

S T A N D A R D FORSIDE
TIL
EKSAMENSOPGAVER

Udfyldes af den/de studerende

Prøvens form (sæt kryds):	Projekt	Synopsis	Portfolio	Speciale x	Skriftlig hjemmeopgave
---------------------------	---------	----------	-----------	----------------------	---------------------------

Uddannelsens navn	IT, Læring & Organisatorisk Omstilling	
Semester	10.	
Prøvens navn (i studieordningen)	Kandidatspeciale	
Navn(e) og fødselsdato(er)	Navn	Fødselsdato
	Michael Rude Cortzen	110493
	Bjørn Christian Frantz Lindgren	260784
Afleveringsdato	31/05/18	
Projekttitel/Synopsistitel/Speciale-titel	Virtual Reality i en undervisnings praksis for sygeplejestuderende hos Rigshospitalet	
I henhold til studieordningen må opgaven i alt maks. fylde antal tegn	192.000	
Den afleverede opgave fylder (antal tegn med mellemrum i den afleverede opgave) (indholdfortegnelse, litteraturliste og bilag medregnes ikke)*	185.425	
Vejleder (projekt/synopsis/speciale)	Bente Meyer	
Jeg/vi bekræfter hermed, at dette er mit/vores originale arbejde, og at jeg/vi alene er ansvarlig(e) for indholdet. Alle anvendte referencer er tydeligt anført. Jeg/Vi er informeret om, at plagiering ikke er lovligt og medfører sanktioner. Regler om disciplinære foranstaltninger over for studerende ved Aalborg Universitet (plagiatregler): http://plagiat.aau.dk/GetAsset.action?contentId=4117331&assetId=4117338 Dato og underskrift 30/05/18		

- Vær opmærksom på, at opgaven ikke er afleveringsberettiget, hvis den overskrider det maksimale antal tegn, som er angivet i studieordningens prøvebeskrivelse. Du/I har dermed brugt et eksamensforsøg.

Download applikationen her på cirka 700MB: <http://pendula.dk/download/medicinrum.zip>

31-05-2018

Virtual Reality i en undervisnings praksis for sygeplejestuderende hos Rigshospitalet

Dette projekt undersøger ud fra et organisatorisk, IT- og læringsmæssigt synspunkt, hvordan en virtual reality simulation kandesignes til at understøtte Rigshospitalets sygeplejerskestuderendes læring.

Download applikationen her på 700MB: <http://pendula.dk/download/medicinrum.zip>

Michael Rude Cortzen & Bjørn Christian Frantz Lindgren
AALBORG UNIVERSITET – IT, LÆRING OG ORGANISATORISK OMSTILLING
Vejleder – Bente Meyer

Abstract

This paper investigates: “How a spherical virtual reality (VR) learning design is designed to support the course of practical medicine management for nursing students at Rigshospitalet”.

The study takes a pragmatic and interpretivistic approach which contributes to the development of the spherical VR learning design. These approaches enable a contextual design (CD) method where qualitative data collection can be used. With the enablement of qualitative data, it is possible to design a spherical VR learning design that has the ability to support Rigshospitalet's course in practical medicine management. This is done through continuous development of the spherical VR learning design through the concept of prototyping in collaboration with ‘Det Digitale Netværk’ of Rigshospitalet, as well as selected nursing students. The data from these groups of primary users provides information of the work practices that the students meet during their internship as well as some organizational challenges for Rigshospitalet. This contributes to the development of spherical VR material that supports Rigshospital's learning practices and the organizational challenge through a spherical VR learning design. There is a broad spectrum of VR equipment that can be used for learning purposes. This project uses the Garmin Virb 360, Adobe Creative Cloud, Unity, and Samsung Gear VR as part of the development of the spherical VR learning design. Based on the availability of the equipment for the project group, as well as the potential learning outcomes that the equipment can potentially create, these technical elements are considered by the project team as being appropriate for use in a spherical VR learning design. In addition to the technical elements, the VR learning design is supported by learning approaches, including constructivism, and instructionism. The learning approaches is supplemented with VR- and learning theory, which ensures that the VR material ideas from the respondents are based on selected international research articles and literature. Thus, a spherical VR learning design is developed to support Rigshospitalet's learning course in practical medicine management for nurses, based on the requirements of the students and ‘Det Digitale Netværk’ of Rigshospitalet with support of different learning approaches and theories. From here an iterative process began.

In the iterative process, further learning and design improvements were collected in relation to the VR Learning Design. Further learning content about the emergency box; as well as an online and paper guide, should be developed to support the VR Learning Design. Desktop VR should also be an option in the overall solution, as Desktop VR can contribute to solving the organizational challenge. However, Desktop VR should not stand by itself because immersion and presence can contribute a lot to students' learning in practical medicine management. The spherical VR learning design proved extraordinary in the tests, with three meaningful discussions of learning linked to medicine management, as well as a student who reported transfer of learning. In future tests, there must be an even greater focus on learning and transfer, where tests with fresh nursing students is necessary. This study contributes as something unique with the finding of: The combination of spherical VR material and UX design can be particularly beneficial to students' motivation and learning. The pedagogic agent as a real person and not an animated figure in spherical VR contributed to a large extent to the motivation of the students.

Indhold

1.0 Indledning	5
1.1 Problemformuleringen	6
1.2 Afgrænsning.....	7
1.3 Begrebsafklaring	7
1.4 Præsentation af samarbejdspartnere.....	8
1.5 Tidshorisont for samarbejdet	11
1.6 Undervisningsforløbet i medicinhåndtering.....	12
2.0 Dataindsamling og tilgange	13
2.1 Pragmatisme og interpretivisme	14
2.2 Vores læringssyn – konstruktivisme og instruktivisme	16
2.3 Valg af filosofiske tilgange	17
2.4 Contextual design	18
2.5 Dataindsamling	19
3.0 Virtual reality udstyr til brug i læringskontekster.....	22
4.0 Virtual Reality	23
4.1 Definition af VR.....	23
4.2 Immersion.....	24
4.3 Virtual reality og læring	25
4.4 Valg af VR-udstyr til udvikling af prototype.....	28
5.0 Værktøjer i designprocessen	30
5.1.0 Prototyping	30
5.2 Designteoretiske Principper	33
6.0 Analyse af designproces	35
6.1 <i>Contextual Inquiry</i>	35
6.2 Interpretation Session	36
6.3 Visioning	45
6.4 Storyboarding	46

6.5 Interaction & Visual Design	47
6.6 User Environment Design	53
7.0 Diskussion	68
7.1 Diskussion af vores undersøgelsesdesign og uoverensstemmelser mellem respondenter.....	68
7.2 HMD vs. Desktop VR.....	69
7.3 Diskussion af UX	71
7.4 Diskussion af transfer og VR	72
8.0 Konklusion	74
9.0 Litteratur, artikler og links	76
10. Bilag	80

1.0 Indledning

Dette projekt undersøger ud fra et organisatorisk, IT- og læringsmæssigt synspunkt, hvordan en virtual reality (VR) simulation kan designes til at understøtte Rigshospitalets sygeplejerskestuderendes læring. Der kan være mange grunde, til at designe en simulation i VR, med afsæt i en organisation som Region Hovedstadens Rigshospitalet. En årsag kan eksempelvis være at forbedre et undervisningsforløb, og samtidig løse en organisatorisk problematik, der kan sammenkædes med undervisningen. Selvom et undervisningsforløb, tidligere har været velfungerende i en organisation, kan interne og eksterne forhold, overvejende kræve en anderledes tilgang til læring, hvis organisationen skal fungere hensigtsmæssig på sigt. Ændringer i interne og eksterne forhold, kan således skabe et ønske om at optimere, eller omstrukturere nogle af de nuværende forhold for læring i organisationen (ULEN, 2010). Ud fra et IT-perspektiv, er der mange muligheder, for at skabe et IT-læringsdesign, men der kan være aspekter, som gør nogle muligheder mere attraktive end andre. Udover opgavens tre perspektiver, er det essentielt, også at have konteksten med i designet af det nye læringsforløb (Holtzblatt & Beyer, 2013). I dette tilfælde er der flere faktorer, der kan påvirke vores ønske om at udvikle en VR-prototype som et redskab, til at forbedre forholdene i organisationen:

- Rigshospitalet skal årligt have cirka 5.000 studerende og elever fra forskellige typer af sundhedsfaglige uddannelser gennem praktik, efter SOSU-uddannelsen er blevet lavet om i perioden 2017-2018 (studentum.dk, 2017)
- Rigshospitalets eksisterende medicinrum har en lav tilgængelighed for de studerende, eftersom de bliver brugt løbende dagligt af professionelle medarbejdere i organisationen (bilag 1, 1.0)
- Den nuværende undervisning i medicinhåndtering, der foregår i Rigshospitalets læringslaboratorium, er mangelfuld (bilag 1, 2.2)
- Den stigende byrde på Rigshospitalets antal af medicinrum, skaber en fysisk udfordring, som kan skabe et behov for at konstruere nye fysiske lokaler på organisationens i forvejen pressede lokation i midten af København (bilag 1, 1.0)
- De nuværende undervisere har en begrænset mængde tid til hver enkelt studerende, hvilket kan skyldes sparekrav i det offentlige, og altså en begrænset mængde ressourcer (bilag 1, 1.0)

VR har eksisteret længe, men er bestemt ikke blevet mindre relevant de senere år, da der har været en række gennembrud inden for teknologien, der gør den lettere at anvende til læringsformål (Emad, 2017). Disse gennembrud betyder blandt andet, at det er blevet mere tilgængeligt at producere sfæriske VR-billeder og -videoer. Tilmed er selve 360°-oplevelsen blevet langt mere tilgængelig via forskellige former for nyudviklede VR-briller såsom Samsungs Gear VR. Det har således medført, at VR er blevet mere væsentlig som en teknologi, fordi VR i sig selv kan bidrage med en større grad af transfer (Choi, 2016). Udover at fokusere på læring, vil projektet undersøge VR's

mulighed, for at understøtte projektets organisatoriske perspektiv, da den organisatoriske udfordring, som projektet beskæftiger sig med, er skabt på grund af uhensigtsmæssige prøvemedicinrum og lav grad af tilgængelighed, i forhold til de rigtige medicinrum. Tesen er, at VR kan frigive pladsen i de fysiske medicinrum, hvis de gøres virtuelle. Udover problemstillingen med de fysiske lokaler, vil projektet også undersøge muligheden, for at VR kan bruges til at understøtte de nuværende undervisere i organisationen.

Som en offentlig institution med stor købekraft, har Rigshospitalet et ansvar overfor borgerne, og der kan være mange etiske dilemmaer, som skal tages stilling til, blandt andet i forhold til mennesker og miljø i produktionen. VR-konceptet har potentiale til at frigive plads, og understøtte undervisningen på Rigshospitalets nuværende lokation. Det kan bidrage til en reducere af brugen af lokaler, og frigive undervisernes tid, der så kan bruges på bedre kvalitet til de studerende, hvilket kan gavne patienterne i sidste ende.

Hvis man alternativt vælger at bruge de medicinrum på Rigshospitalet, der anvendes i praksis, skal man trække de studerende derover fra det såkaldte læringslaboratorie, som er hospitalets egne undervisningslokaler. Patienterne og deres pårørende vil muligvis nyde godt af, at undervisningen af de studerende primært foregår i læringslaboratoriet, da de nuværende medicinrums kapacitet, i forvejen er presset på grund af deres størrelse, og de mange patienter, der skal have medicin. Ved at anvende VR, kan de studerendes tid også spares. VR-brillerne kan formentlig anvendes, hvor de i forvejen har undervisning. De studerende vil potentielt også få mere ud af undervisningen, hvis transport fra læringslaboratoriets træningsfaciliteter undgås. Ydermere vil medarbejderne kunne fortsætte deres arbejde, uden der nødvendigvis foretages nogle ændringer, i måden deres praksis er organiseret på.

1.1 Problemformuleringen

Problemformuleringen er udviklet på baggrund af en forespørgsel til Rigshospitalet, da vi har ønsket at tage udgangspunkt i løsningen af et konkret problem (Holtzblatt & Beyer, 2013). Problemformuleringen opstilles herunder:

- “Hvordan kan et sfærisk VR-læringsdesign designes til at understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb i praktisk medicinhåndtering for sygeplejestuderende?”

Med afsæt i ovenstående problemformulering, opstilles herunder nogle understøttende spørgsmål, der skal være med til at tydeliggøre specialeprojektets undersøgelse:

- Hvordan kan VR-materialet afspejle den praksis som de studerende møder i løbet af deres praktik?
- Hvilket udstyr er hensigtsmæssigt at anvende i udviklingen af sfærisk VR-læringsdesign i praktisk medicinhåndtering?
- Hvordan kan læringstilgange og –teori, understøtte et sfærisk VR-læringsdesign?
 - Hvordan kan en digital underviser understøtte et sfærisk VR-læringsdesign.
- Hvordan kan prototyper anvendes i udviklingsfasen af et sfærisk VR-læringsdesign?

- Hvordan anvendes designteoretiske principper i udviklingen af et sfærisk VR-læringsdesign?

1.2 Afgrænsning

Projektet omhandler udviklingen af et sfærisk VR-læringsdesign, som skal understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb for sygeplejestuderende. Dette med fokus på disse særlige undervisningsdage som de studerende har i praktisk medicinbåndtering ude hos Rigshospitalets læringslaboratorium. Formålet med designet, er at skabe et læringskoncept, som kan klare den organisatoriske udfordring omkring det stigende pres på Rigshospitalets medicinum. Konceptet skal supplere de studerendes læring omkring medicindosering, medicinbåndtering og generel brug af medicinummet i praksis.

Vi har tidligere arbejdet med VR, og har derfor allerede fra projektets start, haft visse fordele. En af disse har blandt andet været, at vi har erfaringer i forhold til at udvikle VR software. Dette projekt skal primært finde frem til VR video- og billedmateriale, samt anvendelsen i det specifikke læringsforløb. Derfor er det primære fokus, i designfasen at finde frem til det konkrete læringsmateriale som vores typer af brugere kan se meningen i at integrere i konceptet.

1.3 Begrebsafklaring

Her foretages begrebsafklaringen.

- Virtual reality (VR) = en syntetisk virkelighed, der kan opleves gennem et sæt VR-briller. Når vi taler om VR i dette projekt, mener vi primært oplevelsen i 360° gennem et sæt VR-briller.
- Når der skrives **sfærisk VR**, menes der 360° graders video eller billeder fra den fysiske virkelighed, som er taget med et særligt udviklet kamera.
- **Presence** er det engelske begreb for tilstedeværelse. Når vi skriver presence, mener vi oplevelsen af at føle sig til stede i VR-miljøet.
- Begrebet **Immersion** forklarer brugerens følelse af, at VR-miljøet er ægte, hvilket bidrager til følelsen af tilstedeværelse eller presence.
- ILOO = IT, læring og organisatorisk omstilling (uddannelsesretning)
- **Projektgruppen** = vi = anvendes i opgaven, når der refereres til *Bjørn Christian Frantz Lindgren og Michael Rude Cortzen*
- Mesterlæreprincippet = hvor læring blandt andet handler om, hvordan “den nye” tilegner sig identitet, gennem legitim perifer deltagelse, i et socialt praksisfællesskab (Lave, Wenger, & Nake, 2012), hvilket vi forstår til, at den dygtige og erfarne i en disciplin, bliver rollemodel for de potentielt mindre dygtige (heraf studerende)
- VR-applikation = VR-software = Interface = Vi bruger disse begreber, når vi omtaler det program som vi har udviklet til VR-læringsdesignet

- Haptisk = berørings-; vedr. berøringssansen

1.3.2 Begreber vi har fået gennem samarbejde

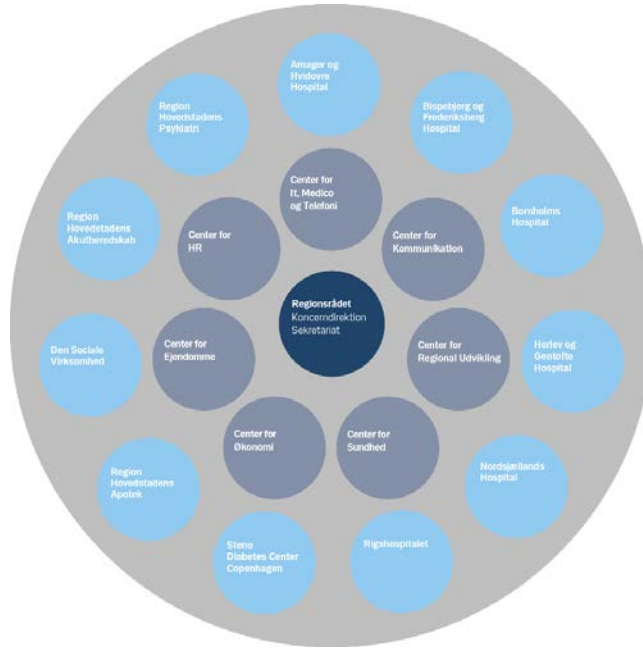
- UTH – utilsigtet hændelse
- ATC-koder – Internationalt klassifikationssystem af lægemidler efter deres primære indholdsstof samt virkeområde.
- IV – Intravenøst (medicin)
- Det Digitale Netværk – et udvalg hos Rigshospitalet, som er sat til at undersøge de digitale muligheder for organisationen (Bilag 1, 6.0)
- Sundhedsplatformen (SP) er et IT-system, der bruges af Region Hovedstaden og Region Sjælland til at skabe en samlet patientjournal for deres patienter, og øger også patientsikkerheden (Tecza, 2017)
- Rigshospitalets læringslaboratorie – Undervisningslokaler lokaliseret tæt på Rigshospitalet ved Metropol som Rigshospitalet anvender til undervisning af nye praktikanter / studerende
- Prøve medicinrum = Medicinrum der ligger ovre i Rigshospitalets læringslaboratorie ved Metropol

1.4 Præsentation af samarbejdspartnere

Vi vil i dette afsnit gøre rede, for vores samarbejdspartnere som deres rolle i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign.

Rigshospitalet

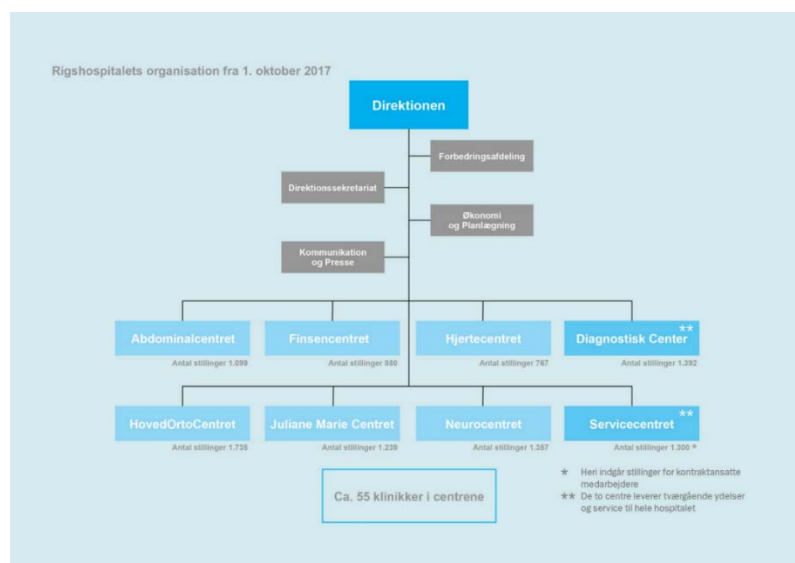
Rigshospitalet er placeret på Østerbro i København, og er Danmarks største hospital. Rigshospitalet drives af Region Hovedstaden og har samlet set 12.000 fuldtidsstillinger. Understående diagram, skaber et visuelt overblik over Region Hovedstadens organisation, hvor Rigshospitalet indgår:



Region Hovedstadens organisationsdiagram fra Rigshospitalets hjemmeside (Rigshospitalet, 2018)

Vi har gennem forløbet også haft kontakt på tværs af Region Hovedstaden med blandt andre Center for HR, for at afsøge muligheden om at samarbejde om e-læring (Bilag 2). Dette kan være relevant at tage op igen, når konceptet er mere færdigudviklet.

Hospitalet består af otte forskellige centre, herunder neurokirurgisk afdeling, hvor praktikgruppen har haft et samarbejde (Rigshospitalet, 2018). I understående diagram, præsenteres Rigshospitalets organisation visuelt:



Organisationsdiagram fra Rigshospitalets hjemmeside (Rigshospitalet, 2018).

Som skrevet indledningsvist modtager Rigshospitalet cirka 5000 elever, studerende og praktikanter om året, herunder Social og sundhedsassistenter (SOSU) og Sygeplejestuderende. Rigshospitalets faciliteter har indgået i produktionen af indhold til VR-læringsdesignet, herunder medicinrum på neurokirurgisk klinik, samt observationer af undervisning i læringslaboratoriet, og afholdelse af workshops. Workshops blev afholdt på forskellige lokationer på Rigshospitalet, afhængigt af, hvad der vi aftalte med samarbejdspartnere, som vi herunder vil præsentere.

Bolette Holck

Bolette Holck (Bolette) er uddannelseskonsulent og repræsenterer Strategi, Organisation, samt Direktionssekretariatet hos Region Hovedstaden. Som uddannelseskonsulent bidrager Bolette blandt andet til at skabe et forum for udveksling af viden fra udviklings- og forskningsprojekter på Rigshospitalet.

Bolette har været vores primære kontaktperson. Bolette har igennem projektet bidraget med faglig sparring og ideudvikling gennem afholdte workshop i projektet. Endvidere har Bolette inddraget andre samarbejdspartnere i projektet, herunder Helle Andersen og Det Digitale Netværk, hvilket Bolette selv er en del af.

Jævnførende bilag 3, ønsker Bolette at indgå med fuldt navn, funktion og ansættelsessted.

Helle Andersen

Helle Andersen (Helle) er klinisk uddannelsesansvarlig og Cand. Cur. på Neurocentret på Rigshospitalet. Neurocentret er et klinisk undervisningssted for sygeplejestuderende på 1., 2., 5., og 6. semester, hvor fokus er at de studerende lærer at træffe kliniske beslutninger ud fra patientens behov, og med inddragelse af forskning- og udviklingsbaseret viden (Rigshospitalet, 2017).

Helle har igennem projektet bidraget med faglig sparring og ideudvikling gennem afholdte workshops i projektet. Tilmed har hun stået for adgangen til medicinrummet på neurologisk afdeling på Rigshospitalet, skabt kontakt til sygeplejerske Karen, samt adgang til sygeplejerstuderende, og undervisningsdage, hvor vi kunne observere undervisningsforløbet i praktisk medicinhåndtering, der afholdtes af Rigshospitalet.

Helle ønsker jævnfør bilag 3, at indgå med fuldt navn, funktion og ansættelsessted.

Sygeplejerske Karen

Karen er sygeplejerske på neurologisk afdeling på Rigshospitalet. Karen deltog i projektet på baggrund af en henvendelse fra Helle, og Karen havde til opgave at agere underviser i det indhold vi producerede i medicinrummet på neurologisk afdeling. Karen havde i kraft af sin stilling som sygeplejerske, erfaringer med at modtage studerende på neurologisk afdeling, og havde på den baggrund en viden omkring de spørgsmål og udfordringer sygeplejестuderende ankom til afdelingen med.

Vi har valgt at anonymisere Karen, som er et opdigtet navn. Dog er vi bekendt med Karens rigtige navn.

Sygeplejerstuderende

I projektets udvikling indgik der studerende fra sygeplejeuddannelsen. Sygeplejeuddannelsen er en mellemlang videregående på tre et halvt år, og er fordelt på 7 semestre, hvilket resulterer i en professionsbachelor i sygepleje (Metropol, 2016). Sygeplejerskeuddannelsen er en uddannelse der indeholder både praktisk og teoretisk undervisning, hvor målet er at blive i stand til at arbejde kritisk reflekterende, systematisk, samt at tænke og agere innovativt i forholdet til kollegaer og patienter (UddannelsesGuiden, 2018).

De sygeplejerskestuderende der deltog i projektet, repræsenterede forskellige semestre på deres uddannelse. Vi vil herunder kort redegøre for, hvor langt de var i uddannelsen, samt hvilke aktiviteter og workshops de deltog i.

Studerende 1 er i praktik på hukommelsesklinikken på Rigshospitalet i sin fjerde praktikperiode. Hun har tidligere deltaget i undervisningsforløbet i praktisk medicinhåndtering. Studerende 1 deltog i workshop 2 og 4.

Studerende 2 er i praktik på neurologisk afdeling på Rigshospitalet i sin fjerde praktikperiode. Hun har tidligere deltaget i undervisningsforløbet i praktisk medicinhåndtering. Studerende 2 deltog i workshop 2 og 4.

Studerende 3 er i praktik på neurologisk afdeling på Rigshospitalet i sin fjerde praktikperiode. Hun har tidligere deltaget i undervisningsforløbet i praktisk medicinhåndtering. Studerende 3 deltog i workshop 4.

Studerende 4 - er i praktik på neurologisk afdeling på Rigshospitalet i sin anden praktikperiode. Hun har ikke deltaget i undervisningsforløbet i praksis medicinhåndtering, men har igennem sin praktik, erfaring med medicinrum på sin afdeling på Rigshospitalet. Studerende 4 deltog i workshop 6.

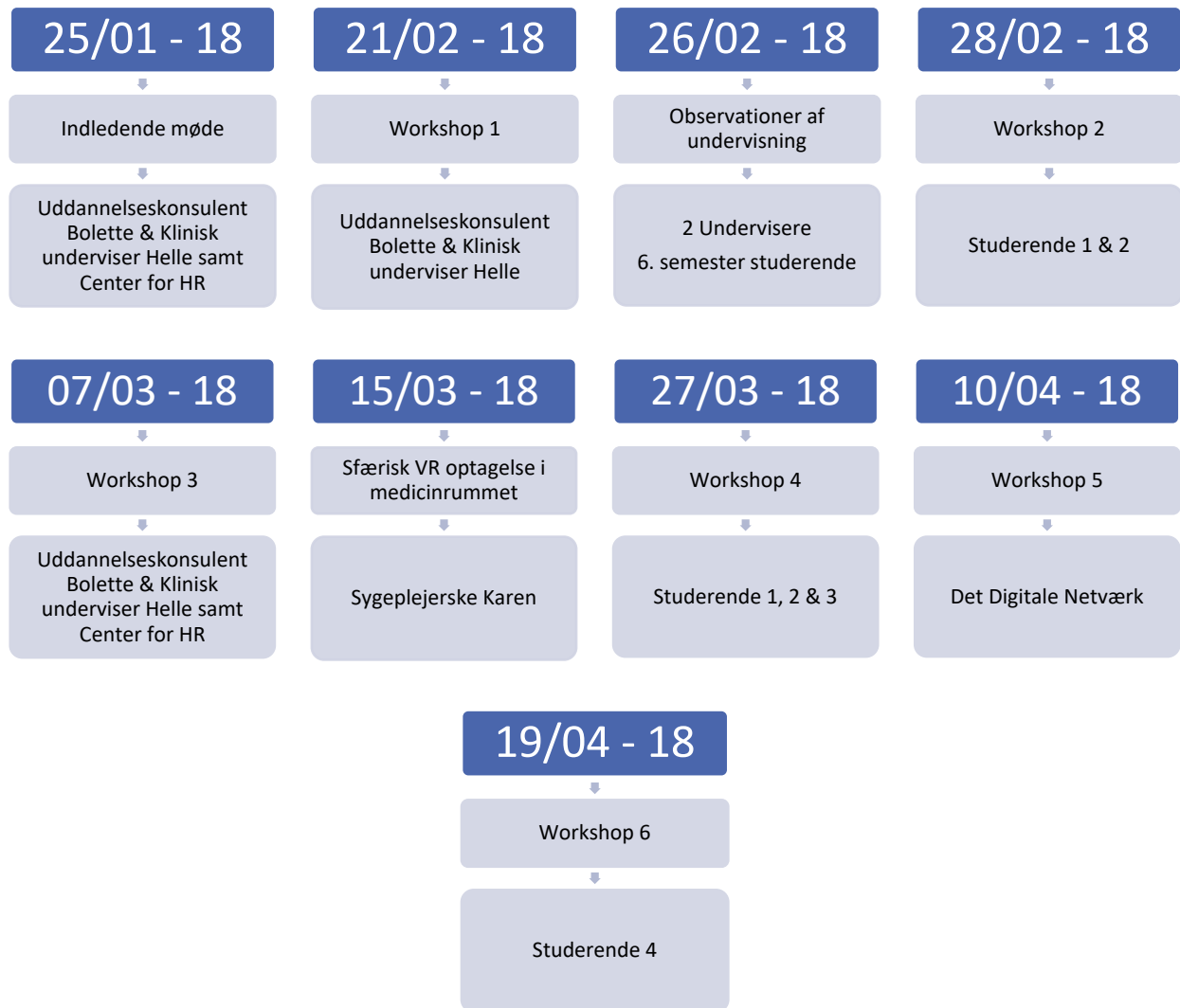
Det Digitale Netværk

Det Digitale Netværk består af medlemmer fra Region Hovedstaden. Netværket er et fora for videndeling, sparring og inspiration mellem fagfolk der arbejder eller har interesse for nye teknologier til undervisning og læring af uddannelsessøgende og sundhedsprofessionelle i pleje- og sundhedssektoren (Madsen, 2018). Medlemmerne i netværket består af uddannelsesansvarlige for de sundhedsprofessionelle uddannelser, herunder professionsbachelor og erhvervsuddannelser. Det Digitale Netværk giver os både uddannelsesmæssig viden, samt viden omkring de organisatoriske udfordringer.

I workshop 5 bliver VR-konceptet præsenteret for medlemmer af Det Digitale Netværk, som bestod af Bolette, præsenteret herover, samt Fagperson 1 og Fagperson 2, som repræsenterer sygeplejerskeuddannelsen hos Rigshospitalet. Fagpersonerne er anonymiseret af etiske hensyn, da vi ikke har adspurgt dem om de vil medvirke med deres navn.

1.5 Tidshorisont for samarbejdet

Vi vil herunder visualisere samarbejdspartnernes deltagelse i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign, herunder, hvornår der blev afholdt workshops, og hvem der udover projektgruppen deltog.



1.6 Undervisningsforløbet i medicinhåndtering

Det sfæriske VR-læringsdesign som udvikles i denne opgave, kan potentielt understøtte undervisningen i praktisk medicinhåndtering. Sygeplejestuderende som er i praktik på Rigshospitalet skal på deres 6. semester modtage obligatorisk undervisning i praktisk medicinhåndtering. Undervisningen er delt op over to dage, og vi vil herunder redegøre for Dag 1 – Medicinadministration, da det sfæriske VR-læringsdesign, bliver udviklet til denne dag. Undervisningen bliver varetaget af to undervisere fra Rigshospitalet, og deltagerne er alle sygeplejestuderende på 6. semester, der er fordelt på forskellige afdelinger på Rigshospitalet.

Målet denne dag er at de studerende igennem undervisningen opnår følgende:

- At have viden om og kunne redegøre for hele medicineringsprocessen
- At kunne sikre sammenhæng i patientens medicinering fra indlæggelse til udskrivelse
- At kunne handle etisk forsvarligt i medicineringsprocessen
- At kunne overholde juridiske retningslinjer

Undervisningsdagen er case baseret, og de studerende skal arbejde med forskellige cases i grupper, hvor indholdet af de forskellige cases diskuteres i de respektive grupper, og efterfølgende i plenum hvor grupperne byder ind med svar på de spørgsmål underviseren stiller. Efterfølgende skal de studerende i deres grupper battle mod hinanden. Battlen går ud på at de studerende får udleveret en ny case, hvor der skal identificeres fejl og mangler i ordinationer af medicin, og afslutningsvist findes en vinder gruppe.

Efterfølgende skal grupperne skiftevis dispensere medicin i prøvemedicinrummet i læringslaboratoriet. De studerende skal på baggrund af de tidligere anvendte cases, finde den korrekte medicin frem, og der er i undervisningen et særligt fokus på:

- Procedure ved ophældning
- Synonyme præparater
- ATC koder
- Hygiejne
- Holdbarheder
- Hvordan forstyrrelser håndteres

De grupper der ikke er optaget i prøvemedicinrummet, spiller et medicinspil i klasserummet. Her skal grupperne svare på spørgsmål og benytte sig af hjemmesiderne pro.medicin.dk, interaktionsdatabasen.dk med flere, for at besvare spørgsmålene. Eksempler på de spørgsmål der skal findes svar på, kan se på billedet til højre.

Efterfølgende skal de studerende spille et simulations-spil, hvor de studerende indtager forskellige roller, herunder rollen som patient, sygeplejerske og studerende. Målet er at de studerende skal foretage vurderinger af rollespilspatienterne og handle på de symptomer de observerer hos dem.

1. Hvilket ansvar har man som sygeplejestuderende, når man skal dispensere og administrere medicin til en patient?	2. Efter hvilke principper dispenserer og administrerer man medicin?
3. Hvad forstår man ved en sammenhængende medicineringsproces?	4. Hvordan undgår du fejlmedicinering, når du dispenserer og administrerer medicin til patienten?

Eksempel på spørgsmål fra Medicinspillet – (Udrag af undervisningsmateriale)

Afslutningsvis diskutere de studerende i plenum, hvordan patienterne fra de tidligere cases skal udskrives. Her er målet at de studerende gør sig overvejelser i forhold til den fortsatte medicinering ved udskrivningen.

2.0 Dataindsamling og tilgange

I dette afsnit fremlægges de forskellige tilgange, der former projektet. Først fremføres videnskabsteorien, og derefter den metodiske tilgang, samt dataindsamlingen.

2.1 Pragmatisme og interpretivisme

I dette afsnit anskues den bagvedliggende tilgang for dette speciale. Der tages her udgangspunkt i en anerkendt artikel af Göran Goldkuhl fra 2012. Artiklen redegør for, hvordan man arbejder kvalitativt i undersøgelser omhandlende IT-systemer (Goldkuhl, 2012). Derfor bruges artiklens tilgang som en bidragende faktor, i forhold til at skabe et VR-læringsdesign, som er funderet i Goldkuhls filosofi omkring kvalitative metoder inden for IT-systemer.

Goldkuhl gør rede for, at interpretivismen er den mest anvendte filosofi i relation til at arbejde kvalitativt i forbindelse med undersøgelser af IT-systemer. Da Goldkuhl skrev sin artikel, var der altså ikke mange konkurrerende tilgange til interpretivisme inden for dette emne. Han påpeger dog i den forbindelse også, at der mangler nogle aspekter inden for interpretivismen, når man arbejder med disse kvalitative undersøgelser af IT-systemer. Inden for interpretivismen anvendes en observerende tilgang, hvorved undersøgerens ekspertviden på området ikke kommer undersøgelsen til gode (Goldkuhl, 2012). Vi ønsker at intervenere, og komme med forslag til udviklingen. Dette via vores viden fra ILOO-studiet, samt erfaringer fra praktikker med videre, for at skabe et koncept, som kan anvendes praktisk hos Rigshospitalet.

Ud fra et pragmatisk perspektiv, redegør Goldkuhl for vigtigheden af handling og forandring, og samspillet mellem viden og handling. Med afsæt i disse værdier fra den pragmatiske filosofi, argumenteres der for en fremgangsmåde, hvor man aktivt foretager indgreb i verden, og ikke blot observerer den. Dette er noget man blandt andet ser i *action research*, når vi taler om organisatorisk omstilling, og *design research*, når vi arbejder med bygning af artefakter. Når vi fokuserer på IT, er interessen for disse to felter betydeligt stigende, fordi det giver mening at arbejde intervenserende, i relation til kvalitative undersøgelser og IT-systemer. Goldkuhl argumenterer derfor for, at pragmatismen i langt højere grad, bør anvendes som filosofisk tilgang, når der foretages kvalitative undersøgelser i relation til IT-systemer, fordi intervention og forandring, ofte er målet med at lave sådanne undersøgelser (Goldkuhl, 2012).

Interpretivisme omhandler fortolkning og forståelse, og data er som oftest interviews, der er blevet foretaget i forbindelse med undersøgelsen. Goldkuhl anvender en konstruktivistisk ontologi, i forhold til interpretivismen, hvor meningsforhandling er essentiel (Goldkuhl, 2012).

Goldkuhl argumenterer for, at en interpretivistisk forsker ofte har en interesse i relation undersøgelsen (Goldkuhl, 2012). Dog er forskeren inden for interpretivisme ikke involveret i undersøgelsen, men 'står blot på sidelinjen', og observerer. Goldkuhl argumenterer derfor for, at man som interpretivistisk undersøgende inden for IT-systemer, har en vis interesse for, at projektet opnår en eller anden form for succes, fordi der som reelt er et publikum, der skal læse eller anvende undersøgelsen (Ibid.). For at sikre et hensigtsmæssigt projekt, kan man således opleve en interesse, hvor man griber praktisk ind i processen, og således ikke er en 'passiv observant'.

De store forskelle ved pragmatismen og interpretivismen, opstilles således af Goldkuhl:

	Pragmatism	Interpretivism
Ontology	Symbolic realism	Constructivism
Emperical focus	Actions and changes	Beliefs (socially constructed cognition)
Type of Knowledge	Constructive knowledge	Understanding
Role of Knowledge	Useful for action	Interesting
Type of investigation	Inquiry	Field study
Data generation	Data through assessment and intervention	Data through interpretation
Role of researcher	Engaged in change	Engaged in understanding

(Goldkuhl, 2012)

I interpretivismen søges der efter en 'understanding', som findes interessant, hvor pragmatismen søger efter 'constructive knowledge', der *kan bruges til forandring af praksis* (Goldkuhl, 2012). Vores undersøgelse vil afspejle vores rolle som værende pragmatisk, hvor vi som undersøgere ønsker at ændre praksis.

Når der ifølge Goldkuhl, arbejdes ud fra en pragmatisk tilgang, gør anerkendte modeller og teorier sig dog stadig gældende. Arbejdet skal altså stadig kunne dokumenteres og testes, men kan gøres med afsæt i mange forskellige tilgange (Goldkuhl, 2012). *Mixed Methods* kan anvendes, og mange forskellige former for data kan tages i brug, hvilket kan belyse en problemstilling fra flere forskellige perspektiver af data. Vi er interesserede i at arbejde pragmatisk og interpretivistisk, da vi ønsker et lave et brugercentreret VR-læringsdesign, hvor brugernes samt vores eget input har væsentlig relevans.

Handling er et element, der er med til at definere pragmatismen, og er essentiel, i forbindelse med at forandre virkeligheden. Handling skal være guidet af viden og formål, da det sikrer en velfunderet forandring (Goldkuhl, 2012). Dette er et syn som projektet arbejder med, og påvirker specialets dataindsamling og konklusioner, fordi vi som undersøgere intervenserer på Rigshospitalet. Dette for at indsamle data, der kan bruges til at designe med udgangspunkt i sygeplejerskernes praksis.

Ud fra artiklen, findes der tre former for pragmatisme:

- Methodological pragmatism
- Functional pragmatism
- Referential pragmatism

Dette specialeprojekt anvender functional pragmatism, da den arbejder med ønsket om; '*at forbedre de konkrete forhold, der undersøges*' (Ibid.). For at forstå, hvordan dette speciale anskuer problemet og verden, uddybes functional pragmatism i det følgende.

Formålet i functional pragmatism, er at foretage lokale interventioner, med henblik på at skabe praktisk viden omkring feltet, som undersøges. Herunder lokale interventioner, hvor undersøgeren har en hjælpende og engagerende attitude, er derfor essentiel for at skabe brugbar viden omkring det undersøgte (Goldkuhl, 2012). Den viden, der kommer ud af arbejdet med den lokale intervention, kan bruges i tilfælde, der ligner det undersøgte tilfælde som led i en generalisering. Vores ønske er derfor, at undersøgelsen og designet, der tager udgangspunkt i Rigshospitalet, kan bruges andre steder, eksempelvis uddannelsesinstitutioner, der har med sygeplejersker at gøre.

Goldkuhl konkluderer, at hans bidrag med sin artikel er; følgende alternativer som tilgange i kvalitative undersøgelser af IT-systemer:

1. Pure pragmatism
2. Pure interpretivism
3. Combined pragmatism & interpretivism

I en kombineret udgave af ovenstående, vil begge tilgange bidrage til undersøgelsen med hver af deres karakteristiske elementer (Goldkuhl, 2012). Interpretivisme er dog en bred filosofisk retning i forhold til fortolkningsfilosofierne. Vi vælger derfor også at anvende konstruktivisme, som vi også bruger i relation til vores læringssyn.

2.2 Vores læringssyn – konstruktivisme og instruktivisme

Konstruktivisme refererer til en teori, eller nærmere et sæt teorier om læring. De konstruktivistiske retninger opstod relativt som reaktion på behaviorisme og kognitivisme. Idéerne udsprang fra ny konstruktivistisk psykologisk forskning, samt tendenser fra Europa, som understregede individets egen rolle i relation til meningsskabelse (Harasim, 2011). VR-konceptet kan således fungere som et værktøj i undervisningen, der kan være med til at skabe debat og udveksling af erfaringer og oplevelser.

Uddannelsesforskere og praktikere blev klar over, at mennesker ikke kunne programmeres ligesom robotter, da robotter altid reagerer på samme måde på en given stimulus. Konstruktivister argumenterer derfor, at sindet spiller en enorm rolle i, hvordan folk lærer. En rolle, der ikke kan sammenlignes med en computer, som får inputs, der blot bliver processeret trin for trin. Konstruktivisme – antyder især i sine "sociale" former, at den lærende er meget mere aktivt involveret i en fælles virksomhed med læreren og andre lærende i at skabe mening (Harasim, 2011). Derfor er det essentielt, at der er pauser, hvor der kan foretages tænkning, variation og dialog omkring indholdet.

Den konstruktivistiske tilgang til læring forklarer altså, hvordan de lærende konstruerer mening. Den konstruktivistiske epistemologi refererer til et filosofisk syn på, at viden er bygget op omkring vores samspil med samfundet, samt den historiske og sociale kontekst vi er en del af, og at viden er ikke noget absolut (Harasim, 2011).

Kritik af konstruktivisme

Den konstruktivistiske teori om læring indebærer, at mennesker lærer ved at opbygge deres egen forståelse og viden om verden gennem erfaring. Vi er således aktive skabere af vores egen viden, og kan derfor afkræfte forældede ideer, når vi støder på ny information, ved at konstruere nye meninger gennem samtale. Baseret på nye undersøgelser, stiller vi således spørgsmålstejn ved det gamle, og vurderer samt forhandler, hvad vi kender, med andre (Harasim, 2011). Dette er i høj grad både en fordel og en ulempe ved konstruktivismen, og her skal vi som tilrettelæggere af læringsdesignet være opmærksomme. Hvis der i en gruppe af studerende bliver diskuteret noget, der reelt set er forkert, kan der opstå fejlagtig læring. Dette kan de nuværende undervisere være med til at modvirke, ved at de også har en instruktivistisk tilgang til læring, således de har mulighed for at give det rigtige svar, uden der behøver foregå en meningsforhandling.

Instruktivisme

Her redegøres for instruktivisme, som er en del af vores læringssyn. Til at gøre dette, anvender vi bogen 'The New Digital Shoreline', fordi forfatterne også er anerkendt inden for IT, hvilket vi også beskæftiger os med (McHaney & Daniel, 2011). Når et fagområde er helt nyt, for en studerende, skal visse oplysninger meldes ud. Det er de ting, de har brug for at vide, for at kunne komme i gang, med selv at konstruere viden. For eksempel er det nødvendigt at forstå grundlæggende symboler, for at etablere en forståelse for grundlæggende matematiske begreber og symboler. Ved bogføring skal begreberne debiteringer og kreditter forstås korrekt. Fællesnævneren er, at der kræves meget lidt efterforskning, til at erhverve disse grundlæggende og konceptuelle fundamenter. Instruktivisme har altså stadig en vigtig rolle, i forbindelse med at kunne overlevere information hurtigt. Enhver nybegynder i et nyt domæne kan med stor sandsynlighed ikke forstå hvad det er, at vedkommende skal vide. Instruktivisme som tilgang kan således hurtigt og effektivt overføre vigtige fakta til den lærende (McHaney & Daniel, 2011)

Derfor er instruktivisme også en del af vores læringssyn, i samspil med konstruktivismen. Vi bevæger os nu over i valget af vores filosofiske tilgang, i relation til dataindsamlingen.

2.3 Valg af filosofiske tilgange

Når vi anvender kvalitative data, ser vi på dem ud fra et socialkonstruktivistisk perspektiv, som er en del af interpretivismen. I denne filosofi lægges der vægt på data, som er socialt konstrueret gennem interaktion mellem mennesker. Samtidig arbejder vi også pragmatisk, og kan således deltage i de meningsforhandlinger, som opstår undervejs i dataindsamlingen. Tesen er, at det giver os mulighed for at løse den konkrete problemstilling omkring medicinrummet mere effektivt, fordi vi kan byde ind, når vi vurderer, at det giver mening. Endvidere tillader den pragmatiske tilgang også, at vi må foretage større praktiske indgreb i undersøgelsen (Goldkuhl, 2012). Vi står derfor ikke som observerende, men har mulighed for at lave interventioner, da en fælles forståelse mellem os, de studerende og deres undervisere er yderst essentiel. Med kombinationen af disse tilgange, kan vi anvende kvalitative data som vores primære data til analyse, fortolkning og vurdering.

2.4 Contextual design

Den metodiske tilgang, funderes i contextual design (CD), der er blevet brugt til design af blandt andre IT-systemer, både hardware og software. Ifølge Schuler and Namioka (1993), var det tankegangen bag CD's korte iterationer, som var grundlæggende, i relation til udviklingen af andre former for participatory design metoder i 1980- og 1990erne (Holtzblatt & Beyer, 2013). Fokus i CD er at designe med udgangspunkt i et partnerskab med de brugere, som skal anvende VR-konceptet, hvilket stemmer godt overens med den pragmatiske tilgang som Goldkuhl beskriver til undersøgelse, hvor vi anvender deltagernes erfaringer, og konkret kan spørge ind til, hvordan de gør i deres praksis (Goldkuhl, 2012).

Følgende principper anskues til at være de mest væsentlige motivationer og principper, når man arbejder ud fra denne type CD-metode af Holtzblatt og Beyer:

- Et design skal understøtte og udvide brugernes arbejdspraksis
- Folk er eksperter på, hvad de gør - men er ikke i stand til at formulere deres egen arbejdspraksis
- Godt design kræver partnerskab og deltagelse med brugere
- Godt design udvikles efter en systematisk tilgang
- Design afhænger af eksplicite repræsentationer

(Holtzblatt & Beyer, 2013)

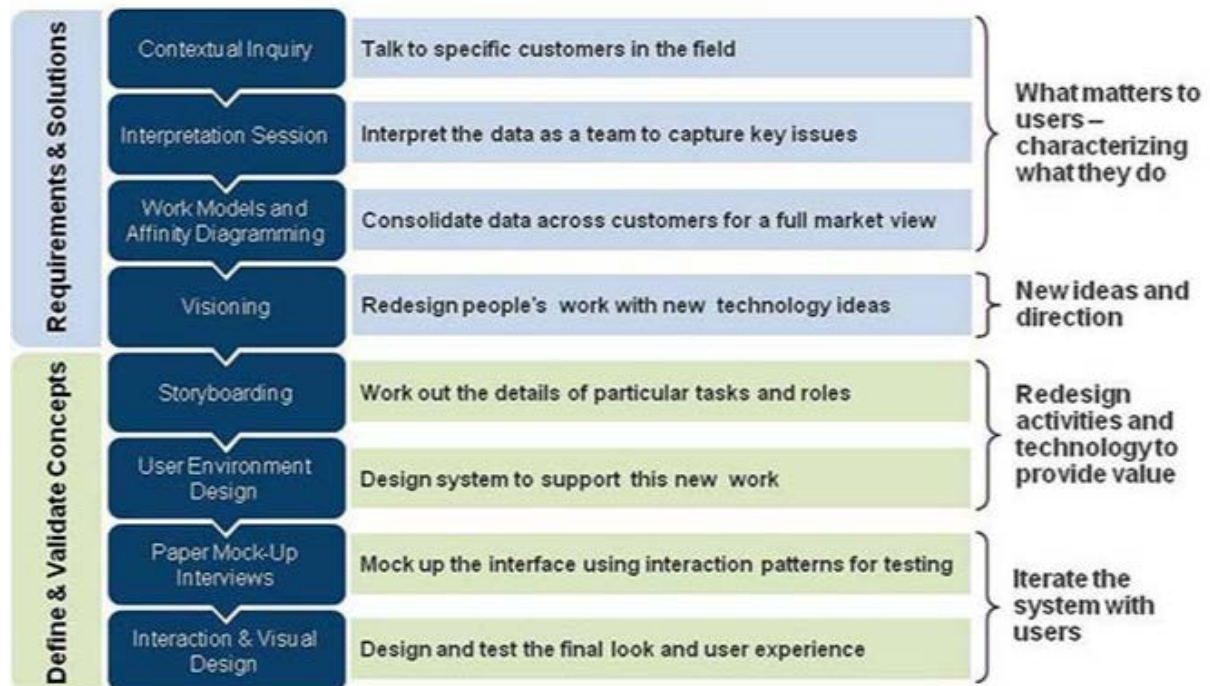
Det er vores ønske at skabe ændringer, i relation til Rigshospitalets undervisningspraksis, hvor der tages udgangspunkt i et samarbejde med brugerne. Brugere af dette koncept, vil i denne sammenhæng primært være de sygeplejestuderende og delvist deres undervisere. Gennem workshops, faciliteres idéer og indhold til konceptet, og her kan det være nødvendigt at foretage meningsforhandling (Harasim, 2011).

Som undersøgere, skal vi derfor ud i felten for at indsamle data, og helst så tæt på vores brugeres praksis som muligt. Det skyldes, at de studerende sygeplejersker, kan være udfordret i at sætte ord på, hvad de laver i deres praksis, før de står i en reel arbejdssituation (Holtzblatt & Beyer, 2013). Her kan vi som designere og forskere være med til at finde de nøjagtige problematikker, som skal medtages i VR-konceptet.

Ved at arbejde via denne fremgangsmåde, kan der sikres en større succesrate, i relation til læringsindholdet, da der i langt større grad kan indsamles værdifulde data om brugernes praksis. Derfor er det essentielt at foretage dataindsamling så tæt på praksis som muligt (Holtzblatt & Beyer, 2013).

Der argumenteres for deltagelse i dataindsamlingsprocessen, da det kan være med til at sikre bedre data. Dette med udgangspunkt i tanken om, at sygeplejerskerne er eksperter inden for deres område, hvor vi som undersøgere af området besidder ILOO-viden. Det er derfor essentielt, at der deltages i praksis, hvilket kan gøres i form af workshops, hvor sygeplejerskerne, og vi som deltagende undersøgere kan komme med læringsmæssige, IT-faglige og

organisatoriske input. Dette hænger godt sammen med den pragmatiske forskningsfilosofi, hvor forskeren kommer med relevante forslag til praksis, hvilket er med til at skabe data af høj kvalitet og relevans i relation til praksis (Holtzblatt & Beyer, 2013). Med udgangspunkt i de indsamlede kvalitative data fra vores respondenter, kan der udarbejdes et design af et VR-koncept til Rigshospitalets undervisningsdage i medicinhåndtering. Modellen herunder illustrerer fremgangsmåden i CD, og vi vil i afsnit 6.0 uddybe hvordan vi i praksis har arbejdet med faserne.



Fra den webbaserede bog omkring contextual design (Holtzblatt & Beyer, 2013)

Ovenstående model er lavet til når man arbejder med kunder, i forhold til at udarbejde et interaktionsdesign. Vi bruger den således i en anderledes kontekst, altså i forhold til et læringsdesign, hvor vores respondenter ikke decideret er vores kunder, og vi har ikke en direkte forpligtelse overfor vores respondenter.

2.5 Dataindsamling

Dette afsnit fremstiller den indsamlede primære data for projektet, som anvendes til analyse og design af VR-konceptet (Bilag 1).

Som basis for dataindsamlingen, som består af kvalitative data, har vi anvendt Steiner Kvale's og Svend Brinkmann's tanker omkring interviews (Kvale & Brinkmann, 2009). Vi benytter interviews, for at kunne identificere de problemstillinger, der gør sig gældende for de studerende og Det Digitale Netværk. Disse to grupper anses som værende eksperter i forhold til, hvordan undervisningen på Rigshospitalet kan forbedres, hvilket er det primære element vi ønsker dybdegående data omkring. Det Digitale Netværk, giver os tilmed også en organisatorisk forståelse af Rigshospitalet. Med afsæt i Kvale og Brinkmanns tanker, lægger vi især vægt på:

- At kunne dokumentere vores data som optagede lydfiler fra vores smartphones

- At sætte tid nok af til vores interviews eller workshops, så der er god tid for alle parter til at kunne gennemtænke spørgsmålene
- Anvendelse af interviewguide, hvor åbne spørgsmål er ideelle, altså spørgsmål med; hvad, hvem, og hvorfor
- At informanten har den viden vi har brug for, og er ekspert på sit område, som vi er interesseret i at blive klogere på
- Benyttelse af redskaber under seancen, såsom post-it-sedler.

(Kvale & Brinkmann, 2009)

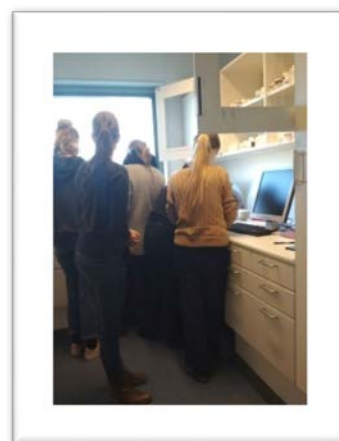
Af etiske årsager, har vi også lagt særlig vægt på at informere vore respondenter omkring, at vi under vores tilstedeværelse, vil tage billeder, for at dokumentere vores projekt. Dette var der ingen, der havde indsigelser imod, med undtagelse af steder, hvor der kunne forekomme patienter. Herunder fremføres vores primære data i rækkefølge efter, hvornår det er blevet indsamlet.

2.5.1 Workshop 1 – Repræsentant for Det Digitale Netværk og en klinisk underviser

Workshop 1 afholdtes den 21. februar 2018 på Rigshospitalet med en uddannelseskonsulent og en klinisk underviser fra Neurologisk klinik. Fokus med denne workshop er at finde ud af de overordnede linjer for projektet, med afsæt i en brugercentreret designtilgang, hvor vi som forskere kommer med relevante VR-design input, hvilket pragmatismen er fortalende for (Bilag 1, 1.0.).

2.5.2 Observationer i klasselokalet og prøvemedicinrum

Vi tager ud og observerer undervisningen i læringslaboratoriet d. 26. februar, hvor vi var inde at observere en enkelt undervisnings dag hos Rigshospitalets læringslaboratorium omkring medicin-håndtering. Her observeres undervisningen, samt det medicinrum, der bruges til de studerendes læring i medicin-håndtering. Disse indledende observationer af undervisningen, skal bruges til at se, hvilke muligheder der eksisterer for at integrere VR-læringskonceptet således løsningen kan understøtte den etablerede undervisning. På billedet til højre ses et billede af det prøvemedicinrum, der anvendes af de studerende, hvilket anskues af de studerende til at være utilstrækkeligt på grund af manglende medicin og udstyr. En kritik af vores observation, er klart, at lydfilen er svær at høre, fordi vi står på en væsentlig afstand af de studerende, og vi får derfor ikke alle data med. Det kunne vi have undgået ved at have placeret vores mikrofon inde i medicinrummet før de begyndte seancen (Bilag 1: afsnit 2.1 og 2.2).



"Prøvemedicinrum"

2.5.3 Workshop 2 – 2 Studerende

Vi anser det som essentielt at inddrage de studerende, da workshop 1, primært fortæller os Det Digitale Netværks syn på undervisningen. Ifølge CD vil det også være med til at øge projektets succesrate, fordi vi tager udgangspunkt

i dem, der faktisk skal lære noget (Holtzblatt & Beyer, 2013). Derfor afholdtes en workshop 2, der skal uddybe de studerendes tanker og syn på undervisningen. De studerende er nogle Rigshospitalet har stillet til rådighed, og vi har ikke haft noget med udvælgelsesprocessen at gøre. Workshop 2 afholdtes d. 28. februar, hvor 2 ud af 3 studerende mødte op til workshoppen. Formålet med denne workshop, var at finde frem til de studerendes syn på prøvemedicinrummet, samt læringsindholdet i til VR-læringsdesignet. Endvidere udvikledes storyboards i samarbejde med de studerende, samt aftales en testdato for en udviklet prototype, som udvikles med afsæt i blandt andet denne workshop. Hver studerende kommer fra forskellige afdelinger på Rigshospitalet, og bidrager således med forskellig viden om praksis (bilag 1, 3.0.).

2.5.4 Workshop 3 – Klinisk Underviser og uddannelseskonsulent hos Rigshospitalet

Workshop 3 blev foretaget den 7. marts 2018 i samarbejde med Rigshospitalets uddannelseskonsulent og en klinisk underviser. Fokus med denne workshop er fortsat udvikling af indhold, samt validering af det indhold, som er udarbejdet i workshop 2 (bilag 1, 4.0.). Efterfølgende produceres det VR-indhold, som vi har fundet frem til via de tre workshops, i samspil med Sygeplejerske Karen (Se afsnit 1.4) fra Rigshospitalet.

2.5.5 Workshop 4 – Test 1 med sygeplejerskestuderende

Fokus med denne workshop, der blev afholdt d. 27. marts, var at få testet det indhold, som var blevet produceret op til workshoppen. Som en del af en iterativ proces, er formålet endvidere også at indsamle data omkring det nuværende indhold i forhold til, hvad der er godt eller dårligt læringsmateriale, ud fra de studerendes synspunkt. Der mødte 3 ud af 3 studerende op til denne test. Dette er de samme studerende fra workshop 2, hvor alle mødte op (bilag 1, 5.0.).

2.5.6 Workshop 5 – Test 2 med Det Digitale Netværk hos Rigshospitalet

Workshop 5 blev afholdt den 10. april 2018 i et mødelokale på Rigshospitalet. Formålet med denne workshop var at validere konceptet og videreudvikle det ud fra Det Digitale Netværks syn. Vi testede konceptet for en række personer fra Rigshospitalets Digitale Netværk. Dette udvalg bestod i situationen af Bolette, der er uddannelseskonsulent, en sygeplejerske, samt en underviser. (bilag 1, 6.0.).

2.5.7 Workshop 6 – Test 3 med sygeplejerskestuderende

Workshop 6 afholdtes den 19. april 2018, og skulle afholdes med 6 studerende, hvilket Rigshospitalet havde sørget for. Der kom dog nogle ting i vejen for nogle af de studerende, som så meldte fra. Tilmed var opgaven blevet overleveret fra Helle til en anden medarbejder hos Rigshospitalet. Overleveringen betød, at der gik flere ting galt, blandt andet i forhold til lokationen, hvor testen skulle foretages. Vi ringede til den nye tovholder, og ventede på de studerende, og kun en studerende mødte op. Vi valgte at gennemføre testen med den ene studerende (bilag 1, 7.0.).

3.0 Virtual reality udstyr til brug i læringskontekster

Der har igennem de seneste år været et øget fokus på hvordan Virtual Reality kan anvendes i læringskontekster. Der eksisterer flere forskellige studier af, hvordan VR kan bidrage til læring, i forhold til forskellige fagområder. Vi vil i dette afsnit gøre rede for, hvordan sfærisk VR er blevet anvendt, med afsæt i analysen af de enkelte forskningsartikler, som kan ses i bilag 6. Vi vil således tilegne os en forståelse af, hvordan sfærisk VR i praksis kan anvendes, med fokus på udstyret, samt resultater af læringsudbyttet ud fra det anvendte udstyr. Vi har valgt at undersøge tre artikler, hvor alle omhandler, hvordan sfærisk VR er blevet anvendt i læringskontekster i klasselokaler.

Som det fremgår af analysen af artiklerne i bilag 6, ses det at sfærisk VR kan bidrage til en bedre læringsoplevelse for de studerende, ved at de studerende oplevede denne form for læring mere interessant. Det påpeges dog i alle tre artikler at der ikke var signifikant forskel på læringsudbyttet ved at anvende sfærisk VR i forhold til anvendelsen af 2D video (Harrington et al., 2017; Lee, Sergueeva, Catangui, & Kandaurova, 2017; Ulrich et al., 2016). Første og anden artikel fremhæver at sfærisk VR bør suppleres med muligheder for interaktion for de studerende. Ligeledes bliver det anvendte udstyr i de to første artikler kritiseret for ikke teknisk at leve op til målet om at skabe tilstrækkelig immersion. Dette ses blandt andet ved den manglende kvalitet i Google Cardboard i første artikel, og en billedkvalitet der ikke er tilstrækkelig i anden artikel (Lee et al., 2017; Ulrich et al., 2016). Det påpeges dog i alle tre artikler at der ikke var signifikant forskel på læringsudbyttet ved at anvende sfærisk VR i forhold til anvendelsen af 2D video (Harrington et al., 2017; Lee, Sergueeva, Catangui, & Kandaurova, 2017; Ulrich et al., 2016). Første og anden artikel fremhæver at sfærisk VR bør suppleres med muligheder for interaktion for de studerende. Ligeledes bliver det anvendte udstyr i de to første artikler kritiseret for ikke teknisk at leve op til målet om at skabe tilstrækkelig immersion. Dette ses blandt andet ved den manglende kvalitet i Google Cardboard i første artikel, og en billedkvalitet der ikke var tilstrækkelig i anden artikel (Lee et al., 2017; Ulrich et al., 2016). Omvendt bliver der i artikel tre sat spørgsmålstegn ved, om anvendelsen af VR-teknologi, i dette tilfælde seks styk GoPro Hero4 Black edition, kan betale sig, da sfærisk VR ikke vurderes til at give de studerende et øget læringsudbytte ud fra denne artikel contra 2D video (Harrington et al., 2017).

Der konkluderes på baggrund af de tre artikler, at sfærisk VR kan anvendes som en teknologi til at skabe bedre læringsoplevelser for studerende, og at det udstyr der anvendes i produktionen og til at afspille materialet med, har indflydelse på hvor immerseret de studerende bliver. På baggrund af artiklerne konkluderes der, at muligheden for interaktion skal understøttes i de sfæriske videoer, hvilket potentielt vil øge læringsudbyttet.

Endvidere fremgår det, at hvis der anvendes flere kameraer til at til at optage med, vil dette bevirke længere produktionstid- og omkostninger (Harrington et al., 2017). På baggrund af dette kan konkluderes at et kamera hvor der medfølger software til postproduktionen, herunder stitching, er at fortrække grundet de omtalte problemstillinger nævnt herover.

I de tre studier anvendes der i første artikel, et Google Cardboard. Som det fremgår af artiklen, havde Google Cardboard en lav funktionalitet, og ligeledes en lav grad af immersion (Lee et al., 2017). På den baggrund kan konkluderes at Google Cardboard ikke vil leve op til de krav vi som projektgruppe stiller til udstyret. Gear VR som bliver anvendt i de to andre studier (Harrington et al., 2017; Ulrich et al., 2016), bliver kommenteret nærmere i artiklerne, hvilket vi antager, er fordi Gear VR's funktionalitet opleves som tilfredsstillende.

Vi vil i afsnit 4.5 gøre rede for det udstyr som vi anvender i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign i denne opgave.

4.0 Virtual Reality

Virtual reality (VR) som teknologisk koncept kan dateres tilbage til 1950'erne, hvor Morton Heilig opfandt Sensorama (Craig, Sherman, & Will, 2009, s. 4). Der er sidenhen blevet skrevet en stor mængde bøger, og lavet mange undersøgelser omkring VR. I et større perspektiv er der mange forskellige måder, hvorpå VR kan forstås. For nogle er VR ren underholdning, og for andre kan mediet eksempelvis bruges til læring og uddannelse (Choi, 2016). På grund af de mange forfattere, som over længere tid har bidraget til VR-feltet, er det essentielt at være opmærksom på, hvordan begreberne anvendes. I bred udstrækning anvendes Craig et al., samt Choi til at finde frem til, hvordan de bruger begreberne, fordi de bidrager til en forståelse af VR og læring, hvor Choi har et større fokus på læring, samt er af nyere dato, hvilket vi vurderer hensigtsmæssigt. Herefter fokuseres der på at indsnævre til nogle mere konkrete fokusområder i forhold til VR, og hvilken funktion VR-teknologien har i dette projekt.

VR refererer ofte til en form for computersimulation, hvor der kreeres et billede af en verden. Meningen med denne kreerede verden er, at den så vidt det er muligt, skal opfattes som den virkelige verden, eller den fysiske realitet. For at overbevise hjernen om, at den syntetiske verden er autentisk, opfanger computersimulationen brugerens bevægelser. Opfangelsen af brugerens bevægelser er koblet op på det display, hvor brugeren ser den virtuelle verden. Alt dette er med til at give en følelse af at være "immersed", eller til stede i den pågældende simulation (Craig et al., 2009).

Virtual reality er således et medium, hvor mennesker kan dele idéer og oplevelser. Dette ved at skabe et scenarie, såsom et medicinrum via hardware og software, som derefter kan opleves som Desktop VR eller i et sæt VR-briller (Choi, 2016). Den del af oplevelsen, der er "verdenen", som brugeren oplever og interagerer i, kaldes den *virtuelle verden*. Dog bruges dette term også i forbindelse med andre medier, såsom noveller, film og andre former for medier (Craig et al., 2009).

4.1 Definition af VR

Sherman og Craig definerer VR således:

- "A medium composed of interactive computer simulations that sense the participant's position and actions, providing synthetic feedback to one or more senses, giving the feeling of being immersed or being present in the simulation."

(Craig et al., 2009).

Der lægges i ovenstående definition vægt på, at virtual reality oplevelser, giver syntetiske stimuli til én eller flere af brugerens sanser. Et typisk VR-computersystem, vil anvende visuelle stimuli, hvor der oftest er dertilhørende lydige stimuli.

En tredje og mindre brugt stimuli, er hudfølelse, der ofte refereres til som *haptic*- eller *touchsense*. Endnu mindre hyppigt anvendt er følgende: Balance, dufte og smag (Craig et al., 2009). Det skyldes i høj grad den nuværende teknologi i form af tilgængelighed og økonomi, samt indsatsen, der skal til for at producere indhold til disse udvidede teknologier.

Den mest anvendte form for hardware i forbindelse med VR, er et head mounted display (HMD). I et HMD, er der som navnet antyder en skærm, for hvert af brugerens øjne. Når brugeren flytter hovedet, bevæger hvert skærm-billede sig i takt med brugeren. Denne type hardware er med til at give den særlige oplevelse af tilstedeværelse i det virtuelle miljø (Craig et al., 2009).

4.2 Immersion

Sherman og Craig anvender begrebet "immersed", som kan oversættes til:

"Oplevelsen af at være til stede i simulationen." (Craig et al., 2009).

Dong Hwa Choi tager udgangspunkt i en tidlig definition af immersion, der lyder således:

"Immersion is a feature of virtual reality, and it is a unique experience that is connected with the world of VR.

Astheimer et al. (1994) define immersion as the feeling of a VR user, that his virtual environment is real."

(Choi, 2016, s. 2)

I et 2004-arbejde med titlen *Postmodernism and the Three Types of Immersion* præsenterer Adams tre hovedkategorier af immersion: taktisk, strategisk og fortællende. Taktisk immersion giver brugerne den oplevelse, at de præcist udfører handlinger i den virtuelle verden, med overbevisende feedback. Strategic-immersion er forbundet med mental udfordring. Narrative-immersion opstår, når brugeren bliver investeret i en historie, og ligner det fænomen, der opleves under læsning af bog, eller når man ser en film.

Björk og Holopainen deler i deres bog *Patterns in Game Design (2004)* immersion op i tre forskellige kategorier, og kalder dem: 'sensory-motoric immersion', 'cognitive immersion' og 'emotional immersion'. Derudover tilføjer de

også en ny kategori kaldet 'spacial immersion'. Det opstår, når en bruger, for eksempel en spiller i et videospil, føler, at den simulerede verden, kan opfattes som tilstrækkeligt overbevisende (Choi, 2016, s. 3).

De ovenstående definitioner har tilfælles, at de arbejder med immersion på den måde, at de handler om tilstedeværelsen i en ikke-fysisk verden. Dette eksempelvis i form af en digital fremstillet verden via et HMD. Immersion kan således anskues som den enkelte brugers opfattelse af at være til stede i et virtuelt miljø via et HMD.

4.3 Virtual reality og læring

Delgarno, Hedberg og Harper identificerede otte bidrag til 3-D virtuelle læringsmiljøer som opsummeres i nedenstående tabel. Disse bidrag har til formål at forbedre læringsudbyttet for studerende (Choi, 2016, s. 54).

Standard Outcomes of Learning
• Facilitate familiarization of inaccessible environments
• Facilitate task proficiency through practice of dangerous or expensive tasks
• Improve transfer by situating learning in a realistic context
• Improve motivation through immersion
• Reduce cognitive load through integration of multiple information representations
Advanced Spatial Development of the Material
• Facilitate understanding of complex environments and systems
• Facilitate exploration of complex knowledge bases
• Facilitate understanding of complex ideas through metaphorical representations

"Contributions of 3-D Environments to Student Learning" (Choi, 2016, s. 54) grafik (egen tilvirkning)

De første fem bidrag identificerer et bredere udvalg af det læringsudbytte virtuelle 3D-miljøer kan bidrage med (Choi, 2016). Bidrag nummer et, er meget essentiel for dette projekt, da det omhandler miljøer, der er svært tilgængelige, såsom et medicinrum, der kræver en særlig tilladelse at anvende, hvor der tilmed er medarbejdere, der skal anvende lokalet i praksis. Bidrag nummer to er også essentiel, eftersom vi muligvis kan komme til at lave VR-materiale, hvor der indgår bekostelig medicin, hvilket kan være til gavn for de studerende, hvis det er medicin som de ellers ikke vil komme til at lære om i praksis. Det tredje bidrag omkring forbedring af transfer med situeret læring i en realistisk kontekst, har også stor betydning, da Rigshospitalets nuværende løsning til de studerende er mangelfuld, da der mangler medicin og andet udstyr i deres prøvemedicinrum (Bilag 1, 2.2). Tilmed er den sfæriske

VR-kontekst, som kan skabes også yderst virkelighedstro i forhold til 3D-animationer, da der tages udgangspunkt i virkeligheden med 360°-billeder og –videoer.

Disse bidrag følger den konstruktivistiske teori om læring, med særlig relation til Piaget's-teori: Studerende vil aktivt engagere sig i at udforske indholdet, hvilket i sidste ende kan føre, til en stærkere forståelse af materialet (Choi, 2016).

4.3.1 VR og transfer

Til at uddybe transfer i virtuelle læringsmiljøer yderligere, anvendes en peer-reviewed artikel fra European Center for Virtual Reality ved navn "Transfer of learning in virtual environments: A new challenge?". Artiklen erkender, at der åbenlyst er brug for yderligere research omkring forståelsen af de underliggende processer af transfer. Tilmed efterspørges effektive research-baserede tilgange, til at facilitere transfer af læring hos de lærende, i forskellige virtuelle læringsmiljøer (Bossard, Kermarrec, Buche, & Tisseau, 2008). I det følgende ses der nærmere på, hvilke forslag artiklen fremfører, som kan anvendes til at skabe et virtuelt læringsmiljø, som har transfer af læring for øje. Først opstilles de tre former for transfer som artiklen anskuer virtuelle læringsmiljøer med:

- Low road transfer; behaviouristisk tilgang, overfladiske ligheder mellem opgaverne, repetitiv og procedureorienteret læring, mindre læringsudbytte
- High road transfer; cognitivistisk tilgang, løsning af et nyt problem med et højt niveau af kompleksitet, kompetence til at abstrahere fra den gamle opgave gennem informeret og videns baseret læring, middel-højt læringsudbytte
- Rich road transfer; konstruktivistisk tilgang, løsning af en ny opgave med et højt niveau af kompleksitet og mulighed for større abstraktion i opgaven, kompetence til at abstrahere fra tidligere opgaver gennem tilpasning af situationen; med mulighed for at afkode billeder og verbal information; som kan bruges i en meningsforhandling til at klare opgaven, potentielt det højeste læringsudbytte.

(Bossard et al., 2008)

Formålet med uddannelse er at applicere, hvad der læres. Dette skal kunne gøres i forskellige kontekster, der er anderledes end den oprindelige læringskontekst (Bossard et al., 2008). For mange kan oprindelig kontekst være klasseværelset med almindelig tavle undervisning. Det kan være en stor udfordring at applicere, hvad der læres i et klasselokale til nye situationer, der som reelt er vidt forskellige fra klasseværelset. Nyere studier påviser transfer når det handler om procedurelæring fra virtuelt til ægte miljø (Bossard et al., 2008).

I et virtuelt læringsmiljø er det essentielt, at den lærende, lærer ved at leve sig ind i rollen som sygeplejestuderende, hvilket kræver en oplevelse med høj immersion. Det giver dermed muligheden for at kunne nedstige i et virtuelt læringsmiljø gennem et sæt VR-briller, hvor der er mulighed for at opleve ting, vælge, tage initiativ, fejle og prøve igen. Dette gør sig ikke i lige så høj grad gældende i et klasselokale med et casestudie, hvor der er mange

instrukser og regler givet fra start, og hvor man som studerende ikke rigtigt har noget at gøre, med den kontekst man prøver at forstå. Nyere forskning indenfor kognitiv psykologi og uddannelse har vist, at opnåelsen af transfer af læring, er knyttet til den egentlige kontekst (Bossard et al., 2008). Her er virtuelle læringsmiljøer essentielle, fordi det giver muligheden for at komme ud af det almene klasselokale, hvor det er en udfordring at skabe transfer af læring, hvis konteksten altså har stor betydning (Bossard et al., 2008).

4.3.2 VR og motivation

Choi anvender flere forskningsartikler til at argumentere for en sammenhæng mellem *immersion* og *motivation*. Her lægges der blandt andet vægt på brugerens identitet, da virtuelle verdener, også har kontekst fra den virkelige verden. Det er altså essentielt, at den virtuelle verden tilbyder elementer, som brugeren kan identificere sig med, for at skabe motivation gennem immersion (Choi, 2016). Til at imødekomme dette, kan vi tage udgangspunkt i et rigtigt medicinrum som de studerende potentielt kan komme til at stå i.

Ovenstående suppleres op med en peer-reviewed videnskabelig artikel fra Computers & Education, som er skrevet af en række eksperter fra henholdsvis China Medical University, National Taichung Institute of Technology og University of Trinidad and Tobago (Hsiu-Mei, Rauch, & Liaw, 2010). Formålet med at supplere op med denne artikel er, at motivation er defineret som en guidende tilstand, der kommer indefra. Denne tilstand er med til at dirigere retning eller adfærd hos mennesker, hvilket har indflydelse på studerendes læring. Bedre motiverede studerende lærer mere effektivt, og derfor er det yderst essentielt at øge de studerendes motivation (Ibid.). Artiklen beskæftiger sig direkte med konceptet omkring motivation og læring i VR-sammenhæng, med afsæt i 3D miljøer, og henviser til forskning, der sammenligner virtuelle 3D læringsmiljøer, til sammenligning med 2D-animerede læringsmiljøer, såsom et desktopcomputerspil. De lærendes interesse og motivation er tydeligt påvirket positivt gennem de fulde 3D læringsmiljøer contra de 2D-animerede læringsmiljøer (Hsiu-Mei et al., 2010). Artiklen lægger stor vægt på: **interaktion**, **fantasi** og **immersion** som værende nogle af de væsentligste drivkræfter, til at skabe motivation for studerende, i relation til VR-læringsmiljøer. Endvidere uddyber artiklen, at en interaktiv digital karakter, avatar eller anden form for mentor også kan øge den lærendes motivation, hvis en sådan integreres i VR læringsmiljøet (Hsiu-Mei et al., 2010).

4.3.3 Interaktivitet i virtuelle verdener

Som den førnævnte artikel beskriver, er interaktion i VR en væsentlig egenskab, når det kommer til studerendes motivation og læring (Hsiu-Mei et al., 2010). I artiklen beskrives også flere former for interaktion, hvilket anskues til at have relevans, da tilgængeligheden for forskellige interaktionsformer, er afhængigt af VR-software, og det udstyr man bruger.

I artiklen nævnes blandt andet muligheden for at kunne zoome ind og ud på objekter i VR som et element, der potentielt kan øge effekten af læring, fordi den lærende ved denne handling selv er med til at konstruere ny viden (Ibid.).

Haptisk interaktion ved brug af haptiske handsker, som er tilsluttet oplevelsen, kan bidrage betydeligt til motivation og læring (Ibid.). Dette er dog primært forbeholdt 3D-genererede VR-miljøer.

Rollespil og gaming inddrages også som elementer, der kan anvendes til motivation, hvor multiplayer som interaktivitet kan være en drivende faktor (Hsiu-Mei et al., 2010).

Interaktivitet i VR, er altså et vidt begreb, som i relation til VR, bliver brugt om mange forskellige elementer.

4.3.4 3D VR contra sfærisk VR

De tre sidste bidrag skal anses som værende essentielle elementer, som kan være med til at øge læringsudbyttet for den lærende. Dette i form af, hvor høj grad disse komplekse miljøer og systemer afspejler den fysiske virkelighed (Choi, 2016). Dette kan eksempelvis være i form af, hvor omfangsrigt man designer og udvikler et medicinium i VR. Tabellen tager udgangspunkt i 3D-computergenererede miljøer, som tager tid at designe og udvikle. Det må anskues til at være en problematik, som vi i dette projekt kommer udenom, da vi anvender sfærisk VR i 5.7K opløsning, hvilket er relativt højt (se afsnit 4.5). Det er med til at sikre, at det VR-materiale, som integreres i designet, kan facilitere et medicinium som det ser ud i virkeligheden.

4.4 Valg af VR-udstyr til udvikling af prototype

På baggrund af afsnit 3.0, hvor vi præsenterer tre studier med forskelligt sfærisk VR udstyr, og erfaringer fra tidligere projekter, er vi kommet frem til den teknologi vi vil anvende til at udvikle projektets prototype. Vi vil i det kommende afsnit gøre rede for vores valg af teknologi, samt hvilken hardware og software vi benytter til at udvikle prototypen.

4.4.1 Sfærisk VR

Sfærisk VR er et forholdsvis nyt fænomen, og har ligesom VR, haft et gennembrud de sidste par år. VR teknologien er gået fra at være anvendt til eksperimentel forskning, til at være et forbrugerprodukt (Ulrich et al., 2016). Det har gjort at denne teknologi er blevet mere tilgængelig, og at der potentielt er et stort marked der skal undersøges i forhold til anvendeligheden af sfærisk VR, som eksemplerne i afsnit 3.0.

Sfæriske videoer fungerer på den måde, at den samme scene optages med to eller flere linser fra den samme position, men med linserne pegende i forskellige retninger. Efterfølgende kan scenerne enten manuelt eller i nogle tilfælde automatisk, ved hjælp af software, "stitches" sammen, altså at klippene sættes sammen, så de danner et 360° synsfelt. På denne måde vil brugeren opleve at kunne orientere sig rundt i det givne miljø, og på den måde opleve at være immerseret.

Når sfærisk VR materiale optages med en 360° kamera, så er der en begrænsning i forhold til at kunne bevæge sig i det præsenterede miljø. Synsfeltet vil altid være begrænset til at tage udgangspunkt i kameraets position ved optagelse. I 3D genererede miljøer, ses det at brugeren kan bevæge sig rundt i miljøet, ved hjælp af en controller, hvilket ikke er muligt i sfærisk VR.

4.4.2 Garmin Virb 360° og stativ

Vi vælger at anvende et kamera fra Garmin, ved navn VIRB 360°, som er illustreret på billedet til højre. Valget af dette kamera træffes på baggrund af vores tidligere erfaringer med 360° kameraer, samt de præsenterede studier i afsnit 3, og kameraets tilgængelighed for os. Dette kamera har mulighed for at optage sfærisk VR i en 5.7K opløsning, hvilket betyder en bedre billedkvalitet, set i forhold til andre kameraer i denne prisklasse (Carter, 2018). Vi vurderer at dette kamera vil kunne supplere læringsdesignet med en tilstrækkelig god billedkvalitet, uden det vil påvirke den læringsudbyttet af VR-læringsdesignet negativt.



Garmin Virb 360 ("Kameraer | Garmin," 2017)

Kameraet anvender to linser, som optager uafhængigt af hinanden i et 180° perspektiv, og igennem software, er det muligt at "stitch" materialet sammen, så man får den ønskede 360° sfæriske oplevelse. Ved at anvende dette kamera, samt software, bliver postproduktionen hurtigere, i forhold til andre løsninger, hvor flere kameraer sættes sammen som i et af studierne fra afsnit 3.0. Dette kamera har ligeledes mulighed for at optage lyd.

Vi anvender et Tripodstativ, som kameraet monteres på, for at kunne placere kameraet i den ønskede højde, i forhold til at opleve sfærisk VR i en højde der passer til en person. Når der optages i 360°, skal der tages højde for at man kan se, hvad der foregår i en 360° vinkel. Ved at anvende en Tripod, kan vi undgå at optræde i materialet, hvilket kan blive et forstyrrende element.



Tripodstativ
(coolpriser.dk, 2018)

Vi ønsker at anvende en mobiltelefon med dertilhørende headset, til at optage lyd der skal supplere den lyd som kameraet optager, da lydoptagerenheden i kameraet ikke findes tilstrækkeligt.

4.4.3 Adobe Creative Cloud

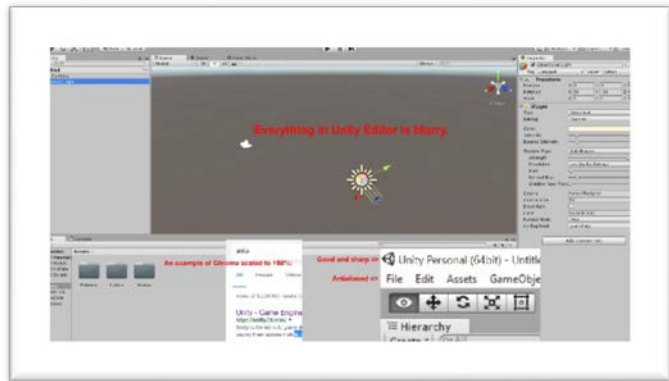
I postproduktionen af optagelser, anvendes tre forskellige programmer fra Adobe Creative Cloud, hvilket er en samling af redigeringsprogrammer til blandt andet film, billede og lydoptagelse (Adobe, 2018).

Programmet Adobe Encoder bliver anvendt til at tilpasse 360° materialet, så det fik passende længder, afspilningsformat, herunder komprimering af videofilerne, hvilket sikrer en bedre afspilningsoplevelse i den færdige applikation. Efterfølgende bliver programmet Audition CC anvendt, til at redigere og optimere lydoptagelserne, som anvendes som et supplement til kameralyden. Programmet bliver blandt andet anvendt til at reducere støj fra klip-pene, samt til at give en ensartet lyd, i de forskellige sfæriske VR scener. Adobe Premiere Pro CC bliver efterfølgende anvendt til at integrere de klippede lydfile, ind i 360° materialet, hvilket bidrager til at lysdesignet i den færdige applikation bliver klar og tydelig.

4.4.4 Unity

Spilmotoren Unity anvendes, til at skabe den digitale del af læringsdesignet. Unity er en spilmotor der gør det muligt at udvikle spil til computere, konsoller, mobiltelefoner med mere.

Måden Unity anvendes på, er delvist ved at anvende softwaren som en afspiller til de sfæriske VR videoer, men også til at tilføje et digitalt lag til VR-materialet. Det digitale lag, gør det muligt for de studerende at interagere med indholdet, i form af eksempelvis svævende knapper, hvilket vi kommer til at give visuelle eksempler på i opgaven



Unity Interface (Unity.com, 2016).

I de tre studier, som præsenteres i afsnit 3, er det foreslået at sfærisk VR bør give mulighed for en større grad af interaktion med indholdet. Ved at anvende Unity, er det muligt at skabe denne interaktivitet, ved hjælp af "GameObjects", hvilke blandt andet også anvendes i udvikling af computerspil med mere. Unity er gratis for studerende (Unity, 2018).

4.4.5 Samsung Gear VR

Vi vælger at anvende Samsung Gear VR som enhed til at afspille den udviklede læringsapplikation. Gear VR fungerer ved at der anvendes en kompatibel mobiltelefon fra Samsung, hvor vores applikation kan installeres på. Valget af Gear VR er taget på baggrund af forskellige parametre, herunder brugervenlighed og tilgængelighed. Ved at placere læringsapplikation på en telefon, kræver det blot at applikationen startes, og efterfølgende placeres i Gear VR HMD'et. Ligeledes er Gear VR økonomisk, i forhold til andre muligheder, hvor samme grad af immersion kan opnås. Dette kan have betydning for en senere implementering af læringsdesignet, hvor prisen forventes at kunne spille en væsentlig rolle ifølge Det Digitale Netværk, hvilket vi kommer ind på i det kommende analyseafsnit.

5.0 Værktøjer i designprocessen

I dette afsnit præsenteres de værktøjer, som er blevet anvendt i designprocessen i afsnit 6.0. Værktøjerne der bliver præsenteret, bliver i designprocessen anvendt til at opnå relevant viden, vedrørende udviklingen af læringsdesignet igennem de forskellige iterationer.

5.1.0 Prototyping

I udviklingen af læringsdesignet anvendes prototyping. En prototype er et værktøj, hvor det er muligt at eksperimentere med indhold og design, og det giver mulighed, for at teste forskellige løsninger af i udviklingsfasen (Benyon, 2005). Ved at anvende prototyper er det således muligt at diskutere og evaluere designet, både internt

og med de involverede samarbejdspartnere, hvilket understøttes af den pragmatiske tilgang vi indtager i udarbejdelsen af dette projekt. Prototyper bliver i denne opgave anvendt som en del af en iterativ proces, hvilket vil blive uddybet i afsnit 6.

5.1.1 Low- og high fidelity prototyper

Overordnet set findes der to kategorier af prototyper (Benyon, 2005). Low fidelity (Lo-fi) prototyper er ofte udviklet af papir, og Lo-fi prototyper er specielt vigtigt i den tidlige designfase, da det igennem disse er muligt at udforske ideer og på en hurtig måde kunne modificere indholdet i Lo-fi prototypen (Rogers, Preece, & Sharp, 2015). Lo-fi prototyper er ligeledes vigtigt i den tidlige designfase, da det igennem disse er muligt at udforske ideer og på en hurtig måde kunne modificere indholdet i Lo-fi prototypen (Rogers, et al., 2015).

En måde at anvende Lo-fi prototyper er gennem et storyboard. Storyboardet er en Lo-fi prototype, der består af en række skitser, der viser hvordan en bruger interagerer med produktet (Rogers, et al., 2015). Storyboardet er velegnet i den tidlige designfase, da storyboardet giver mulighed for at teste konceptideer gennem refleksion og diskussion (Ibid.), i forhold til samarbejdspartnerne. Lo-fi prototyper er som beskrevet herover en brugbar metode som kan anvendes tidligt i designfasen, da den er let tilgængelig. Ligeledes er det muligt for alle involverede at deltage i udviklingen af Lo-fi prototyper, da der ikke kræves færdigheder i eksempelvis at kunne programmere. Lo-fi prototyper har dog også nogle ulemper, herunder begrænset funktionalitet (Rogers, et al., 2015).

Ved at anvende en high fidelity (Hi-fi), kan der kompenseres for den manglende funktionalitet i Lo-fi. Hi-fi prototyper minder mere om det forventede slutprodukt, i forhold til design og funktionalitet. Hi-fi prototyper kan være produceret i software, med det formål at kunne give brugeren en mulighed for at interagere med et foreløbigt design, dog uden at indeholde det fulde produkt (Rogers, et al., 2015). Hi-fi prototypen vil på denne måde kunne give samarbejdspartnere et indblik i den teknologi, der udvikles med udgangspunkt i, med det formål at skabe en forståelse af mediet og dets muligheder og begrænsninger. Hi-fi prototyper er i modsætning til Lo-fi, mere tidskrævende at producere, hvilket begrænser anvendeligheden og mulighed for at teste flere forskellige løsninger (Rogers, et al., 2015). Ligeledes kræver udviklingen af Hi-fi prototyper, kompetencer i de softwareprogrammer prototypen udvikles i, hvilket begrænser deltagelsen i dette projekt i forhold til samarbejdspartnere.

Ifølge Markopoulos, Read, Macfarlane & Hosniemi (2008) kan evalueringen af prototyper inddeles i tre aspekter; *Product Role*, *User Performance* og *User Experience* (UX). Markopoulos et al. (2008) har i nedenstående model illustreret aspekterne for at give et overblik over samspillet af disse.

Product Role er en mulighed for brugerne af produktet at forstå og evaluere hvad der forventes af produktet, samt hvilken rolle produktet forventes at have i en realistisk kontekst (Markopoulos, P., Read, J. C., Macfarlane, 2008).

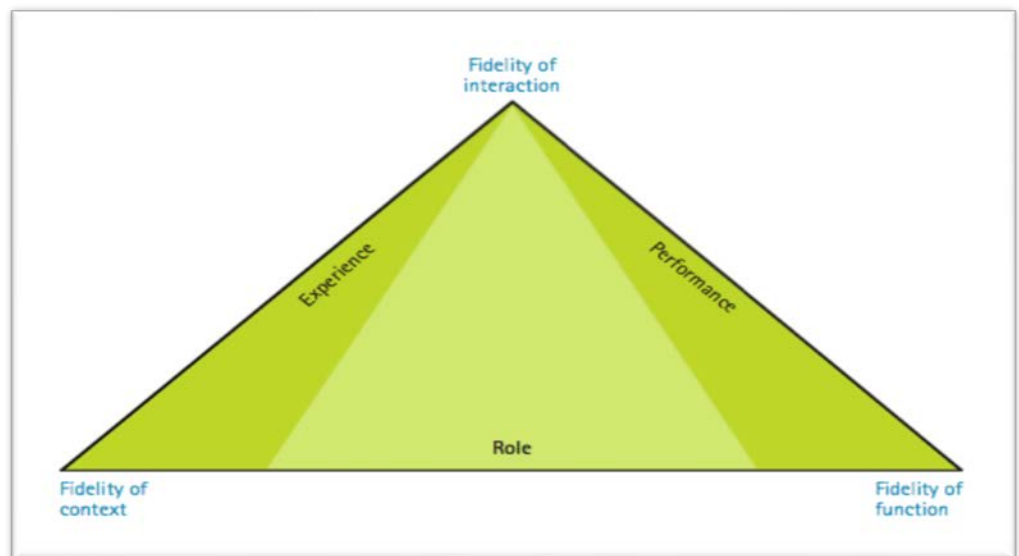
User Performance understøtter udvalgte funktioner og opgaver i realistiske detaljer, med det formål at kunne evaluere effektiviteten af produktet (Markopoulos,

P et al., 2008).

UX understøtter en sanse- og følelsesoplevelse, med det formål at kunne evaluere produktet ud fra den følelse brugeren giver udtryk for, og omhandler ikke konteksten det anvendes i eller funktionaliteten af produktet (Markopoulos, P et al., 2008).

Ved at anvende prototyper i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign, bliver det muligt at finde frem til relevant indhold, samt finde frem til, hvilket VR design der passer bedst til brugerne. Ved at evaluere prototyperne på baggrund af de tre aspekter, bliver det ligeledes muligt at sikre sig, at brugerne kan anvende produktet, samt at de bryder sig om det (Rogers, et al., 2015). Når prototyper evalueres, er det vigtigt at prototypen: " (...) encompasses all aspects of the end-user's interaction... the first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the consumer, without fuss or bother. Next comes simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use." (Rogers, et al., 2015, s. 319). I udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign, kan prototyper bidrage til at udvikle et produkt med fokus på brugernes behov, hvilket kan medvirke til en øget motivation for at anvende det sfæriske VR-læringsdesign, og derigennem skabe et effektivt læringsmiljø (Hsiu-Mei et al., 2010).

Som en del af iterationerne, har vi derfor et fokus på Product Role, User performance og UX, hvor blandt andet brugernes oplevelser og brug af læringsdesignet, supplerer med vigtig viden i udviklingen af applikationen. I iterationerne anvendes ovenstående teori, og bringe eksempler på, hvordan arbejdet med prototyper, har været med til at skabe læringsdesignet.



Evaluering af prototype (Markopoulos, P., Red, J. C., Macfarlane, 2008).

5.2 Designteoretiske Principper

Når et interaktivt sfærisk VR design udvikles, anser vi at det er nødvendigt at inddrage designteoretiske principper, da et brugervenligt design vil bidrage til en øget UX. Målet med at designe et brugervenligt design, er at brugeren blandt andet vil opleve en glæde og motivation når produktet anvendes (Rogers, et al., 2015), hvilket vil bidrage til en øget læring hos brugeren, se afsnit 4.3.2. Ligeledes er målet med et brugervenligt design, at det skal være nemt at bruge. Studier viser at hvis et produkt skal blive succesfuldt, skal brugeren ikke bruge for lang tid på at sætte sig ind i funktionaliteten, men i stedet begynde at bruge produktet: *"without too much effort"* (Ibid. s. 16). Skal et design være nemt at bruge, kræver det ligeledes at brugerne føler sig trygge i det. Tryghed dækker over to facetter, herunder tryghed i forhold til den fysiske brug af produktet samt tryghed i ikke at lave fejl, ved eksempelvis at trykke på en forkert knap i et program (Rogers, et al., 2015). VR er en teknologi hvor der i særdeles er brug for at indtænkes overvejelser i forhold til den fysiske brug af konceptet, da brugeren bliver afskåret fra det fysiske miljø der omgiver dem, og i stedet bliver immerseret i virtuelle omgivelser. VR kan eksempelvis kræve at brugeren orientere sig rundt i 360°, hvilket kræver at brugeren er fysisk aktiv på en anden måde, end ved at anvende eksempelvis en PC.

Herunder præsenteres de mest generelle designteoretiske principper, som vi har anvendt i udviklingen af Hi-fi prototyperne, hvilket vil blive foldet ud i iterationerne i afsnit 6.

Visibility

Visibility omhandler hvor tydeligt eksempelvis forskellige funktioner ses, så brugeren *"... knows what to do next."* (Rogers, et al., 2015 s. 21). Synlighed er i dette princip vigtigt, da det hjælper brugeren i at interagere korrekt med produktet. Er det synligt, hvilke funktioner en given genstand har, så vil brugeren kunne benytte produktet korrekt, uden at skulle gætte sig til udfaldet. Eksempelvis har rattet på en bil billedet af et horn, hvilket gør det let for brugeren at afkode hvad der sker når rattet trykkes på (Rogers, et al., 2015).

Feedback

Feedback relaterer sig til Visibility, da feedback omhandler at brugeren får information om den handling der er blevet udført (Rogers, et al., 2015), eksempelvis så afleder et tryk på hornet at der kommer en advarsels lyd fra bilen. Feedback er i et interaktionsdesign ikke kun begrænset til lyd, men feedback kan gives gennem taktile, verbale, visuelle eller som en kombination af disse. Ved at anvende feedback korrekt, bliver brugeren i stand til at interagere med designet på den ønskede måde (Rogers, et al., 2015).

Constraints

Constraints omhandler hvordan designet skal kunne bestemme og begrænse de ønskede interaktioner. Dette kan gøres på flere måder, eksempelvis ved visuelt at tydeliggøre hvilke muligheder brugeren har i forhold til en given interaktion. Ved at begrænse den interaktion brugeren kan foretage, undgår brugeren at lave fejl i brugen af designet

(Rogers, et al., 2015). Der er flere måder at begrænse et design, og constraints kan inddeles i tre kategorier, herunder fysisk, logisk og kulturelt. Fysiks begrænsning relaterer sig til hvad der er fysisk muligt, eksempelvis stik på en harddisk. Logisk begrænsning bygger på menneskers fornuft, i forhold til hvad der er muligt og ikke muligt, på baggrund af en forståelse af *"... the way the world works."* (Ibid. s. 22). Kulturel begrænsning bygger på det lærde hos brugeren. Eksempelvis indikerer rød farve en advarsel, og ligeledes kan lyde og andre former for signaler anvendes til at opnå eller begrænse en ønsket adfærd. Har brugeren først lært hvilke signaler der betyder hvad, benyttes denne viden i også i andre kontekster (Rogers, et al., 2015).

Consistency

Consistency omhandler at et interface skal designes så det har en ensartet opbygning, og at handlinger der foretages igennem interaktioner, afspejler det resultat man opnå (Rogers, et al., 2015). Det vil eksempelvis sige at når brugeren trykker på venstre musseknop i forbindelse med et design, så har brugeren en forventning om at et tryk på venstre musseknop i det følgende scenarie, vil give udslag på samme måde som det forrige scenarie. Dette er med til at skabe tryghed hos brugeren, og ved at være konsekvent i brugen af funktioner, vil brugeren opleve at det bliver: *"... easier to learn and use."* (Ibid. s. 24). Modsat bliver det svært at huske, hvis en given handling i et scenarie resulterer i et andet udfald, end i det forrige scenarie, hvilket kan skabe forvirring og lede til flere fejl hos brugeren (Rogers, et al., 2015).

Affordance

Affordance er et begreb der anvendes i forbindelse med hvordan et objekt kan invitere til at blive brugt på en bestemt måde, og på den måde: *"... allows people to know how to use it."* (Rogers, et al., 2015 s. 25). Objektet giver "et hint" om hvordan det kan anvendes, eksempelvis et dørhåndtag, der har den affordance at man tager fat i det og en kop med hank man tager fat i (Ibid.). Affordance bliver af Norman (1999) delt op i to kategorier; *perceived* og *real*, der skal tydeliggøre hvordan affordance begrebet kan blive brugt. Fysiske objekter har real affordances, som det blev set i eksemplerne med dørhåndtaget og koppen. I et interface der er bygget op digitalt, anvendes perceived affordances, hvilket bygger på tidligere lærte erfaringer (Rogers, et al., 2015). Ser man eksempelvis noget der ligner en knap i et interface, vil man gennem sine tidligere erfaringer antage at denne knap kan trykkes på, og på den måde vil knappen have den perceived affordance, at man vil trykke på den.

Anvendelse af designprincipper i udviklingen af VR-læringsdesignet

I udviklingen af læringsdesignet anvendes designprincipperne. Det vurderes, at et VR-læringsdesign skal være nemt at anvende, både for de sygeplejestuderende og deres undervisere på Rigshospitalet, og potentielt uddannelsesinstitutionerne.

Er designet nemt at bruge, vil de studerende ifølge ovenstående teori, opleve en forøget motivation og læring. Derfor spiller det visuelle design en vigtig rolle i udarbejdelsen af denne opgave, og i afsnit 6 gøres rede for, hvordan designprincipperne har haft indflydelse på designet, og vi vil igennem analyse af workshops inddrage eksempler

på hvordan designet har haft indflydelse på den opnåede læring hos de sygeplejerskestuderende samt samlede vurderinger af det præsenterede design.

6.0 Analyse af designproces

Vi anvender Contextual Design (CD) som metodisk tilgang og inspiration til strukturen på dette afsnit, hvilken vi har beskrevet og visualiseret i afsnit 2.5. Dette giver en struktureret tilgang til selve designprocessen, som opdeles i to hovedfaser, hvilket sikrer en velfunderet approach til udviklingen af konceptet. Første fase af CD kaldes "requirements and solutions" (Holtzblatt & Beyer, 2013), og omhandler hele idéudviklingen i samspil med brugerne. Formålet med denne proces er at skabe en struktureret repræsentation af de sygeplejestuderendes undervisning i praktisk medicin håndtering, som kan benyttes i designet. Den strukturerede repræsentation, er med til at sikre, at vi får alle de væsentligste elementer med fra vores brugere, og derved gøre designprocessen eksekverbar.

I næste fase, som kaldes "define and validate concepts" (afsnit 2.5 for visualisering), tages de indledende resultater i brug, og en iterativ designproces påbegyndes (Holtzblatt & Beyer, 2013).

6.1 Contextual Inquiry

For at kunne udarbejde dette projekt med Rigshospitalet, etableredes en kontakt til Bolette Holck via en forespørgsel. Dette gav anledning til et indledende møde, hvor vi blev enige om, hvad samarbejdet skulle omhandle. Mødet fandt sted d. 25. januar 2018 på Rigshospitalet. På mødet deltog Bolette, Helle, og en konsulent fra Center for HR samt projektgruppen (Bilag 2.3). Vi fandt frem til, at der var flere interessenter og brugere, der skal anvende VR-læringsdesignet, heriblandt sygeplejerskerne selv, og underviserne. Derfor vurderedes CD til at være en hensigtsmæssig måde at arbejde på. Dette fordi, at det ikke kun er de studerende i organisationen, som er interessante at undersøge i problemstillingen omkring medicin håndtering. Underviserne er også væsentlige, da det er dem, der skal facilitere brugen af det koncept vi finder frem til. Ydermere skal indholdet også valideres af underviserne og andre fagpersoner, der har forstand på medicin håndtering. Det Digitale Netværk hos Rigshospitalet, har også en interesse i projektet, da projektet potentielt kan spare ressourcer i organisationen, fordi der ikke skal investeres i prøvemedicinrum, og underviserne får potentielt også mere tid til de studerende, hvilket er noget Det Digitale Netværk, sandsynligvis bliver målt på.

Som et indledende arbejde til det første møde, udvikles en prototype. Denne prototype demonstrerer et indblik i VR teknologien, samt hvilke begrænsninger og muligheder teknologien har. Prototypen var en Hi-fi prototype og indeholder tre scenarier, der er bygget op således der kan afprøves forskellige funktionaliteter i et sfærisk VR-læringsdesign. Scenarierne indeholder blandt andet en virtuel tur i et hus, hvor man skal lokalisere en problemstilling, i forhold til en given problematik, og efterfølgende svare på et spørgsmål. Ved at demonstrere denne prototype, skabes en forståelsesramme for samarbejdspartnerne. Dette vurderes til at være essentielt, da viden om VR anses for at være en nødvendighed, i forbindelse med udarbejdelsen af projektet.

6.2 Interpretation Session

Her fortolkes de indsamlede data, og deles op i afsnit, afhængigt af, hvilken observation eller workshop, der analyseres. Vi fortolker her de indledende observationer fra vores besøg i prøvemedicinrummet, og de studerendes undervisning hos læringslaboratoriet (afsnit 6.2.1) og bevæger os derefter over i workshop et (afsnit 6.2.2), -to (afsnit 6.2.3) og derefter -tre (afsnit 6.2.4). Formålet med at fortolke vores data, er at komme frem til en vision for, hvad der skal tages højde for, i vores VR-læringsdesign inden vi producerer materiale (Holtzblatt & Beyer, 2013). Dette er med til at give os et indblik i, hvordan undervisningen foregår, således vi har en forståelse for den nuværende undervisningspraksis, så vi kan vurdere, hvad der skal tilføjes i vores VR-læringsdesign. Vi starter med at fortolke *de indledende observationer* (afsnit 2.5.2). Efterfølgende samles de væsentligste fund i *afsnit 6.3 Visioning*.

6.2.1 Fortolkning af de indledende observationer

De indledende observationer er foretaget, således vi kan forstå og analysere den nuværende undervisningssituation omkring medicin håndtering hos Rigshospitalet. Hvis der er grundlag for, at VR kan anvendes i den nuværende undervisning, altså i led med en instruktivistisk og konstruktivistisk tilgang, er det optimalt at designe med fokus på dette (Harasim, 2011; McHaney & Daniel, 2011). Vi skal derfor finde frem til, hvorvidt vi blot skal tilføje VR til undervisningen, eller om vi også skal foreslå en helt anden tilgang til læring. Herunder kommer et citat fra en studerende og en underviser fra dagen.

Studerende: "Jeg håber på at få sådan nogle helt konkrete, hvad kan man sige; regler, fordi man går med 20 forskellige sygeplejersker, og så foregår det på 20 forskellige måder, og jeg synes det er helt vildt svært at finde hoved og hale i, hvad vi egentlig skal gøre." Underviser: "Det er jo vigtigt, at hvis i har konkrete spørgsmål, at i så også selv er med til at bringe det på banen. Andre ting?" Studerende: "Når vi står med det i hjemmeplejen, er det svært nogle gange at finde ud af, hvornår man selv skal vurdere, hvad der sådan er vigtigt, fordi man kan ikke opfylde alle de læringskrav. Det vil være rart at få genopfrisket, hvad er lige det vigtigste, fordi så er det lidt nemmere, lige at vurdere, hvordan passer jeg lettest det her ind, så det minder om noget der er på måden det skal være på, på hospitalet. Altså, hvordan skal man gøre på hospitalet, så kan jeg lettere tage det med derind" (Bilag 1, 2.1, 13:49)

Ud fra ovenstående kan det udledes, at de studerende har nogle klare forventninger til, hvad de skal til at bruge deres tid på. Der er tilmed meget forvirring omkring, hvordan man gør de forskellige ting korrekt. I VR, kan vi skabe et medicinrum, hvor immersion og presence, kan være med til at sætte rammerne for, hvordan de studerende opnår læring omkring medicin håndtering (Choi, 2016). Ydermere kan vi også udlede tankegangen bag Rigshospitalets undervisningstilgang fra det ovenstående citat. Denne kan indtil videre anskues til at være instruktivistisk, hvor underviseren er klar til at besvare spørgsmål (McHaney & Daniel, 2011). Vi ser i næste citat endnu et eksempel på instruktivisme.

Studerende: Hvad hvis de (patienterne) er selvadministrerende, og har deres egen medicin med, og varetager den?" Underviser: "Hvis du er indover, så skal det være ordineret af en læge." (Bilag 1, 2, 49:41)

Den studerende stiller i ovenstående citat, underviseren et spørgsmål, hvilket igen vidner om denne instruktivistiske tilgang til læring. Underviseren besvarer spørgsmålet, og den studerende er således instrueret i denne omgang (McHaney & Daniel, 2011).

Vi bevæger os efter seancen i klasselokalet ud i prøvemedicinrummet, hvor vi observerer, hvordan medicin håndtering på undervisningsbasis foregår.

6.2.1.1 Vi er nu bevæget os ud i prøvemedicinrummet

I prøvemedicinrummet observerer vi, hvordan prøvemedicinrummet anvendes, og optager de studerendes reaktioner på lyd. Der er fire studerende i prøvemedicinrummet, samt en underviser til at guide de studerende. Vi har udplukket en række citater til analyse i det følgende.

Studerende: "Skal vi dispensere det hele? Jeg tror ikke jeg forstår, hvordan vi skal gøre det, altså hvad? Skal vi allesammen? Skal vi tage bægre og sådan noget?" (Bilag 1, 2.2, 04:58)

Der er en tydelig forvirring omkring, hvad der skal til at foregå i den pågældende undervisningssituation. Seancen mangler intuition, og værktøjerne i prøvemedicinrummet står ikke, hvor de bør stå. De studerende forstår ikke, hvor de skal begynde, og vi vurderer blandt andet, at de studerende har svært ved at tage seancen seriøst på grund af manglende realisme (Choi, 2016). Det leder os videre til det næste citat.

Studerende: "Er det et krav i den virkelige verden, at hver gang der er et præparat vi ikke kender, så skal vi slå det op?" Underviser: "Det er dig, der hænger på den. Det er dig, der dispenserer." (Bilag 1, 2.2, 10:22)

Ovenstående citat bekræfter fortsat den instruktivistiske tilgang, der også er en del af tilgang til undervisningen, hvor læreren understøtter de studerende via besvarelse af spørgsmål (McHaney & Daniel, 2011).

Efter vi har observeret, hvordan selve medicindoseringen foregår ude i prøvemedicinrummet, går vi tilbage i klasselokalet. Her foretager vi et mindre interview af, hvad de studerendes oplevelse var af undervisningen i medicin håndtering på Rigshospitalet.

6.2.1.2 Observationsinterview

Vi benytter muligheden for at stille de studerende et spørgsmål omkring deres oplevelse af prøvemedicinrummet.

Christian: "I forhold til det i prøvede før, har i været i et medicinrum før?" Studerende: "Ja" Christian: "På Hospital, eller i var fra Gladsaxe, eller hvordan var det? Studerende 1: "Jeg har prøvet begge ting, også psykiatrien." Studerende 2: "Når vi har været der, så har jeg bare været med" Christian: "Du har ikke selv navigeret rundt i det, og fundet ting i skabe?" Studerende 2: "Nej, men det også fordi det er hjemmeplejen. Det er en anden procedure"

Studerende 2: "Helt noget andet synes jeg (...). Det vil måske være relevant, hvis alle kom ud og prøvede det rigtigt, for at se de rigtige koder, og at medicinen står de rigtige steder" Studerende 3: "Det er rigtig svært at stå ude i sådan noget der, fordi det ikke er fyldestgørende. Det ligner ikke virkeligheden (...). Man får et forkert billede af, hvordan det er. Studerende 4: "Vi har ikke chancen (...). Vi kommer ikke til at prøve." Studerende 1: "Det er sidste gang nu" Studerende 2: "Det synes jeg også er sådan lidt nervepirrende." (Bilag 1, 2.2, 35:09)

Nogle studerende har prøvet at være i medicinrum før, men har ikke på egen hånd, prøvet at navigere rundt i et medicinrum. Dette er læring som et VR-læringsdesign potentielt kan understøtte (Choi, 2016). Der er en enighed om, at det er vigtigt at komme til at stå i et medicinrum, der er virkelighedsnært og fyldestgørende. Derfor er denne seance, sidste gang de studerende, kommer til at prøve et medicinrum, som tilmed er utilstrækkelig. Et sfærisk VR-læringsdesign kan tage udgangspunkt i et praksisnært medicinrum, som kan være med til at øge transfer (Choi, 2016).

I undervisningen oplever vi også, at de studerende sættes i grupper for at lave gruppearbejde, hvilket dog ikke kan høres tilstrækkeligt på lydfilen. Vi oplever her, at de studerende diskuterer på baggrund af deres viden, og udveksler erfaringer. Dermed er der også et konstruktivistisk læringssyn, sammen med det instruktivistiske (Harasim, 2011; McHaney & Daniel, 2011).

Med afslutningen af vores fortolkning på observationerne, begiver vi os videre til fortolkningen af workshop 1.

6.2.2 Fortolkning af Workshop 1 – Repræsentant fra Det Digitale Netværk og en klinisk underviser

Workshoppen bygger på en CD-metode (afsnit 2.5), hvor vi gennem meningsforhandlinger, har dannet os et overblik over projektets problemfelt. Her kommer vi blandt andet ind på, hvilke muligheder der ligger i at skabe et VR-læringsdesign. Formålet med workshoppen, er yderligere at skabe empowerment og ejerskab, i relation til vores respondenter, som en del af vores pragmatiske tilgang. Ligeledes repræsenterer de to respondenter, hver deres område som henholdsvis konsulent og underviser. Det er med til at fundere materialet fra flere forskellige synspunkter. Forud for workshoppen lavede vi en dagsorden (bilag 5), for at sikre maksimalt udbytte af workshoppen.

I det følgende fremføres citater fra workshoppen, som analyseres med tidligere anskueliggjorte teorier, begreber og forskningsartikler:

Helle og Bolette: "Vi får rigtig meget kritik for den undervisnings dag, fordi de står ovre i et rum, hvor der ikke er sundhedsplatform i, og der er kun 20 forskellige slags medicin, og rummet ligner ikke et medicinrum. Det vil være rigtig godt for jer at se det. Det er ikke realistisk det medicinrum vi kan præstere for de studerende i læringslaboratoriet. Det er simpelthen for sølle, hvis man skal sige det sådan, så det kunne være rigtig relevant." (Bilag 1, 1, 40:43)

Den organisatoriske udfordring om den begrænsede adgang til de øvrige medicinrum, skaber et behov for et medicinrum, der kan bruges til øvelse. Fordelen ved at optage i et rigtigt medicinrum er, at man kan få alle detaljerne

med (Choi, 2016). Herunder sundhedsplatformen, der er et system, der bruges i alle de medicinrum på Rigshospitalet.

Sammenlignet med nuværende prøvemedicinrum, kan der potentielt opnås en større grad af transfer i VR, fordi der bliver taget udgangspunkt i et rigtigt medicinrum. Dette med mulighed for at gå på opdagelse i forskellige træningsscenarier, som er yderst detaljeret på grund af det udstyr vi anvender. Eftersom VR faciliterer et medicinrumsmiljø, der er særdeles detaljeret, kan dette også påvirke læring (Choi, 2016).

Bolette: "Nu har der hele to gange inden for ret kort tid været, fra den virkelige verden, det er på plejehjem, ældre mennesker, der er blevet overdoseret med medicin. De døde begge to, fordi de har fået den medicin de skulle have én gang om ugen, har de egentlig fået hver dag." (Bilag 1, 1, 1:30:53)

Hvis man ser ovenstående citat, i lyset af det nuværende prøvemedicinrum, så kan en sådan fejl forekomme via fejlagtig læring. Dette i forhold til, at der i det nuværende prøvemedicinrum, anvendes tabletter, som er 500mg, men bør være 5mg. Det kan potentielt skabe transfer, der er fejlagtig. (Bossard et al., 2008).

Bolette: "Det (En digital underviser) synes jeg lyder som en god idé fremfor tekst. Jeg synes det der med at udnytte det (VR), at det netop kan være på en anden måde, fordi man kan sige, at hvis det bare er tekst, så kan de ligeså godt få et stykke papir, og bare læse. Selvfølgelig skulle der være noget, eller tankebobler, der kan dukke op eller hvad ved jeg." - (Bilag 1, 1, 16:00)

For at øge motivationen for de studerende, kan en digital underviser integreres i VR-konceptet (Hsiu-Mei et al., 2010). Der er flere måder at integrere en digital underviser på. Herunder opstilles flere muligheder:

1. En oplagt mulighed kan være at optage en underviser i en green screen og lægge det digitalt på efterfølgende. Dette kan være en meget tidskrævende løsning for os.
2. En anden vil være at lave en slags avatar, og programmere denne ind i systemet, hvilket også kan blive meget tidskrævende for os.
3. En tredje vil være at optage underviseren direkte i medicinrummet, hvilket vil kræve væsentlige ressourcer fra Rigshospitalet.

Den digitale underviser kan muligvis også understøtte den organisatoriske udfordring, da de studerende får besvaret nogle af deres spørgsmål via denne i VR-konceptet. Hvis dette fungerer efter hensigten, kan der kræves mindre ressourcer i organisationen, med henblik på tilstedeværende undervisere, i klasselokalet.

En digital underviser kan laves således den fungerer efter mesterlæreprincippet, hvor underviseren, der er sygeplejerske fungerer som en rollemodel for de studerende (Lave et al., 2012). Dog uden mulighed for at kunne samtale med den digitale underviser, da interaktivitet ikke er muligt på den måde. Den studerende kan altså høre og

se, hvordan den digitale underviser agerer i medicinrummet. Hvis vi optager en sygeplejerske, som agerer underviser i et virkeligt medicinrum, kan transfer øges, fordi der tages udgangspunkt i en virkelig kontekst (Choi, 2016).

I næste citat, finder vi mere konkret frem til, hvad der giver mening for Rigshospitalet, i forhold til en digital underviser.

Helle: "(...) Men kan sige, at det der er kardinalpunkterne i det, er at slå op og finde den medicin patienten skal have, og så er det selve optrækningen af det, samt sikre, at det er den rigtige patient, som får det, og sikre patienten har spist det. Hele den arbejdsproces, der er i det der. Spørgsmålet er om man i virkeligheden kan filme det. Altså man fulgte en sygeplejerske, og så dissekerede det ned bagefter. At det er nemmere at man ser det, og så finde ud af, hvad der er vigtigt i de forskellige seancer. Hvor der kan være punkter, der kan være vigtige for jer at have med. Det ved jeg ikke, det er et forslag. Så kan man måske finde ekstra ting at putte i det her, hvis man vil have andre synsvinkler." – (Bilag 1, 1, 21:15)

Forskningsartiklen taler mere om en interaktiv udgave af en digitale underviser, i forhold til at skabe motivation, hvor ovenstående citat nærmere foreslår en sygeplejerske, der filmes sammen med medicinrummet (Hsiu-Mei et al., 2010). Dette er på sin vis, også muligt, hvis den fysiske underviser, der filmes, præsenterer nogle valg i VR, så den studerende også føler et ejerskab over oplevelsen. Disse valg kan være, at den studerende selv bestemmer, hvor denne skal begive sig hen i medicinrummet. Hvis dette laves, bliver det en mere tidskrævende proces, men vil bidrage til de studerendes motivation og dermed potentiel læring.

Den digitale underviser, skal vide, hvordan processerne er i forhold til medicinhåndtering. Derfor er det essentielt, at den digitale underviser er en erfaren sygeplejerske. Hvis tingene håndteres korrekt, og kobles op med uddybende forklaringer, kan konceptet potentielt bidrage til både low-, high- og rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

Vi bevæger os nu over i fortolkningen af workshop 2.

6.2.3 Fortolkning af Workshop 2 – De studerendes synspunkt

Workshop 2 havde som beskrevet i afsnit 2.5.3, til formål at uddybe de studerendes tanker og syn på undervisningen. I workshoppen deltog studerende 1 og 2.

Efter vi har præsenteret dagsordenen, begynder vi at spørge ind til de studerendes synspunkt på den undervisning de tidligere i deres studieforløb, har fået ved Rigshospitalet.

Christian: "I har også været det her træningsforløb igennem, som de afholder herovre på Metropol, og set det medicinrum, der eksisterer derovre, og hvordan var den undervisning, i forhold til praksis, i så efterfølgende kom ud i? Studerende 2: "Den er jo ikke relevant i undervisningen overhovedet. Du står og hælder kalktabletter op som er

500mg til en pille som måske er 5mg. Det er sådan lidt et urealistisk billede at få ikke?" (...) Studerende 1: "Altså jeg havde været i medicinrum før, og når man kom ud i det der, der var derovre, så passede det ikke helt med, hvad man havde haft med at gøre tidligere." (Bilag 1, 3.0, 19:13)

Ved at udvikle et medicinrum i VR, kan vi potentielt imødekomme problemstillingen omkring realismen, som har væsentlig betydning i forhold til læring, grundet det udstyr vi anvender (Choi, 2016). Dog vil det kræve væsentligt mere af designet, hvis der skal være samme grad af interaktivitet, som virkeligheden. Vi må gøre opmærksom på, at jo mere interaktivitet, der skal være i konceptet; jo mere tidskrævende er konceptet også at producere.

I næste citat mærker vi, hvordan prøvemedicinrummet påvirker de studerendes motivation:

Christian: "Du nævnte noget med, at det var noget forkert medicin man brugte, og det var ikke de rigtige mål og så videre." Studerende 2: "Det var fordi, at vi har jo ikke med rigtig medicin at gøre derovre. Det er bare kalktabletter de har hældt op i ikke? Kalktabletter er for eksempel 500mg – det er sådan en stor en. De præparater vi skulle stå at hælde op, er måske 5mg, sådan en lille pille. Det giver ikke sådan det rigtige billede, og vi skulle stå at hælde det op i sådan morgen-, middag- og aftenmedicin. Det gør man heller ikke på afdelingen. Der hælder du det jo op, når du skal bruge det, fordi der er mange af præparaterne, der interagerer med hinanden. Det giver ikke et realistisk billede at stå og proppe alle mulige præparater sammen." (Bilag 1, 3.0, 20:27)

Ovenstående uddrag vidner om et demotiverende miljø i det nuværende træningsmedicinrum, hvor man som studerende, ikke bliver taget seriøst. Dette fordi den medicin man anvender som studerende, ikke har noget med virkeligheden at gøre. Tilmed skaber dette også en særdeles dårlig low-transfer (Bossard et al., 2008), fordi den medicin, der tages udgangspunkt i, heller har noget med virkeligheden af gøre. Dog kan dette give anledning til rich-road transfer, men Det Digitale Netværk ønsker dog ikke, at vi forsætligt anvender fejlagtige eksempler, da den visuelle læring, således vil være fyldt med fejl. Dette i form af, at når man er i VR, så ser man en sygeplejerske, der tager medicin, eller foretager andre fejlhandlinger, hvorved rich-road transfer kan skabes ved, at man stiller et spørgsmål om, hvad der er det rigtige at gøre i situationen.

I de næste to citater, er det videre tydeligt, at der er plads til at forbedre læringen om medicinhåndtering, ved at anvende principperne om immersion og presence, fordi prøvemedicinrummet ikke giver en virkelighedsnær oplevelse:

Christian: "Hvad med selve lokalet – oplevede i mangler i det, i forhold til det rigtige medicinrum?" Studerende 1: "Jeg synes heller ikke, og det ved jeg ikke. Det er jo det medicinrum jeg har set, men der var det ikke skabe som man åbnede. Der stod medicinen ved hylderne. Her (prøvemedicinrummet) var det skabe vi skulle åbne, og finde, og dukke os, hvis andre skulle til. (...) Her kunne man godt finde en, der stod forkert. Studerende 2: "Det var meget rodet" (bilag 1, 3.0, 22:28) Studerende 2: "Ja jeg fik ikke noget ud af. Jeg gad ikke engang at tage de forskellige dåser, så jeg hældte bare op; så mange piller, der skulle være i hver." Bilag 1, 3.0, 24:03)

Ovenstående uddrag er eksempler på, hvor demotiverende det nuværende medicinrum er, og ikke ligefrem skabende for positiv transfer. Den manglende motivation, reducere læringspotentialer, da man fokuserer på andre ting end, hvad der egentlig er meningen. Dette kan potentielt løses via en VR-oplevelse, hvor der tages udgangspunkt i elementer som de studerende kan identificere sig selv med, og lever op til deres forventninger, i forhold læringsindhold (Choi, 2016).

Studerende 2: "Det er bare min personlige mening, at det er lidt ligegyldigt mange af de ting vi sad og lavede, i forhold til at fokusområdet er medicinrummet." (Bilag 1, 3.0, 25:10)

Følelsen af ligegyldighed, kan også anskues som et spørgsmål om manglende motivation, hvilket kan skabes delvist gennem immersion (Choi, 2016) og en digital underviser (Hsiu-Mei et al., 2010). Et undervisningsforløb med inddragelse af VR, har et stort potentiale, fordi det både kan styrke motivationen, og tilmed kan give adgang til læring omkring medicinrummet (Choi, 2016).

Studerende 1: "Altså jeg har skrevet; hvad var det? Jo! - normaldosisisintervaller på de gængse mediciner, sådan noget med, hvad er indikationen for at give det, bivirkninger, virkninger med mere." Studerende 2: "Ja der kunne i også godt lave et eller andet med, hvor man sådan kiggede hen på computeren, og så stod der sådan noget med "pro.medicin", altså så stod der det der med normaldosisis ikke? Altså, at man skal slå det op ikke?" (Bilag 1, 3.0, 39:05)

Vi kan reducere potentiel "kognitiv belastning" gennem integration af information digitalt i VR-oplevelsen. Det gøres via et digitalt lag, der er interaktivt i virtual reality. Gennem dette kan forvirring hos brugeren mindskes, og der kan potentielt tilgås de nødvendige informationer direkte i VR-oplevelsen (Choi, 2016). Informerende billeder, tekster og videoer, der giver uddybende information fra eksempelvis pro.medicin.dk, anskues til at være oplagt at integrere.

Michael: "At det ligesom i VR-brillen, ikke handler om at man skal huske rummet (...) Det her specifikke rum; fordi de ser jo forskellige ud allesammen; det man skal kunne, er ikke rummet udenad; det er de her forskellige tanke-gange." (...) Studerende 1: "Præparaterne varierer jo også meget alt efter, hvilken afdeling man er på." (Bilag 1, 3.0, 41:11)

I praksis kan der være mange forskellige medicinrum. Her er det essentielt, at man kan koble teorien på praksis. I en optimal løsning, vil man filme flere forskellige medicinrum, således det ikke handler om at huske, hvordan et enkelt medicinrum ser ud. Tilmed vil patienterne, og præparaterne til disse, også variere. Derfor er det væsentligt, at en endelig løsning kan give de studerende en forståelse af, at medicinrummene varierer i udseende, og præparaterne også kan variere meget. Det er altså essentielt, at man lærer at koble viden op på de forskellige rum, og derfor centralt, at have forskellige medicinrum i VR-konceptet, for at kunne opnå læring. Alternativt er det også noget, der kan gøres dialog-baseret (Harasim, 2011), hvorved der tages udgangspunkt i tankerne omkring rich-road

transfer, at der skal konstrueres mening omkring det indhold, der ses i VR (Bossard et al., 2008). Det vurderes af projektgruppen at der ikke vil blive tid til at udvikle materiale fra forskellige medicinrum.

Studerende 1: "Nårh jo, det er jo også en meget god reminder at have med i jeres film; man må ikke tale, men folk gør det alligevel. (...) Det sidste sted jeg var – det var sludrerummet. (...) Det skal vi bare lære, at det gør man ikke. (...) Så meget man kan få det indarbejdet; det vil være fedt. (...) Man skal også minde sig selv om at; hallo det gør man ikke." (Bilag 1, 3.0, 42:41)

Ud fra ovenstående citat, lyder det til, at der er et gennemgående problem med samtale i medicinrummet, der er en forstyrrelsesfri zone. I vores simulation, kan der dog forekomme tale ude i medicinrummet. Eksempelvis fra en digital underviser. Den digitale underviser kan fortælle, at det er en forstyrrelsesfri zone. Dette vil give anledning til low-road transfer, fordi dette er en instruktivistisk tilgang. Det vil potentielt også øge chancen for, at reglen i fremtiden bliver overholdt (Bossard et al., 2008).

Studerende 2: "Jeg har skrevet; hvis der er en pille, der bliver tabt på gulvet; så har jeg set, at så samler man den bare op og putter den glasset (...) Det gør man jo bare ikke? Så hvis man bare kunne filme sådan noget med, at man stod og hældte op, og man tabte den, og det der med at man tager den; og så sætter kryds over at den ikke må komme ned i doseringsglasset, men ned i pille dispensereren, og ikke i skraldespanden. (...) Studerende 1: "Jeg havde nemlig den der snak med, hvis den ryger på bordet, hvad gør vi så? Så siger de (sygeplejerskerne); jamen så ryger den ned i; så giver vi den til patienten, men hvis den ryger på gulvet gør vi i hvert fald ikke." (Bilag 1, 3.0, 44:36)

De studerende beretter om, at der nogle gange sker ting ude i praksis, som ikke er korrekte. I forbindelse med sådanne praktiske fejl, kan det være hensigtsmæssigt at have nogle referencepunkter i læringskonceptet, som viser det rigtige. Dette kan i sin enkelthed være de hændelser, som sker oftest. Der efterlyses blandt andet en hændelse, hvor en sygeplejerske taber medicinen, hvad er så det rigtige at gøre i situationen. Vi må erkende, at det ikke er muligt, at få alle af sådanne hændelser med, men enkelte vil være gode at diskutere (Harasim, 2011). Her er vores vurdering, at rich-road transfer er hensigtsmæssigt, hvor denne type indhold diskuteres. Dette kan være gennem et spørgsmål, der stilles, i forhold til, hvad der er det rigtige at gøre i en given situation (Bossard et al., 2008). Med reference til vores læringssyn, skal der fortsat være en rigtig underviser til stede, således de studerende kan få det rigtige svar. Eller den studerende kan få svaret i VR gennem multiple-choice spørgsmål.

Studerende 2: " (...) Se hvad sådan en akutboks er, altså det varierer jo selvfølgelig, hvor man er, men bare sådan i store træk, bare sådan, hvor de plejer at stå, og hvad der sådan, altså er i den ikke?" Studerende 1: "Jeg synes bare, at når man får det forklaret, når man er derude, så er det bare sådan hurtigt." (...) Studerende 2: "Ja det er bare sådan; den står her; fint" (Bilag 1, 3.0, 51:35)

Denne akutboks anskues til at være et spændende emne for de studerende, og noget de gerne vil have uddybet nærmere. Det virker dog til, at sådan en akutboks er noget, der forbliver ukendt for de studerende vi har med at gøre, da akutboksen sandsynligvis er forseglet og ikke må åbnes, hvilket kan skyldes regler i organisationen. Hvis denne tese er rigtig, er dette noget VR kan bidrage til at løse (Choi, 2016), da dette netop er et case, som er blokeret på grund af utilgængelighed.

I næste citat, vurderer de studerende, at det er vigtigt at indholdet, giver information omkring udløbsdatoer på elementer i medicinrummet:

Studerende 1: " (...) Nåle - de har en udløbsdato. (...) Ja. Jo. Der står en udløbsdato – vi fandt en i dag, fordi den var nemlig ved adrenalinen. Den udløb i 15." Studerende 2: "Ej det vidste jeg ikke!" (Bilag 1, 3.0, 56:38)

I en meningsforhandling vil der typisk opstå udveksling af erfaringer, hvilket også var sådan de studerendes samtale opstod i ovenstående uddrag. Derfor kan det være hensigtsmæssigt at have et spørgsmål i læringsdesignet, der relaterer sig til udløbsdatoer på nåle, medikamenter og andre elementer, hvor vi tager udgangspunkt i en rich-road transfer tilgang (Bossard et al., 2008).

6.2.4 Fortolkning af Workshop 3 med Repræsentant fra Det Digitale Netværk og en klinisk underviser

Workshop 3 havde som beskrevet i afsnit 2.5.4, fokus på fortsat udvikling af indhold, samt validering af det indhold, som blev udarbejdet i workshop 2. I workshoppen deltog uddannelseskonsulent Bolette Holck, og Klinisk Underviser, Helle Andersen.

Herunder fortolkes workshop 3, der er den sidste workshop, før indholdet produceres.

Christian: "(...) Og så bare det her med håndsprit to gange, og alle de her ting, men jeg ved ikke om i har noget at supplere de cases med i hvert fald, eller om vi skal lave en tredje?" Bolette: "Altså jeg tænker i forhold til den generelle medicintour, så synes jeg der er noget om bortskaffelse af medicinrester, og hvordan man smider affald ud, fordi de skal deles i spidse genstande og almindeligt affald, og det er der en udfordring i. Kemisk affald; spidse genstande; og normalt affald, er tre kategorier man arbejder med." (...) Helle: "Som i princippet kan blive sorteret på mange forskellige måder." (Bilag 1, 4.0, 08:10)

I forhold til affaldssortering, kan det helt sikkert laves med afsæt i tankerne, omkring low-road transfer (Bossard et al., 2008). Hvor det bliver vist og fortalt i VR-oplevelsen af en sygeplejerske, som har prøvet det mange gange. Med et digitalt lag, som gør oplevelsen interaktiv (Hsiu-Mei et al., 2010), kan vi udfordre den studerende til at aktivere tidligere viden og erfaringer, hvilket så vil være high-road transfer (Bossard et al., 2008). Det kan vi aktivere gemmen et spørgsmål om, hvorfor det er vigtigt at affaldet sorteres på denne måde, som vises i VR-oplevelsen. Dette kan blive besvaret inde i VR-oplevelsen; eksempelvis som en multiple choice. Vi kan potentielt få det op i rich-road transfer niveau, ved at udfordre de studerende, med et diskussionsspørgsmål uden for VR-oplevelsen (Harasim, 2011).

Vores samarbejdspartnere ønsker at nedprioritere indhold omkring akutboksen:

Helle: "Der er noget af det man godt kunne pille ud, altså den der akutboks for eksempel; den vil jeg mene kunne være en hel case for sig." Bolette: "Ja." Helle: "Fordi det er typisk for eksempel; hjertestop, specialpræparater, der er i (den), og sådan noget. Selvfølgelig skal de vide, hvor den er." Bolette: "Men det må også være adrenaline de er inde i her, er det ikke?" (Bilag 1, 4.0 18:05)

Vi udledte fra workshop 2 omkring de studerendes synspunkt, at akutboksen vil være et essentielt emne at have med i læringskonceptet. Det Digitale Netværk mener lidt noget andet, hvilket blot bekræfter måden vi arbejder brugercentreret på (Holtzblatt & Beyer, 2013). En sådan uoverensstemmelse mellem læringsindholdet, bliver opdaget, fordi vi har valgt at inddrage begge interessenter. Hvorvidt akutboksen kan blive integreret i prototypen, må vi vurdere, men ud fra de studerendes synspunkt, er det noget, der skal med i en endelig løsning.

I næste uddrag vurderes korrekt terminologi væsentligt:

Bolette: "Jeg tænker der er noget med at anvende de korrekte terminologier. Det kan godt være de siger ude i virkeligheden, at de spritter deres hænder af, men man udfører altså 'hånddesinfektion', eller 'håndhygiejne'." Michael: "Det retter vi til med det samme. Det er scene to." Bolette: "Fordi nogle gange skal man vaske sine hænder og andre gange skal man bruge desinfektionsvæskerne." (Bilag 1, 4.0 36:22)

Der lægges endnu engang vægt på, hvordan Det Digitale Netværk ønsker, at læringsindholdet; er eksemplarisk i forhold til undervisningssammenhængen. Det stemmer overens med low-road transfer, der følger en behavioristisk tilgang, hvor det man ser og høre, er det man gør (Bossard et al., 2008). Hvilket giver rigtig god mening i forhold til, at der er nogle særlige begreber, der anvendes til de studerendes eksamen. Derfor skal konceptet kunne understøtte dette, og ikke skabe for meget forvirring. Ud fra vores konstruktivistiske læringssyn, er det meningen, at der skal opstå dialog omkring indholdet (Harasim, 2011). Et eventuelt diskussionsspørgsmål omkring denne type indhold, kan omhandle, hvorfor det er vigtigt at foretage hånddesinfektion.

6.3 Visioning

Visioning er et led i CD-metoden som vi anvender. Dette led fungerer som en slags delkonklusion på de fortolkede data, da fundene, bliver præsenteret i denne sektion. Vi har lavet en tabel over de generelle findings, samt hvad vi mere konkret har fået fra hver af vores grupper af respondenter. Skemaet skal visualisere fundene, samt deres tilhørsforhold i forhold til de studerende og Det Digitale Netværk. Skemaet skal ses som et tidsstempl, der er lavet efter de 3 ovenstående workshops, før vi går i gang med at producere indhold.

Fund fra fortolkningsfasen før vi starter en iterativ proces	De studerende	Det Digitale Netværk
Rammesætning af procedurerne i praktisk medicin håndtering	Viden fra studerende	
Vores konstruktivistiske læringssyn stemmer overens med Rigshospitalets læringssyn, og vi skal derfor ikke foreslå ændringer omkring deres tilgang til læring.	Viden fra observationsdagen (afsnit 2.5.2)	Viden fra undervisere (afsnit 2.5.2)
Tesen omkring, at et VR-læringsdesign, kan benyttes til at understøtte læringssituationen hos Rigshospitalet fastholdes.	Potentielt et ønske hos de studerende	Potentielt et ønske hos Rigshospitalet
Der er potentielt andre medicinprocedurer i hjemmeplejen. Bør laves som rich-road transfer via spørgsmål, er vores vurdering	Viden fra studerende	
Reducere "kognitiv belastning" gennem integration af information digitalt i VR-oplevelsen (UX) (Choi, 2016)	- Pro.medicin	- Tankebobler
Forkerte tabletter i prøvemedicinrum, kan understøttes bedre i VR, er vores vurdering (Choi, 2016)	Viden fra studerende	
Forstyrrelsesfri zone	Viden fra studerende	Viden fra Det Digitale Netværk
Digitale underviser, hvor vi optager en virkelig person, vurderes til at være det mest hensigtsmæssige, i forhold til realisme og tidsbesparelse.	De studerende vil gerne have den digitale underviser begår fejl, for så at spotte fejlen, og derefter samtale om denne	Indhold, hvor den digitale underviser begår scriptede fejl, er uønsket fra Det Digitale Netværk side. Altså der ønskes eksemplarisk læringsmateriale
Vi skal have fokus på, at det der udvikles, anvender den korrekte terminologi, da indholdet dermed kan understøtte de studerendes eksamen	Måske	Viden fra Det Digitale Netværk
Hånddesinfektionsindhold og spørgsmål hertil	Måske	Viden fra Det Digitale Netværk
Indhold om udløbsdatoer, samt spørgsmål hertil	Viden fra studerende	Måske
Indhold om affaldssortering	Måske	Viden fra Det Digitale Netværk
Indhold omkring Akutboksen	De studerende havde interesse i akutboksen	Det Digitale Netværk, mener ikke det er det mest væsentlige

Table 1 – Visioning – fundenes tilhørsforhold (efter egen tilvirkning)

Findings fra storyboarding, er ikke inkluderet i ovenstående, hvilket vi ser nærmere på i afsnit 6.4. I storyboarding kan der udledes yderligere indhold.

6.4 Storyboarding

I afsnit 6.2.3 Workshop 2, udvikledes i samarbejde med de studerende en Lo-fi prototype, i form af et storyboard.

Et storyboard er som beskrevet i afsnit 5.1, et værktøj der kan anvendes tidligt i designfasen for at kunne udforske muligheder og ideer. Endvidere kan en prototype anvendes, for til at skabe viden om produktets rolle. Storyboardet som blev udviklet i workshop 2, havde netop dette formål. Undervejs i workshoppen, blev nye perspektiver fra de studerende inddraget



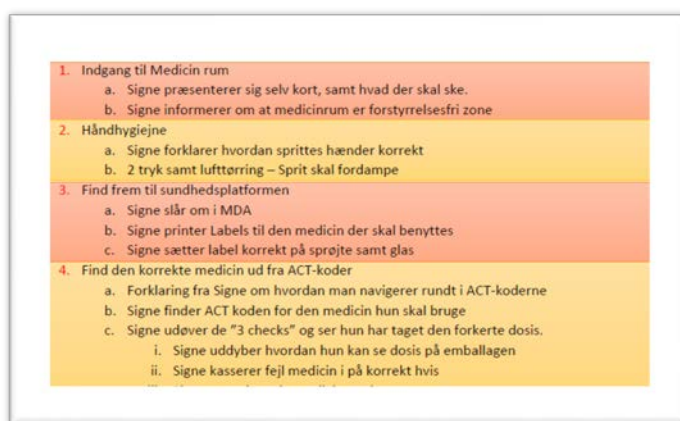
Storyboard udviklet i Workshop 2.

og som det ses i afsnit 6.2.3 dannede de studerendes praksiserfaringer fra mødet med medicinrummet, ramme for hvordan produktet skulle formes. De udvalgte sygeplejestuderende havde som skrevet indledningsvist, deltaget i undervisningsforløbet i praktisk medicin håndtering, og efterfølgende fungeret som studerende på forskellige afdelinger på Rigshospitalet. Dette bevirkede at storyboardet blev udviklet med afsæt i de studerendes oplevelser og erfaringer, og på denne måde kunne produktet gøres praksisnært, i forhold til det at være sygeplejestuderende på Rigshospitalet. Ved at benytte storyboards i denne fase af projektet, kunne de studerende benyttes som medudviklere af det kommende produkt, hvilket er væsentligt i CD (Holtzblatt & Beyer, 2013).

I workshop 3 med Bolette og Helle, blev storyboardet revideret og justeret, og nyt indhold blev udviklet som det fremgår af afsnit 6.2.4.

Med udgangspunkt i projektets første fase – requirements and solutions, udvikles et storyboard som skal anvendes som et manuskript til optagesessionen med Karen d. 12. marts 2018. Storyboardet udvikles på baggrund af workshop 2 og workshop 3.

Ved at udvikle et storyboard på baggrund af de afholdte workshops, kan indholdet efterfølgende viderefremmes til Karen, med det formål at hun kunne tilegne sig viden om VR designets *Product Role* – altså hvordan produktet forventes at kunne anvendes, se afsnit 5.1.1. Ligeledes blev storyboardet fremsendt til Karen, så hun var forberedt på hvilke scener der skulle optages, og ligeledes blev det anvendt som et manuskript over indhold på dagen hvor der skulle filmes.



Udkast af storyboard (se bilag 12.2).

6.5 Interaction & Visual Design

Vi anvender ikke '*paper mock up interviews*' i vores testfase, fordi vores ønske har været at udvikle en fungerende prototype, og påbegynde en iterativ proces. Dog kan det, i den senere udvikling, findes relevant at anvende '*paper mock up interviews*', hvis der skal tilføjes komplicerede elementer til løsningen. Dette er dog ikke tilfældet i situationen, fordi der hverken efterspørges nogle ændringer til VR-læringsdesignet, eller vurderes nogle mangler som det er i øjeblikket. Fokus er derfor i dette afsnit at finde frem til det endelige design gennem brugerinddragelse. Afsnittet deles derfor op i de forskellige testseancer som vi foretager i denne proces omkring at skabe et brugercentreret læringsdesign i VR.

6.5.1 Indholdsproduktion

Optagelserne indledes på baggrund af det udviklede storyboard d. 15. marts 2018. Optagelserne finder sted på Rigshospitalets Neurokirurgiske afdeling, og kontakten til den medvirkende sygeplejerske Karen, er blevet formidlet af Helle Andersen. I workshop 3, diskuteres hvorvidt det er muligt at benytte sig af testpatienter i sundhedsplatformen, som er en fælles elektronisk patientjournal (Tecza, 2017). Det lykkedes dog ikke at oprette testpatienter som vi kunne anvende i produktionen af indhold (bilag 2), og det er derfor ikke muligt at integrere disse i VR designet.

Til at producere det sfæriske VR indhold anvendes udstyret som blev præsenteret i afsnit 4.4, herunder Garmin Virb 360°, et tripodstativ samt udstyr til lydoptagelse. Karen indtager rollen som underviser. Herunder redegøres for processen, og der inddrages uddrag af citater og med efterfølgende kommentere.

Indledningsvist er Karen blevet tilsendt storyboardet som skulle give hende et indblik i produktets rolle. Karen er dog ikke informeret om, hvordan sfærisk VR fungerer helt konkret:

Karen: "... I siger det er sådan noget virtual reality, og vi er enige om at det er sådan en her ikk os (Karen peger på kamera). Er der noget hensyn jeg skal tage eller være opmærksom på, skal jeg ikke bevæge mig...". Christian: "vi sætter kameraet op, og så du kan sagtens bevæge dig...". Karen: "så der er ikke et synsfelt, jeg ikke må...". Christian: "nej nej, den optager lige som det hele, og det er det der er meningen" (Bilag 1, 9.0, 01:25).

Karen instrueres i at tale til kameraet som var det en ny studerende, for at gøre materialet praksisnært. Til dette fortæller Karen at:

"... jeg er jo så vant til at gå med nye sygeplejersker, så jeg lades på lige lidt som om". (Bilag 1, 9.0, 03:39)

Karen instrueres efterfølgende af Christian, med udgangspunkt i det udviklede storyboard (bilag 3).

Vi beder Karen om at indtage en pædagogisk rolle, når elementerne fra storyboardet skal realiseres.

Christian: "Det første du så siger er hvem du er" Karen: "Hvem jeg er ja, det er måske meget rart at vide." Christian: "Du er sygeplejerske på den her afdeling og så videre." Karen: "Ja. Skal jeg sig; i dag skal jeg fortælle jer lidt om hvordan man øh jaa." Christian: "Ja, det kan du sagtens gøre (...)" (Bilag 1, 9.0, 00:19).

Det fremgår af dette citat at der ikke var lavet et decideret manuskript til optagelserne. Indholdet fra storyboardet videreudvikles under produktionen, hvilket også kommer til udtryk i det følgende citat:

Karen: "Jeg ville jo aldrig scanne labels ud før til sidst, hvis jeg skal være hel ærlig. Jeg ordner medicin og så sætter jeg labels på mit bæger", og Karen fortsætter: "... det kan jo være at der både er injektion og IV og piller, og det kan jeg jo ikke overskue før jeg har gennemgået det. Giver det mening?" Christian: "Ja, jamen så gør du det som du plejer at gøre, og som du er tryk i" Karen: " (...) der er ikke nogen regel for det, så længe det bliver markeret med en label før eller siden, så er det super." (Bilag 1, 9.0, 06:23).

I dette citat ses det at der afviges fra det udviklede storyboard, se bilag 3; scene 3 og 4. Karen er den faglige ekspert, og medicindoserer på en bestemt måde, da dette fungerer hensigtsmæssigt for hende. Her måtte vi optræde som novicer og Karen som mesterlæren, i henhold til mesterlæreprincippet (Lave et al., 2012), da vi ikke har den fornødne viden om medicindosering. I vores test fase, bliver dette belyst nærmere, da der her argumenteres for, at de studerende skal præsenteres for eksemplarisk materiale.

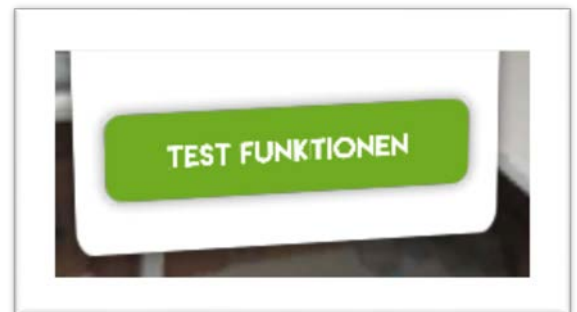
Løbende i udviklingen af videoerne til det sfæriske VR design, ændrer vi under produktionen scene 5 (bilag 3), hvor Karen ifølge storyboardet skal tabe medicinen på gulvet. Dette laves i stedet om til at Karen fortæller fremgangsmåden, hvis en sådan hændelse skulle forekommes. Ligeledes blev scene 5 i case 2, se bilag 3, udeladt. Dette skyldtes at der i medicinrummet på neurologisk afdeling ikke fandtes sådan en, og medicinrummet blot var udstyret med en blandebox.

6.5.2 Udvikling af VR interfacet på baggrund af designprincipper

I dette afsnit præsenteres VR interfacet, der udvikles på baggrund af materialet fra indholdsproduktionen, hvor der i samspil med Karen, blev filmet sfærisk VR materiale, med afsæt i det udviklede storyboard. Ud fra designprincipperne (afsnit 5.3), vil vi igennem eksempler, demonstrere hvordan de forskellige principper, har medvirket til at udvikle et interface med fokus på UX.

6.5.2.1 Visibility

Visibility princippet, som omhandler at brugeren "... knows what to do next." (Rogers et al., 2015, s. 21), kommer i VR interfacet til udtryk igennem de knapper der anvendes til at navigere rundt i VR materialet. I startmenuen bliver projektets formål beskrevet, og efterfølgende bliver brugeren bedt om at teste funktionen, se billedet til højre. Vi vurderer, at det er vigtigt at introducere VR interfacet med denne vejledning, og formålet var at give brugeren et indblik i, hvordan interfacet var bygget op. Ved at teste funktionen i startmenuen, er målet at brugeren skal erhverve sig viden om, hvordan man interagerer korrekt med knapperne. Denne ny erhvervede viden, skal danne grundlag for den fortsatte brug af interfacet.



Screenshot "Test Funktionen".

6.5.2.2 Feedback

Feedbackprincippet anvendes i forbindelse med brugen af knapper i interfacet. Som det bliver illustreret i figuren til højre, indsattes en "timer" der fungerede som visuel feedback, og som illustrerede at brugeren var ved at udføre en handling. Ved at placere en timerfunktion på knappen, er målet at brugeren bliver klar over, at denne var ved at foretage et valg. Timeren indstilles til fire sekunder, således brugeren kan afbryde handlingen ved at kigge væk fra knappen. Ved at give feedback på denne måde, kan brugeren ligeledes nå at afbryde den handling der er ved at foretage og på den måde reducere muligheden for at lave fejl.

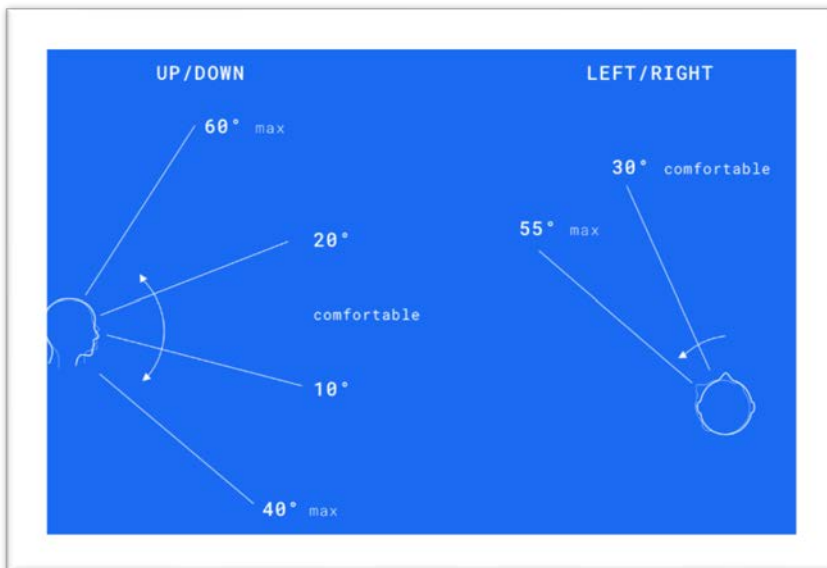


Screenshot "Feedback Timer".

6.5.2.3 Constraints

I sfærisk VR har brugeren som skrevet indledningsvist, mulighed for at orientere sig rundt i 360°. Dette stiller nogle særlige krav til et interface opbygget i VR. Har brugeren mulighed for at kigge hele vejen rundt om sig selv, så kræver det at interfacet bestemmer og begrænser de interaktioner der kan foretages.

Placeringen af knapper i interfacet er i høj grad nødt til at blive designet på en bestemt måde. Da det udviklede design kræver, at brugeren anvender sin egen fysik som styringsmekanisme, nedstående model vurderes som hensigtsmæssig at inddrage. Modellen er udviklet med henblik på at skabe en ergonomisk komfortabel VR oplevelse.



"Comfortable range of motion" (Hudelson, 2017).

Billedet til venstre viser hvilke positioner som er mest komfortable, altså "comfortable", samt hvilke positioner man skal undgå, altså "max".

Dette betyder at eksempelvis knapper som er placeret indenfor det komfortable synsfelt, giver en bedre UX for brugeren, hvorimod, at hvis de er placeret i yderfelterne, vil det ved længere tids brug, blive ubehageligt at anvende, og brugeren vil potentielt opleve at få ondt i nakken, eller en "text

neck" som man kender det fra brugen af mobiltelefoner (Hudelson, 2017). Vi har i udviklingen af interfacet inddraget denne model, når eksempelvis knapper skulle placeres.

Vi har igennem tidligere opgaver erfaret, at placeringen af knapper kan skabe utilsigtede hændelser. Hvis en knap eksempelvis placeres midt i interfacet, så kan brugeren ved en fejl trykke på denne. Derfor er knapperne i dette

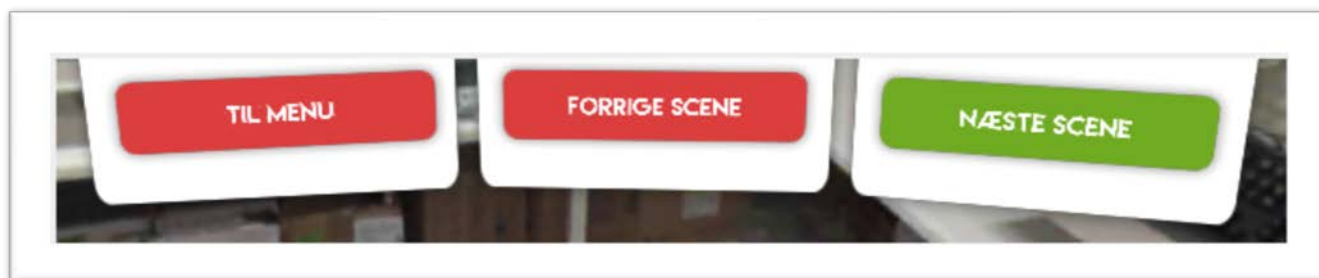
interface placeret i positioner, hvor brugeren aktivt skal dreje hovedet eller kigge op, eller ned for at aktivere en knap.

I eksemplet til højre fra scene 1 – indgang til medicinrum, ses placeringen af knapper scenen. Ved at placere knapperne her, er de tilgængelige i brugerens synsfelt, uden at brugeren bevæger sig ud af sin ergonomiske komfort zone. Ligeledes er knapperne ikke placeret direkte i synsfeltet, da brugeren vil være i gang med at modtage instrukser om medicinrummet af den virtuelle underviser Karen.

Constraints princippet dækker som skrevet tidligere over tre kategorier; fysisk, logisk og kulturelt. I sfæriske 360° videoer er det muligt fysisk at orientere sig rundt i det givne miljø, og dette vil være naturligt at gøre så snart brugeren tager HMD'et på. Det vurderes derfor,



Eksempel på placering af knapper.



"Farvevalg til knapper".

at det første scenarie som brugeren skal opleve, er "Medicinrummet". Dette skal bevirke at brugeren fysisk kan orientere sig rundt i interfacet, og blive bekendt med hvordan et HMD med sfæriske VR indhold i praksis fungerer, og samtidig blive bekendt med det medicinrum der skulle danne ramme for det resterende materiale.

Ved først at blive introduceret til "Medicinrummet", som er et 360° billede, er det vores hensigt give brugeren mulighed for at orientere sig i medicinrummet. I efterfølgende scenarier, vil vores digitale underviser stå at fortælle, hvilket kan være forstyrrende i forhold til at orientere sig. Derfor vurderer vi det hensigtsmæssigt at have en startscene, der udelukkende bruges til orientering.

Kulturelle begrænsninger anvendes i forbindelse med valget af farver på knapperne. Den grønne farve bliver i interfacet benyttet på knapper der blandt andet skal føre brugeren til næste scene og videre til spørgsmål, hvilket stemmer overens med at farven grøn kulturelt har en betydning af *gå* eller *fortsæt* (Olesen, 2013). Omvendt bliver knapperne der skulle føre brugeren tilbage, til eksempelvis forrige scene, markeret med rød. Farven rød bliver modsat grøn, anvendt som en *stopfarve* (Olesen, 2013). Ved at anvende forskellige farver på knapperne i interfacet,

er målet, at brugeren ubesværet, skal kunne navigere rundt i menuerne og foretage korrekte valg og handlinger i forhold til den ønskede funktion.

6.5.2.4 Consistency

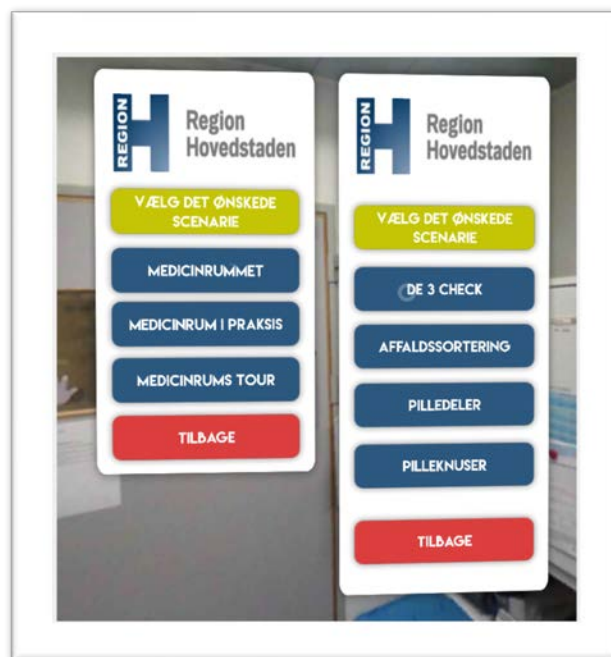
I udviklingen af interfacet har vi et fokus på consistency. Dette ses blandt andet ved en ensartethed i brug af farver og ensartethed i opbygningen af menuer i interfacet. Ved at opbygge interfacet med fokus på consistency, er målet at brugeren nemt og hurtigt bliver trykke i at navigere rundt i interfacet, og på den måde have sit fokus på indholdet fremfor teknikken.

I udviklingen af interfacet oplever vi udfordringer i forhold til at placere knapperne i de forskellige scener samme steder. Grundet forskellige kamerapositioner i de sfæriske VR optagelserne med Karen, er det ikke muligt at placere knapperne samme steder efter hver scene, da dette kunne skabe forstyrrelser i forhold til det viste indhold. Derfor er knapperne placeret forskellige steder i forhold til hvor de var mindst forstyrrende. Ved at anvende farver på knapperne, er målet at brugeren trods variation i placeringerne, ubesværet skal blive klar over hvor og hvordan næste handling skal foretages.

6.5.2.5 Affordance

Der anvendes som beskrevet i afsnit 4.4.5 et HMD fra Samsung, kaldet Gear VR. Når dette HMD anvendes, skal brugeren først stille skarpt ved hjælp af et lille hjul øverst som man kender det fra en kikkert, se billede til højre. Hjulet har ikke real affordance, hvilket vil sige at brugeren ikke ved at hjulet kan benyttes til at stille skarpt.

Ved at vi udvikler et interface med høj grad af consistency, er målet at interfacet vil have perceived affordance. Brugeren lærer i de første scener i interfacet, hvordan systemet fungerer, og efterfølgende benyttes denne læring til at navigere rundt i indholdet af interfacet. Knapperne vil have en perceived affordance, og brugeren vil vide, hvilken funktion knapperne har, når brugeren ser dem.



Eksempel på consistency i interfacet.



Samsung Gear VR – "Fokus hjul".

6.6 User Environment Design

Der redegøres i dette afsnit for indholdet af det sfæriske VR-læringsdesign igennem en flowchart, som kan ses på næste side. Vi har gennemgående sigtet efter et simpelt design, i tilfælde af, at konceptet viser egenskaber til at kunne bruges til uddannelsesinstitutioner. Vi har altså lavet en lokal forbedring, der potentielt kan skaleres op til et mere generelt plan (Goldkuhl, 2012).

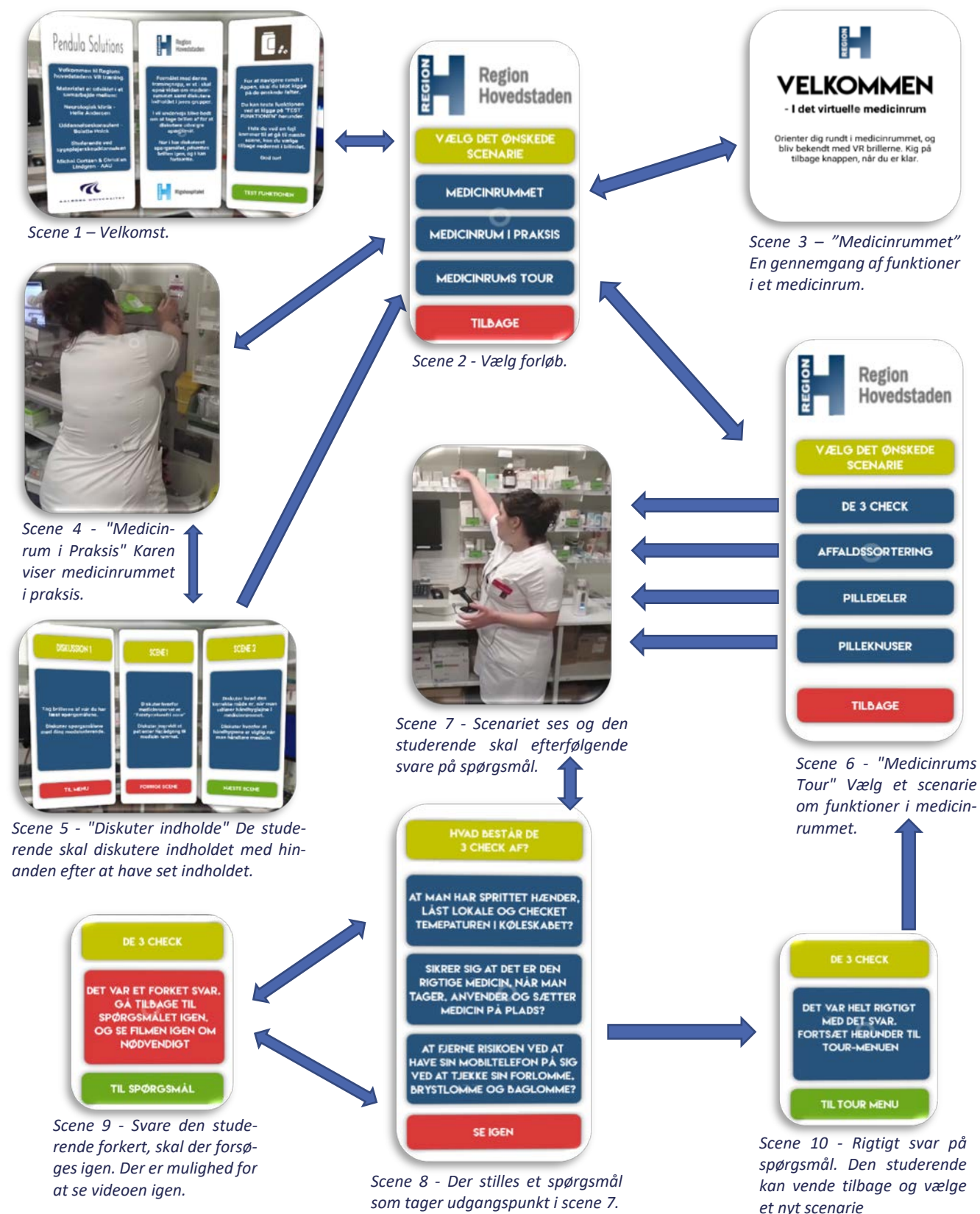
Som det fremgår af flowcharten, kan brugeren navigere imellem de ønskede scenarier, og der er mulighed for at navigere tilbage til forrige scene, hvis brugeren fortager en uønsket aktivering af en knap.

Der er efter de iterative test blevet foretaget ændringer i indholdet og interfacedesignet. Flowcharten som den fremgår på næste side, er derfor justeret i forhold til enkelte scener, som er blevet tilføjet efterfølgende, herunder en scene inden Scene 1- Velkomst, hvor brugeren bliver instrueret i at stille skarpt.

I scenariet, der hedder 'medicinrum i praksis', har lægger vi vægt på, at de studerende selv skal trække på relevant viden, samt udveksle erfaring. Dette skal foregå, via spørgsmål, som bliver stillet i VR, eller på papir. Der skal således lægge op til en meningsforhandling mellem de studerende, hvilket stemmer overens med den konstruktivistiske tilgang vi har til læring (Harasim, 2011).

I det andet scenarie, som hedder 'tour', giver vi de studerende mulighed for selv at undersøge, forskellige elementer, der er ude i et medicinrum. Herunder blandt andet pille knuser og affaldssortering, med afsæt i tankerne omkring at udforske omgivelser af en svært tilgængelig situation (Choi, 2016). Dette supplerer vi op med nogle multiple choice spørgsmål, der relaterer sig til hvert element, hvor de studerende, også får det rigtige svar, hvis de svarer forkert. Dette er en del af vores instruktivistiske læringssyn, da det er vigtigt, at de studerende får den korrekte viden, så de ved, hvad der er rigtigt (McHaney & Daniel, 2011).

Flowchart



Flowchart af VR-læringsdesignet

I ovenstående figur ses vores indledende *User Environment Design* (Holtzblatt & Beyer, 2013), før vi begynder vores tests som en iterativ proces.

6.6.1 Iteration 1 - Workshop 4

Workshop 4 har som beskrevet i afsnit 2.5.5, fokus på at teste det sfæriske VR-læringsdesign på de studerende der havde deltaget i workshop 2, og at indsamle data omkring det nuværende indhold i forhold til, hvad der er godt eller dårligt læringsmateriale, ud fra de studerendes synspunkt. I workshop 4 deltager studerende 1, -2 og -3.

Med tre studerende, tester vi det indhold vi har produceret i samarbejde med Rigshospitalet. Testen omfatter både test af selve VR-konceptet, samt de læringsmæssige aspekter ved det samlede VR-læringsdesign. Formålet er at starte en iterativ proces med relevante fagpersoner, så konceptet skaber værdi for de brugere det er tiltænkt (Holtzblatt & Beyer, 2013). Testen starter ud med, at de studerende lige skal lære udstyret at kende, hvilket ses i understående citat.

Studerende 2: "Den er sådan ret uklar" Christian: "Ja der er en knap heroppe. Det er lettest, hvis du gør det selv" (...) Studerende 3: "Sådan nogle (HMD) er dyre, er de ikke?" Christian: "Lidt. Planen er der skal være 4-5 stykker til undervisningen, hvor man sidder i grupper og prøver det." Studerende 2: "Ej, hvor er det fint. (...) Det er ligeså rodet som et rigtigt medicinrum" (Bilag 1, 5.0, 03:46)

Den studerende orienterer sig i VR-brillerne, og opdager gennem sin immersion og presence, at brillerne simulerer et rigtigt medicinrum (Craig, Sherman, & Will, 2009). Dette har mange fordele såsom at øge transfer og motivation (Choi, 2016)

I det næste uddrag, ses der nærmere på, hvordan oplevelsen af selve UX er, ud fra de studerendes synspunkt.

Christian: "Og når du har set den, så kigger du lidt ned af, så kan du se der står 'næste'." Studerende 1: "Ja. Registrerer den, at jeg blinker eller hvad." Christian: "Nej du kigger der, hvor der står næste, og så er der sådan en timer (...) ja den er lidt; vi skal lige have fundet ud af" Studerende 1: "Ja jeg kigger lidt langt ned her" (Bilag 1, 5.0, 06:28)



Eksempler på placering af knapper i interfacet.

Studerende 1 oplever at være i tvivl, i forhold til hvordan hun aktivere knappen "næste". Ligeledes oplever hun at skulle kigge langt ned for at aktivere knappen, og hun bevæger sig dermed ud af det komfortable synsfelt (Hudelson, 2017). Vi vurderer på baggrund af dette at ændre positionen af knapperne, hvilket er illustreret på billederne til venstre.

I det kommende citat, ses der nærmere på, hvorvidt indholdet understøtter den konstruktivistiske læringstilgang. Spørgsmålene handler om, hvorfor medicinrummet skal være aflåst, og er en forstyrrelsesfri zone.

Christian: (...) "Ville det være relevant for jer at diskutere sådan nogle ting?" Studerende 3: "Altså til scene 1; forstyrrelsesfri zone" Studerende 2: "Den er vigtig" Studerende 3: "Den synes jeg også er rigtig vigtig. Det er klart" Studerende 2: "Der er mange argumentationer med den; altså med patientsikkerhed og medicin-givning, administration." Studerende 3: "Ja og fejl som sker når man bliver forstyrret simpelthen. Det er ret vigtigt for studerende. (...) Hvorvidt patienter had adgang til medicinrummet? (...) For eksempel på min afdeling der åbner de tit døren helt, og lader den stå, og hvis de så ikke husker at lukke den igen efter sig" Studerende 1: "Og så kan patienter også komme til at snakke med en mens man står der" Studerende 3: "Ja og de kan også sige; jeg tager lige det her (medicin), fordi det aftalte jeg lige med hende her og hende her, at jeg måtte." (...) (Bilag 1, 5.0, 08:44)

Ovenstående er kun et af flere uddrag, af en længere samtale omkring to spørgsmål som stilles i forbindelse med det indhold, der ses i VR. Spørgsmålene anskues til at være relevante, og understøtter således undervisningen i praktisk medicin håndtering som led i en konstruktivistisk tilgang (Harasim, 2011). VR-læringsdesignet giver derfor også basis for at kunne opnå rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

I næste citat opleves der komplikationer i forhold til at aktivere knapper, hvor det ikke var meningen.

Studerende 2: "Jeg synes det er vildt nice lavet. Det ligner jo reelt et medicinrum." Studerende 3: "Ja" Christian: "Vil du så lige prøve at tage den på, og når du så er inde i den, klikker du så på næste scene" Studerende 1: "Øhmm, den er gået til det der hvor der står medicinrummet" Christian: "Kig ned i bunden. Der står næste, så springer du lige dem over. (...) Men i kan godt se, at der er lidt udfordringer med, at man skal kigge på noget, og så kommer man til at kigge på noget, hvor det ikke var meningen. Det er derfor sekunderne er sat til 4 sekunder. (...) Du kiggede også meget ned. Bliver det ubehageligt?" Studerende 3: "Jo lidt for langt ned (...)" (Bilag 1, 5.0, 12:20)

Via den studerendes immersion og presence, oplever hun et medicinrum, som det er ude i praksis. Det kan medføre en større grad af motivation og læring, og kan tilgås så længe man har VR-briller, eller via Desktop VR (Choi, 2016).

I dette citat ses det endvidere, at placeringen af knapper igen bevirker at den studerende oplever ubehag i forhold til at aktivere dem. Den studerende indtager en stilling med nakken, der potentielt kan give smerter, og resultere i en "text neck" (Hudelson, 2017). Ligeledes oplevede den studerende udfordringer i forhold til placeringen af knapper. Den studerende skulle overtage HMD'et fra sin medstuderende, og i det at hun tager HMD'et på, aktiveres en knap ved en fejl, og hun er derfor kommet tilbage til en tidligere scene. Ved at de studerende i en undervisningssituation vil have hver deres HMD i en gruppe, antages det af projektgruppen, at der vil opstå færre af denne slags fejl. Det skal dog tydeliggøres i tilfælde af fejl tryk på knapper, at det er muligt for den studerende at navigere

frem og tilbage i indholdet. Ligeledes skal der være nogle flere constraints i forhold til hvor knapperne bliver placeret, hvilket kan begrænse fejl i brugen af designet (Rogers et al., 2015).

I det næste citat, ses der nærmere på, at vi har afvejet en smule fra de studerendes ønske omkring en fejl i medicinrummet.

Christian: (...) "Får i det ud af det i gerne vil have?" Studerende 3: "Ja det er fungerer" Studerende 1: "Altså hvis hun havde tabt den, synes jeg måske også, at følge med hende. (...) Det vil være lidt for meget at rykke rundt." Studerende 3: "Så siger hun; ja så gør man det (...) Det er ikke noget der behøver at blive demonstreret; nej." (Bilag 1, 5.0, 15:24)

Her skal vi være opmærksom på eget bias, hvilket også ses ved, at de studerende anvender ordet, "behøver". Til at begynde med, viste begge grupper af studerende interesse for, at der skulle ske en fejl i medicinrummet. Læringsmæssigt kan det være hensigtsmæssigt at diskutere sådan en seance, fordi der kan være meget udveksling af viden, der kan bruges i meningsforhandling (Harasim, 2011).

Vi kigger i de næste citater nærmere på Sundhedsplatformen, og de studerendes syn på denne, i forhold til læringsmaterialet:

Christian: "Er det relevant i denne her kontekst at snakke Sundhedsplatform (SP)?" Studerende 2: "Måske skulle man skrive; (...) i forhold til medicinadministration" Studerende 3: "Ja i MDA for eksempel." Studerende 2: "Fordi ellers forstår jeg det generelt." (...) Studerende 3: "Så; diskuter jeres erfaringer med MDA i sundhedsplatformen. For eksempel." (Bilag 1, 5.0, 16:18)

De studerendes mening er, at SP har relevans, i forbindelse med læringsmaterialet. Den nærmere meningsforhandling læringsmæssigt, bliver dog forstyrret en smule af ordlyden på spørgsmålet, fordi det er for generelt. Dette er et relevant fund, i forhold til den videre udvikling (Holtzblatt & Beyer, 2013).

I de næste citater, er der yderligere forstyrrelse, i forhold til at diskutere de læringsmæssige tanker omkring sundhedsplatformen:

Studerende 3: "Man kan godt se skærmen meget lidt, men det kunne faktisk være meget rart, at hun lige viste; 'hvad er dispensér med overblik', fordi ellers tror jeg det er lidt; jeg kan ikke se om det er den måde jeg gør det på." (...) Christian: "Så kunne man sætte det ind som en lille video; så klikker man på videoen, og ser hvordan man bruger det her" Studerende 3: "Det kunne være vildt smart" Studerende 2: "Ja." Christian: "Så man ser, hvad hun faktisk laver." (Bilag 1, 5.0, 18:52) Studerende 2: "Hvis man kan zoome godt ind på computeren, ligesom man kan se de der: Hvis de er gule eller orange, så er de seponerede" (...) Studerende 3: "Hvis vi så siger, at det er det, der er med 'overblik', så kan man godt diskutere, hvorfor det er vigtigt. Og det er jo så, at man har et overblik over hele dagen, over alt medicinen, og man glemmer ikke noget. (...) " Studerende 2: "Og du kan ikke klikke den ind,

*hvis den er seponeret, så siger den sådan; præparatet er seponeret" Christian: "Og det er derfor det er vigtigt (...)
Men det kræver mere materiale at diskutere på baggrund af?" Studerende 2: "Ja" Studerende 3: "Ja ellers springer man bare spørgsmålet over." (Bilag 1, 5.0, 22:58)*



"Utydelig skærm"

Som det fremgår af citaterne herover, er det ikke tydeligt på skærmen hvad der bliver udført af handlinger af Karen i videoen. Dette ville kræve nye optagelser med et 2D kamera, der så efterfølgende kunne indsættes i interface. Endvidere ville det kræve at vi fik adgang til nogle testpersoner i sundhedsplatformen, der kunne sikre anonymiteten. Som det fremgår af citaterne, er dette i fremtidige versioner dog noget der skal tages højde for, da det vil kunne sikre at materialet bliver mere praksisnært for de studerende, og på den måde opnå rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

Christian: "Hvis man nu ser, at der er en sygeplejerske, eller en anden, der taber noget medicin på gulvet, og tager det op, og bruger det" Studerende 2: "Du mener en UTH?" Christian: "Ja eksempelvis, hvordan ville man ligesom som studerende handle i sådan en situation?" Studerende 1: "Den synes jeg er vigtigt at have lov til at diskutere. Den snakker vi altid om." Studerende 3: "Vi snakker altid om, hvad man gør, og hvilken form for UTH det er når man ser en fejl." Christian: "Ja." Studerende 3: "Fordi det er jo rigtig svært; så det er rigtig godt at få sat ord på, hvorfor det er svært, og hvad der er det rigtige at gøre." (Bilag 1, 5.0, 26:54)

Her skulle vi have spurgt nærmere ind til, hvad der er det rigtige at gøre, for at være helt klarificeret. Ud fra hvad de studerende fortæller os, er det vores vurdering, at der er meget potentiale i en diskussion, hvor en sygeplejerske gør noget forkert, med henblik på meningskonstruktion (Harasim, 2011). Dermed kan det være essentielt at have en seance med, hvor der sker en utilsigtet hændelse, for at øge potentialet for rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

Vi ser i næste uddrag nærmere på et eksempel, hvor de studerende kommer i dialog om, hvad der er korrekt tilstand i et medicinrum:

Christian: "Diskuter, hvorfor medicinrummet skal efterlades i korrekt tilstand?" Studerende 2: "Hvad er korrekt tilstand?" Studerende 3: "At rydde op efter sig eller sådan noget?" (...) Studerende 2: "Jeg kan godt se det der med korrekt tilstand, i forhold til, for eksempel vores medicinrum er aldrig fyldt op. Så du ved, de der man bruger til at blande IV-væsker, skal vi hele tiden ned at hente; så det er jo også korrekt tilstand, at der er fyldt op til sine næste kollegaer, der skal bruge det" Studerende 3: "Eller sørget for, at nogen gjorde det" (...) Studerende 1: "Hvordan har i det med dem, der bestiller medicin? (...) Det vil jeg mene også er korrekt tilstand" Studerende 3: "Sørger for at det kommer? Ja det er rigtigt." (Bilag 1, 5.0, 38:25)

De studerende skaber deres egen mening ud fra, hvad de har lært og erfaret gennem skolen og deres forskellige praktikophold (Harasim, 2011). Man skal som sygeplejerske blandt andet sørge for, at der fyldes op med nye Intravenøse væsker, og medicin, for at medicinrummet er efterladt i korrekt tilstand. Det er vigtigt, fordi der så er klar til, at de næste skal bruge medicinrummet ifølge de studerende. Dette er et eksempel på én diskussion, og elementer, der opstår med disse studerende. Med andre studerende, kan der opstå andre meninger ud fra materialet, som så giver rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

I næste citat ser vi nærmere på interfacet i scenen kaldet "Medicinrummet".

Studerende 3: "Sugekasse, kalder i den det?" Studerende 2: "Sugekasse?" Studerende 3: "Det hedder en blande-boks eller blandeboard." (...) Studerende 2: "Den gule det er en kanyleboks" Studerende 3: "Den skal i også have navn på. (...) Hvorfor står der maks 25° dér?" (...) Christian: "Der kunne man også godt sætte sådan en infoboks ind? (...)" Studerende 3: "Ligesom man gør med pro.medicin der" Christian: "Ja lige præcis." (Bilag 1, 5.0, 45:24)

Vi får en lang række informationer, der kan være forstyrrende, hvis de ikke ændres. Sugekasse skal altså ændres til blandeboard, da det i en meningsforhandling ellers, kan udmønte sig i fejlagtig læring. CD understøtter, at vi undgår sådanne fejl.

Ligeledes er der et ønske om at der gives mere information i "Medicinrummet". Eksemplerne der bliver diskuteret, er illustreret på billederne til højre, hvor det fremgår at der er væsentlig forskel på informationsniveauet.



Eksempler på informationsniveauet.

Vi spørger i næste uddrag ind til, hvor høj grad af immersion og presence den studerende oplever i VR:

Michael: "Hvordan er følelsen i VR-brillerne egentlig. Føler du, at du er i medicinrummet" Studerende 3: "Ja det gør jeg. Bortset fra noget - det er lidt sløret, når man ikke ser direkte på det som man ser på, eller baggrunden, ATC-koderne. Altså jeg kan ikke se, hvad præparaterne hedder." Michael: "I forhold til bare at stå i medicinrummet?" Studerende 3: "Ja så er det det rigtige." (Bilag 1, 5.0, 47:33)

Den studerende oplever ikke, at være fuldstændig immerseret, men tilstrækkeligt til at forstå, hvilken lokation, der simuleres i VR (Craig et al., 2009). Der er altså ingen presence i forbindelse med de små tekster, der står på medicinhyldeerne og andre steder i VR-oplevelsen. Dog er der presence i relation til selve medicinrummet. Her skulle vi have spurgt nærmere ind til, hvad den studerende så i medicinrummet, for at være sikker på, hvad den studerende oplevede helt konkret.

I de næste citater bliver indholdet i "Medicinsrums Tour" diskuteret. Her har projektgruppen placeret knapperne i interfacet i andre positioner, så de fremgår mere tydeligt, og placere sig i det komfortable område i forhold til brugerens synsfelt.

Christian: Den sidder lidt anderledes end de andre knapper. Og det ligner umiddelbart, at du er mere bekvemt i lige at kigge op, fremfor at kigge ned på gulvet." Studerende 3: "Ja det er faktisk også" Christian: "Hvad med selve oplevelsen af at; så kan du hele tiden se det der spørgsmål der, gør det ligesom noget ved oplevelsen af at du føler dig til stede i det her medicinrum" Michael: "Føler du dig mindre til stede når der kommer sådan nogle spørgsmål ude i luften" Studerende 3: "Altså mindre til stede i medicinrummet?" Christian: "Ja" Studerende: "Jeg ved sgu ikke helt" Michael: "Det er en meget subjektiv oplevelse, og har ikke noget at gøre med om oplevelsen er dårlig, men om det påvirker din følelse af at være til stede" Studerende 3: "Jeg tror ikke jeg forstår spørgsmålet" (...) Studerende 3: "Ja det er bedre at den er her" Christian: "Heroppe. Og det gør ikke noget ved den samlede oplevelse?" (...) Studerende 2: "Det er lidt bedre, for ellers går man bare og leder." Bilag 1, 5.0, 55:00)

Som det fremgår af citatet, var interessen, at få information vedrørende placeringen af knapper i interfacet. I udviklingen af interfaces forsøgte vi at placere knapperne så de ikke



Eksempel på placering af knap

var placeret i det direkte synsfelt, og på den måde forsøgt at begrænse uønskede interaktioner, og dermed nedsætte risikoen for fejl (Rogers et al., 2015). De studerendes oplevelse af placeringen af knapperne var dog, at de oplevede en bedre UX når knapperne var placeret i synsfeltet. Det bedre interface er potentielt med til at øge motivationen for de studerende.

Der er bred enighed blandt de studerende om, at der tilføjes et digitalt lag på forskellige elementer i interfacet. I "Medicinsrums Tour", i scenen "Affaldsortering" kom det frem at de studerende ønskede navne på skraldespandene og hvilke affaldstyper der skulle i, se billede til højre.

Christian: "Skulle man sætte navne på?" Studerende 1+2+3: "Ja!" Christian: "Så de står i videoen? Ja." Studerende 3: "Helt klart!" Bilag 1, 5.0, 01:02:00)

Vi har i udviklingen VR-læringsdesignet antaget, at det vil virke forstyrrende med for mange digitale elementer i de videoer, hvor Karen agerer digital underviser. I dette tilfælde med affaldssorteringen ville det dog give god mening, da viden om skraldespandene ikke blev vurderet som værende tilstrækkelig af de studerende selv. Ved at indsætte interaktive bokse med navne på skraldespandene, kan de studerendes fokus øges betragteligt på, hvad den digitale underviser fortæller, og ikke på at afkode, hvilken spand, der er den rigtige.

En studerende har ikke benyttet en tabletdeler i sin praktik, og ser det nu første gang gjort i VR:



"Skraldespande"

Michael: "Kan du bruge pilledeleren nu?" Studerende 1: "Ja det tror jeg godt jeg kan." (Bilag 1, 5.0, 01:11:09) (...)

Studerende 1: "Det medie (VR) kunne jeg godt have brugt første gang jeg brugte sådan en pilleknuser." (Bilag 1, 5.0, 01:26:56)

Via immersion og presence, oplever den studerende medicinrummet, og ser, hvordan tabletter deles (Choi, 2016). Gennem denne oplevelse, mener den studerende, at hun godt kan anvende en tabletdeler, hvis dette er tilfældet, er der opnået low-road transfer (Bossard et al., 2008). Dette kan yderligere suppleres op med spørgsmål, for at opnå enten high-road eller rich-road transfer.

En studerende spørger ind til, hvordan vi ser læringsdesignets anvendelse:

Studerende 1: "Nu spørger jeg måske lidt dumt, men når i laver det, så det skal bruges, så forestiller i jer, at det er når de sidder i grupper, og de så ser det samtidigt" Michael: "Ja vi forestiller os at tage udgangspunkt i jeres nuværende undervisningsmodel, hvor man sidder i de her 4 grupper, og så er der et bord der laver A, et andet laver B, og et tredje sidder med 4 VR-briller" (...) Studerende 3: "Altså meget bedre end det vi var ude for her med de der fake medicinrum. Det var slet ikke autentisk." (...) Studerende 1: "Uanset om du har det i hænderne, så er det total forkert det hele. (...) Så vil jeg hellere have brillen, og så først når jeg kommer ud på en afdeling så kunne stå med en pille" Studerende 3: "Og sige nååh; det var det jeg så i videoen." (Bilag 1, 5.0, 01:29:55)

Vores CD tilgang giver os i det ovenstående uddrag indsigt i, hvad de studerende ser mening i, i forhold til læring om medicin håndtering. De studerende får, ud fra deres egen mening, mest ud af at anvende VR-løsningen, fremfor at øve en patientcase i et urealistisk medicinrum. Det stemmer overens med de tanker vi har fået fra Choi, som tilmed er kombineret med vores læringssyn.

6.6.2 Iteration 2 – Workshop 5 - Det Digitale Netværk

I iteration 2 beskæftiger vi os med Det Digitale Netværk hos Rigshospitalet, hvor vi tager vores fund herfra videre til de studerende i den næste workshop. Formålet er at teste konceptet, så Det Digitale Netværk kan komme med

deres vurderinger af, om læringsindholdet er korrekt og relevant. Vi starter med at præsentere udstyret og det udviklede koncept for de tilstedeværende fagpersoner. Her kommer vi kort ind på, hvilke omstændigheder vi har udviklet under, herunder de økonomiske og tidsmæssige begrænsninger. Efter vores præsentation, starter testen af udstyret, hvor vi får deres input på forbedringer af konceptet:

Fagperson 1: "Det er slet ikke skarpt nok til at se, hvad der står ovre på medicinhylderne" (...) Bolette: "Det der skal hun kunne læse ikke?" Christian: "Du kan læse de små bokse i hvert fald ikke?" Fagperson 1: "Det kan jeg, men det flimrer også ikke? Men det skal måske ikke være så skarpt? (...)" Michael: "Det ville jo være fantastisk" Christian: "Det kræver noget helt andet udstyr prismæssigt. (...) Her skal man overveje, kan det betale sig at bruge mange 100.000 på et kamera, i forhold til, hvad vi vil have ud af det. Og det er jo ikke vigtigt i denne her sammenhæng at se, hvad der står på hylderne" Fagperson 1: "Nej okay" Christian: "Vi kan jo løse det ved at sætte nogle bokse ind" Fagperson 1: "Ja." (...) Michael: "Det er jo det man kan i det her medie. (Bilag 1, 6.0, 14:09)

I citatet fremhæver Fagperson 1, at hun ikke er i stand til at se hvad der står på hylderne i medicinrummet, og efterfølgende bliver der diskuteret løsningsforslag, herunder indsættelse af bokse med eksempelvis 2D billeder eller tekst. En tydeliggørelse af VR-læringsdesignets product role, vurderes til at være en løsning på, at fagperson 1, ikke oplever en tilfredsstillende UX, i forhold til hendes forventninger til produktet. Det kan ses på billedet til højre, at ATC koderne ikke læses, men fagperson 1 erkender, at målet med det sfæriske VR-læringsdesign ikke er at kunne læse ATC koderne.



ATC koder er utydelige

Michael: "Hvordan synes du det fungerer med underviseren eller hende sygeplejersken?" Fagperson 1: "Det fungerer godt" Michael: "Det bevarer ligesom fokus (...) i stedet for at man vender sig om og ser, nå hvad der sker ude i gangen" Fagperson 1: "Det synes jeg fungerer rigtig godt. Og jeg synes det der med medicinrummet, det kunne være fedt, hvis man kunne zoome ind, så man ligesom kan se, at der er en ATC kode" Michael: "Det er også muligt at lave det." (Bilag 1, 6.0, 19:45)

Det ovenstående citat, bekræfter ud fra Det Digitale Netværks syn, idéen om at integrere den digitale underviser, for at skabe større motivation (Hsiu-Mei et al., 2010). Dette er en positiv indsigt, og fremtidigt indhold, bør udvikles med afsæt i denne tilgang.

Muligheden for at kunne orientere sig i ATC koderne bliver igen nævnt af Fagperson 1, som værende givende for hendes UX. Selvom læringsdesignet ikke omhandler de specifikke hylder med ATC koder, så vurderes det på baggrund af citaterne, at det vil være vigtigt fremover at give muligheden for at se det, blandt andet ved hjælp af at indsætte 2D billede, som det ses på eksemplet her til højre, hvor et 2D billede er indsat i den sfæriske video.



ATC koder er tydelige

Næste citat omhandler et forslag til en praktisk ændring, i forhold til læringsdesignet, hvor det er meningen at de studerende skal læse et diskussionsspørgsmål i interfacet, og derefter tage HMD'et af og diskutere spørgsmålet med sine medstuderende. Det foreslås at diskussionsspørgsmålene vedlægges i papirformat, hvortil Fagperson 2 svare:

Fagperson 2: "Det der kan være godt når man diskuterer, så har man det jo nogle gange med; at hvad var det nu lige der stod." (Bilag 1, 6.0, 29:37)

Ved at supplere læringsdesignet med diskussionsspørgsmål i papirformat, kan det ifølge Fagperson 2, antages at de studerende vil huske spørgsmålene bedre, og på den måde sikre rammerne for at diskussionen.

I næste citat opstod der en usikkerhed i forhold hvordan fagudtryk blev anvendt i spørgsmålene og videoerne.

Bolette: "Ja hvordan finder vi ud af det? Om det hedder det ene eller slash? Jeg kan simpelthen ikke forstå, hvordan man kan dele en pille? Kan man det? En pilledeler?" (...) Fagperson 2: "De har jo nok ikke delekærv." (Bilag 1, 6.0, 38:18)

Som det blev set i Workshop 3, blev der lagt stor vægt på at det udviklede materiale skulle være eksemplarisk, og herunder var det vigtigt at bruge korrekte begreber. Som det fremgår af citatet, kan dette dog vise sig at være udfordrende, da der ikke findes en decideret facitliste over udtryk og at der også blandt Det Digitale Råd er uoverensstemmelser i forhold til brugen af fagudtryk.

I næste citat foreslås en mulighed til at styrke læringsdesignet:

Fagperson 2: "Det som jeg i hvert fald kunne se virkeligt godt kunne styrke det. Det var at de studerende selv kunne sidde med det. Altså ligesom e-learning. (...) At man så bagefter har mulighed for at se det på en browser (...) Så kan de gå ind og øve elementerne af, hvordan var det så man gjorde det her helt konkret." (Bilag 1, 6.0, 51:30)

Det næste uddrag uddyber yderligere, hvordan læringsdesignet kan styrkes ud fra Det Digitale Netværks syn:

Bolette: "Det vil jo kræve, altså fordi vi vil jo aldrig nogensinde kunne have så mange VR-briller og alt muligt til rådighed, så det vil jo kræve, at man kan se det på computeren." Fagperson 2: "5 styks?" (...) Bolette: "(...) Jeg får ikke den samme måde som at være i medicinrummet, men jeg får en fornemmelse af, at det vil jeg godt kunne gøre (...) Ja netop, vi har fem sæt vi kan bruge i en undervisningssammenhæng, og udover det, har vi en browser"
(Bilag 1, 6.0, 55:13)

Det Digitale Netværk har en økonomisk begrænsning, og derfor kan de ikke købe VR-briller til alle de studerende. Dette har heller ikke været tanken til at begynde med, da vi med udgangspunkt i deres nuværende undervisning (Bilag 1, 2.1), ville foreslå dem at købe 4-5 VR-briller. Det giver mening, fordi det læner sig op ad vores eget undervisningssyn, og det er ikke meningen at VR skal bruges gennem hele undervisningen (Harasim, 2011). VR skal derimod bruges i én ud af fem case grupper, hvor case grupperne så skiftes til at prøve noget af det forskellige, der er planlagt, hvilket passer ind i den nuværende undervisning (Bilag 1, 2.1). Desktop VR kan integreres for at give organisationens studerende mulighed for at træne medicinhåndtering hjemmefra (Choi, 2016). Dette er også med til at minimere omkostningerne til VR-briller.

6.6.3 Iteration 3 – Workshop 6 – Studerendes syn på VR-læringskonceptet

Her analyseres Workshop 6, som primært har til fokus at belyse de studerendes syn på VR-konceptet. Der er kun én studerende ud af seks studerende, som er mødt op, hvilket har indvirkning på meningsforhandlingen. Denne ene studerende har ikke prøvet VR før, hvilket vi skal være opmærksom på, da vores vurdering er, at mediet kan virke overvældende for nogle. Vi hjælper den studerende i gang, og så begynder testen af konceptet, hvor vi sidder klar til at besvare eventuelle spørgsmål, samt deltage i en eventuel meningsforhandling.

Studerende 4: "Det giver super god mening det her. (...) Jeg føler mig virkelig til stede. Udover at præparaterne er meget uskarpt, hvad der står. Når man kender præparaterne, kan man sagtens se hvad det er. Det giver super god mening. Man får en god forståelse for, hvordan det er stillet op i medicinrummet, fordi det er nøjagtigt sådan her det står." (Bilag 1, 7.0, 07:18)

Vores vurdering er, at den studerende opnår en tilstrækkelig immersion og presence til at opnå den læring som vi ønsker (Choi, 2016). Det vil være muligt at skabe et medicinrum, hvor tingene står skarpere, men det vil dog medføre større omkostninger. Endvidere er det ikke væsentligt, at man kan se ATC koderne, fordi vores koncept fokuserer mest på procedurerne, i forhold til praktisk medicinhåndtering.

Vi ønsker at få så meget viden ud af den studerende som muligt, hvilket følgende citat er et eksempel på:

Christian: "Er der noget du synes kunne være oplagt at proppe ind i det her scenarie eksempelvis, så du vil opnå et andet ja" (...) Studerende 4: "Det med at i har sat pro.medicin på, er faktisk rigtig fedt, fordi der er mange sygeplejersker som ikke kender pro.medicin, før de egentlig er langt henne." (Bilag 1x, 7.0, 09:00)

Den studerende mener, at det er godt, at vi har integreret information omkring pro.medicin i konceptet. Dermed kan brugere af konceptet, opnå low-road transfer omkring værktøjets anvendelighed (Bossard et al., 2008). Dette kan bringes op på rich-road transfer niveau ved at lave et tilhørende spørgsmål, der lægger op til meningsforhandling (Harasim, 2011).

Den studerende vil gerne se de profiler, som den digitale underviser går ind på i SP:

Studerende 4: "Er det meningen at jeg skal kunne se på skærmen, hvad det er hun trykker på?" Christian: "Det er ikke meningen, at du skal kunne gøre det i det her. Det kan vi desværre ikke. Det er også noget med vi ville have oprettet nogle profiler (...)" (Bilag 1, 7.0, 21:05)

Med reference til vores kameraudstyr, findes der bedre, men også væsentligt dyrere løsninger. Objekter, som har en længere afstand til kameraet, vil derfor ikke være så synlige eller skarpe (Garmin, 2018). Dette er dog noget vi kan løse softwaremæssigt via Unity, hvor vi kan tilføje elementer og funktioner, hvilket kan give os de læringsmæssige ønsker, der mistes på grund af udstyret (Unity, 2018). Eksempelvis kan vi tage billeder af de ønskede profiler i SP, og lægge dem ind via Unity.

Studerende 4: "Og hun arbejder på afdelingen hende her? (...) Det er superfedt at hun har sagt ja til det. (...) Det er meget mere autentisk, at hun er min vejleder lige nu" Michael: "Det giver en eller anden form for motivation kan man sige måske?" Studerende 4: "Ja helt sikkert. Det er simpelthen så fedt det her." (Bilag 1, 7.0, 23:00)

Idéen om at integrere en rigtig person som den digitale underviser, fungerer hensigtsmæssigt i forhold til denne studerende (Hsiu-Mei et al., 2010). Dette stemmer også overens med tankerne omkring øget motivation, fordi der tages udgangspunkt i virkeligheden (Choi, 2016).

Den studerende kommer herunder med en overvejelse i relation til læringsdesignet:

Studerende 4: "Har i på noget tidspunkt overvejet at. (...) Have en episode, hvor hun gør det totalt forkert?" Michael: "Ja det har vi, og det var egentlig også meningen, da vi skulle have det med, men vi var lidt tidspresset da vi skulle optage det, og så var der også nogle andre forhold. Det var blandt ovre fra ledelsen. De vil helst ha' de helt rigtige eksempler." Studerende 4: "I undervisningen, hører man ofte noget helt forkert, så snakker man om det, finder frem til noget, og bagefter ser man det gjort rigtigt. (...) Det giver rigtige gode overvejelser. (...) Det er sådan vi gør på skolen." (Bilag 1, 7.0, 29:28)

Ud fra ovenstående, har den studerende et modstridende ønske i forhold til, hvad Det Digitale Netværk ønsker. Den studerende ønsker, at der sker en fejl i medicinhåndteringen, hvor man så som studerende skal tage stilling til fejlen. Det viser igen, hvor essentielt det er at have begge parter involveret (Holtzblatt & Beyer, 2013). Dette er blandt andet noget de studerende gør på skolen, og giver anledning til rich-road transfer (Bossard et al., 2008).

Som designere skal vi overveje, hvilket ønske, der giver mest mening, fordi hvert ønske har nogle fordele og ulemper. Hvis der sker en fejl i medicinrummet som de studerende skal tage stilling til, kan de potentielt opnå fejlslæring, fordi de misforstår, hvad meningen er, som muligvis forstærkes af VR-oplevelsen (Choi, 2016). Omvendt kan fordelene være, at der bliver åbnet op for rigtig gode overvejelser som den studerende nævner i citatet. Hvis VR-læringsdesignet skal videreudvikles, vil det i sidste ende være Rigshospitalet, der styrer, hvad der skal implementeres.

Den studerende har et ønske i forhold til, hvordan vi skal gribe de tekstbaserede spørgsmål an:

Studerende 4: "Jeg synes i skal beholde det i det her, og undlade papir. (...) Jeg synes man bruger papir for meget generelt." (Bilag 1, 7.0, 46:55)

Endnu en modstridende kommentar, i forhold til, hvad Det Digitale Netværk har af ønsker. Den studerende ønsker ikke, at vi anvender papir som støtte til spørgsmålene, men derimod udelukkende anvender VR. Igen ser vi, hvor vigtigt det er at inddrage brugere fra forskellige lag i organisationen (Holtzblatt & Beyer, 2013). I en kommende diskussion, ses der nærmere på disse uoverensstemmelser.

Følgende kommentar fik vi fra den studerende, efter alt indholdet var blevet set og snakket om:

Studerende 4: "Hvis man er helt uerfaren, så vil man kunne finde ud af det. Det vil man helt sikkert, og det er godt, at det er en person som der står der, og ikke en eller anden grøn figur." (...) Michael: "Alternativt kunne man lave det tekst eller kun tale." Studerende 4: "Ja. Nej." Michael: "Men det er som om når der står en, at det kan være med til at holde fokus (...)" Studerende 4: "Det gør man også. Og det er godt i kombinerer med spørgsmål, for ellers ville jeg have foreslået det." (Bilag 1, 7.0, 01:01:34)

Den studerende mener, at efter man har brugt vores læringskoncept, så vil man kunne finde ud af procedurerne omkring medicinhåndtering. Dette vil kræve flere tests som vores CD-tilgang er fortaler for, for at kunne konkludere dette (Holtzblatt & Beyer, 2013). Vi får endnu engang bekræftet styrken ved den digitale underviser, og det er derfor en hensigtsmæssig måde at gøre det på (Hsiu-Mei et al., 2010).

Christian: Hvordan var oplevelsen af designet med knapper, og var det sådan til at finde ud af? (...) Studerende 4: "At man skal holde fokus, og så går man videre?" Christian: "Ja" Studerende 4: "Det var egentlig bare det der gav mening synes jeg (...) og jeg er rimelig "dumb" til sådan noget, så de skal nok finde ud af det, pigerne" (Bilag 1, 7.0, 01:04:28)

I citatet herover bliver oplevelsen af designet diskuteret. Studerende 4 fortæller at hun gjorde der gav mest mening for hende, hvilket anses som et udtryk for, at den studerende oplever interfacet som værende intuitivt og brugervenligt. Ved at interfacet har en ensartet opbygning, oplever studerende 4 at det er let at bruge og lære at navigere rundt i interfacet, hvilket kan bidrage til en øget glæde og motivation (Rogers et al., 2015), hvilket kan bidrage til en øget læring (Hsiu-Mei et al., 2010), hos studerende 4. Ligeledes nævner studerende 4, at hun er "dumb" i forhold

til at anvende teknologi, men at hun ikke oplever problemer i at anvende det sfæriske VR-læringsdesign, hvilket antages kan have positiv indflydelse på hendes læringsmotivation.

Studerende 4: "Vil det være muligt at have en, hvor man ku' gå tæt på tingene og se noget?" (...) Christian: "Ligesom du så med de her H'er du kiggede på, så kom der noget tekst frem, så kan man sætte billeder ind der." Studerende 4: "Det kunne være meget rart også at se ATC koderne helt tæt på." (Bilag 1, 7.0, 01:06:58)

Ved at lave UX, hvor man kan se ATC-koderne tæt på, vil det være muligt for de studerende at anvende deres viden omkring ATC-koder fra undervisningen. Denne kobling vil potentielt skabe high-road transfer, og rich-road transfer, hvis der også laves nogle diskussionsspørgsmål (Bossard et al., 2008).

I næste citat, kommer den studerende med sit syn på, hvordan VR-læringsdesignet kan understøtte undervisningen på skolerne.

Studerende 4: Det er en sjov måde at lære på, og det betyder meget. (...) Christian: "Så det gør noget ved motivationen i hvert fald? Man er mere villig til at modtage læring? Studerende 4: "Ja (...) Det bliver bare sådan noget kopiering fra hjemmesider, hvis man skal svare. (...) Det giver mulighed for at tænke det her, og det er rigtig fedt (...) Og man kan se medicinrummet for sig. Ja." (Bilag 1, 7.0, 01:10:09)

Vi mærker fortsat en meget motiveret og positiv studerende, hvilket vi skal være opmærksom på. Den studerende lægger vægt på, at hun mener, at den nuværende undervisning er kedelig, og at der foregår kopiering fra hjemmesider, når man laver opgaver på skolen. Den studerende mener, at der er et potentiale for at generalisere konceptet ud til skolernes undervisning, hvor Goldkuhl vil være fortalende for netop sådan en generalisering (Goldkuhl, 2012b). Den studerende understreger også, at konceptet giver mulighed for at tænke, hvilket må referere til high-road transfer, hvor man kobler sin viden op på det man ser (Bossard et al., 2008).

Her følger den studerendes sidste bemærkning inden vi afslutter mødet, hvor den studerende efterlyser konceptet som e-læring, da den nuværende undervisning ikke er så fri, som burde være ud fra hendes syn:

Studerende 4: (...) "Vi snakker meget om fri læring, vi kan selv bestemme, hvordan vi har lyst til at lære, fordi det er os selv, der ved, hvordan vi lærer bedst (...) Det er bare ikke så frit som man tror." Christian: "Det er blandt andet også derfor vi har valgt at inddrage de studerende meget i den her proces (...) Det er meget mere brugbart" (...) Studerende 4: "Tak for oplevelsen." (Bilag 1, 7.0, 01:28:29)

Gennem Desktop VR, kan vi frigive konceptet som et e-læringsværktøj via browser eller som download (Choi, 2016). Det bevirker, at de studerende uafhængigt af at være fysisk til stede i organisationens lokaler, kan øve sig i medicin håndtering.

7.0 Diskussion

I dette kapitel behandles udvalgte perspektiver på baggrund af designprocessen. Her diskuteres vores forskningsdesign, udvalgte uoverensstemmelser mellem Det Digitale Netværk og de studerende, 'head-mounted display' contra 'desktop VR', samt transfer-begrebet.

7.1 Diskussion af vores undersøgelsesdesign og uoverensstemmelser mellem respondenter

Vores undersøgelsesdesign har søgt at finde ud af, hvordan et sfærisk VR-læringsdesign, kan designes til at understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb i praktisk medicinhåndtering for sygeplejestuderende. Vores resultater bærer præg af vores pragmatiske tilgang til undersøgelsen, hvor vi indleder undersøgelsen med en forespørgsel til Rigshospitalet. Dette giver os en positiv start på undersøgelsen og den løbende udvikling af det sfæriske VR-læringsdesign, hvor vi kommer i gang med at planlægge forløbet, i forhold til dataindsamling. Vi får således en struktureret begyndelse, hvor observationer, workshops, udvikling og tests, tænkes ind i undersøgelsen fra start. Hvis vi havde valgt et mere analyserende og observerende design, hvor interpretivismen er i fokus, vil vi efter vores analyse af de primære data stå et helt andet sted, altså uden et konkret VR-læringsdesign. Tilmed har vores undersøgelsesdesign, bidraget betydeligt til udviklingen af selve konceptet, da vores forskellige grupper af respondenter tidligt i processen har haft en håndgribeligt sfærisk VR-læringskoncept, til at kommentere på, ud fra tankerne omkring prototyping. Denne iterative fremgangsmåde medfører, at vi står med et sfærisk VR-læringsdesign, der tager udgangspunkt i, hvad vores respondenter har behov for, hvilket er understøttet af vores viden omkring IT, læring og organisatorisk omstilling. Hvis vi havde valgt en interpretivistisk tilgang, ville vi på den anden side, have haft en anden type data, hvor potentielt færre elementer skulle redesignes. Processen omkring at udvikle et VR-læringsdesign, har også for os, været en læringsproces, i forhold til, hvad der er muligt i sfærisk VR. Derfor gav det yderligere god mening for os at arbejde pragmatisk, fordi vi begge lærer bedst gennem en praktisk tilgang (Goldkuhl, 2012).

Vores CD-metode, hvor vi har inddraget flere grupper af respondenter, har givet os mange gode inputs. En tanke vi er kommet frem til efterfølgende vores analyse er, at hvis vi havde lavet workshops med både Det Digitale Netværk, og de studerende, kunne vi have reduceret antallet af møder, og potentielt have skabt nogle andre interessante meningsforhandlinger. I lyset af, at der har været modstridende input, ville noget viden måske være gået tabt. Dette i højere grad fra de studerende på grund af det magtforhold, der er i organisationen, hvilket kan påvirke de studerendes kommunikative opførsel (Allwood, 1980). Vi vurderer derfor at fremgangsmåden, hvor vi adskiller grupperne af respondenter, har fungeret tilfredsstillende, fordi vi har fået meget anvendelige data til videre arbejde.

Der var en række elementer, hvor der opstod uoverensstemmelser mellem grupperne af respondenter. De elementer vi synes, er de mest fremtrædende, er følgende: 1) Eksemplariske eksempel vs. fejlbaseret læring; 2) Uoverensstemmelse mellem indhold herunder akutboks; og 3) Papir i undervisningen. Vi har som det fremgår af designprocessen, været nødt til at tage nogle valg.

7.1.1 Uoverensstemmelser omkring VR-læringsdesignet

I relation til det eksemplariske eksempel, har vi valgt at tage udgangspunkt i immersion og presence, når der er tale om visuel læring. Vores vurdering er, at det ikke er hensigtsmæssigt at have fejlbaseret læring, i forhold til handlinger, der foretages visuelt i VR. Det er dog væsentligt, at de studerende selv kan abstrahere og være kritiske, når der sker noget forkert. Dette har vi vurderet mere hensigtsmæssigt via spørgsmål og diskussion udenfor VR, da VR som medie kan noget særligt med afsæt i tankerne om immersion og presence (Choi, 2016).

Gennem projektet har der været uoverensstemmelser omkring indholdet, herunder akutboksen. Vi vurderer på baggrund af de studerendes ønske, at akutboksen bør integreres i VR-læringsdesignet, fordi det i sidste ende, er de studerende, der skal opnå læring. For at muliggøre integration af indhold som akutboksen i VR-læringsdesignet, skal der aftales nye tider med Rigshospitalet, hvorefter der kan foretages produktionen af det næste indhold. Her kræves det så, at Rigshospitalet fortsat er interesseret, da det er dem, der skal give os adgang til deres lokaler og undervisere. Alternativt kan indholdet også udvikles i samarbejde med andre interessenter, som også har adgang til akutbokse med videre.

Noget andet, hvor der også har været en uoverensstemmelse, har været papir i undervisningen. En af de studerende mener, at det vil være bedre kun at anvende VR i undervisningen. Det Digitale Netværk mener det modsatte. Vi går ikke forhastet med sådanne meninger, da hvert medie har sine fordele og ulemper. I forhold til at komme i gang med det udviklede VR-software, kan papir anvendes fordelagtigt, fordi der med papir, ikke kræves internetadgang, hvis man altså har brug for at blive guidet i gang. På et stykke papir, kan de udviklede spørgsmål fra læringsdesignet også integreres. Alternativt kan spørgsmålene og guiden, også lægges online. Vi vurderer begge medier; 1) papirform 2) og online, hensigtsmæssigt, fordi højere tilgængelighed af guiden, kan minimere risiko for fejl. Tilmed får de studerende også mulighed for at kunne tage noter på deres computer, uden de behøver at skrive spørgsmålene ind.

7.2 HMD vs. Desktop VR

Gennem vores arbejde med Rigshospitalet, fandt vi frem til en betydelig interesse for desktop VR. Denne interesse er drevet af et ønske omkring tilgængelighed via tankerne omkring e-læring. Der vil være en sandsynlighed, for at effekten af immersion og presence mindskes, ved at køre desktop VR, hvilket kan påvirke læringsudbyttet. Et studie fra Stanford Universitet ved navn "How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence", ser nærmere på, hvilken rolle teknologien har, i forhold til immersion og presence (Cummings & Bailenson, 2015). Det antages ofte, at et større niveau af immersion-kvalitet, såsom visuelle og lydligt

stimuli, fremkalder et højere niveau af presence, hvilket igen øger effektiviteten af en formidlet oplevelse. For at undersøge denne antagelse syntetiserer denne metaanalyse, årtier af empirisk forskning, med fokus på effekten af immersiv systemteknologi, på brugeroplevelser af presence. Metaanalysen sammenligner 115 effektstørrelser fra 83 undersøgelser, og finder frem til, at den teknologiske immersion, har en mellemstor påvirkning på presence. Derudover viser resultaterne, at øgede niveauer af tracking level, brugen af stereoskopiske billeder og bredere synsfelt på visuelle displays er signifikant mere effektive elementer, contra forbedringer af de fleste andre immersive systemfunktioner, herunder kvaliteten af visuelt og auditivt materiale (Cummings & Bailenson, 2015).

I understående tabel fra rapporten, ses effekten af de forskellige variable, hvor nogle har større repræsentativitet, i forhold til prøvestørrelse (K) end andre. En gennemsnitsværdi (r) på .10 fortolkes som en forholdsvis lille effektstørrelse, hvor en $r = .30$ vurderes til en middelvirkningsstørrelse. En $r = .50$ eller mere, er en forholdsvis stor effektstørrelse. Med denne ramme er det muligt at vurdere indflydelsen af de forskellige immersion-variable (Cummings & Bailenson, 2015). (Cummings & Bailenson, 2015). I understående tabel fra rapporten, ses effekten af de forskellige variable, hvor nogle har større repræsentativitet, i forhold til prøvestørrelse (K) end andre. En gennemsnitsværdi (r) på .10 fortolkes som en forholdsvis lille effektstørrelse, hvor en $r = .30$ vurderes til en middelvirkningsstørrelse. En $r = .50$ eller mere, er en forholdsvis stor effektstørrelse. Med denne ramme er det muligt at vurdere indflydelsen af de forskellige immersion-variable (Cummings & Bailenson, 2015). I understående tabel fra rapporten, ses effekten af de forskellige variable, hvor nogle har større repræsentativitet, i forhold til prøvestørrelse (K) end andre. En gennemsnitsværdi (r) på .10 fortolkes som en forholdsvis lille effektstørrelse, hvor en $r = .30$ vurderes til en middelvirkningsstørrelse. En $r = .50$ eller mere, er en forholdsvis stor effektstørrelse. Med denne ramme er det muligt at vurdere indflydelsen af de forskellige immersion-variable.

Meta-Analysis Results for Overall Immersion and Individual Immersive Features						
Independent variable	K	r (weighted)	95% Confidence interval	N	χ^2	Variance attributable to sampling error (%)
Immersion (all studies)	115	.316	.295 to .338	6998	2069.179*	15
Update rate	4	.529	.311 to .747	41	4.391	100
Tracking level	22	.408	.360 to .456	1566	319.772*	8
Natural vs. abstract mapping	7	.360	.279 to .441	587	133.295*	6
Many vs. some	6	.645	.546 to .745	390	44.578*	1
Some vs. none	10	.281	.204 to .358	645	189.786*	32
Field of view	14	.304	.246 to .363	1081	487.886*	5
Image quality	10	.150	.086 to .214	855	259.432*	39
Stereoscopy	18	.320	.257 to .383	928	270.748*	16
Sound	13	.260	.203 to .317	757	202.378*	30
User perspective	2	.234	.003 to .464	72	38.775*	100
High vs. low	32	.339	.294 to .385	1698	476.491*	30

* $p < .001$.

Table 2 - Konfidensintervaller af Cummings & Bailenson.

Variablen immersion, vedrører ifølge studiet, alle variable kombineret, og giver således en gennemsnitlig værdi, af følelsen af immersion og presence, hvilken scorer $r = .316$.

Herfra kan der ses specifikt på de elementer som vi finder interessant, herunder high vs. low, der scorer $r = .339$, som i høj grad vedrører sammenligningen mellem et HMD med headtracking contra en almindelig PC med keyboard og mus. Elementet high vs. Low, giver således indikatorer for, hvor meget et HMD bidrager med, i forhold til oplevelsen af immersion og presence. Ud fra studiet, har elementet high vs. low altså en gennemsnitlig betydning for oplevelsen af immersion og presence, hvilket kan påvirke motivation og læring. Der kan dermed være et tab ved at ekskludere HMD'et til fordel for kun Desktop VR (Choi, 2016).

Selve billedkvaliteten scorer $r = .150$, og er altså den laveste faktor, i forbindelse med at bidrage til immersion, baseret på 10 prøver (Cummings & Bailenson, 2015). Vi oplevede kritik af kvaliteten, i forhold til at kunne se navn og ATC-koder for medicinen på hylderne. Selvom ovenstående tabel, rapporterer om en lavere vigtighed af selve billedkvaliteten, var det stadig noget som flere respondenter bemærkede, da vi testede konceptet. Det er dog tvivlsomt, hvorvidt det egentlig var billedkvaliteten, eller Field of View ($r = .304$), fordi den egentlige kritik var rettet mod objekter, der havde en væsentlig afstand til kameraet (Cummings & Bailenson, 2015). Et endnu bedre kamera, kunne potentielt have løst dette, hvilket en fremtidig undersøgelse kan beskæftige sig med. De elementer som ikke kunne ses, var heller ikke hovedfokus, og vi fandt frem til, at vi kan få den type læringsindhold integreret via UX-design.

7.3 Diskussion af UX

I udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign anvendes designteoretiske principper, for at skabe et brugervenligt design, hvilket gør det lettere at anvende og navigere rundt i. Dette vurderes til at være et mål, som opfyldes, da respondenterne i iterationerne oplevede interfacet som værende intuitivt og ligetil at anvende.

Udstyrets affordances var ikke helt tilfredsstillende, og baseret på vores test-iterationer, skal interfacet indeholde en startskærm, hvor brugeren bliver guidet i at anvende hjulet (6.5.2.5), til at stille skarpt.

I workshop 4 med de tre studerende i afsnit 6.6.1, blev det tydeligt, at der kunne opstå fejlaktivering af knapper i interfacet. Dette skete da en studerende skulle overtage HMD'et fra en anden studerende, hvilket skabte forvirring hos den overtagende studerende. Her skulle vi guide hende til at vende tilbage til det ønskede scenarie. Vi vurderer derfor, at der fortsat skal udvikles på interfacet og herigennem indsættes flere constraints, så denne form for fejl kan undgås. Derved vil de studerende potentielt opnå et større fokus, i anvendelsen af det sfæriske VR-læringsdesign, og bevare motivationen for at anvende det.

På baggrund af analysen foreslås, at der anvendes flere HMD'er i undervisnings dagene i praktisk medicin håndtering, så hvert gruppe medlem har sin egen. Det skal være med til at minimere, at ovennævnte fejl sker. Fejlaktivering af knapper kan dog ikke udelukkes, og derfor er det nødvendigt at tage højde for dette i interfacet gennem designteoretiske principper.

Vi har i udviklingen af interfacet forsøgt at placere knapperne uden for det direkte synsfelt, for at undgå hændelser, hvor knapper bliver aktiveret ved en fejl. De studerende i workshop 4, oplevede at skulle bevæge sig ud af deres komfortable positioner, hvilket kan resultere i nakkesmerter ved længere tids brug (Hudelson, 2017). Derfor vurderer vi, at knapperne skal placeres i det komfortable synsfelt, med den risiko at knapper bliver fejllaktiveret. Dette understreger vigtigheden af at der i interfacet skal tages hensyn til fejl, og at de studerende nemt skal kunne navigere tilbage til det ønskede scenarie.

Vi har i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign, valgt at udelade informationer om medicinrummets funktioner, som det blev set i "Affaldssorteringssceneriet". De studerende oplevede i dette scenarie, at informationen om de enkelte skraldespande var mangelfulde, og ønskede således flere informationer, i form af navne på de enkelte skraldespande som den digitale underviser Karen gennemgår. Vi havde en antagelse om, at for mange digitale elementer, ville påvirke de studerendes immersion og presence. Dette viste sig så at være noget helt andet ud fra de studerendes synspunkt. Derfor skal navne på skraldespande også integreres.

7.4 Diskussion af transfer og VR

I designprocessen har vi anvendt en række forskellige forskere, i forhold til at kunne understøtte vores VR-læringsdesign, med fokus på transfer og VR. Her har vi anvendt fagligt indhold af Choi, samt Bossard et al., hvor transfer og VR kædes sammen positivt (Bossard et al., 2008; Choi, 2016).

Begge beskriver, at konteksten har stor betydning, hvis transfer skal opnås, og deres fund, er tilmed knyttet til en anden kontekst end den vi undersøger. Choi undersøger desuden, hvad en 'pedagogic agent' (en digital underviser), kan gøre ved transfer, hvilken faktisk i højere grad bidrager til motivation (Choi, 2016). Choi's pedagogic agent, tager udgangspunkt i sammenlagt 8 studier, foretaget i folkeskolen og på college i USA. Konteksten af disse studier er meget anderledes, end den vi har undersøgt. Derfor inddragede vi artiklen af Bossard et al., for at komme tættere på en forståelse af, hvordan VR ellers kan bidrage til transfer. Her lærte vi blandt andet, at VR's betydelige bidrag er at facilitere situationer, der ellers ikke ville være mulige at tilgå i klasselokalet, og vigtigheden af at kunne diskutere VR-indholdet, for selv at skabe en mening omkring dette (Bossard et al., 2008). Dog arbejder artiklen ud fra nogle generelle antagelser, der ikke er særligt repræsentativt understøttet, da der kun tages udgangspunkt i 5 artikler omkring rich-road transfer, hvor kun en af dem, omhandler træning af procedurer i et komplekst miljø, omkring luftfart. Dette er en kontekst, der er langt fra den vi har arbejdet med hos Rigshospitalet. Bossard et al. efterspørger dybere forståelse af de processer, der ligger til grund for transfer, samt effektive forskningsbaserede og praktisk anvendelige måder til at skabe transfer hos lærende, inden for forskellige uddannelsesmæssig VR (Bossard et al., 2008). Vi får skabt transfer hos en studerende, i forhold til tabletdeleren, men videre undersøgelse og udvikling, skal have et højere fokus, hvilket vi også har beskrevet i afsnit 7.1.

Vi tilføjer en ny peer-reviewed forskningsartikel til diskussionen, der er navngivet "*Lack of transfer of skills after virtual reality simulator training with haptic feedback*" (Våpenstad et al., 2017). Denne forskning omhandler VR

simulatorer, og hvorvidt de beriger kirurgisk træning, og tilbyder træningsmuligheder, uden for operationsrummet. I dette studie anvendes et træningsprogram i VR med haptisk feedback, hvilket blev testet, for at sammenligne præstationerne af en simulatorgruppe mod en kontrolgruppe (Våpenstad et al., 2017). I simulationsgruppen, skulle der øves den kirurgiske fjernelse af galdeblæren med haptiske hænder, hvor kontrolgruppens fremgangsmåde desværre ikke er oplyst. 30 medicinstuderende blev fordelt ligeligt efter køn (N = 16 simulationsgruppe, N = 14 kontrolgruppe). Kontrolgruppen scorede klart de bedste resultater, så simulationen gav altså ikke en forbedring af transfer, hvoraf forfatterne antager, at det var på grund af, at teknikken ikke fungerede optimalt (Våpenstad et al., 2017). Fokus for artiklen er træning i VR, for at øge transfer, hvor VR fejler. Dette er et andet perspektiv, end det vi tidligere har opfattet. Det er grundlæggende vigtigt, at teknikken fungerer, hvilket vi ikke har taget fuldkommen i betragtning. Vi har i højere grad haft fokus på at producere video-, billed- og læringsmateriale, der tager udgangspunkt i de studerendes praktiske kontekst, til at integrere i VR, hvilket har betydelig relevans (Bossard et al., 2008; Choi, 2016). På baggrund af denne nye information, skal førnævnte guide fra afsnit 7.1, også integreres med Desktop VR, således der i tilfælde af fejl med HMD'et, fortsat er en mulighed for at anvende VR-læringsdesignet.

I forhold til VR-læringsdesignet og transfer, er der ikke mange udtalelser, der påviser at VR-læringsdesignet kan opnå transfer i forhold til de opgaver, der er medtaget i det samlede design. Derfor skal der flere tests til, for at kunne sige, hvorvidt vi har ramt rigtigt, i forhold til at kunne skabe transfer hos sygeplejerskestuderende.

I forhold til fremtidige tests, har typen af studerende stor betydning, fordi vi primært har testet på studerende, der allerede har stiftet bekendtskab med medicin håndtering før. Tilmed har den generelle indstilling været hos Det Digitale Netværk og de studerende, at Rigshospitalets undervisningsdage i praktisk medicin håndtering, har været uhensigtsmæssigt. Dette må anses som en stor bias, og begejstringen for det vi har udviklet, skal ses i lyset af respondenternes forudbestemte holdninger.

I forbindelse med at understøtte selve undervisningen i praktisk medicin håndtering, har vi indsamlet empiri, hvor både de studerende og Det Digitale Netværk, ser et stort potentiale. Vores test har påvist konkrete meningsforholdninger omhandlende følgende emner omkring medicin håndtering:

- Hvorfor er medicinrummet en forstyrrelsesfri zone
- Hvorfor skal der være aflåst dør til medicinrummet
- Hvorfor skal medicinrummet efterlades i korrekt tilstand

En af de studerende opnår efter eget udsagn transfer gennem VR-læringsdesignet i forhold til tabletdelaren. Dette vil naturligvis kræve en efterprøvning i praksis.

Alt dette er opstået på baggrund af VR-læringsdesignet, hvilket vi anser som værende yderst positivt.

I forhold til at være facilitatorer af VR-læringsdesignet, har dette også været en læringsproces for os. Der bliver brugt meget tid i mange af meningsforhandlingerne på at tale om de tekniske aspekter, herunder designet, hvilket også er fokus for specialet. I en fremtidig test, vil det dog være fordelagtigt at teste VR-læringsdesignet med et endnu større fokus på de læringsmæssige meningsforhandlinger og transfer.

8.0 Konklusion

I dette afsnit foretages konklusionen på specialets problemformulering via metoden, analysen og diskussionen. Problemformuleringen opstilles herunder i en punktopstilling:

- “Hvordan kan et sfærisk VR-læringsdesign designes til at understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb i praktisk medicinhåndtering for sygeplejestuderende?”

Der anvendes en pragmatisk og interpretivistisk tilgang til undersøgelsen, hvilket er med til at understøtte udviklingen af VR-læringsdesignen (Goldkuhl, 2012). Disse tilgange muliggør en contextual design (CD) tilgang, hvor der kan anvendes kvalitativ dataindsamling herunder workshops og interviews. CD metoden muliggør således data, hvorved der kan designes et sfærisk VR-læringsdesign, der kan understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb i praktisk medicinhåndtering. Det sker gennem løbende udvikling af det sfæriske VR-læringsdesign ud fra tankerne omkring prototyping (Rogers et al., 2015), i samarbejde med Det Digitale Netværk, samt udvalgte sygeplejerskestuderende. Dataene fra disse grupper af primære brugere, afspejler den praksis som de studerende møder i løbet af deres praktik, og den organisatoriske udfordring for Rigshospitalet. Derved bidrager disse data til udviklingen af det sfæriske VR-materiale, der skal understøtte Rigshospitalets undervisningspraksis, og den organisatoriske udfordring, i et sfærisk VR-læringsdesign.

Ud fra afsnittet omkring VR i en undervisningskontekst, er der meget forskelligt VR-udstyr, der kan anvendes til læring. Der findes frem til, at Garmin Virb 360, Adobe Creative Cloud, Unity og Samsung Gear VR, skal anvendes som led i udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign. På baggrund af udstyrets tilgængelighed for projektgruppen, samt det potentielle læringsudbytte som udstyret kan være med til at skabe, anses disse tekniske elementer til at være hensigtsmæssige at anvende til et sfærisk VR-læringsdesign. I udviklingen af det sfæriske VR-læringsdesign anvendes designteoretiske principper (DP). Disse DP er med til at sikre et brugervenligt design, hvilket kan øge motivationen hos de studerende. Fejlaktivering af knapper kan minimeres via DP, og knapperne skal således placeres i en position der er let tilgængelig. Udover det tekniske, skal VR-læringsdesignet understøttes af læringstilgange, herunder konstruktivisme, og instruktivisme. Læringstilgangene skal suppleres op med VR- og læringsteori, således idéerne til VR-materialet fra respondenterne, er velfunderede i udvalgte internationale forskningsartikler og litteratur.

Der udvikledes således et sfærisk VR-læringsdesign, der kan understøtte Rigshospitalets undervisningsforløb i praktisk medicin håndtering for sygeplejerskestuderende, ud fra de studerendes og Det Digitale Netværks ønsker, med understøttelse af forskellige læringsteorier. Herfra påbegyndtes en iterativ proces.

I den iterative proces fandtes frem til yderligere lærings- og designmæssige forbedringer af VR-læringsdesignet. Der skal videreudvikles læringsindhold omkring akutboks, samt en online- og papirguide, for at minimere tekniske fejl ved brug af VR-læringsdesignet. Desktop VR skal også være en mulighed i den samlede løsning, da Desktop VR i høj grad, kan bidrage til at løse den organisatoriske udfordring. Dog bør Desktop VR ikke stå alene, fordi immersion og presence kan bidrage meget til de studerendes læring i praktisk medicin håndtering.

Det sfæriske VR-læringsdesign viste sig anvendeligt i testene, med tre længerevarende meningsforhandlinger omkring medicinrummet, samt en studerende, som tilmed rapporterer transfer. I fremtidige tests skal der være et endnu større fokus på læring og transfer, hvor tests med nystartede sygeplejerskestuderende vil være fordelagtigt.

Dette studie bidrager som noget særligt med: At kombinationen af sfærisk VR-materiale og UX-design, kan være yderst gavnligt for de studerendes motivation og læring, og påvirker altså ikke immersion og presence negativt. Den digitale underviser som en rigtig person i sfærisk VR, og ikke en animeret figur, viste sig at være yderst positivt.

9.0 Litteratur, artikler og links

- Adobe. (2018). Adobe Creative Cloud til studerende og lærere | Adobe Creative Cloud. Retrieved April 9, 2018, from https://www.adobe.com/dk/creativecloud/buy/students.html?sdid=GVOBX&mv=search&s_kwid=AL!3085!3!183909944303!b!!g!!adobe photoshop after effects&ef_id=V6yeiwAAACwVFhI5:20180409081041:s
- Allwood, J. (1980). Power and communication. *ALVAR - a Festschrift to Alvar Ellegård, SPELL I*, (i), 1–15.
- Apple. (2018). Køb iPod touch - Apple (DK). Retrieved April 6, 2018, from <https://www.apple.com/dk/shop/buy-ipod/ipod-touch>
- Benyon, D. (2005). PACT: A framework for designing interactive systems. In *Designing Interactive Systems and interaction design* (pp. 59–81).
- Bossard, C., Kermarrec, G., Buche, C., & Tisseau, J. (2008). Transfer of learning in Virtual Environments : a new challenge ? Retrieved from <https://www.enib.fr/~tisseau/pdf/paper/jt-art-int-14.pdf>
- Bourke, P. (2013). Workflow for creating 360 spherical (Equirectangular) panoramas. Retrieved April 5, 2018, from <http://paulbourke.net/miscellaneous/sphericalpano/>
- Brown, L. (2018). Top 10 professional 360 degree cameras. Retrieved April 5, 2018, from <https://filmora.wonder-share.com/virtual-reality/top-10-professional-360-degree-cameras.html>
- Carter, J. (2018). The 10 best 360-degree cameras in 2018 | TechRadar. Retrieved April 18, 2018, from <https://www.techradar.com/news/the-10-best-360-degree-cameras-in-2017>
- Choi, D. H. (2016a). *Emerging Tools and Applications of Virtual Reality in Education*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=8OFmCwAAQBAJ&dq=vr+in+education&source=gbs_navlinks_s
- coolpriser.dk. (2018). Multi-Direktionel Tripod stativ m/ Holder til Telefon 160 cm. Retrieved April 18, 2018, from <https://www.coolpriser.dk/shop/multi-direktionel-tripod-48104p.html>
- Craig, A. B., Sherman, W. R., & Will, J. D. (2009). *Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design. Developing Virtual Reality Applications*. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-20103-6>
- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2015). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>

- Emad, S. (2017). Sense of Presence in Affordable 3D Virtual Reality Head Mounted Displays: Impacts on Teaching and Marketing. *American Journal of Management*, 11(1), 69–77. Retrieved from http://digitalcommons.www.na-businesspress.com/JMDC/EmadS_Web11_1_.pdf
- Garmin. (2018). Garmin | VIRB. Retrieved April 9, 2018, from <https://virb.garmin.com/da-DK>
- Goldkuhl, G. (2012). Pragmatism vs interpretivism in qualitative information systems research. *European Journal of Information Systems*, 21(2), 135–146. <https://doi.org/10.1057/ejis.2011.54>
- Google. (2018). Google Cardboard – Google VR. Retrieved April 6, 2018, from <https://vr.google.com/cardboard/>
- Harasim, L. (2011). *Learning Theory and Online Technologies*.
- Harrington, C. M., Kavanagh, D. O., Wright Ballester, G., Wright Ballester, A., Dicker, P., Traynor, O., ... Tierney, S. (2017a). 360° Operative Videos: A Randomised Cross-Over Study Evaluating Attentiveness and Information Retention. *Journal of Surgical Education*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.10.010>
- Holtzblatt, K., & Beyer, H. (2013). Contextual Design | The Encyclopedia of Human-Computer Interaction. *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, 2nd Ed. Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/personas>
- Hsiu-Mei, H., Rauch, U., & Liaw, S.-S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & Education*, (November). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014>
- Hudelson, B. (2017). Designing for VR | A Beginners Guide – Prototypr. Retrieved May 9, 2018, from <https://blog.prototypr.io/designing-for-vr-a-beginners-guide-d2fe37902146>
- Jaunt VR. (2015). The North Face: Nepal - YouTube. Retrieved April 6, 2018, from <https://www.youtube.com/watch?v=Cr-9ujLco50>
- Johannsen, A. (2016). Google Cardboard - VR Guide. Retrieved April 6, 2018, from <https://www.vrguide.dk/vr-briller/google-cardboard/>
- Kodak, P. (2018). Kodak Digital Cameras | SP360 Action Cam. Retrieved April 9, 2018, from <https://kodakpixpro.com/Americas/cameras/actioncam/sp360/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interview. En introduktion til et håndværk*. Hans Reitzels Forlag.
- Lave, J., Wenger, E., & Nake, B. (2012). Situeret læring. *Situeret Læring Og Andre Tekster*.
- Lee, S. H. (Mark), Sergueeva, K., Catangui, M., & Kandaurova, M. (2017a). Assessing Google Cardboard virtual reality as a content delivery system in business classrooms. *Journal of Education for Business*, 92(4), 153–160.

<https://doi.org/10.1080/08832323.2017.1308308>

- Madsen, B. (2018). Netværk om digitale læringsmaterialer. Retrieved May 8, 2018, from <https://www.regionh.dk/til-fagfolk/uddannelse/tvaersektoriel-kompetenceudvikling/Om-kompetencer-paa-tvaers/Sider/Videnskabende-netvaerk-om-digital-undervisningsmaterialer.aspx>
- Markopoulos, P., Read, J. C., Macfarlane, S. & H. J. (2008). *Evaluating Children's Interactive Products: Principles and Practices for Interaction Designers*.
- McHaney, R., & Daniel, J. (2011). *The New Digital Shoreline*.
- Metropol. (2016). Uddannelsen - Sygeplejerske - Metropol. Retrieved May 5, 2018, from <https://www.phmetropol.dk/uddannelser/sygeplejerske/uddannelsen>
- Mettle. (2018). Mettle | 360/VR + 3D Plug-ins for Adobe Software. Retrieved April 9, 2018, from <https://www.mettle.com/>
- Olesen, J. (2013a). Grøn symbolik | Farvesymbolik. Retrieved May 11, 2018, from <http://www.farvesymbolik.dk/groen/>
- Olesen, J. (2013b). Rød symbolik | Farvesymbolik. Retrieved May 11, 2018, from <http://www.farvesymbolik.dk/roed/>
- Rigshospitalet. (2017). Sygeplejerskeuddannelsen i Neurocentret. Retrieved May 5, 2018, from <https://www.rigshospitalet.dk/afdelinger-og-klinikker/neuro/job-og-uddannelse/uddannelse/Sider/sygeplejerskeuddannelsen-i-neurocentret.aspx>
- Rigshospitalet. (2018). Neurokirurgisk Klinik Rigshospitalet. Retrieved from <https://www.rigshospitalet.dk/afdelinger-og-klinikker/neuro/neurokirurgisk-klinik/Sider/default.aspx>
- Rigshospitalet. (2018). Organisationsdiagram for Region Hovedstaden.
- Rigshospitalet. (2018). Organisationsdiagram fra Rigshospitalets hjemmeside. Retrieved from <https://www.rigshospitalet.dk/om-hospitalet/organisation/Sider/organisationsdiagram.aspx>
- Rogers, Y., Preece, J., & Sharp, H. (2015). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. Chichester: Wiley.
- Samsung. (2018a). Samsung - Galaxy S6 & Galaxy S6 edge. Retrieved April 6, 2018, from <http://www.samsung.com/dk/galaxys6edge-and-galaxys6/>
- Samsung. (2018b). Samsung Gear VR with Controller - The Official Samsung Galaxy Site. Retrieved April 6, 2018, from <http://www.samsung.com/global/galaxy/gear-vr/>

- studentum.dk. (2017). To nye sosu-uddannelser på vej i 2017. Retrieved from <https://www.studentum.dk/studieguiden/uddpol/nye-sosu-uddannelser-paa-vej-i-2017-11333>
- Tecza, D. (2017). Nyt IT-system - Sundhedsplatformen. Retrieved May 4, 2018, from <https://www.sdcc.dk/undersogelse-og-behandling/sundhedsplatformen/Sider/Nyt-IT-system.aspx>
- UddannelsesGuiden. (2018). Sygeplejerske | UddannelsesGuiden. Retrieved May 5, 2018, from <https://www.ug.dk/uddannelser/professionsbacheloruddannelser/socialogsundhedsuddannelser/sygeplejerske>
- ULEN, T. S. (2010). Responding to change: internal and external factors in organizational success. *Journal of Institutional Economics*, 6(1), 133. <https://doi.org/10.1017/S1744137409990233>
- Ulrich, F., Henrik Helms, N., Frandsen, U., Vollen Rafn, A., Vestbo, M., & Jungfalk, M. (2016b). E-LÆRING OG VIRTUAL REALITY. *Innovation Lab*. Retrieved from <https://www2.stetson.edu/library/innovation-lab/virtual-reality/>
- Unity. (2018a). Unity - Manual: GameObjects. Retrieved April 18, 2018, from <https://docs.unity3d.com/Manual/GameObjects.html>
- Unity. (2018b). Unity - Products. Retrieved April 9, 2018, from <https://unity3d.com/unity>
- Unity.com. (2016). Unity Editor's interface scaling on Windows 10 - Unity Answers. Retrieved April 18, 2018, from <https://answers.unity.com/questions/1252357/unity-editors-interface-scaling-on-windows-10.html>
- Våpenstad, C., Hofstad, E. F., Bø, L. E., Kuhry, E., Johnsen, G., Mårvik, R., ... Hernes, T. N. (2017). Lack of transfer of skills after virtual reality simulator training with haptic feedback. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*, 26(6), 346–354. <https://doi.org/10.1080/13645706.2017.1319866>
- Wupti.com. (2018). Samsung Gear VR (2017) - wupti.com. Retrieved April 6, 2018, from https://www.wupti.com/produkter/mobil,-gps-og-foto/mobiltilbehoer/andet-tilbehoer/samsung-gear-vr-2017?cid=ps_950201a80000&gclid=Cj0KCQjwtZzWBRD2ARIsAIPenY3KG0BzWU8kvi5eY1GqtrY-icTCFhXP07Qpi0zyz6sFFtAAAx2-UtoaAgqiEALw_wcB

10. Bilag

Her fremgår de anvendte bilag i opgaven.

Bilag 1 med lydfiler

- 1.0 - Workshop 1 - 21 februar - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8K8MxJOuTB2BDLNg
- 2.1 - Observationer i klassen - 26. Feb - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8lf6_Ylu6Q11izag
- 2.2 - Observationer i medicinrum - 26. feb - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8HsyjXvRvCydG-Kg
- 3.0 - Workshop 2 - 28 Feb - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8LBMkFbzpioOGubg
- 4.0 - Workshop 3 - Bolette og Helle 7 marts – https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8Ms7gxbh3dntaSGA
- 5.0 - Workshop 4 - test med de 3 studerende - 27 marts -
https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhbArn3DmC2HxXUCazg
- 6.0 - Workshop 5 – Det Digitale Netværk hos Rigshospitalet - 10 april -
https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhbEPHMA8KfJ4oUXDcg
- 7.0 - Workshop 6 - Test med studerende 19 april - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhbEgc6DEL-MQoR8Rlog
- 8.0 Møde med Helle 27. feb - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8GCEXziMlDx4nQUQ
- 9.0 Karen Sygeplejerske - https://1drv.ms/u/s!AjMuOFX8al_rhI8FWA77XFicAvixRQ

Bilag 2 – Mails

Bilag 2.1 Mail Fra Helle Andersen angående medicinrum

Hej begge.

Jeg har arbejdet lidt videre med Sundhedsplatform i forhold til medicinering. Vi har forsøgt at lave en test patient, men vi kan ikke få det til at virke. Har så forsøgt at få fat i ressourcer personer (Sundhedsplatform), der skulle vide noget om dette. Det har desværre ikke været muligt.

Jeg har været forbi afdelingen – jeg har drøftet problemstillingen med afdelingssygeplejerske Dorte Rønde. Hun mener at de sagtens kan klare det praktiske alligevel, men i skal nok lige tænke over, hvorledes man kan sløre pt identitet. Jeg har sat Bolette cc på denne mail, således at hun også er orienteret om problemstillingen.

Helle Andersen

Klinisk Underviser, Cand. Cur.

Neurologisk Klinik

Rigshospitalet

Inge Lehmanns Vej 7

2100 København Ø.

Bilag 2.2 Mail korrespondance med Bolette vedr. anonymisering

From: Bolette Holck [mailto:bolette.holck@regionh.dk]
To: Michael Cortzen <michael@pendula.dk>
Cc: Helle Andersen <helle.andersen.13@regionh.dk>
Subject: SV: Navns nævnelse i opgaven

Hej Michael

Vi vil gerne nævnes med fornavn og funktion i opgaven og indgå med fuldt navn, funktion og ansættelsessted i jeres kildehenvisninger hvis det kan lade sig gøre. Vi tænker det måske kan være relevant i forbindelse med noget fremtidigt samarbejde.

Bolette Holck
Uddannelseskonsulent

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Rigshospitalet
Strategi, Organisation og Sekretariat

Direktionssekretariatet - Afsnit 11.41
Blegdamsvej 9
2100 København Ø.

www.rigshospitalet.dk

Besøgsadresse:

Esther Møllers Vej 1

Opgang 11

Fra: Michael Cortzen [<mailto:michael@pendula.dk>]
Sendt: 9. april 2018 12:59
Til: Bolette Holck
Emne: RE: Navns nævnelse i opgaven

Det lyder bare fint

Bedste hilsner,

From: Bolette Holck [<mailto:bolette.holck@regionh.dk>]
Sent: Thursday, 5 April 2018 11.45
To: Michael Cortzen <michael@pendula.dk>
Subject: SV: Navns nævnelse i opgaven

Hej Michael

Jeg skriver lige og spørger Helle hvor hendes indstilling er inden du får et svar.

Bolette Holck
Uddannelseskonsulent

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Rigshospitalet
Strategi, Organisation og Sekretariat

Direktionssekretariatet - Afsnit 11.41
Blegdamsvej 9
2100 København Ø.

www.rigshospitalet.dk

Besøgsadresse:

Esther Møllers Vej 1

Opgang 11

Fra: Michael Cortzen [<mailto:michael@pendula.dk>]

Sendt: 4. april 2018 20:12

Til: Bolette Holck

Emne: Navns nævnelse i opgaven

Kære Bolette,

Tænkte på, hvorvidt i gerne vil anonymiseres i opgaven, der som reelt ender i AAU's opgavebibliotek.

Lige nu skriver vi jeres navne med fornavn. Dog er der mulighed for at vi ændrer jeres navn eller skriver jeres navn inkl. efternavn.

Uddrag fra opgave:

Bolette: "Når det er sygeplejesker, så er de studerende, og når det er SOSU-assistenter, så er det elever. Det er fordi det er meget forskellige uddannelser. De beskæftiger sig måske med ting, som ligner hinanden, men uddannelserne er bygget op meget forskelligt. Vi skelner benhårdt mellem om man er elev eller studerende. De har forskellige vilkår og alle mulige ting. Det er dog ikke det samme som, at det man udvikler til sygeplejestuderende ikke også kan bruges til SOSU-assistentelever. Det vil jeg formode at det kan." – 08:45 (Bilag 2, 1, 08:45)

Bolette: "Det (En digital underviser) synes jeg lyder som en god idé fremfor tekst. Jeg synes det der med at udnytte det (VR), at det netop kan være på en anden måde, fordi man kan sige, at hvis det bare er tekst, så kan de ligeså godt få et stykke papir, og bare læse. Selvfølgelig skulle der være noget, eller tankebobler, der kan dukke op eller hvad ved jeg." - (Bilag 2, 1, 16:00)

Helle: "Skal jeg tænke scenariemæssigt for eksempel, case? Den studerende får at vide af lægen, og ser i sundhedsplatformen, at der er ordineret medicin, går i medicinrummet, og slår op, og danner sig et overblik over medicineringen, administrerer, tager medicinen ned af hylderne, får dokumenteret det og går ind til patienten. Det kan gøres mere detaljeret, simpelthen tage udgangspunkt i en patient (case)" – (Bilag 2, 1, 19:40)

Bedste hilsner,

Michael og Christian

Venligst,

Michael Cortzen

michael@pendula.dk



LinkedIn: <https://dk.linkedin.com/in/michael-cortzen-2140a18a>

Bilag 2.3 Møde omkring center for HR.



Bilag 3 Storyboard

Storyboard til VR film

Anvendt Medicin - Karen vil formentlig kunne finde patient der skal have et eller flere af disse præparater.

panodil 1g

kan deles og knuses tablet morfin 5 mg

findes både i 5 og 10 mg med delekærv inj. Inohep

kan bruges til at der bliver taget et forkert præparat

Bilag 4 Scener der skal filmes

Der skal filmes materiale til 2 cases. Den første case tage udgangspunkt i praksis anvendelse af medicinrummet i praksis, og case 2 er en virtuel tour, hvor udvalgte funktioner i medicinrummet bliver præsenteret af Karen i første del, og i anden del anvender vi billede materiale med supplerende tekst.

Case 1

1. Indgang til Medicin rum a. Karen præsenterer sig selv kort, samt hvad der skal ske. b. Karen informerer om at medicinrum er forstyrrelsesfri zone
2. Håndhygiejne a. Karen forklarer hvordan sprittes hænder korrekt b. 2 tryk samt lufttørring – Sprit skal fordampe
3. Find frem til sundhedsplatformen a. Karen slår om i MDA b. Karen printer Labels til den medicin der skal benyttes c. Karen sætter label korrekt på sprøjte samt glas
4. Find den korrekte medicin ud fra ACT-koder a. Forklaring fra Karen om hvordan man navigerer rundt i ACT-koderne b. Karen finder ACT koden for den medicin hun skal bruge c. Karen udøver de "3 checks" og ser hun har taget den forkerte dosis. i. Karen uddyber hvordan hun kan se dosis på emballagen ii. Karen kasserer fejl medicin i på korrekt hvis iii. Karen tager korrekt medicin og dosere
5. Karen tager pille på gulvet a. Karen stiller et spørgsmål i. Hvad gør jeg i denne situation? ii. Karen bortskaffer medicinen på korrekt vis
6. Håndhygiejne a. Efter at have været i kontakt med gulvet sprittes hænder på ny b. Karen forklarer hvordan sprittes hænder korrekt c. 2 tryk samt lufttørring – Sprit skal fordampe
7. Dosere medicin på ny a. Fremviser forskellige måder at dosere medicinen på i. Ned i låg, med pincet osv. b. Karen sætter låg på medicin så snart det er brugt c. Karen sætter medicin på plads
8. Scanne koden a. Karen scanner koden, og uddyber hvordan b. Karen fortæller at sygeplejersken altid også selv skal validere
9. Færdig i medicinrummet a. Karen tager medicinen b. Karen spritter hænder, og uddyber at der altid skal sprittes hænder når man har været i kontakt med medicin

10. Ud af medicinrummet

- a. Karen sikrer sig at døren er låst efter hende

Case 2 – Medicinrums tour

1. De 3 checks præsenteres – Se i brug
a. Når man tager medicinen
b. Når man dosserer medicinen
c. Når man sætter medicinen på plads
2. Knusning af piller – Se i brug
a. Procedure i håndteringen af disse
b. Handsker på
c. Værktøj til dette
d. Kvast korrekt
e. Vask pille knuser
3. Tablet deler – Se i brug
a. Procedure i håndteringen af disse
b. Handsker på
c. Værktøj til dette
d. Del korrekt
e. Vask tablet deler
4. Affald sortering – Se i brug
a. Medicinrester slumpflasker
b. Spidse genstande – farligt affald
c. Almindeligt affald
5. Stink boks – Hvad bruger man den til – forklaring om brug

Kun billede materiale

6. Medicinrummet må ikke overstige 25°
a. Sker dette skal det indrapporteres
7. Farlig medicin
a. Hvad betyder advarselsmærkningerne
b. Eksempelvis rød trekant
8. Udløbsdato på medicin
a. Procedure i håndteringen af disse
b. Udløbsdato på medicin
c. Udløbsdato på alt sterilt materiel
9. Alt medicin har ACT koder
a. Medicin er rigtigt mange ting
b. Vitaminer har ACT koder
c. IV medicin har ACT koder
d. Cremer
e. Salver
f. Væsker

	10. Medicin på køl	
	a. Procedure i håndteringen af disse	
	b. Temperatur i køleskab	
	c. Under 8°	
	11. Patientens egen medicin	
	a. Procedure i håndteringen af disse	
	b. I en ren plast pose mand lukker	
	c. Patient navn på posen	
	d. I skab i medicin rum	
	12. IV væsker	
	a. Også et lægemiddel	
	b. Hyppigst anvendte	
	c. Læs hvad der står	
	d. Farve koder til identifikation	
	e. De tre Check	
	13. Arbejd sikkerhed	
	a. Brug af handsker	
	14. Bevar medicinen i pakkerne	
	a. Medicin skal altid opbevares i original emballage	
	15. Slå ny medicin op på pro.medicin.dk	
	a. Skal vide hvad effekt samt bivirkninger er	
	16. Må medicin knuses	
	a. Info om hvordan dette identificeres	
	17. Ingen naturmedicin	

Dagsorden til onsdag. 21/2-2018

"WORKSHOP 1"

1. Beslutning om adgang valg af Case
 - Medicinrum
 - Hvis tiden tillader det kan andet indhold udvikles, men opgavemæssigt vil vi beskæftige os med medicinrummet
2. Medicinrummet
 - Adgang til lokaler
 - Film med medarbejder, og uden
 - Adgang til eksisterende indhold eksisterende undervisningsmateriale
 - Evt. observation af den undervisning som forgår i dag
 - Personas
3. Testgruppe af elever
 - Udarbejdelse af test til læringsniveauet
 - Hvilke viden forventes det eleverne har?
 - Multiple choice – Før og efter
 - 3 test med elever
 - Indledende - uden VR materiale
 - Hurtigst muligt
 - Test 1 – Første test af udviklet materiale
 - Semistrukturerede interviews
 - Medio marts
 - Test 2 – Evaluering af revideret materiale
 - Semistrukturerede interviews
 - Primo april
 -
4. Udarbejdelse af storyboard
 - De første udkast til indhold i VR
 - Brainstorm over indhold, noter på notes
 - Sammenfatning
 - Lægen har lavet en fejl – Bliver den set af sygeplejersken
5. Andet praktisk information

Bilag 6 Analyse af artikler

Præsentation af tre artikler

I første artikel "Assessing Google Cardboard virtual reality as a content delivery system in business classrooms", udgivet i *Journal of education for business* af Lee, Sergueeva, Catangui, & Kandaurova (2017), bliver det undersøgt hvorvidt at 360° videoer set i Google Cardboard (Google, 2018), adskiller sig fra traditionelle videoer set på en flad-skærm, i dette eksempel en iPod Touch (Lee et al., 2017a), adskiller sig fra traditionelle videoer set på en flad-skærm, i dette eksempel en iPod Touch (Lee et al., 2017);(Apple, 2018). Studiet påpeger at der findes bedre alternativer end det anvendte Google Cardboard til at afspille VR materiale, herunder Samsung Gear VR, Oculus Rift og HTC Vive, men at Google Cardboard blev valgt af økonomiske årsager (Lee et al., 2017, s. 155).

Studiet involverede 44 studerende fra et canadisk universitet, og materialet de skulle vurdere, var en film kaldet *The North Face: Nepal* (Ibid. s. 155). Videoen indeholdte undervisning materiale, der blandt andet bestod af informationer omkring Nepal, og den indeholdt naturskønne billeder af Nepal (Ibid.). Eleverne blev opdelt i to grupper, og efter at have set videoen i henholdsvis VR eller på traditionel skærm, skulle eleverne udfylde et skema, som efterfølgende kunne analyseres af forskerne. Resultaterne heraf, viste at der ikke var signifikante forskelle på læringsudbyttet, men at de elever der anvendte Google Cardboard fremfor traditionel video, oplevede "... higher levels of enjoyment and interest" (Lee et al., 2017). Studiet forudser at der med en øget immersion og en øget mulighed for at interagere med indholdet vil medvirke til at "... students will be able to mentally transport to destinations, ultimately creating a more realistic learning experience" (Ibid. s. 158) Afslutningsvis konkludere studiet, at VR potentielt vil kunne øge de studerendes engagement i undervisningen, og igennem innovativt indhold, gavne de studerendes læringsoplevelse (Lee et al., 2017).

I anden artikel "E-Læring og Virtual Reality – Et kontrolleret eksperiment med E-læring og sfærisk VR ved de Sundhedsfaglige Professionsuddannelser" udgivet af Ulrich, Helms, Frandsen, Rafn, Vestbo & Jungfalk (2016), bliver læringseffektiviteten af sfæriske videoer belyst. Dette studie omhandler tre grupper af elever på en sundhedsfaglig professionsuddannelse, der "... modtog den samme undervisning, men via særskilte medieplatforme". I grupperne blev der benyttet sfærisk VR vist på et Samsung Gear VR (Samsung, 2018b), e-læringsvideo uden VR-understøttelse og undervisning ved hjælp af underviser, uden digitale virkemidler, e-læringsvideo uden VR-understøttelse og undervisning ved hjælp af underviser, uden digitale virkemidler. De sfæriske videoer blev i dette eksperiment optaget med et kamera fra Kodak, kaldet SP360. Dette kamera kunne optage i 4K, og blev udover brugervenligheden valgt på baggrund af prismæssige årsager (Ibid.). Eksperimentet vurderer at " billedkvaliteten i sfærisk

VR er dårligere end i video”, og anbefaler at der anvendes kameraer med en højere opløsning (Ulrich et al., 2016).

I studiet deltog 83 studerende, og byggede på tre hypoteser, der skulle testes, herunder det læringsmæssige udbytte, brugertilfredshed samt opfattelse af læringsmiljøet (Ulrich et al., 2016). Eksperimentet konkluderede blandt andet at det læringsmæssige udbytte var lige så effektivt som video eller deltagelse i almindelig undervisning, faciliteret af en underviser. Endvidere konkluderede eksperimentet at ”Det sfæriske medie ikke bliver opfattet som værende et bedre læringsmiljø end almindelig undervisning”, men ligeledes viste resultaterne, at sfærisk VR ”... er lige så effektivt som video eller almindelig undervisning” (Ulrich et al., 2016, s. 22), hvilket vil sige at sfærisk VR ikke er bedre end almindelig undervisning, men det bliver heller ikke vurderet til at være dårligere. Konklusionerne i eksperimentet bliver suppleret af tre anbefalinger som der bør tages højde for når sfærisk VR bliver anvendt i en undervisnings kontekst:

1. Sfærisk VR skal kombineres med andre formater og platforme for at udnytte VR teknologien optimalt. Hvad vil det sige?
2. Løbende brugerevalueringer og forventningsafstemning af platformen er vigtig for succesfuld implementering af sfærisk VR.
3. Platforme som skabes omkring sfærisk VR skal kunne understøtte interaktion med undervisere og andre studerende.

(Ulrich et al., 2016 s.
22)

I tredje artikel ”360° Operative videos: A Randomised Cross-Over Study Evaluating Attentiveness and Information Tetention” (Harrington et al., 2017), bliver det undersøgt hvorvidt at sfærisk VR, suppleret af undervisningsmateriale indsat i 360° videoer, kan anvendes som et alternativ til traditionel 2D video, til undervisning af studerende ved Royal College of Surgeons i Irland (Harrington et al., 2017). Dette studie anvendte et *camera rig* suppleret med seks GoPro Hero4 Black edition, hvilket giver en meget høj opløsning 6x4K (Brown, 2018). Til at supplere det sfæriske video indhold med undervisningsmateriale, herunder tekst, billeder og 2D videoer, blev Mettle Skybox anvendt (Mettle, 2018). Undervisningsmaterialet blev anvendt til at give de studerende relevante informationer om indholdet i det sfæriske materiale undervejs i afspilningen af disse (Harrington et al., 2017). Til at afspille materialet blev Samsung Gear VR anvendt som enhed til at afspille materialet i en VR setting, og en 75 tommer

skærm blev anvendt til at afspille materialet i et *equirectangular* panorama format (Ibid.), hvilket er et format der omdanner sfærisk VR til et panorama i 2D (Bourke, 2013).

I studiet deltog 40 studerende der blev delt ind i to grupper, præsenteret for både materialet i sfærisk VR samt i 2D. Materialet indeholdt en 360° video af en laparoskopisk cholecystektomi operation (fjernelse af galdeblæren), suppleret af undervisningsmateriale, herunder 2D nærbilleder af maven og kroppen, samt tekst i 2D. De studerende blev efterfølgende bedt om at svare på spørgsmål igennem otte multiple-choice spørgsmål, baseret på indholdet i videoerne (Harrington et al., 2017). På baggrund af spørgeskemaerne, blev de studerendes oplevelser med materialet vurderet. Studiet beretter blandt andet at: "Almost two-thirds of participants reported choosing 360° videos as their platform of choice, whereas the remaining responders were divided between undecided and the 2D format..." og "A total of 95% of participants self-reported a level of engagement of at least 75% for the duration of the 360° video" og endvidere vurderede de studerende at 360° videoerne var "... a beneficial platform of learning, entertaining, and immersive (Harrington et al., 2017, s. 4). Studiet påpeger dog at der ikke eksisterede en signifikant forskel på læringsudbytte mellem brugen af 360° videoerne i Gear VR og i *equirectangular* panoramaformatet på en 2D skærm. Ligeledes påpeger studiet, at den relative høje pris for det anvendte udstyr på i alt €5639,87 er en høj pris i forhold til traditionelt udstyr til optagelse af 2D video, og at: "the cost-effectiveness of this new technology is open to debate" (Harrington et al., 2017, s. 4).

Anvendt udstyr i forskningsartikler

De tre artikler herover har det til fælles at de alle har undersøgt brugen af sfærisk 360° video til klasserums undervisning. Sfærisk VR er i alle tre artikler blevet vurderet i forhold til traditionelle 2D videoer, og i artikel 2 er sfærisk VR også vurderet i forhold til fysisk deltagelse i klasserums undervisning.

I første artikel bliver der anvendt et Google Cardboard, illustreret i figuren til højre til at afspille den sfæriske VR video (Lee et al., 2017). Dette er en billig løsning og koster i omegnen af 40 kr. (Johannsen, 2016). Der er både fordele og ulemper ved denne model, men generelt beskrives konceptet som havende en begrænset funktionalitet og lav immersion (Lee et al., 2017). Studiet uddyber ikke hvilke kamera der var blevet anvendt til at optage den sfæriske video med, med ved nærmere research, vurderes det af projektgruppen, at der er blevet benyttet professionelt udstyr af en høj kvalitet, på baggrund af videoen, som er tilgængelig på YouTube (Jaunt VR, 2015).



Google Cardboard (Google, 2018)

I anden artikel bliver GearVR fra Samsung anvendt, se illustrationen til højre. Denne løsning sælges fra 799 kr. (Wupti.com, 2018), og kræver en kompatibel mobiltelefon, hvilket vil sige minimum en Samsung S6 (Samsung, 2018a). I anden artikel anvendes et kamera fra Kodak, kaldet SP360, hvor det er muligt at optage i 4K (Kodak, 2018). I artiklen vurderes det at billede kvaliteten, ikke kan måle sig med traditionel video, og det anbefales derfor at der anvendes et kamera med en bedre opløsning. Denne kamera-løsning er brugervenlig, og kameraets medfølgende software, gør det nemt at stitche det sfæriske video materiale. Det er således muligt at anvende denne løsning, uden at investere i ekstra software, og det begrænser ligeledes postproduktions tiden, samt den nødvendige viden der skal til for at anvende løsningen.



Gear VR (Samsung, 2018)

I tredje artikel anvendes ligeledes et Gear VR fra Samsung, som afspilningsenhed af det sfæriske materiale. Kameraløsningen i dette studie var en løsning i den pristunge kategori i forhold til anden artikel. Denne løsning kostede ca. 42.000 kr., hvilket artiklen også selv understreger er en høj pris, i forhold til traditionelt videoudstyr. Det fremgår ikke af artiklen, men vi vurderer at denne kameraløsning har været nødvendig, da en operationsvi-



*GoPro Hero4 Black edition
(Kastrenakes, 2016)*

deo som den beskrevet i artiklen, kræver et højt fokus på detaljegraden, hvilket ikke kan opnås med billigere løsninger, da disse ikke kan optage i en høj nok opløsning, og derfor ikke gøre det muligt at følge operationens nøjagtighed. Da denne løsning kombinere optagelser fra seks forskellige kameraer, skal der ydermere investeres i software der kan stitche optagelserne fra kameraerne sammen, så det blive én samlet sfærisk video. Ydermere blev der i de sfæriske VR videoer understøttet af et digitalt lag med undervisningsmateriale i form af 2D film og tekst. Dette kræver ligeledes ekstra software, som derfor har indflydelse på produktionstid- og omkostningerne i dette studie (Harrington et al., 2017).

Læringsudbytte

I første artikel påpeges det, at der ikke var signifikante forskelle på læringsudbyttet i henholdsvis Google Cardboard og iPod Touch, men at eleverne oplevede at Google Cardboard var mere interessant. Artiklen fremhæver selv at det anvendte udstyr er valgt af økonomiske årsager, og at man sandsynligvis vil kunne opnå et øget læringsudbytte ved at anvende udstyr med en forøget immersion og bedre mulighed for interaktion.

I anden artikel bliver sfærisk VR vurderet til ikke at kunne skabe et bedre læringsmiljø, men at sfærisk VR er lige så effektivt som video eller almindelig undervisning. Artiklen bliver suppleret med anbefalinger til hvordan Sfærisk VR bør anvendes i en undervisningskontekst, og her bliver der ligeledes lagt vægt på at sfærisk VR ikke skal stå alene, men gerne suppleres af blandt andet andre formater, platforme samt interaktion.

I tredje artikel er der ligeledes ikke signifikant forskel på læringsudbyttet mellem sfærisk VR og traditionel 2D skærm. Artiklen beretter dog om at størstedelen af de studerende foretrak den sfæriske VR undervisning, og at de fandt denne undervisning mere interessant og, hvor der oplevedes et langt højere engagement, i forbindelse med at modtage undervisningen.