

Et feasibility studie om eye trackings
anvendelighed som en del af
metodetriangulering til undersøgelse
af udbyttet af e-læring, omhandlende
personforflytning

FORFATTERE: JULIE HELLEVIK OG METTE HORNBÆK
GRUPPE: 18GR10508
VEJLEDER: OLE HEJLESEN
KANDIDATSPECIALE I KLINISK VIDENSKAB OG TEKNOLOGI,
AALBORG UNIVERSITET, JUNI 2018

Titel: Et feasibility studie om eye trackings anvendelighed som en del af metodetriangulering til undersøgelse af udbyttet af e-læring, omhandlende personforflytning

Uddannelse:
Kandidatuddannelsen i
Klinisk Videnskab og Teknologi

Tema:
Specialeafhandling

Projektperiode:
8. februar 2018 – 7. juni 2018

Projektgruppe:
18gr10508

Projektdeltagere:
Julie Hellevik
Mette Hornbæk

Vejleder:
Ole Hejlesen

Oplagstal med mellemrum: 99.204

Sideantal: 54

Bilagsantal og -art: 18 appendiks + 2 bilag

Afsluttet den: 7.6.2018

Synopsis

Introduktion: Personforflytninger er en hyppig årsag til arbejdsskader blandt sundhedspersonale. En måde at nedbringe risikoen for arbejdsskader kan være gennem kontinuerlig undervisning. E-læring er en fleksibel metode, der i kan anvendes til formidling af kontinuerlig læring og anvendes allerede til undervisning i personforflytninger. Kun få studier har undersøgt læringsudbyttet ved e-læring til personforflytninger. Eye tracking er en metode som i stigende grad anvendes til at evaluere læringsudbytte, også af e-læring. Der er ikke fundet studier hvor eye tracking er anvendt til evaluering af læringen ved anvendelse af e-læring til personforflytninger.

Formål: Formålet var at undersøge om eye tracking kan anvendes sammen med metoder som observation og interview til at undersøge praktiske færdigheder, opnået efter at have set et e-læringsmodul omhandlende personforflytninger.

Metode: Der blev anvendt et feasibility studie med eksplorativ tilgang. Der blev udført et forsøg med fire deltagere. Forsøget bestod af fire sessioner. I hver session blev forsøgsdeltagerne først vist en video af en personforflytning, herefter udførte de den sete personforflytning og til sidst blev de interviewet om deres egen oplevelse af hvilke elementer der havde givet mest læring

Resultater/Fund: Vi fandt at forsøgsdeltagerne generelt oplevede, at få mest læring ud af det de så, fremfor det de hørte eller læste. Der var dog ikke en entydig sammenhæng mellem, hvilke interesseområder deltagerne havde set og det de udførte i praksis, hvilket kan skyldes flere faktorer som bl.a. valg af interesseområder, opsatte kriterier for korrekt/ikke korrekt udførelse, samt videoernes opbygning.

Konklusion: På baggrund af dette projekts resultater og fund, kan det konkluderes, at eye tracking som dataindsamlings teknik potentielt kan bidrage med objektiv og målbar viden, som kan anvendes til at understøtte kvalitative data omkring udførelse af praktiske færdigheder.

Nøgleord: eye tracking, e-læring, personforflytninger, metodetriangulering, praktiske færdigheder

Title: A feasibility study on eye tracking's usability as a part of method triangulation for studying the benefits of e-learning, teaching with safe moving and handling techniques

Education:

Master of Science (MSc) in Clinical Science and Technology

Theme:

Master Thesis

Project period:

February 8 – June 7 2018

Project group:

18gr10580

Participants:

Julie Hellevik
Mette Hornbæk

Supervisor:

Ole Hejlesen

Number of Characters (with spaces): 99.204

Number of Pages: 54

Number of Annexes: 18 +2

Date of Completion: 7.6.2018

Synopsis:

Introduction: Moving and handling patients are a frequent cause of occupational injuries among healthcare professionals. The risk of injuries can be reduced through continuous education. E-learning is a flexible method and is already used in the teaching of safe moving and handling techniques. Only a few studies have examined the effect on e-learning used in teaching safe moving and handling techniques. Eye tracking is a measurement tool, increasingly used in evaluating the effect on learning, including e-learning. No studies have been found in which eye tracking is used for evaluating the effect on e-learning used in teaching safe moving and handling techniques

Objective: The objective in this study was to explore whether eye tracking could be used in combination with methods such as observation and interviews, to assess the practical skills obtained after watching an e-learning videos teaching safe moving and handling techniques

Method: We conducted an experiment with four participants, which consisted of four sessions. In each session, the participants watched a video demonstrating the safe moving and handling of a patient. Afterwards they performed the safe moving and handling techniques as seen in the video, followed by an interview which parts of the video that provided them the most learning

Results/Findings: The participants experienced that they gained the most learning from what they saw, rather than what they heard or read. However, there was no clear connection between which areas of interests the participants had looked at in the videos and how they performed the safe moving and handling technique afterwards. This could probably be due to several reasons, such as our choice of areas of interest, our assessment on correct or incorrect performance and the different elements in the videos

Conclusion: Eye tracking has potential as measurement tool for providing objective knowledge that can be used to support qualitative data on the performance of practical skills in moving and handling techniques learned by watching e-learning vide

Keywords: Eye tracking, E-learning, Safe moving and handling techniques, method triangulation, practical skills

Indhold

Forord	1
Læsevejledning	2
Figuroversigt	3
Tabeloversigt	4
Projektets indhold	5
1. Indledning	6
2. Problemanalyse	8
2.1 Definition af e-læring.....	8
2.2 E-læring indenfor sundhedsområdet.....	8
2.3 Forflytningsundervisning som e-læring.....	10
2.4 Evaluering af e-læring	10
2.5 Principperne i eye tracking	11
2.6 Eye tracking til evaluering af e-læring.....	12
2.7 Opsummering/Konklusion på problemanalyse	14
3. Formål med projektet.....	15
3.1 Formål	15
3.2 Problemformulering.....	15
3.2 Begrebsafklaring	15
Kapitel 4: Metode	16
4.1 Valg af studiedesign	16
4.2. Litteratursøgning	16
4.3 Materialer.....	18
4.3.1 Rekruttering af forsøgsparticipanter.....	18
4.3.2 Inklusions- og eksklusionskriterier for forsøgsparticipanter.....	19
4.3.3 Tobii X2-30 Eye Tracker.....	19
4.3.4 Valg af forflytningsvideoer	20
4.4 Dataindsamling.....	22
4.4.1 Valg af dataindsamlingsteknikker.....	22
4.4.2 Udarbejdelse af observationsguides og valg af AOI'er.....	23
4.4.3 Udarbejdelse af interviewguide	24
4.7.1 Pilotforsøg.....	24
4.5 Udførelse af forsøg	25
4.6 Databehandling	29
4.6.1 Kvalitativ databehandling.....	29

4.6.2 Kvantitativ databehandling	30
4.5 Ethiske overvejelser	35
5. Resultater og fund	36
5.1 Demografiske data	36
5.2 Resultater fra eye tracking optagelser	36
5.3 Fund fra observationer	37
5.2.3 Sammenstillede resultater fra eye tracking optagelser og observationer	38
5.2.4 Semistrukturerede interviews	38
6. Analyse	40
7. Diskussion.....	46
7.2 Diskussion af resultater	46
7.2 Diskussion af metode	49
7.2.1 Validitet.....	49
7.2.2 Reliabilitet	49
7.2.3 Generaliserbarhed og overførbarehed	50
8. Konklusion	51
9. Perspektivering	53
10. Referenceliste	54
11. Appendiks og bilag.....	60

Forord

Dette speciale er udarbejdet af gruppe 18gr10508 på kandidatuddannelsen Klinisk Videnskab og Teknologi, Aalborg Universitet, i perioden fra februar til juni 2018. Målet med projektet på 4. semester i Klinisk Videnskab og Teknologi er, at identificere og dokumentere videnskabelige problemstillinger samt at tilrettelægge og gennemføre et projekt, som kan bidrage med ny viden. Projektgruppens to medlemmer har begge en baggrund som ergoterapeuter.

Formålet med dette speciale er, at undersøge hvordan eye tracking kan anvendes sammen med metoder som observation og interview til at vurdere udførelse i praktiske færdigheder, som er opnået efter at have set et e-læringsmodul omhandlende personforflytninger.

Forfatterne vil rette en særlig tak til de personer som har bidraget til samt gjort det muligt at udarbejde dette speciale:

- Forsøgsdeltagerne som har afsat tid til deltagelse i forsøget
- Center for Velfærdsteknologi Nord for at stille lokaler og hjælpemidler til rådighed
- Ole Hejlesen for hans engagerede, fleksible og konstruktive vejledning
- Clara Schaarup, Ph.d.-studerende, for konstruktiv feedback ved vejledninger
- Mette Dencker for at udlåne Tobii udstyr og tilhørende computer
- Mette Grundsøe, bibliotekar AUB, i kyndig vejledning i litteratursøgning i relevante databaser
- Gitte Orlowitz, Studieleder på pædagoguddannelsen UCN Aalborg for hjælp til formidling af kontakt til studerende
- Lisbeth Vinding Madsen, Studieleder på ergoterapeutuddannelsen UCN for hjælp til formidling af kontakt til studerende
- Slutteligt vil forfatterne gerne takke deres dejlige familier, venner og især børn for at gøre projektperioden helt fantastisk.

Aalborg Universitet, juni 2018


Julie Hellevik
Mette Hornbæk

Læsevejledning

Projektet indeholder 54 sider.

Projektets opbygning er inspireret af IMRAD-modellen. Selve projektdelen er angivet med sidetal i indholdsfortegnelsen og den sidste del af projektet udgøres af hhv. appendiks og bilag, hvor sidetal angives med romertal. Appendiks består af projektgruppens eget udarbejdet materiale og henvisninger hertil markeres A med efterfølgende nummerering, ex A1. Ved henvisninger til bilag, markeres B med efterfølgende nummerering, ex B1. Forkortelser af ord angives i parentes første gang ordet anvendes fuldt udskrevet og de forkortelser som er anvendt i projektet er listet på næste side.

Det anvendte referencesystem er Vancouver, hvor kilden markeres ved ex. (1). Referencer som er placeret før et punktum henviser til den forudgående sætning. Referencer efter et punktum henviser til det forudgående afsnit. En reference midt i en sætning henviser til det skrevne foranstående referencen.

Forsøgsdeltagere forkortes med hhv. D1, D2, D3 og D4 og citater markeres ved citationstegn, indrykning af tekst, *kursiv* og hvilken linje(l.) det stammer fra, ex; "... (D2, l. 1).

Enkelte figurer er markeret med * ved nummerangivelsen – ex 4.3*, hvilket indikerer at de linker til en hjemmeside, når figuren markeres.

Figuroversigt

Figur nr.	Figurtekst og kilder	Sidetal
Figur 2.1	Trådløst EEG anvendt i et canadisk studie til evaluering af E-læring(30)	s.10
Figur 2.2	Illustration af principperne i eye tracking, her på en pc (33)	s.11
Figur 4.1*	Søgeblok til den systematiske søgning	s. 16
Figur 4.2*	Tobii X2-30 og placering af magnet på pc	s.18
Figur 4.3	Illustration af corneal refleksion(32)	s.18
Figur 4.4	Illustration af e-læringsmodulet (52).	s.19
Figur 4.5*	De udvalgte forflytningsvideoer, deres titler og opsummering af videoernes indhold*	s.19
Figur 4.6*	De udvalgte forflytningsvideoer til pilottest.	S.22
Figur 4.7*	Oversigt over forsøgsproceduren.	s.23
Figur 4.8*	Eksempel på navigering i en forflytningsvideo.	s.23
Figur 4.9	4.9A viser positionering af forsøgsdeltager foran pc og eye tracking udstyr. Figur 4.9B viser den anvendte computer med Tobii X2-30	s.24
Figur 4.10	Figur 4.10A viser korrekt registrering af forsøgsdeltagerens øjne – de hvide prikker er refleksion af pupillerne. Figur 4.10B viser et eksempel en kalibrering til verificering	s.25
Figur 4.11*	A og B: Forsøgsopsætning til optagelser af forsøgsdeltagerens udførelse af forflytninger.	s.26
Figur 4.12*	De valgte AOI'er i hhv. video 1 og video 2	s.28
Figur 4.13*	De valgte AOI'er i hhv. video 3 og video 4.	s.28
Figur 4.14	Tobii I-VT filtrets opsætning.	s.30
Figur 5.1*	Resultaterne fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 1-3	s.35
Figur 5.2*	Resultaterne fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 4-7	s.35
Figur 5.3*	Resultaterne fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 8-9	s.35
Figur 5.4*	Resultaterne fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 10-12	s.35

*Egen udarbejdet figur

Tabeloversigt

Tabel nr.	Tabeltekst og kilde	Sidetal
Tabel 2.1	Fordele og ulemper ved e-læring (23).	s.10
Tabel 4.1*	In - og eksklusionskriterier for videnskabelig litteratur	s.17
Tabel 4.2*	Inklusions- og eksklusionskriterier for pædagog- og ergoterapeutstuderende.	s.18
Tabel 4.3*	In - og eksklusionskriterier for deltagelse i forsøget	s.18
Tabel 4.4*	Oversigt over de udvalgte AOI'er i forflytningsvideoerne	s.22
Tabel 4.5*	De anvendte forsøgsmaterialer og gruppering ift. anvendelse i forsøget.	s.27
Tabel 5.1*	Forsøgsdeltagernes demografiske data samt erfaring ift. forflytninger*	s.34
Tabel 5.2*	Resultaterne fra eye tracking optagelserne for forsøgsdeltagerne. AOI'erne er grupperet ift. videoerne med farver, hvor video 1 er med rødt, video 2 med grønt, video 3 med sort og video 4 med hvidt. Den nederste række i tabellen er en opsummering af "1" og "0" for hver enkelt forsøgsdeltager.	s.34
Tabel 5.3*	Kategorisering af korrekt udført ("1") eller ikke korrekt udført ("0") forflytning. Videoerne og de tilhørende AOI'er markeres hhv. video 1 rød, video 2 grøn, video 3 sort og video 4 hvid. Tabellens sidste række opsummerer antal "1" og "0" for hver forsøgsdeltager.	s.35
Tabel 5.4*	Forsøgsdeltagernes reelle udførelser af AOI'er.	s.35
Tabel 5.5*	Sammenfatning af fund fra de semistrukturerede interviews.	s.37

*Egen udarbejdet tabel

Projektets indhold

Nedenstående afsnit beskriver indholdet af projektets kapitler:

Indledning: Her beskrives de overordnede problemer omkring personforflytninger og arbejdsskader på national plan samt samfundsøkonomisk omkostning herved. Desuden de udfordringer forbundet til undervisning i personforflytninger.

Problemafgrænsning: I dette kapitel afgrænses projektets problem. Her beskrives definitionen af e-læring, e-læring i sundhedsvæsenet, forflytningsundervisning som e-læring, evaluering af e-læring, principperne i eye tracking samt eye tracking til evaluering af e-læring. Dette kapitel leder frem til projektets problemformulering.

Formålet med projektet: Her belyses projektets formål og problemformulering præsenteres. De relevante begreber der anvendes i problemformuleringen bliver afklaret.

Metode: Kapitlet indeholder projektets metodebeskrivelse til det indsamlede data herunder tilgang til metode, metodevalg, beskrivelse af fremgangsmåde i dataindsamling samt analysearbejde. Derudover beskrives materialer og etiske overvejelser.

Analyse: I kapitlet vil fund fra interview og observationer analyseres.

Diskussion: I dette kapitel præsenteres problemfeltet, sammenfatning af projektets resultater med efterfølgende diskussion af resultater og metode.

Konklusion: Dette kapitel indeholder præsentation af projektets problemstilling og efterfølgende præsenteres konklusion af projektets resultater.

Perspektivering: Indholdet i perspektiveringsafsnit peger på, hvordan projekts problemstilling ellers kunne undersøges samt fremadrettede overvejelser i forhold til udførelse af tilsvarende projekter.

Referenceliste: Indeholder anvendte kilder.

Appendiks: Appendiks består af eget udarbejdet materiale herunder informationsbrev, samtykkeerklæring, observationsguide, interviewguide, informationsbrev, liste til transskription.

Bilag: Bilag indeholder certificering i Tobii X2-30 og Tobii Pro og beskrivelse af det naturlige bevægemønster.

1. Indledning

Personforflytninger indgår som daglige arbejdsopgaver for mange ansatte i det danske sundhedsvæsen og er en hyppig årsag til arbejdsskader blandt sundhedspersonale (1). Ved personforflytninger er især rygsøjlen udsat for stor biomekanisk belastning og skader opstår typisk som følge af uhensigtsmæssige bevægelser og arbejdsstillinger, hvilket fører til overbelastningsskader af ryg, nakke, skuldre og knæ med smerter til følge (2,3). Arbejdsskader er forbundet med betydelige økonomiske omkostninger, både for den skadelidte, arbejdsgiveren og samfundet. Omkostningerne forbundet med arbejdsskader med mere end 30 dages fravær udgjorde i 2011 omkring 790 mio. kr. af statens samlede udgifter. Fordelt på branchegrupper, udgjorde social- og sundhedsområdet den største omkostning for staten med ca. 148 mio. kr. (4).

Ifølge tal fra Arbejdstilsynet, udgør akut fysisk overbelastning ved træk/skub og vridning/drejning for ansatte på døgninstitutioner og i hjemmeplejen, henholdsvis 29% og 37% af anmeldte arbejdsulykker (1). Indenfor social- og sundhedsområdet skyldes op mod 40% af alle mindre arbejdsulykker, uhensigtsmæssige bevægelser i forbindelse med personforflytninger og der er ca. 70% højere risiko for anmeldelse af en arbejdsulykke end alle andre brancheområder samlet (5). Risikoen for arbejdsskader i forbindelse med personforflytninger, er højere indenfor det første år som nyansat og særlig indenfor de første fire måneders ansættelse. Dette synes at være uafhængigt af den ansattes alder, erfaring og anciennitet og skyldes formentlig et manglende kendskab til fx borgerne, de tekniske hjælpemidler der anvendes samt de arbejdsnormer som er på den pågældende arbejdsplads (5).

Opfattelsen af hvordan arbejdsskader i forbindelse med personforflytninger kan forebygges, har ændret sig væsentligt gennem de seneste årtier og de traditionelle løfteteknikker hvor borgeren var passiv, er efterhånden erstattet med en mere nuanceret tilgang der i højere grad bl.a. inddrager borgerens ressourcer, viden om det naturlige bevægelsesmønster, undervisning og oplæring af sundhedspersonalet samt udvikling af metoder til at sikre at undervisningen er systematisk og kontinuerlig (6). Især undervisning og oplæring må antages at udgøre en helt grundlæggende dimension, da disse kan betragtes som en forudsætning for at inddrage de andre dimensioner i forebyggelsen af arbejdsskader i forbindelse med personforflytninger.

Tidligere undersøgelser har vist en manglende effekt af undervisning i biomekanik og ergonomi samt oplæring i løfteteknikker som forebyggende tiltag mod arbejdsskader (7,8). Derimod er der evidens for, at undervisning og oplæring af sundhedspersonalet i korrekt brug tekniske hjælpemidler og redskaber har en effekt (7), men samtidig også evidens for, at principper og teknikker fra undervisningen ikke implementeres i hverdagen på arbejdspladsen (8).

Mange af de interventioner der foretages i forbindelse med personforflytning og undervisning er komplekse og inddrager flere elementer. Eksperimentelle studier som foretages i forbindelse med interventionerne, mangler tilstrækkelig beskrivelse af hvilke elementer som indgår i interventionen, hvorved det er vanskeligt at drage troværdige og valide konklusioner. På baggrund af 47 studier, har Thomas og Thomas udarbejdet en realistisk syntese med det formål at identificere de processer og kontekster som kan reducere risikoen for arbejdsskader i forbindelse med personforflytninger. På baggrund af syntesen er der opstillet en række anbefalinger for god praksis. En af disse praksisanbefalinger lyder som følgende (9):

"Competency training for all care staff is essential to provide the knowledge and skills needed to carry out reduced-risk transfers. Training needs to include both demonstration and practice. It should cover equipment use, patient mobility, risk assessment and specific transfer techniques".

I den danske arbejdsmiljølovgivning findes ingen regler for hvor meget undervisning og oplæring, arbejdsgiveren er forpligtet til at tilbyde for at sikre, at de ansatte kan foretage hensigtsmæssige forflytninger. Vurdering af behovet for undervisning og oplæring foretages på det enkelte arbejdssted og afhænger af både den enkelte medarbejder samt den samlede personalegruppes erfaring og viden. Det er dog arbejdsgiverens og i praksis ofte den daglige leders ansvar, at de ansatte på arbejdsstedet undervises i forflytninger (3,10). Den opgave uddelegeres på nogle arbejdspladser til personale som er efteruddannet forflytningsvejledere. Undervisningen eller oplæringen i personforflytninger kan fx være kurser, hvor sundhedspersonalet undervises i arbejdsteknikker og ergonomi kombineret med praktiske opgaver eller som sidemandsoplæring og følording, hvor den nyansatte følger en mere erfaren kollega (11).

Enkeltstående kurser i arbejdsteknikker som forebyggende tiltag synes ikke at have nogen effekt på sundhedspersonalets helbred. Det er derimod nødvendigt, at der på arbejdspladsen tilrettelægges en kontinuerlig proces med fokus på læring og udvikling som en naturlig del af de daglige arbejdsopgaver, samt at der udvikles metoder, som kan sikre en systematisk og kontinuerlig undervisning af de ansatte (6).

Ud fra ovenstående vil det være relevant at undersøge hvordan undervisning i forflytning kan gøres mere tilgængelig for sundhedspersonalet og derved være en naturlig del af arbejdsopgaverne. En måde hvorpå der kan sikres en tilgængelig, systematisk og kontinuerlig undervisning kan være anvendelsen af e-læringsmoduler til personforflytninger.

2. Problemanalyse

2.1 Definition af e-læring

Siden udviklingen af internettet i starten af 1990'erne er anvendelsen af e-læring vokset støt gennem de seneste årtier (12). E-læring er en digital undervisningsform som formidles via en computer og der skelnes mellem hhv. netbaseret undervisning, blended learning (e-læring anvendes før eller efter tilstedeværelsesundervisning) og e-læring hvor dele af eller hele e-læringskurset indgår i tilstedeværelsesundervisningen (13,14). Med internettet er der blevet åbnet op for nye måder at opnå læring og e-læring er opstået som resultat af sammensmeltningen af flere forskellige fagdiscipliner, såsom datalogi, kommunikationsteknologi og pædagogik og det derfor vanskeligt at samle begrebet i én entydig definition, da forskellige fagdiscipliner vil definere e-læring ud fra eget faglige udgangspunkt. Derfor kan e-læring bedst defineres som (15);

“e-learning is part of the new dynamic that characterizes educational systems at the start of the 21st century”

Denne definition er meget bred, men udtrykker samtidig det paradigmeskifte som er sket i opfattelsen af undervisning og læring. Hvor den traditionelle læring er synkron og foregår i klasseværelset, har teknologien gjort det muligt at læring kan foregå asynkront og ude af klasseværelset. Dette betyder, at læring kan foregå via Informations- og kommunikationsteknologier (IKT), uden direkte kontakt med en underviser på baggrund af et didaktisk materiale som er udarbejdet på forhånd (15).

2.2 E-læring indenfor sundhedsområdet

E-læring anvendes indenfor mange forskellige brancher og fagdiscipliner, herunder også det danske sundhedsvæsen. Der findes ikke en samlet national strategi for anvendelsen af e-læring i sundhedsvæsenet, men i 2011 blev netværket ELIR oprettet. ELIR er et netværk for e-læringscentre i Danske Regioner og formålet er bl.a. vidensdeling, sikre best practice og forankring i Regionerne (16). E-læring er desuden også et fokusområde i den strategiske kompetenceudvikling for kommunernes medarbejdere på ældreområdet (17).

Flere studier om e-læring indenfor sundhedsområdet viser, at studerende er tilfredse med brugen af webbaseret læring, men at der ikke er evidens for, at studerende lærer mere fra webbaserede programmer og at der i forhold til målgruppens viden og færdigheder ikke er statistisk signifikant forskel mellem e-læring og traditionel undervisning (18–20). Dog er der studier som peger på det modsatte. I et systematisk review og metaanalyse fra 2017 af Voutilainen et al. blev det undersøgt, hvor stor effekt e-læring havde på læringsudbyttet af sygeplejeundervisning og i halvdelen af de 10 inkluderede studier blev der påvist en positiv effekt på de studerendes viden og færdigheder. Denne

effekt synes dog at være stærkt associeret til den pågældende situation og effekten er formentlig forbundet med flere influerende faktorer, som eks. forskellige læringsmetoder. Det konkluderes derfor også i studiet, at der ikke kan foretages en generalisering omkring effekten af e-læring sammenlignet med traditionel undervisning (21).

Som ovenstående viser, er der ikke enighed om hvorvidt e-læring er mere effektiv end traditionel undervisning. Til trods for at der ikke entydigt kan påvises en effekt af e-læring, konkluderer flere af forfatterne til ovenstående studier, at der er flere fordele ved e-læring, såsom øget fleksibilitet og adgang samt at e-læring kan anvendes som en alternativ læringsmetode (19,20). Traditionel læring vil derfor være at foretrække i nogle sammenhænge, måske særligt ved undervisning af mindre grupper, mens e-læringsprogrammer er anvendelige til formidling af viden til større grupper og anvendelsen af blended learning potentielt kan afbalancere fordelene ved de to læringsstrategier (20).

Undersøgelser omkring bl.a. brugertilfredshed og erfaringer med e-læring har vist, at sundhedssundhedspersonalet finder anvendelse af rigtige scenarier eller opgaver umiddelbart relevante for deres profession, hvilket har en positiv betydning for deres oplevelse af e-læring. Ligeledes er det vigtigt for de studerende at det anvendte materiale er gennemtænkt og veludviklet, da e-læringsmateriale som virker forvirrende eller svært at navigere i, har en negativ effekt på oplevelsen af læring. Et andet vigtigt element for de sundhedsprofessionelle er muligheden for at være fleksibel og uafhængig af andre i sin læringsproces, og dermed selv bestemme hvor og hvornår de vil tilgå læringsmaterialet (22).

E-læringsenheden i Region Hovedstad har opsat fordele og ulemper ved e-læring, som kan ses i nedenstående tabel 2.1 (23).

Fordele	Ulemper
E-learning er fleksibel læring – uafhængigt af tid og sted	Udvikling af e-learning er tidskrævende
E-learning kan nå ud til mange mennesker med forholdsvis enkle midler	Fastholdelse af brugeren kan være vanskelig
Kombinationen af billede, video, lyd og tekst giver et læringsresultat	Læringen er uafhængig af tid og sted – det kan altid gøres en anden dag
E-learning letter planlægningen af uddannelsesforløb i de enkelte afdelinger	

Tabel 2.1: Fordele og ulemper ved e-læring (23).

En ulempe ved e-læring, som ikke er fremhævet i ovenstående tabel er, at det formentlig ikke er lige anvendeligt til læring indenfor alle fagområder. For de fagområder som er mere praktiske af natur

og kræver hands-on erfaring, vil det være sværere at anvende e-læring. E-læring kan derfor være mindre anvendeligt indenfor eks. sundhedsfaglige områder (24).

2.3 Forflytningsundervisning som e-læring

Et fagområde som kræver praktiske færdigheder er personforflytninger. Litteraturen omkring effekten af e-læring til personforflytninger er dog yderst sparsom. I et studie af Anderson et al. fra 2014, blev der udviklet et e-læringsmodul, som havde til formål at forbedre forflytningsundervisning på tværs af faggrupper. E-læringsmodulet blev pilottestet blandt medicin- og sygeplejestuderende. Studiet konkluderede, på baggrund af erfaringerne opnået under testen samt evaluerende interviews af brugerne, at E-læringsmodulet gav de forskellige fagdiscipliner en bedre fælles forståelse og læring af forflytninger (25). I forbindelse med forflytninger er der en risiko for, at der opstår uventede hændelser som fx at borgeren mister balancen og falder. På baggrund af denne problematik diskuterer Wanless et al. behovet for nytænkning af den traditionelle forflytningsundervisning. I artiklen beskrives og diskuteres perspektiverne for udviklingen af klinisk baseret simuleringsmiljøer af forflytningssituationer, som en mulighed for fremtidens forflytningsundervisning. Forfatterne argumenterer for, at anvendelsen af simuleret træningsmiljø som e-læringsmoduler, vil give sundhedspersonalet mulighed for at opnå en "styret" og problembaseret læring ift. personforflytninger, da de derved har mulighed for at træne forskellige situationer ift. uventede hændelser, kommunikation m.v. (26).

Til trods for usikkerhed omkring effektiviteten af e-læring i sundhedsvæsenet og herunder også e-læring til mere praktiske færdigheder som personforflytninger, er forventningen at anvendelsen af e-læring i sundhedsvæsenet fortsat vil være stigende. Dette skal ses på baggrund af det stigende pres på sundhedsvæsenet, bl.a. som følge af en forventet forøgelse i antallet af ældre og plejekrævende. Der er derfor et øget behov for flere veluddannede sundhedspersonaler. Imidlertid kan dette behov være svært at imødekomme udelukkende ved traditionel undervisning, da dette er mere omkostningsfuldt og mindre fleksibelt. Ved at anvende e-læring har sundhedspersonalet mulighed for at opdatere sig på den nyeste og mest relevante viden, uafhængigt af tid og sted (27).

2.4 Evaluering af e-læring

Evaluering af et system, herunder e-læringsmoduler, indbefatter ofte test af brugerens interaktion med computeren og anvendeligheden af en brugergrænseflade. Der findes adskillige metoder hvorpå dette kan testes og der er bred enighed om at brug af kun en enkelt teknik er utilstrækkelig (28). Hyppigt anvendte metoder er spørgeskemaer, interviews samt undersøgelse af logfiler og museklik. Disse metoder er velegnede til at få indsigt og viden om brugerens subjektive oplevelser og erfaringer samt adfærd (28). En anden ofte anvendt metode er "think aloud", hvor testpersoner

anvender det pågældende program, mens de "tænker højt", dvs. hele tiden fortæller hvad de tænker. Denne metode giver øjeblikkeligt indblik i brugerens subjektive oplevelser med systemet. En kritik af metoden er dog, at den for nogle testpersoner kan virke unaturlig, ligesom spørgsmål undervejs kan virke styrende for adfærden (29).

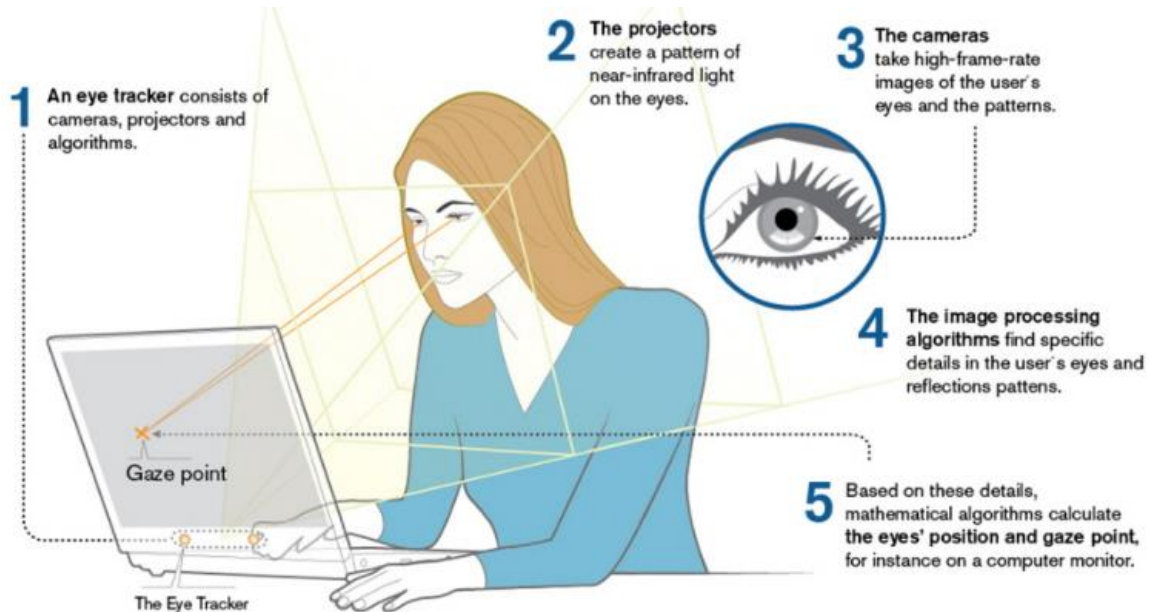
Den teknologiske udvikling har medført, at udstyr som kan måle biologiske signaler og funktioner er blevet billigere og lettere at anvende, både til kommercielt og forskningsmæssigt brug. Dette har betydet en stigende interesse for anvendelsen af objektive målemetoder som EEG (figur 2.1) og eye tracking til at få indsigt i den kognitive proces der sker hos brugeren ved anvendelse af brugergrænseflader på computere og herunder også e-læringsmoduler (30).



Figur 2.1: Trådløst EEG anvendt i et canadisk studie til evaluering af E-læring(30).

2.5 Principperne i eye tracking

Ved eye tracking optages der målinger af øjets bevægelser, som giver viden om, hvor en person ser hen, hvor længe der ses på noget og i hvilken rækkefølge personens øjne skifter fra et punkt til et andet. Til eye tracking anvendes der hardware som fx kan være påsat briller eller computerskærm. Uanset udformning består hardwaren af to hovedkomponenter – en diode som udsender infrarødt lys mod øjet og derved skaber refleksion i øjnene og et videokamera, som fokuserer på øjet og optager refleksionen. På denne måde optager eye trackeren både refleksionen af det infrarøde lys fra retina (som hjælper med at finde midten af pupillerne) og refleksionen af det infrarøde lys fra cornea, også betegnet corneal refleksion (31,32). For uddybning af øjets anatomi og synsfelt, henvises til A1. Ved hjælp af eye trackerens indbyggede software, bestemmes placeringen af de punkter, øjet ser på og disse punkter lægges så oven på det stimuli, som personen ser på – figur 2.3 viser principper i eye tracking. Formålet med at anvende infrarødt lys i eye tracking er, at bølgelængden her er usynlig for det menneskelige øje, således at det kan reflekteres, uden at det distraherer den person som får optaget sine øjenbevægelser (31,32).



Figur 2.2: Illustration af principperne i eye tracking, her på en pc (33)

Ved anvendelse af eye tracking i undersøgelser er formålet oftest at identificere og analysere mental præstation/belastning eller den visuelle opmærksomhed i forbindelse med opgaver som fx læsning og søgning på hjemmesider. Her analyseres øjenbevægelser typisk ud fra fikseringer og saccader. I løbet af en saccade, er den visuelle skarphed undertrykt, hvilket betyder at man ikke er i stand til at se. Verden opfattes visuelt gennem fikseringer og hjernen integrerer de visuelle billeder, som erhverves gennem successive fikseringer til et visuelt objekt. Fikseringer er de perioder hvor øjet står relativt stille for at opfange den visuelle stimuli, mens saccader er de hurtige bevægelser som forekommer mellem to sammenhængende fikseringer. Målinger fra eye tracking kan generelt kategoriseres som temporale (ex varigheden af fikseringer), spatiale (ex skift mellem fikseringer) eller som frekvenser (ex antallet af fikseringer) (32, 34,35).

2.6 Eye tracking til evaluering af e-læring

Det seneste årti har der været en stigning i antallet af studier hvor eye tracking anvendes til at evaluere e-læringsmoduler - størstedelen af disse studier har hovedsageligt beskæftiget sig med følgende fem temaer (35);

- Kognitive processer i relation til forskellige typer af multimediepræsentationer. Studier som har undersøgt hvilken betydning forskellige typer og kombinationer af multimediepræsentationer (fx tekst, billeder, video, animation) har på den kognitive proces af den visuelle stimuli.
- Multimedie effekter relateret til fx den kognitive belastning de udgør i forhold til bearbejdningen af den visuelle stimuli.
- Betydningen af læringsfaktorer som ex læringsadfærd, baggrund og læringsstile.

- Effekten af instruktionelt design, herunder ex effekten af brugen af visuelle ledetråde, forskellige farver og præsentationshastigheder.
- Læring via dynamiske e-læringsplatforme herunder VR og kollektive og interaktive software platforme.

Oprindeligt blev eye tracking anvendt i psykologiske studier af de basale kognitive processer i forbindelse med bearbejdning af information, fx ved læsning. I 1980 udgav Just og Carpenter en artikel hvori de, på baggrund af eye tracking forsøg af studerendes læseforståelse, fremsatte *eye – mind hypotesen*. Forsøget viste, at længere fikseringer var associeret med en længere kognitiv bearbejdningstid af fx svære ord (36). Senere studier med baggrund i denne hypotese, viser andre resultater som ikke er i overensstemmelse med hypotesen. Der er dog fortsat en bred enighed blandt forskere om, at der under bearbejdningen af kompleks information, er en sammenhæng mellem øjenbevægelserne og opmærksomheden (36,37). Placeringen af en øjenfiksering kan reflektere den visuelle opmærksomhed, mens varigheden af fikseringen indikerer graden af opmærksomhed og hvor kompleks den kognitive proces er. Med andre desto længere tid øjet er fikseret på det visuelle stimuli, desto mere kompleks er det (37).

Mind – eye hypotesen har senere dannet grundlag for flere forskellige studier omhandlede sammenhængen mellem øjenbevægelser og den kognitive proces i relation til læring. Flere studier har anvendt eye tracking i forbindelse med test af læringsudbytte efter forudgående undervisning (34,37). Ingen af disse studier anvendte e-læringsmoduler i deres undervisning.

Der er i litteraturen kun fundet et enkelt studie som har anvendt eye tracking til evaluering af effekten af et e-læringsmodul. I dette studie af Soh et al. fra 2013 anvendtes eye tracking til at undersøge effekten af et e-læringsmodul til radiologistuderende. I forsøget blev 14 studerende tilfældigt fordelt i en kontrol- og en eksperimentgruppe, hvor eksperimentgruppen modtog undervisning i form af et e-læringsmodul, mens kontrolgruppen ingen undervisning modtog. De studerendes evne til at udpege brystlæsioner på radiologiske billeder blev testet før og efter anvendelse af e-læringsmodulet og under begge testsessioner blev der optaget eye tracking målinger af de studerende. Resultatet viste, at udover en forbedret evne til at udpege læsioner, havde deltagerne i eksperimentgruppen en signifikant forøgelse på 45% i det gennemsnitlige antal af øjenfikseringer pr. billede, ligesom der sås et fald på 49% i den gennemsnitlige tid indtil den første fiksering på læsionen (38).

Ovennævnte studier har alle testet deltagernes vidensniveau efter enten traditionel undervisning eller e-læringsmoduler. Derimod er der ikke i litteraturen fundet evidens for anvendelsen af eye tracking til evaluering af e-læringsmoduler tilsigtet læring af praktiske færdigheder. Det vil derfor være relevant at undersøge hvorvidt eye tracking vil kunne anvendes til evaluering af e-læringsmoduler.

2.7 Opsummering/Konklusion på problemanalyse

En stor andel af sundhedspersonalet inden for social – og sundhedsområdet arbejder med personforflytninger og er derfor dagligt udsat for en potentiel risiko for en arbejdsskade som følge heraf. En måde at reducere arbejdsskaderne kunne være at skærpe undervisning og oplæring inden for personforflytning og integrere dette i arbejdet ved at øge tilgængeligheden til undervisning. Ved at anvende e-læringsmoduler omhandlende forflytning, giver det sundhedssundhedspersonalet mulighed for kontinuerligt og efter behov, at holde sig opdateret ift. egen læring på dette område. Dog er der både fordele og ulemper ved e-læring og derfor flere elementer der bør tages højde for, dels indhold i e-læringen og dels hvordan det bør anvendes. Flere studier har allerede anvendt eye tracking til at evaluere læringsudbytte, dog med primære sigte på kognitive processer, læringsstile og udførelse af problemløsning. Da e-læring vinder større indpas på sundhedsområdet, også til læring af praktiske færdigheder som personforflytning forsøges der i dette projekt at undersøge om eye tracking kan anvendes som en metode til at vurdere de praktiske færdigheder, tillært efter at have set et e-læringsmodul. Eye tracking optagelserne vil herefter blive sammenholdt med observationer af forsøgsdeltagernes praktiske udførelse af de sete personforflytninger, samt efterfølgende interviews med forsøgsdeltagerne.

3. Formål med projektet

I det følgende vil projektets formål og problemformulering præsenteres. Desuden vil de begreber, der anvendes i problemformuleringen afklares.

3.1 Formål

Projektet udføres som et feasibility studie, hvor formålet er at undersøge om eye tracking kan anvendes sammen med metoder som observation og interview til at vurdere udførelse i praktiske færdigheder, som er opnået efter at have set et e-læringsmodul omhandlende personforflytninger.

3.2 Problemformulering

På baggrund af problemanalysen og formålet med projektet er følgende problemformulering blevet udledt:

Hvordan kan eye tracking inddrages som en del af metodetriangulering til at undersøge udbyttet af e-læring i form af forflytningsvideoer?

- **Hvilken sammenhæng ses der mellem varigheden af fikseringer på e-læringsmodulet og antallet af korrekt udførte personflytninger hos forsøgsparticipanterne?**
- **Hvad er den subjektive oplevelse af videoernes indhold set i forhold til udførelse af de praktiske færdigheder opnået ved e-læring?**

3.2 Begrebsafklaring

Eye Tracking	Metode til at identificere hvor en person ser hen og hvordan personen ser på et objekt, omgivelser eller en computerskærm
Metodetriangulering	En kombination af forskellige kvalitative og kvantitative dataindsamlingsmetoder.
E-læringsmodul	Digital undervisningsform som formidles via en computer, tablet eller smartphone
Personforflytning	Arbejdsproces, hvor en person flyttes fra liggende/siddende position til anden position eller andet sted. Arbejdsprocessen indeholder løft, skub, træk eller vending og forflytningshjælpemidler
Korrekt udførelse	Det valgte interesseområde (AOI) udføres iht. den foruddefinerede handling.
Fikseringer	De perioder hvor øjet står relativt stille for at opfange den visuelle stimuli

Kapitel 4: Metode

I dette kapitel præsenteres litteratursøgning som dannede grundlag for problemanalysen og dermed problemformulering. Herefter beskrives valg af studiedesign, dataindsamlingsteknikker, udarbejdelse af forsøgsprocedure samt databehandling og etiske overvejelser.

4.1 Valg af studiedesign

For at undersøge projektets opstillede problemformulering og underspørgsmål, blev feasibility studiet valgt som studiedesign, da dette anvendes til at efterprøve og afklare hvorvidt en intervention eller idé er relevant for fremtidige studier (39). Da nærværende projekt skal ses som et pilotprojekt, vil den indsamlede viden kunne anvendes som baggrundsviden i et eventuel videre projektforsøg og formålet er derfor ikke at udvikle generaliserbar viden, men at genere viden om, hvordan de valgte dataindsamlingsteknikker komplementerer hinanden til at evaluere udførelsen af praktiske færdigheder efter at have set et e-læringsmodul (40). Tilgangen er eksplorativ for at opnå en så udtømmende beskrivelse af vores undersøgelsesområde som muligt. Desuden er sigtet at der udvikles ideer, begreber og teorier samt at vurdere behovet for yderligere undersøgelse af området og fremtidige hensigtsmæssige undersøgelsesteknikker (41–46).

4.2. Litteratursøgning

Indledningsvist blev der foretaget en række fritekstsøgninger i databaser som google.dk, googlescholar.dk, Aalborg Universitetsbibliotek samt i videnskabelige databaser som Cochrane, Embase, Scopus m.fl. Disse søgninger havde til formål, at give projektgruppen en basisviden, afdække relevante søgetermer og synonymer, samt afdække og indsnævre problemstillingen. Til fritekstsøgningerne blev anvendt ord som e-learning, online learning, webbased learning, eye tracking, eye movement m.fl. Efter at have indsnævret problemstillingen blev litteratursøgningens anden fase udført i perioden marts – april 2018, blev. Her blev der foretaget søgninger på en række videnskabelige databaser for at indhente litteratur omhandlende følgende emner fra problemstillingen:

- Arbejdsskader i relation til personforflytninger
- Effekt af og evidens for risikoreduktion af arbejdsskader ved undervisning og instruktion
- Effekt af og evidens for E-læring i sundhedsvæsenet generelt og i relation til personforflytninger.

Den anden fase blev afsluttet med en systematisk søgning projektets hovedproblemstilling:

- Eye tracking som metode til evaluering af e- læring

Cinahl, Embase, ERIC, Pubmed, ScienceDirect, Scopus og Web of Science. Scopus, ScienceDirect og Web of Science er udvalgt på baggrund af deres brede indhold af artikler om bl.a. teknik,

sundheds- og humanistisk videnskab. ERIC er udvalgt på baggrund af sit indhold om pædagogik og didaktik, mens Cinahl, Embase og Pubmed er udvalgt på baggrund af deres indhold af sundhedsvidenskabelig litteratur (47). Til alle søgninger anvendtes bloksøgning, hvor relevante søgeord blev kombineret i blokke vha. boolske operatører til at indsnævre ("AND") og udvide ("OR") den pågældende søgning. I de databaser hvor det var muligt, blev der anvendt Thesaurus og MeSH termer, således at indbyrdes relaterede synonymer blev inkluderet i søgningen. Der blev anvendt frasesøgning på begreberne eye tracking og e-learning, samt de relaterede synonymer for at sikre at der blev søgt på præcis disse begreber. Ligeledes blev der anvendt trunkering for at inkludere alle de mulige grammatiske former (48). I nedenstående figur 4.1 ses den søgeblok som er anvendt som udgangspunkt for den systematiske søgning.

AND			
OR	Eye tracking	Evaluation	E-learning
	Gaze monitoring	Assesment	Online learning
	Eye movement measurement	Usability	Webbased learning
		Feasibility	Multimedia learning

Figur 4.1: Søgeblok til den systematiske søgning.

I A2 ses et flowchart for den systematiske litteratursøgning, hvor artiklerne er blevet udvalgt ud fra kriterierne i nedenstående tabel 4.1.

Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Engelske og nordiske sprog Anvendt eye tracking som metode Vurdering af e-læringsmateriale Test af viden/færdigheder opnået ved e-læring Voksne over 18 år E-læring til voksne Video/animation/virtual reality	Eye tracking anvendt til: • evaluering af hjemmesider/applikationer ift. navigation mm. • Undersøgelser omhandlende effekten af forskellige typer af multimediepræsentationer • Læring via dynamiske e-læringsplatforme, herunder VR og kollektive og interaktive software platforme Børn og unge

Tabel 4.1: Inklusions – og eksklusionskriterier for videnskabelig litteratur.

4.3 Materialer

I det følgende afsnit præsenteres den anvendte Tobii Eye Tracker, valg af forflytningsvideoer som udgør E-læringsmodulet samt en kort beskrivelse af de anvendte forflytningshjælpemidler.

4.3.1 Rekruttering af forsøgsdeltagere

Projektgruppen havde forud for pilottesten forsøgt at rekruttere pædagogstuderende til forsøget. Dette som følge af, at stor del af færdiguddannede pædagoger ansættes på bl.a. institutioner, hvor forflytning af borgere er en væsentlig del af arbejdsdagen. Forflytningsteknik indgår ikke som en del af de pædagogstuderendes obligatoriske undervisning, men derimod som forflytningskurser som udbydes af de institutioner, hvor de studerende har praktikforløb. Ved at rekruttere pædagogstuderende uden kendskab til personforflytninger, kunne en homogen gruppe opnås for derved at minimere risikoen for selektionsbias (49). Rekrutteringen af forsøgsdeltagere foregik gennem projektgruppens netværk samt kontakt via e-mail til studieleder på Pædagoguddannelsen UCN Aalborg. Der blev udarbejdet et rekrutteringsbrev (se A3), som gennem netværket og studieleder blev opslået i de pædagogstuderendes Facebook-grupper, hhv. d. 23. marts og 3. april 2018. Efter nogle uger havde projektgruppen ikke fået tilbagemeldinger fra pædagogstuderende og det blev derfor vedtaget i projektgruppen at tage kontakt til Ergoterapeut-uddannelsen på UCN via studielederen for at rekruttere studerende (se A4), der endnu ikke havde haft undervisning i forflytninger. Der blev opstillet nedenstående kriterier som ses i tabel 4.2.

Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Pædagog/ergoterapeutstuderende	Øjenoperation
Forstår mundtligt information på dansk	Bruger briller med glidende overgang
Ingen forudgående kendskab til personforflytning	Har arbejdet med personforflytninger

Tabel 4.2: Inklusions- og eksklusionskriterier for pædagog- og ergoterapeutstuderende.

Da projektgruppen ikke modtog henvendelser herfra, blev i projektgruppen d. 17. april 2018 vedtaget, at ændre på kriterierne for deltagelse og forsøge at rekruttere forsøgsdeltagere skulle rekrutteres blandt medstuderende på 4. semester i Klinisk Videnskab og Teknologi. Gennem opslag på holdets Facebook-gruppe, som indeholdte rekrutteringsbrev (se A5) samt inklusions- og eksklusionskriterier for deltagelse, havde gruppen fire forsøgsdeltagere - disse fik tilsendt informationsbrev (A6).

4.3.2 Inklusions- og eksklusionskriterier for forsøgsdeltagere

Forsøgsdeltagerne blev henholdsvis inkluderet eller ekskluderet i forsøget på baggrund af kriterierne i nedenstående tabel 4.3.

Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Har ikke udført personforflytninger inden for de sidste to år	Øjenoperation
Forstår mundtligt information på dansk	Bruger briller med glidende overgang
	Graviditet

Tabel 4.3: Inklusions- og eksklusionskriterier for deltagelse i forsøget.

4.3.3 Tobii X2-30 Eye Tracker

Projektgruppen deltog i projektets opstartsfasen i et introduktionskursus i Tobii Eye Tracking på Aalborg Universitet, hvor to ansatte fra Tobii holdt et oplæg omkring anvendelse af og principperne i eye tracking. Her blev projektgruppen instrueret i hvordan Eye Trackeren anvendtes på pc og på tablet, kalibrering af Eye Tracker samt håndtering og behandling af data. Introduktionen foregik d. 1. marts 2018 og projektgruppens deltagere modtog efterfølgende certificering for deltagelsen (Se B1)

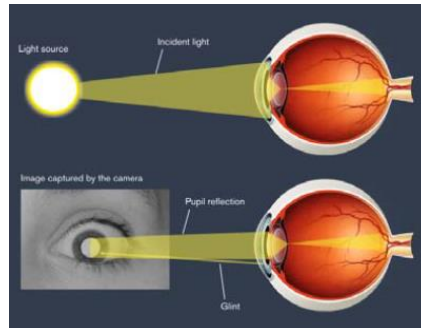
I dette projekt anvendes en Tobii X2-30 Eye Tracker fra Tobii Technology. Tobii X2-30 er et stykke hardware der vejer 200 gram og måler 18.4 cm i længden, 2.8 cm i bredden og 2.3 cm i højden. Den påsættes en magnet, som er fastmonteret under computerens skærm, se figur 4.2 og tilsluttes via USB til computeren (50). Tobii X2-30 har en sampling rate på 30 Hz med en standarddeviation på 2 Hz. Tobii X2-30 kan anvendes på både laptop og PC med skærmstørrelser op til 25" (16:9) samt til mobile enheder som smartphones og tablets ved brug af medfølgende stativ (50). Eye tracking optagelser og efterfølgende databehandling udføres på en laptop af mærket Dell, model Latitude E6540 med en 15,6" skærm og windows 7 opsætning, som kræves for at kunne anvende den tilhørende software.



Figur 4.2: Tobii X2-30 og placering af magnet på pc.

For at kunne spore øjnens bevægelser, anvender Tobii Eye Trackeren infrarøde dioder som genererer reflekterende mønstre på hornhinden, den corneale refleksion – se figur 4.3. Disse refleksionsmønstre opsamles fra forsøgsdeltageren af billedsensorer. Billedbehandlingsalgoritmer

identificerer så relevante funktioner, herunder øjnene og hornhindens refleksionsmønstre og ved komplekse matematiske udregninger beregnes 3D-positionen for hvert øje, og endelig blikpunktet, dvs. hvor forsøgspartageren ser hen på skærmen (50).

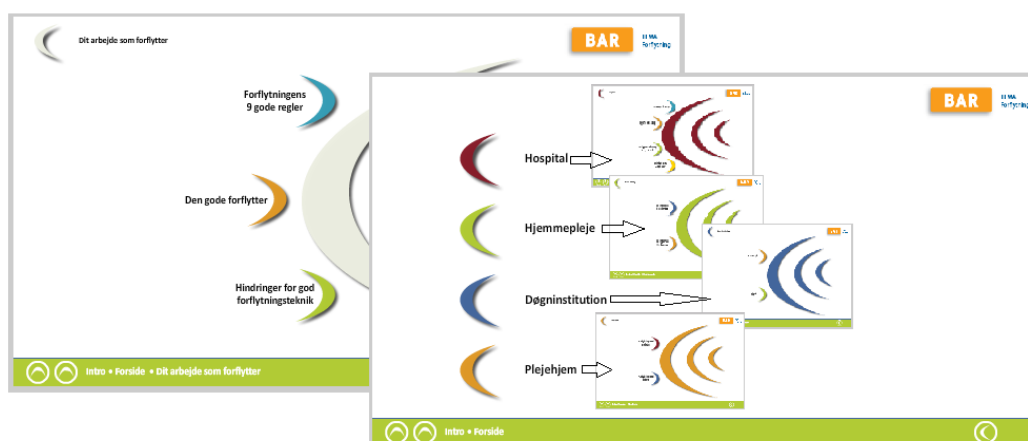


Figur 4.3: Illustration af corneal refleksion (32).

Optagelsen af data sker i det medfølgende softwareprogram Tobii Pro Studio 3.4. Under en optagelse indsamler Eye Trackeren rådata i form af punkter fra øjenbevægelserne for hver 3.3 – 33 ms. Hvert datapunkt identificeres med et tidstempel samt "X,Y"-koordinaterne og sendes derefter til Tobii Pro Studio (51). I Tobii Pro Studio finder der tre forskellige typer fikseringsfiltre til gruppering af rådata. Disse filtre udgøres af algoritmer som beregner hvorvidt rådata-punkterne tilhører en fiksering eller ej, ud fra enten deres indbyrdes afstand eller om hastigheden er under en bestemt grænseværdi. Fikseringsfiltrene er dermed ansvarlige for hvorledes data om fikseringer, som fx antal, varighed og placering beregnes, hvilket har betydning for hvordan forskellige typer af data visualiseringer, og øjenbevægelsesmålinger udledes (51).

4.3.4 Valg af forflytningsvideoer

På BrancheFællesskabet for Arbejdsmiljø for Velfærd og Offentlig administrations (BFA) hjemmeside forflyt.dk, findes materiale om bl.a. forflytningsteknik, brug af hjælpemidler, love og regler på arbejdsmiljøområdet. Herudover findes der forskelligt videomateriale som ex forflytningsvideoer til afspilning på mobiltelefoner, videoer om risikovurderinger i forbindelse med personforflytning samt et e-læringsmodul om forflytning (52). Projektgruppen havde oprindeligt udvalgt fire af videoerne til mobiltelefon, men der opstod tekniske problemer ifm. afspilning af videoerne på hjemmesiden og videoerne fra e-læringsmodulet blev valgt i stedet. E-læringsmaterialet indeholder to moduler - et modul om arbejdet som forflytter og et modul bestående af ti korte videoer, tematiseret i hhv. områderne; *Hospital*, *Hjemmepleje*, *Døgninstitution* og *Plejehjem* – se figur 4.4.



Figur 4.4: Illustration af e-læringsmodul (52).

Videoerne i e-læringsmodul er opbygget således at de indeholder videosekvenser, hvor der er indskudt stillbilleder med opsummerende tekst som oplæses og dette gav anledning til drøftelser om hvorvidt vi kunne adskille om deltagerne havde opnået deres viden fra video eller stillbillede. På baggrund af dette drøftede vi muligheden for at bede forsøgsparticipanterne om at klikke sig videre til næste videosekvens, uden at se hvad der stod på stillbillederne. Dette blev dog fravalgt, da det ville få videosekvenserne til fremstå afbrudte, hvilket ville kunne virke forstyrrende og besværliggøre den kognitive proces.

Projektgruppen gennemgik de ti videoer flere gange, diskuterede indholdet og vurderede at nogle af videoerne var for specifikke ift. borger og funktionsnedsættelse - et eksempel herpå er en video under temaet "Døgninstitution", som viser påklædning af en borger med et korset. Da projektgruppen ønskede videoer som viste generelle forflytningsprocedurer samt at det var praktisk muligt at fremskaffe de hjælpemidler som blev anvendt i videoerne, blev der udvalgt fire videoer. De udvalgte videoer er hhv. *Højere op i seng*, *Fald på gulv – op i seng*, *Fra liggende til stående* og *Forflytning med loft* – disse er præsenteret i nedenstående figur 4.5.

Video 1 Hospital Højere op i seng	Video 2 Hospital Fald på gulv – op i seng	Video 3 Hjemmepleje Fra liggende til stående	Video 4 Plejehjem Forflytning med loftlift
			
En patient skal højere op i sengen med hjælp fra to hjælpere – der anvendes glidestrykke og håndklæde	Patient skal fra gulv op i seng vha. lift, sejl, glidestrykke og håndklæde med hjælp fra to hjælpere	Borger skal op at stå fra liggende vha. glidestrykke, sengestrop, sengens funktion og rollator med hjælp fra en hjælper	Borger skal forflyttes fra seng til kørestol vha. loftlift og sejl med hjælp fra to hjælpere

Figur 4.5*: De udvalgte forflytningsvideoer, deres titler og opsummering af videoernes indhold.

4.4 Dataindsamling

I det følgende afsnit beskrives valg af dataindsamlingsteknikker, pilotforsøget, udarbejdelse af forsøgsprocedure, observationsguide, interviewguide, samt udførelse af forsøg.

4.4.1 Valg af dataindsamlingsteknikker

For at besvare projektets opstillede problemformulering anvendes metodetriangulering, som er en kombination af kvalitative og kvantitative dataindsamlingsmetoder. Ved at anvende denne kombination, kan der med de kvalitative dataindsamlingsmetoder opnås viden om det subjektive erfarede og ved de kvantitative dataindsamlingsmetoder indsamles viden om objektivitet og omfang (40,45,53). Formålet med triangulering i dette projekt er, at undersøge og belyse problemstillingen mere præcist samt at opnå større dybde og nuancerer i den indsamlede data. Ved triangulering er det vigtigt at adskille dataindsamling og analyse og først afslutningsvist sammenligne data for at styrke den pågældende undersøgelses validitet (45,53,54).

Ved at anvende eye tracking som dataindsamlingsteknik, kan problemstillinger om hvorvidt en forsøgsdeltager har forudgående viden om forflytning elimineres, da eye tracking indsamler data om hvad den pågældende forsøgsdeltager reelt ser på i videoerne og metoden kan derfor anvendes objektivitet til at vurdere udførelse af færdigheder opnået ved e-læring.

Eye tracking optagelserne bidrager med viden om forsøgsdeltagernes visuelle opmærksomhed på skærmen, under afspilningen af videoen. Den bidrager dog ikke med viden om forsøgsdeltagerenes læringsmæssige udbytte efter at have set videoen. For at indsamle data om hvorvidt en deltager kunne omsætte læringsudbyttet fra videoen i praksis, blev der anvendt deltagende observationer, som blev optaget på video. Ved den deltagende observation skulle deltageren sammen med projektgruppen udføre den sete personforflytning i praksis. Formålet med de strukturerede observationer var at undersøge hvordan forsøgsdeltagerne udførte de personforflytninger, som de havde set i forflytningsvideoerne. Observationerne kunne efterfølgende sammenholdes med data fra eye tracking optagelserne. Fordelen ved deltagende observationer var at vi ved selvsyn kunne få viden om hvilke aspekter af forflytningsvideoen deltageren tilsyneladende havde opfanget eller ikke opfanget (53). Ved at optage observationerne på video, fastholdt vi vores iagttagelser, hvilket gav os mulighed for efterfølgende at gennemgå observationerne sammen i projektgruppen og derved få en fælles forståelse af det observerede og om de kunne udføre personforflytningerne i henhold til de sete videoer. Ulempen ved videooptagelser er dog, at det for nogle kan være svært at optræde naturligt når de ved at de bliver optaget (40,53,55).

For at få indsigt i deltagernes egne subjektive oplevelser af hvilke elementer i videoerne at de bl.a. fik størst udbytte af, blev der udførte korte semistrukturerede interviews efter hver forflytning. Denne

viden kunne vi efterfølgende anvende til at sammenholde, i hvor høj grad deres egen subjektive oplevelse stemte overens med det målte og observerede (53).

4.4.2 Udarbejdelse af observationsguides og valg af AOI'er

Processen med at udarbejde observationsguides og udvælgelse af interesseområder(AOI) for de fire videoer foregik parallelt. De fire udvalgte videoer blev gennemgået og videoernes handlinger, tale og tekst blev beskrevet i ord og illustreret med stillbilleder fra videoerne. Tegneprogrammet Paint blev anvendt til at lave stillbilleder og markeringer af AOI'er. Det udarbejdede materiale udgjorde strukturerede observationsguides (A7) og blev anvendt til udvælgelse af AOI'er, som blev markeret med en rød cirkel og som scoringsark ved den efterfølgende databehandling.

Et AOI er et område af visuel stimuli som i dette projekt udgøres af specifikke handlinger i forflytningsvideoerne som involverer anvendelse af forflytningshjælpemidler (32). Disse AOI'er er valgt ud fra et teoretisk afsæt i grundprincipper for forflytningsteknik (der henvises til B2 for uddybelse heraf) samt ideel anvendelse af de hjælpemidler, som indgår i videoerne (der henvises til A8 for uddybende beskrivelse) - tabel 4.4 viser listen over projektets udvalgte AOI'er. De udvalgte videoer demonstrerer grundprincipperne og anvendte hjælpemidler i forskellige situationer ved følgende:

Video 1 demonstrerer hvorledes en patient flyttes højere op i sengen vha. hjælpemidlerne glidestykke og håndklæde. Vi har valgt tre AOI'er som relaterer sig til viden om trykpunkter og nedsættelse af gnidningsmodstand vha. mindre hjælpemidler og simple teknikker.

Video 2 demonstrerer hvorledes en patient forflyttes fra gulv til seng vha. en mobillift. I denne video har vi valgt AOI'er som demonstrerer korrekt anvendelse af et håndklæde som hjælpemiddel samt større tekniske hjælpemidler som loftlift. Da det ikke var muligt at fremskaffe en mobillift, blev der anvendt loftlift. Der er derfor ikke udvalgt AOI'er som relaterer til mobilliften som fx hvordan den placeres ift. patienten.

Video 3 demonstrerer en forflytning fra liggende i seng til stående ved at anvende plejesengens funktioner, borgerens egne ressourcer samt mindre hjælpemidler. Her er valgt AOI'er som er relateret til viden om trykpunkter, nedsættelse af gnidningsmodstand samt udnyttelse af borgerens egne ressourcer. I videoen anvendes en rebstige, hvilken ikke kunne fremskaffes og der anvendtes en sengestrop - AOI'er er fravalgt i pågældende situation.

Video 4 demonstrerer en forflytning fra seng til kørestol ved anvendelse af bl.a. bådprincippet, borgerens ressourcer, viden om korrekt arbejdstilling samt et større teknisk hjælpemiddel som lift. De valgte AOI'er relaterer sig til viden om arbejdsstillinger, anvendelse af hjælpemidler og brug af borgerens ressourcer. Der er i videoen anvendt et særligt løftesejl med bælte. Dette kunne ikke skaffes og der er i stedet anvendt et Guldman Basic Low løftesejl (A8).

AOI	Video nr.	Beskrivelse af AOI'er
1.	Video 1	Foldning af glidestykke, hænderne i hvert hjørne, glatte ud og lægge stykket dobbelt
2.	Video 1	Flytte hovedpude
3.	Video 1	Folde glidestykket ind under ryg, hjørnerne ind og ned under det øverste af glidestykket
4.	Video 2	Trække sejlet ud under patient
5.	Video 2	Krydse benstroppe samt sætte stropper på liftbøjle
6.	Video 2	Håndklæde omkring patientens ankler og træk over mod sengens fodende
7.	Video 2	Frigøre sejlet fra patient
8.	Video 3	Glidestykket placeres dobbelt under borgerens dårlige ben
9.	Video 3	Det dårlige ben holdes og støttes mens borgeren tager benet ud af sengen
10.	Video 4	Sengehest
11.	Video 4	Hjælpe med at krydse benstroppe
12.	Video 4	Fører borgerens hænder op på liftbøjle

Tabel 4.4: Oversigt over de udvalgte AOI'er i forflytningsvideoerne.

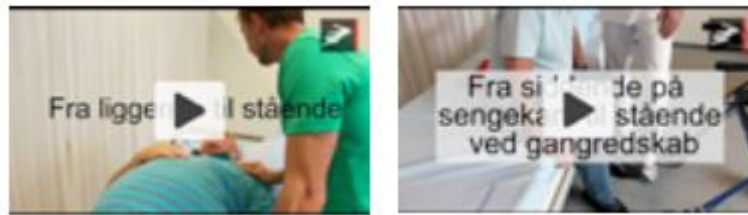
4.4.3 Udarbejdelse af interviewguide

For at få indsigt og viden om forsøgsdeltagernes egne subjektive oplevelser og meninger ift. på videoerne, blev det planlagt at udføre et kort semistruktureret interview efter hver forsøgssession. Til dette blev der udarbejdet en interviewguide (A9) som bestod af fire spørgsmål. Disse skulle bidrage med viden om hvad forsøgsdeltagerne selv oplevede, at de havde fået størst udbytte af ift. det sete, hørte eller læste, om de havde haft et særligt fokus i videoerne og om der var elementer de oplevede som forstyrrende. Interviewguiden gav mulighed for at stille åbne spørgsmål, men var dog udarbejdet således, at spørgsmålene ikke gav anledning til komme ind på andre emner under det aktuelle spørgsmål. Ved interviewet i 4. forsøgssession, blev forsøgsdeltagerne afslutningsvist spurgt om der var noget de selv havde tænkt over eller ønskede at tilføje.

4.7.1 Pilotforsøg

Der blev forud for forsøgene udført et pilotforsøg fredag d. 13/4 2018, som fandt sted på Center for Velfærdsteknologi Nord, hvor projektgruppen havde lånt lokale og relevante forflytningshjælpemidler. Formålet med pilotforsøget var hhv. afprøvning og test af forsøgsopsætning og forsøgsprocedure samt afklare varighed og behov for justeringer ift. forsøgene. Til pilotforsøget havde projektgruppen rekrutteret en deltager med en baggrund som pædagog og som ikke havde erfaring med personforflytninger.

I pilotforsøget blev der udført en session af den planlagte forsøgsprocedure, dvs. optagelse med eye tracking under afspilning af forflytningsvideo, praktisk udførelse af det sete og afslutningsvist et kort semistruktureret interview. Til pilottesten blev der udvalgt to forflytningsvideoer, hhv. Video 1: *Fra siddende på sengekant til stående ved gangredskab* (00:51 min.) og Video 4: *Fra liggende til stående* (01:26 min.) – se nedenstående figur 4.6.



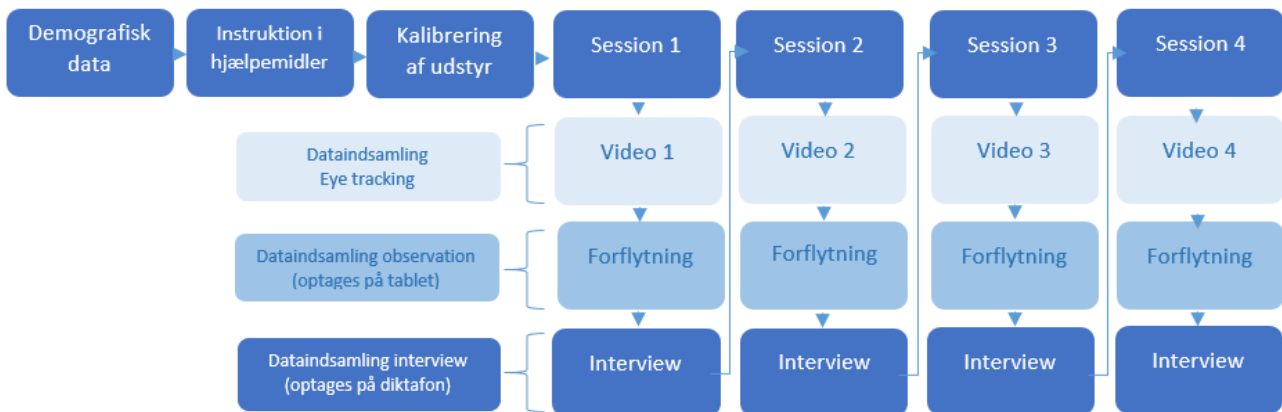
Figur 4.6*: De udvalgte forflytningsvideoer til pilottest.

Eftersom at forsøgsdeltageren ikke havde forudgående kendskab til forflytning og derfor heller ikke til de anvendte forflytningshjælpemidler, erfarede projektgruppen, at det var vigtigt at give en kort ergonomisk introduktion til de anvendte hjælpemidler, herunder indstilling af seng i passende arbejdshøjde. Desuden erfarede projektgruppen at det var vigtigt at orientere om forsøgets procedure samt forklare at deltagerne ikke ville blive bedømt på deres forflytninger for at reducere nervøsitet.

Da pilotforsøget var designet ud fra de første udvalgte videoer, som beskrevet i afsnit 4.3.4, er der i afsnittet kun medtaget de erfaringer vi gjorde os, i henhold til hvordan procedure og struktur i forsøgsprotokol fungerede. Da eye tracking data, optaget ifm. pilottesten ikke var anvendeligt som følge af ændringer i e-læringsmaterialet, udførte projektgruppen nye optagelser for at finde den bedste metode til at behandlingen af eye tracking data. Alle forberedelser, herunder test af størrelse, placering og fremgangsmåde ift. indtegning af AOI'er er foretaget på disse prøveoptagelser.

4.5 Udførelse af forsøg

Der blev forud for forsøget udarbejdet en forsøgsprotokol. En oversigt over forsøgsprotokollen med rollefordeling samt guide til opsætning af eye tracking kan ses i A10 og A11. For at undgå målebias, blev det forud for forsøget vedtaget i projektgruppen, at de roller og opgaver der blev tildelt gruppemedlemmerne, var de samme for begge forsøgsdage. Forsøget blev udført d. 23 og 24 april 2018 på Center for Velfærdsteknologi Nord. Selve forsøget var opdelt i fire sessioner med en varighed på 45 – 60 minutter og som indeholdte tre elementer; hhv. afspilning af en forflytningsvideo hvor forsøgsdeltagerens øjenbevægelser blev optaget med Tobii X2-30, dernæst udførelse af den viste forflytning og afslutningsvist blev forsøgsdeltageren interviewet med den udarbejdede interviewguide – figur 4.7 viser delene i forsøgsproceduren.



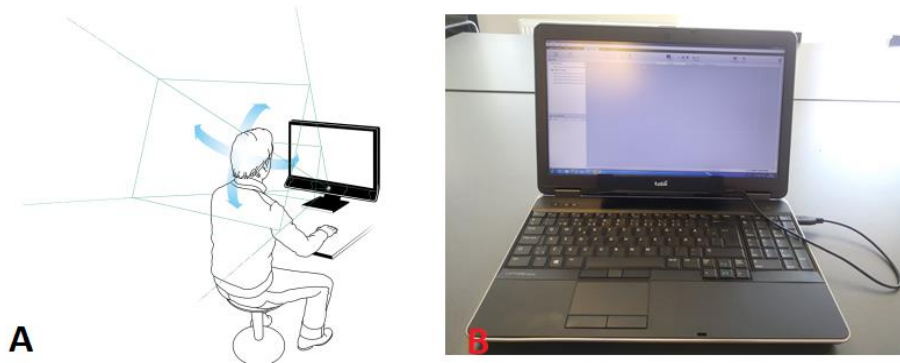
Figur 4.7: Oversigt over forsøgsproceduren.

Indledningsvist blev samtykkeerklæring (A12) gennemgået med forsøgsparticipanten og demografisk data (A13) indhentet. Derpå blev der givet instruktion i de hjælpemidler som indgik i forsøget og hvordan forsøgsparticipanten skulle navigere rundt i e-læringsmodulet. I e-læringsmodulet er der i den grønne bar, hvide pile som forsøgsparticipanten blev instrueret i at klikke på, når der var en naturlig overgang til en ny del af den pågældende video. I figur 4.8 er indgangen til de tematiserede forflytningsvideoer vist (billede A, rød pil) samt hvorledes forsøgsparticipanten skulle klikke for komme til at se en bestemt video (billede B, rød pil) og hvor vedkommende skulle klikke for at komme videre til næste del af videoen (billede C nederst i højre hjørne).



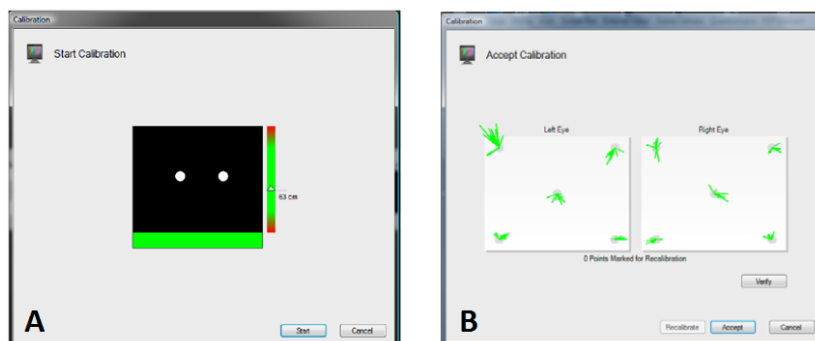
Figur 4.8: Eksempel på navigering i en forflytningsvideo.

Forsøgsparticipanterne blev placeret ved et bord, hvor de sad med en afstand på ca. 60 cm fra øjnene til eye trackeren på computeren – se figur 4.9. For at eye trackeren kan lave optimale målinger, er der nogle krav som skal overholdes ift. placering af forsøgsparticipanterne. Figur 4.9A illustrerer vinkel ift. placering, som må ikke overstige 36° samt det område (50x36 cm), som Tobii X2-30 tillader forsøgsparticipanten at bevæge sit hoved i under eye tracking-optagelser (50). Figur 4.9B viser den anvendte computer, hvor Tobii X2-30 er tilsluttet.



Figur 4.9*: 4.9A viser positionering af forsøgsparticipant foran pc og eye tracking udstyr. Figur 4.9B viser den anvendte computer med Tobii X2-30.

Efterfølgende blev der udført en kalibrering. I denne kalibreringsprocedure måler Tobii X2-30 individuelle karakteristika og anvender dem sammen med en indre, fysiologisk 3D-øjne-model til at beregne data for forsøgsparticipantens øje. Denne model indeholder information om former, lysrefraktion og refleksionsegenskaber af de forskellige dele af øjnene som fx hornhinde og placering af fovea. I dette forsøg foregår eye tracking-optagelserne over flere gange, der blev taget kontakt til Tobii Support for at afklare hvorvidt dette havde betydning ift. kalibreringen. Kalibreringen foretages kun i forbindelse med Video 1 og det er ikke nødvendigt at kalibrere igen, da Tobii X2-30 husker data for den enkelte forsøgsparticipant. Under kalibreringen blev forsøgsparticipanten bedt om at fokusere i midten af fem røde kalibreringspunkter, som fremkom successivt på skærmen på en lysegrå baggrund. Tobii x2-30 og Tobii Studio indsamler og analyser samtidigt billeder af øjnene og informationen integreres i øjne-modellen og punkter for hvert billed-sample beregnes (56). Nedenstående figur 4.10A viser proceduren for ud for kalibreringen, hvor den grønne bar i højre side indikerer, at forsøgsparticipanten sidder i passende afstand til eye trackeren og at begge øjne er registreret af Tobii X2-30 - de hvide prikker den corneale refleksion i forsøgsparticipantens pupiller. Kalibreringen blev efterfølgende verificeret inden at eye tracking-optagelsen påbegyndtes. Nedenstående figur 4.10B viser et eksempel herpå.



Figur 4.10: Figur 4.10A viser korrekt registrering af forsøgsparticipantens øjne – de hvide prikker er refleksion af pupillerne. Figur 4.10B viser et eksempel en kalibrering til verificering.

I tre af forflytningsvideoerne var der to hjælpere og en borger/patient. Projektgruppens medlemmer var derfor aktive deltagere i udførelsen af forflytningerne, hvor det ene gruppemedlem agerede patient/borger og det andet gruppemedlem agerede hjælper i de forflytningsvideoer, hvor der var to hjælpere til at udføre forflytningen. Det var først efter at forsøgsdeltageren havde set videoen, at det blev italesat hvilken af hjælperne, forsøgsdeltageren skulle repræsentere. Dette for at undgå at forsøgsdeltageren havde et særligt fokus på en af hjælperne og derved ikke lagde mærke til andre væsentlige elementer i videoerne. Efter hver udførelse af en forflytning, blev forsøgsdeltagerne interviewet ud fra den udarbejdede interviewguide.

Da projektgruppens medlemmer deltog aktivt i forsøgsdeltagernes udførelser af forflytningerne, blev disse optaget vha. en tablet. Til dette anvendtes opstillingen som vist i figur 4.11A og 4.11B. Det anvendte hæve/sænke bord var påmonteret hjul, hvilket gjorde det muligt for at flytte opstillingen rundt ift. optagelsesvinklerne for kameraet.



Figur 4.11: A og B: Forsøgsopsætning til optagelser af forsøgsdeltagernes udførelse af forflytninger.

Nedenstående tabel 4.5 viser de anvendte forsøgsmaterialer og i hvilken del af sessionerne, materialerne blev anvendt.

Forsøgsmaterialer		
Del 1: Visning af video	Del 2: Udførsel af forflytning	Del 3: Interview
Bærbar pc Dell Latitude E6540 Computermus Tobii X2-30 Compact Tobii Studio Videoer hentet fra: https://www.forflyt.dk/fla-sh/forflytning/default.htm	Huawei tablet til optagelse (Tabletten er ubrugt og uden opsætning) Tabletstativ Hæve/sænkebord til tabletstativ Guldmann Basic Basic (sejl) Guldmann Basic Low (sejl) Glidestykke (Spilerdug) Plejeseng med elevation Hovedpude Mobillift Rollator Antiglid Sengebånd Badehåndklæde Transportkørestol	Diktafon (AGK, model nr. 10562)

Tabel 4.5: De anvendte forsøgsmaterialer og gruppering ift. anvendelse i forsøget.

4.6 Databehandling

Det følgende afsnit indeholder en beskrivelse af den kvalitative og kvantitative databehandling.

4.6.1 Kvalitativ databehandling

Transskribering af interviews

Data fra de semistrukturerede interviews blev indledningsvist klargjort til analyse og evaluering ved transskribering ved hjælp af en udarbejdet liste (se A14) med inspiration fra Kvale (43). Desuden blev "øh", "æh" og lignende udeladt i transskriberingen, da talesprog transskriberet forstyrrer læsbarhed samt at talesprog på skrift kan fremstå mindre intellektuelt (43). Forsøgsdeltagerne og projektgruppemedlemmet, som udførte interviewene, er i de transskriberede interviews (A15) betegnet hhv. D1, D2, D3 og D4 samt I for at overskueliggøre hvem udsagnet tilhørte. Efterfølgende blev de transskriberede interviews organiseret og samlet ud fra interviewguidens spørgsmål – se A9.

Meningskondensering

Til databehandlingen anvendtes meningskondensering ud fra Kvalets fem trin. Ved meningskondensering trækkes udtrykte meninger sammen til kortere formuleringer, hvor det centrale i det sagte således omformuleres til få ord (43). Begge projektgruppens deltagere har været aktivt involveret i databehandling. Indledningsvis blev de transskriberede interviews gennemlæst for at opnå forståelser for helheden. Efterfølgende blev de naturlige meningsenheder identificeres ved at projektgruppen diskuterede indholdet af transskriptionerne og efterfølgende blev det organiseret

i koder. I det tredje trin blev de naturlige meningsenheder forenklet ved at de blev formuleret og opdelt i de centrale temaer, som dominerede de naturlige meningsenheder (A16). I det fjerde trin blev de identificerede meningsenheder og temaer sammenlignet og relateret til undersøgelsens formål ved at forholde sig kritisk til projektets problemformulering. Til sidst blev de vigtige temaer i interviewet, knyttet sammen til beskrivende udsagn (40,43)

4.6.2 Kvantitativ databehandling

Observationer

Forflytningerne skulle udføres som forsøgsdeltagerne havde set på forflytningsvideoerne og der var til databehandlingen udarbejdet en struktureret observationsguide ud fra forflytningsvideoerne - se A7. Projektgruppen valgte at gennemse videooptagelserne af forsøgsdeltagernes udførelse af forflytningerne individuelt, hvor gruppemedlemmerne samtidigt vurderede og anførte + eller – ud for de markerede AOI'er i observationsguiden. Efterfølgende diskuterede gruppemedlemmerne resultaterne for at opnå konsensus i data. Plusser og minusser blev herefter omdannet til binære tal, hvor korrekt udførelse blev angivet med 1 og ikke korrekt udførelse med 0. Scoringerne fra observationerne blev indført i en samlet tabel for alle forsøgsdeltagerne for at give overblik over data fra AOI-observationerne for de fire videoer.

Under databehandlingen af observationer af AOI'er, blev der dannet en tabel over observationer af udførelse. Denne tabel giver et overblik over de handlinger, de enkelte forsøgsdeltagere reelt udførte for hver AOI. De to tabeller for observationerne betegnes i det følgende hhv. AOI-observationer og observationer af udførelse.

Indtegnning af AOI'er i Tobii Pro Studio

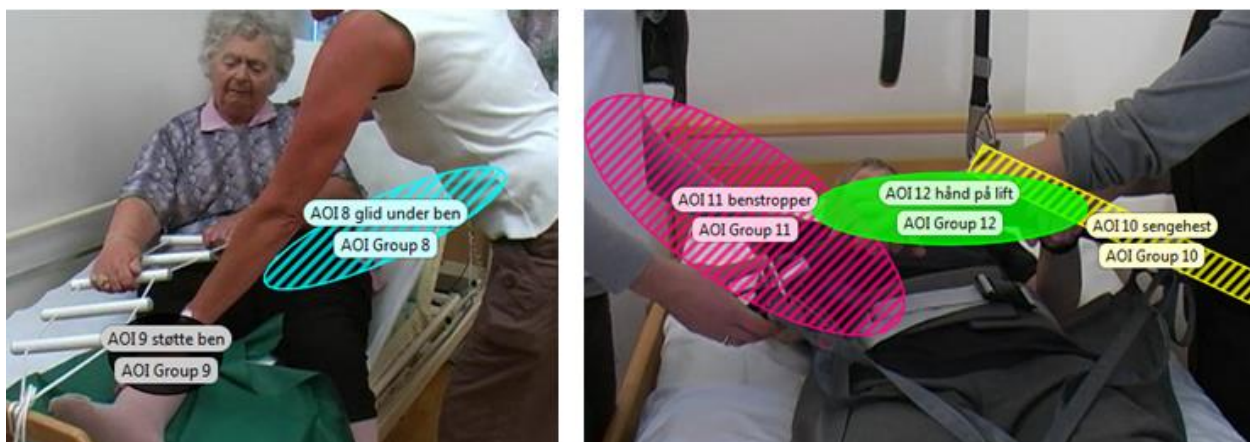
Vi har i dette projekt valgt størrelsen på AOI'erne ud fra de aktuelle handlinger, som de skulle indhente data om. Vi bestræbte os på at indtegne AOI'er som ikke var større end det aktuelle område den pågældende handling foregik i, da vi ønskede en højere grad af selektivitet. Desuden for at reducere data fra fikseringer som reelt ikke var i det pågældende AOI, men som ville inkluderes, såfremt vi øgede størrelsen.

Udvælgelsen af AOI'er skete ud fra to parametre; de skulle demonstrere anvendelsen af grundprincipper bag forflytningsteknik og tekniske hjælpemidler og der måtte kun være en AOI aktiveret ad gangen under behandlingen af eye tracking data. Sidstnævnte parameter skyldes at databehandling af dynamisk stimuli kræver at AOI'en flyttes trinvist for at følge det som foregår på den bagvedliggende video, hvilket har betydning for tegning og placering af AOI'er. Er to AOI'er aktive på samme tid, kan de under flytning komme for tæt på hinanden, hvilket vil kunne påvirke

specificiteten og selektiviteten af data fra AOI'erne (eye tracking the user experience). Oprindeligt havde projektgruppen udvalgt 24 AOI'er, men efter drøftelser samt afprøvning i Tobii Pro Studio af optagelser foretaget på projektgruppens medlemmer, blev dette antal reduceret til 12 AOI'er fordelt på de fire videoer. 11 af AOI'erne er ellipseformede, da vi under test af databehandlingen fandt denne form mest anvendelig ift. den trinvise flytning af AOI'er. Nedenstående figurer 4.12 og 4.13 viser indtegningen af de 12 AOI'er og deres fordeling på de fire videoer. Farverne til AOI'erne er tilfældet valgt og de skraverede AOI'er illustrerer, at det er inaktivt.



Figur 4.11: De valgte AOI'er i hhv. video 1 og video 2.



Figur 4.12: De valgte AOI'er i hhv. video 3 og video 4.

Placering og flytning af AOI

På baggrund af vores testoptagelser, afprøvede vi i projektgruppen to forskellige fremgangsmåder ift. indtegning af dynamiske AOI'er i optagelserne.

Fremgangsmåde A var framestyret og den enkelte AOI blev flyttet efter præcist det samme antal frames med de samme koordinater for alle fire forsøgsparticipanters videosekvenser. Efter at have indtegnet to AOI'er ud fra denne fremgangsmåde, blev vi opmærksomme på at denne ikke fungerede hensigtsmæssigt, eftersom der var forskel i hvad stillbilledet viste, til trods for præcis samme afstand

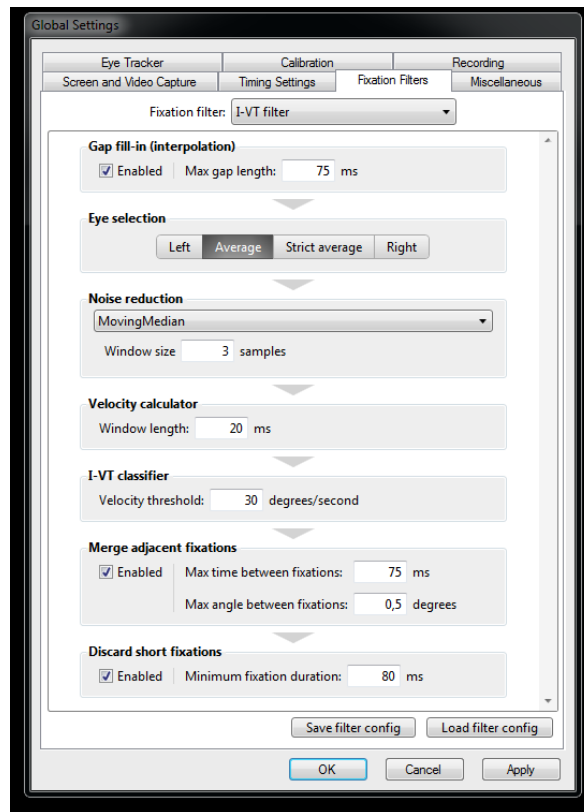
mellem keyframes – dette tydede på at der var en vis forskydning af frames imellem deltagernes videoer. Dette betød at den aktuelle AOI for nogle videoer blev forskudt og ikke passede ovenpå den handling vi ønskede at følge.

Vi valgte på baggrund af ovenstående problematik at udarbejde fremgangsmåde B, som var handlingsstyret og dermed uafhængig af antallet af frames. Ved denne fremgangsmåde anvendte vi de samme koordinater for de fire forsøgsdeltageres videoer, men flyttede AOI'en på baggrund af den bagvedliggende handling. For at sikre at vi flyttede AOI'en i et frame, som viste præcis det samme i videosekvenserne, foretog vi indtegning af en keyframe ad gangen for de fire forsøgsdeltageres videoer. Derved sikrede vi, at den samme AOI var placeret ensartet i alle videoer og undgik derved problemer med forskydninger i frames på tværs af videoerne. Alle 12 AOI'er er indtegnet efter fremgangsmåde B.

Valg af filter i Tobii Pro Studio

Der findes tre typer fikseringsfiltre i Tobii Pro Studio. Tobii fixation filter, ClearView fixationfilter, samt I-VT filter (Identification of Velocity-Threshold). Tobii fixation filter og Clearview filter anvender begge pixels i de algoritmer som omdanner og klassificer rå data til fikseringer. Når der anvendes pixels omregnes fikseringshastighederne til pixels, hvilket kan være problematisk fordi der potentielt kan udregnes den samme fikseringshastighed til trods for forskellige afstande til skærmen (50). Da forsøget i dette projekt bestod af flere sessioner hvor deltagerne skiftevis fik optaget deres øjenbevægelser med eye tracking og efterfølgende udførte en forflytning, betød dette at de flyttede sig mellem optagelserne. Vi har derfor fravalgt at anvende disse filtre.

Vi valgte at anvende Tobii I-VT filteret, da dette specifikt er udviklet til databehandling af fikseringer og inddrager oplysninger om øjets position i relation til skærmen for at beregne fikseringsvektoren og derved kan det bedre identificere, hvornår og med hvilken hastighed øjet bevæger sig og hvornår det er stå stille (51). Der findes i I-VT filtret forskellige muligheder for opsætning. Disse er forudindstillede, men kan ændres efter behov. I figur 4.14 ses de forskellige opsætningsmuligheder.



Figur 4.14: Tobii I-VT filtrets opsætning.

Vi valgte at ændre i indstillingerne: noise reduction, eye selection og discard short fixations.

Eye selection giver mulighed for at indstille om skal data beregnes fra enten det højre eller venstre øje eller fra begge øjne. Ved anvendelse af funktionen om data fra begge øjne, kan der vælges mellem average eller strict average. Ved average foretages beregninger på begge øjne, hvis dette er muligt eller på enten det ene eller det andet, hvis det er sikkert på at det er synligt. Ved strict average foretages der kun beregninger, hvis der er data fra begge øjne. Vi har valgt Average, da vi ønsker at få flest mulige data punkter med (57).

Noise reduction anvendes til at reducere støj, både fra systemet selv eller fra omgivelserne. Der findes i denne opsætning to indstillinger, MovingMedian og MovingAverage. MovingAverage beregner gennemsnittet af datapunkter indenfor en predefineret række af samples. Herved "udglattes" signalet en smule, men gør det lettere at identificere saccader fra fikseringer. Det betyder dog også, at skulle der være et datapunkt som afviger betydeligt af de andre, vil det gennemsnitlige datapunkt som udregnes, flyttes mod det ekstreme datapunkt, hvilket kan påvirke beregningerne af hhv. saccader og fikseringer. MovingMedian beregner medianen af en række samples. Ved at anvende medianen, vil datapunkter som afviger fra de øvrige i samplet ikke risikere at forrykke koordinaten for hele samplet og derved påvirkes beregningerne af saccader og fikseringer i mindre grad (57). Vi har anvendt Moving Median, da vi ønskede mindst mulig påvirkning fra afvigende datapunkter, for at kunne følge det rå signal bedst muligt. Under noise reduction er det muligt at

indstille window length, dvs den ramme som øjenhastigheden beregnes indenfor. Rammen er predefineret til samples, men der kan også vælges en tidsramme. Vi har ikke ændret denne opsætning (57).

Discard short fixations anvendes til at "smide" korte fikseringer væk. Korte fikseringer er meningsløse, da det tager tid for øjet og hjernen at opfatte og registrere det, som er set. I denne funktion kan der sættes en minimum fixation time, således at de korte fikseringer under denne grænseværdi frasorteres. Grænseværdien er forudindstillet til 60 ms, da studier af læsning viser, at der ofte forekommer korte meningsfulde fikseringer af denne varighed, men det vil i nogle studier være nødvendigt at indstille grænseværdien op til 100 ms (tobii filter des og video). Forskning viser, at den gennemsnitlige fikseringstid når der ses eks. filmscene er 260-330 ms, mens den for læsning er 225-250 ms (58). Vi har valgt at indstille minimum fixation time til 80 ms, da vi forventer, at det materiale vi ønsker at undersøge, vil kræve en længere fikseringstid før hjernen og øje opfatter hvad det sete.

Beregning af deskriptiv statistik

Vi har efter databehandling og indstilling af filter, anvendt Tobii Pro Studio til at beregne deskriptiv statistik på de 12 AOI'er. Da vi ønskede at opnå viden om deltagernes visuelle opmærksomhed på de pågældende AOI'er, blev der udtrukket data omkring antallet af fikseringer, varigheden af den enkelte fiksering, samt den totale varighed af fikseringer. For at sammenholde fund fra observationerne omkring korrekt/ikke korrekt udførelse med data fra eye tracking målinger omdannede vi vores data om fikseringens varighed til binære tal. I litteraturen antages det, at en fiksering på under 0,3 sekunder (300 ms) ikke lagres i hukommelsen (59). Med udgangspunkt i denne antagelse, sættes der derfor i dette projekt en grænseværdi på 0,3 sek. til bestemmelse af, hvorvidt en forsøgsdeltager har fikseret på en AOI. Middelværdien over 0,3 sek. for den enkelte fikseringstid kategoriseres med "1" (fikseringstid $\geq$ 0,3 sek.) og middelværdier under 0,3 sek. med "0", (fikseringstid $<$ 0,3 sek.). Talværdien "1" indikerer dermed at forsøgsdeltageren har set på den pågældende AOI og "0" at forsøgsdeltageren ikke har set på den pågældende AOI. I flere tilfælde er der ikke talt fikseringer for en AOI. Dette er angivet "-" og tildeles talværdien "0".

4.5 Etiske overvejelser

Ifølge Videnskabsetisk Komite og Datatilsynet (jf. BEK nr. 1464) vurderes dette forsøg til ikke at være anmeldelsespligtigt (60). Projektets undersøgelse blev foretaget i henhold til Helsinki-Deklarationen, som har til hensigt at sikre forsøgsdeltagerenes rettigheder ved deltagelse i medicinsk forskning og beskytte deres værdighed, privatliv og helbred (61). I henhold til deklARATIONEN blev der udarbejdet et skriftlig informationsbrev (A6) og en samtykkeerklæring (A12). Informationsbrevet blev tilsendt til hver forsøgsdeltager så de havde en betænkningstid på minimum 24 timer inden underskrivelse af samtykkeerklæringen. I forbindelse med forsøget blev informationsbrevet og samtykkeerklæring indledningsvist gennemgået for at sikre, at forsøgsdeltagerne havde forstået de skriftlige informationer. Desuden havde forsøgsdeltagerne også her mulighed for at stille spørgsmål fx omkring deltagelse i forsøget. Herefter kunne forsøgsdeltagerne tage stilling til om de havde lyst til at medvirke i forsøget og de blev gjort opmærksom på, de var sikret anonymitet, at deltagelse var frivillig og at de til enhver tid kunne trække deres samtykke tilbage. Desuden blev det gjort klart for forsøgsdeltagerne, at alt indsamlet data vil blive destrueret ved aflevering af projektet. Efter at forsøgsdeltagerne havde indvilliget i at deltage i forsøget, blev der indhentet informeret samtykke (62,63).

For at sikre forsøgsdeltagerne ikke pådrog sig skader under udførelse af forflytningerne, gjorde projektgruppen forsøgsdeltagerne opmærksom på, at hvis der i forbindelse hermed blev vurderet, at der var tale om uhensigtsmæssig arbejdsstilling, ville projektgruppen stoppe forflytningen. Ligeledes blev deltagerne forud for forsøgets igangsættelse instrueret i hensigtsmæssige arbejdsstillinger i relation til de anvendte hjælpemidler.

5. Resultater og fund

I det følgende præsenteres projektets resultater og fund. Indledningsvist præsenteres forsøgsdeltagernes demografiske data, dernæst resultater fra optagelserne med Tobii X2-30 Eye Tracker og fund fra observationer og interviews og afslutningsvist opsummeres projektets resultater og fund.

5.1 Demografiske data

Den nedenstående tabel 5.1 viser forsøgsdeltagernes demografiske data, herunder information omkring deltagelse i forflytningsundervisning, samt deres praktiske erfaring med forflytninger.

Forsøgs-deltager	Køn	Alder	Baggrund	Deltagelse i forflytnings-undervisning	Praktisk erfaring ift. forflytning
D1	Kvinde	29	Ergoterapeut	Ca. 1 uge i 2012	0
D2	Kvinde	30	Sygeplejerske	Ifm. uddannelse i 2010 + ifm. job i 2014	6 år
D3	Kvinde	34	Radiograf	3 gange i løbet af arbejdsperiode (Senest i 2014)	6 år
D4	Mand	25	Ergoterapeut	2 dage for ca. 3-4 år siden	0

Tabel 5.1: Forsøgsdeltagernes demografiske data samt erfaring ift. forflytninger.

5.2 Resultater fra eye tracking optagelser

Tabel 5.2 viser de indsamlede data fra optagelserne med eye tracking for de fire forsøgsdeltagere og de 12 AOI'er. I tabellen angives hhv. Mean, Sum og Fixation Count (N) for hvert AOI, hvor Mean beskriver middelværdien for fikseringstid i sekunder for en enkelt fiksering og Sum angiver den samlede fikseringsvarig for den enkelte AOI. Fixation Count, N, er det antal gange en forsøgsdeltager fikserer på et AOI. Hvis en forsøgsdeltager ikke har fikseret på en AOI, beregnes værdien for N ikke og eye tracking optagelsen vil derfor ikke indgå i tabellen og er markeret med "-".

Mean/ Sum/ N	D1		D2		D3		D4	
1.	-	0	0,78/1,55/2	1	1,08/4,30/4	1	0,15/0,15/1	0
2.	0,89/1,79/2	1	-	0	0,64/0,64/1	1	-	0
3.	0,16/0,16/1	0*	0,77/3,85/5	1	0,13/0,13/1	0*	1,89/3,78/2	1
4.	1,69/3,39/3	1	0,59/4,74/8	1	0,83/1,66/2	1	-	0
5.	0,27/0,54/2	0*	0,73/4,40/6	1	-	0	-	0
6.	0,26/0,77/3	0*	0,29/1,77/6	0*	0,64/3,20/5	1	0,33/0,98/3	1
7.	1,16/1,16/1	1	0,88/0,88/1	1	0,43/0,43/1	1	-	0
8.	0,05/0,19/4	0*	0,18/0,36/2	0*	0,21/0,43/2	0*	0,21/0,42/2	0*
9.	0,54/2,16/4	1	-	0	-	0	-	0
10.	0,91/1,83/2	1	-	0	0,24/0,24/1	0*	-	0
11.	1,20/12,03/10	1	1,38/5,54/4	1	0,62/8,09/13	1	0,59/2,34/4	1
12.	3,04/3,04/1	1	1,30/1,30/1	1	0,61/5,48/9	1	0,33/0,33/1	1
1/0		7/5		7/5		7/5		4/8

*værdien < 0,30 sekunder (300 ms)

Tabel 5.2: Resultaterne fra eye tracking optagelserne for forsøgsdeltagerne. AOI'erne er grupperet ift. videoerne med farver, hvor video 1 er med rødt, video 2 med grønt, video 3 med sort og video 4 med hvidt. Den nederste række i tabellen er en opsummering af "1" og "0" for hver enkelt forsøgsdeltager.

5.3 Fund fra observationer

Nedenstående tabel 5.3 viser fund fra observationerne af de optagede video af forsøgsdeltagernes udførelse af forflytningerne. Fundene er blevet kategoriseret som enten "1" for korrekt udførelse af den pågældende AOI eller "0" ved ikke korrekt udført AOI.

Observationer	D1	D2	D3	D4
1. AOI	0	0	0	0
2. AOI	0	0	0	0
3. AOI	0	0	0	0
4. AOI	1	1	1	1
5. AOI	1	0	0	0
6. AOI	1	1	1	0
7. AOI	1	1	1	1
8. AOI	1	0	1	1
9. AOI	1	0	1	1
10. AOI	0	1	0	1
11. AOI	1	1	1	0
12. AOI	0	0	1	1
1/0	8/4	6/6	8/4	7/5

Tabel 5.3: Kategorisering af korrekt udført ("1") eller ikke korrekt udført ("0") forflytning. Videoerne og de tilhørende AOI'er markeres hhv. video 1 rød, video 2 grøn, video 3 sort og video 4 hvid. Tabellens sidste række opsummerer antal "1" og "0" for hver forsøgsdeltager.

Nedenstående tabel 5.4 viser hvordan forsøgsdeltagerne reelt udførte AOI'erne og de observerede udførelser blev noteret parallelt med kategoriseringen af AOI'erne. En større og mere læservenlig udgave af tabel 5.4 forefindes i A17.

AOI	D1	D2	D3	D4
1.	Folder glidestykket to gange	Folder glidestykket to gange – kræver to forsøg før at det kan trækkes ud på den anden side	Folder glidestykket to gange på langs (Seng meget lav)	Folder glidestykket to gange
2.	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude
3.	Ruller og skubber glidestykke ind under patient	Skubber glidestykke ind under patient	Skubber glidestykket ind under	Patient om på siden, lægger glidestykket ind under og får patient tilbage og hjælper trækker glidestykket ud
4.	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud
5.	Krydser benstroppe	Krydser ikke benstroppe	Krydser ikke benstroppe	Krydser ikke benstroppe og i første omgang føres stykker ikke mellem ben. Der gøres opmærksom på dette
6.	(Lægger glidestykket i sin fulde størrelse på sengen) Håndklæde om ben	Håndklæde om ben	Håndklæde om ben	Ikke håndklæde om ben
7.	Tager først de øverste stropper af, men sætter dem på igen for at kunne anvende liften til at frigøre sejlet	Tager først de øverste stropper af, men sætter dem på igen for at kunne anvende liften til at frigøre sejlet	Tager kun benstroppe af liftbøjle	Tager kun benstroppe af liftbøjle
8.	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Bøjer først benet, lægger glidestykket under det gode ben – kommer i tvivl og bliver hjulpet videre ved at borger ligger det gode ben ud over sengekant
9.	Støtter det dårlige ben	Trækker i glidestykket, så benet kommer ud over sengekant	Støtter det dårlige ben	Støtter det dårlige ben
10.	Slår sengehest op	Slår sengehest op	Slår ikke sengehest op	Sengehest er slået op
11.	Krydser benstroppe	Krydser benstroppe	Krydser benstroppe	Krydser ikke benstroppe
12.	Først efter noget tid siger D1 husk at holde ved den her	Siger at patient skal holde godt fast i stropper i sejlet	Siger og viser at patient gerne må tage fat i liftbøjle	Siger og viser at patient gerne må tage fat i liftbøjle

Tabel 5.4: Forsøgsdeltagernes reelle udførelser af AOI'er.

5.2.3 Sammenstillede resultater fra eye tracking optagelser og observationer

I nedenstående figurer 5.1 – 5.4 præsenteres de sammenfattede resultater fra eye tracking og observationerne i matricer som viser fordelingen af fikseringstider fra eye tracking optagelserne og de kategoriserede data fra observationerne for de fire videoer. Matricer for hver af de 12 AOI'er findes i A18.

Figur 5.1. viser at, i 6 tilfælde var en AOI blevet set, men ikke udført korrekt, mens der ikke var nogle tilfælde hvor en AOI både var blevet set og udført korrekt. I 6 tilfælde var en AOI hverken blevet set eller udført. Der var ingen tilfælde, hvor en AOI ikke var set, men alligevel udført korrekt.

Figur 5.2 viser, at der var 7 tilfælde hvor en AOI både var set og udført korrekt, hvorimod der kun i 2 tilfælde var en AOI, som hverken blev set eller udført korrekt. I 5 tilfælde var en AOI ikke blevet set, men alligevel udført korrekt, hvorimod der var 2 tilfælde hvor en AOI var blevet set, men ikke udført korrekt.

Video 1		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja		
	Nej	6	6

Figur 5.1: Resultater fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 1 – 3.

Video 2		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja	7	5
	Nej	2	2

Figur 5.2: Resultater fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 4 – 7.

Figur 5.3 viser, at i 5 tilfælde var en AOI ikke blevet set, men udført korrekt og i 1 tilfælde var en AOI både set og udført korrekt. Derimod var der 2 tilfælde hvor en AOI hverken var set eller udført korrekt.

Figur 5.4 viser at i 5 tilfælde var en AOI både set og udført korrekt og i 4 tilfælde var en AOI set, men ikke udført korrekt. Der var 2 tilfælde hvor en AOI ikke var blevet set, men udført korrekt og i et enkelt tilfælde var en AOI hverken set eller udført korrekt.

Video 3		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja	1	5
	Nej		2

Figur 5.3: Resultater fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 8 – 9.

Video 4		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja	5	2
	Nej	4	1

Figur 5.4: Resultater fra eye tracking og observation dannet ud fra AOI nr. 10 – 12.

5.2.4 Semistrukturerede interviews

I tabel 5.5 præsenteres fund fra de semistrukturerede interviews som er en sammenfatning af de opstående koder og de tilknyttede centrale tema. Der er forud for denne tabel, udarbejdet tabeller for hver forflytningsvideo som indeholder hhv. tema, kodning, naturlige enheder og centralt tema – se A16.

Kodning	Centralt tema	Beskrivende udsagn
Arbejdsstilling	Det er svært at se hvordan hjælperens hænder var placeret i videoen Fokus på dårlig, skæv arbejdsstilling hos en af hjælperne i videoen	Synlige handlinger og gode arbejdsstillinger er vigtige.
Hjælpemidler	Det er svært at se hvordan glidestykket skulle vendes og foldes Placering og montering af løftesejl Hvordan løftesejl skal monteres er ikke tydeligt i video Fokus på montering af løftesejl og krydsning af benstropper Undren ift. glidestykkets funktion i forflytningen Der mangler uddybning af detaljer i forflytning i videoen Det er mest hjælpemidlerne som lægges mærke til ift. hvordan de skal anvendes Handlinger knyttet til kørestol er svære at se Indledningsvist i videoerne bør de anvendte hjælpemidler præsenteres ift. placering, indstillinger osv.	Der er svært at se hvordan hjælpemidlerne skal anvendes korrekt. Der mangler verbal forklaring af hvordan hjælpemidlerne skal anvendes
Placering af patient	Der fokuseret meget på en del af patients krop, så man ikke ser hvordan patientens hoved skal støttes Manglende beskrivelse ift. støtte af borgerens hoved	Mangelfuld verbalisering af små detaljer omkring etik ift. patienthåndtering.
Videoens opbygning	Rækkefølge i videoen forvirrer Videoens rækkefølge og opbygning kan forvirre Rækkefølgen af videoen af videoen er svær at huske på baggrund af det sete Videoens opbygning, rækkefølge og klip i videoen forstyrrer handlingen Video som case forstyrrer ift. at holde fokusset på selve forflytningens elementer og fokusset bliver i stedet på hvordan borgeren og hjælperne siger til hinanden Baggrundsstøj i videoen forstyrrer fokus Videoerne bør have samme den opbygning Videoerne bør være helt generelle ift. forflytningerne. Det kan være at det er en fordel, at forflytningen bliver vist to gange i stedet for at læse opsummerende tekst	Videoernes opbygning og layout er forvirrende, hvilket gør det svært at huske. Videoerne bør have et ensartet layout og koncentrere sig om at vise den helt generelle forflytning.
Læring	Størst udbytte af det sete. Lige stort udbytte af det sete og det hørte Ny måde at udføre en forflytning på skærper fokusset Størst udbytte af at se andre udføre forflytningen	Mest læring ved det at se.
Kommunikation	Kommunikation ml. personale og patient er vigtig ift. udførelse af en forflytning Guidning af patient i videoen kan forstyrre læringsudbyttet	Vigtigt med kommunikation, men den skal være generel.
Fokus på hjælpere i videoen	Fokusset blev rettet mod den mandlige hjælper i videoen og det var svært at udføre kvindens del Fokusset blev rettet mod den mandlige hjælper i videoen Størst fokus på at se andre udføre forflytningen	Vigtigt at verbalisere rollefordelingen ved flere hjælpere
Tekst	Teksten i videoen anvendes ikke ift. udførelse af forflytning Tekst understøtter ikke det sete	Teksten skal være relevant og understøttende.

Tabel 5.5: Sammenfatning af fund fra de semistrukturerede interviews.

6. Analyse

Analysen er inddelt ud fra de fire forflytningsvideoer. Hver afsnit indledes med en opsummering af de tilhørende AOI'er, fund fra observationer af udførelser og matricerne dannet på baggrund af eye tracking-optagelserne og AOI-observationer. For hver video, vil dette materiale holdes op mod fund fra de semistrukturerede interviews.

Video 1: Hospital: højere op i seng

AOI	Video nr.	Beskrivelse af AOI'er
1.	Video 1	Foldning af glidestykke, hænderne i hvert hjørne, glatte ud og lægge stykket dobbelt
2.	Video 1	Flytte hovedpude
3.	Video 1	Folde glidestykket ind under ryg, hjørnerne ind og ned under det øverste af glidestykket

AOI	D1	D2	D3	D4
1.	Folder glidestykket to gange	Folder glidestykket to gange – kræver to forsøg før at det kan trækkes ud på den anden side	Folder glidestykket to gange på langs (Seng meget lav)	Folder glidestykket to gange
2.	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude	Flytter ikke pude
3.	Ruller og skubber glidestykke ind under patient	Skubber glidestykke ind under patient	Skubber glidestykket ind under	Patient om på siden, lægger glidestykket ind under og får patient tilbage og hjælper trækker glidestykket ud

Video 1	Ser		
Udfører		Ja	Nej
	Ja		
	Nej	6	6

Et af de centrale temaer, som opstod på baggrund af meningskodenseringen var, at forsøgsparticipanterne oplevede størst udbytte af det sete, hvilket kom til udtryk ved følgende:

I.2:D1: "Det var det jeg så"

Ud fra scoringerne af observationerne var der dog ingen af deltagerne som havde udført forflytningen korrekt. Eye tracking data viste, at for hver AOI havde kun halvdelen af forsøgsparticipanterne set den pågældende AOI, mens den anden halvdel ikke havde. Sammenholdes scoringerne fra observationer med eye tracking data, ses det, at der for alle AOI'er i video 1 var tendens til, at enten havde deltagerne ikke set eller udført AOI'en korrekt, eller også havde de set den, men alligevel ikke udført den korrekt. Ses dette i relation til et andet centralt tema i fra de kondenserede interviews, oplevede deltagerne at det var svært at se specifikke teknikker blive udført, især i forbindelse med foldning af glidestykket som i både AOI nr. 1 og nr. 3, hvilket understøttes af følgende udsagn:

I.6:D1: "Altså det jeg synes var sværest (...) hvordan skulle glidestykket vende, hvordan skulle det være foldet"

I.2:D2: " (...) det der med hvordan vender du stykket, glidestykket. (...) Så det kunne man godt vise lidt tydeligere"

Ligeledes udførte ingen af deltagerne AOI nr. 2, hvor puden skulle flyttes af to grunde: at give patienten bedre plads til at flytte sig op i sengen samt beskytte patientens hoved ift. sengegavl.

På baggrund af ovenstående, vurderer projektgruppen at detaljeringsgraden af de udvalgte AOI'er har været for svær for forsøgsparticipanterne, baseret på de scorede observationer og de observationer, som blev gjort på de faktiske handlinger for hvert AOI.

Video 2: Hospital: fald på gulv – op i seng

AOI	Video nr.	Beskrivelse af AOI'er
4.	Video 2	Trække sejlet ud under patient
5.	Video 2	Krydse benstroppe samt sætte stropper på liftbøjle
6.	Video 2	Håndklæde omkring patientens ankler og træk over mod sengens fodende
7.	Video 2	Frigøre sejlet fra patient

AOI	D1	D2	D3	D4
4.	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud	Trækker sejlet ud
5.	Krydser benstroppe	Krydser ikke benstroppe	Krydser ikke benstroppe	Krydser ikke benstroppe og i første omgang føres stykker ikke mellem ben. Der gøres opmærksom på dette
6.	(Lægger glidestykket i sin fulde størrelse på sengen) Håndklæde om ben	Håndklæde om ben	Håndklæde om ben	Ikke håndklæde om ben
7.	Tager først de øverste stropper af, men sætter dem på igen for at kunne anvende liften til at frigøre sejlet	Tager først de øverste stropper af, men sætter dem på igen for at kunne anvende liften til at frigøre sejlet	Tager kun benstroppe af liftbøjle	Tager kun benstroppe af liftbøjle

Video 2	Ser		
Udfører		Ja	Nej
	Ja	7	5
	Nej	2	2

For video 2 var der generelt flere korrekt udførte AOI og i syv tilfælde viste eye tracking data, at disse også var blevet set. Dermed er der svag tendens til, at der er en større grad af sammenhæng mellem at have set en AOI og udføre den korrekt. Et centralt tema var, at deltagerne oplevede at få mest læring ud af det de så. Der blev dog givet udtryk for, at det også var det deltagerne hørte, der gav dem viden om forflytningen:

I.12.D3: "Her synes jeg også det hørte – både det sete og det hørte. Men det var fordi at jeg ikke kendte forflytningen".

Et andet centralt tema fra meningskodenseringen var, at deltagerne oplevede, at det ikke altid var tydeligt hvad der blev gjort i videoen, hvor noget blev vist, men ikke italesat. Dette kom især til udtryk i AOI nr. 5, hvor forsøgsparticipanterne skulle montere løftesejlet og hvor det kun var D1 som krydsede benstroppe:

I. 20 D1: " (...) ift. det der liftstykke, om det skulle krydses eller ikke krydses under benene eller ved benene – det sagde de ikke noget om, men det kunne jeg jo se at de havde gjort"

I.10.D4: "Især med det her sejl, der lige skulle ind under benet, den detalje, den havde jeg lige overset..."

Desuden oplevede flere af deltagerne, at deres fokus blev rettet mod den mandlige hjælper:

I.18: D1: " (...) syntes jeg at det var svært, da jeg skulle udføre det og huske, hvad det egentlig var, pigen hun gjorde"

L.15.D2: "Ja, det var nok det han lavede, manden lavede (...) Jeg syntes faktisk at kvinden, hun så sådan lidt overflødig ud eller sådan – jeg tænkte ikke lige over hende"

En deltager gav ligeledes udtryk for, at videoernes opbygning ift. stop og gentagelser undervejs virkede forstyrrende og påvirkede orientering i videoens handling:

I.22: D1: " (...) det der med at når den laver det der stop. Der var faktisk på et tidspunkt i videoen, hvor at de lige havde taget deres borger hen i sengen (...) og der gik faktisk noget tid, før at det gik op for mig, at der hvor han lå, var på gulvet, fordi at vi lige var gået tilbage. Men inde i mit hoved, så var jeg nok allerede steppet videre og tænkte at nu lå han i sengen (...) "

I AOI nr. 6 skal forsøgsdeltagerne anvende et håndklæde til at trække patienten hen over sengen – inden AOI'en skal der ligges et foldet glidestykke i fodenden, hvor hensigten er at nedsætte friktionen mellem ben og lagen. Dette fremkaldte en undren hos en deltager, da en forklaring på anvendelse af glidestykket manglede i videoen;

I.18:D3: D3: "Ja, det undrede mig, hvad det blå glidestykke, det skulle – det brugte jeg faktisk lidt energi på at tænke over, sådan lige hvad funktion havde det egentlig talt, det som skulle under fødderne"

I AOI nr. 7 skulle forsøgsdeltagerne frigøre sejlet fra patienten ved at hæve loftliften – to deltagere afmonterede både ben- og armstropper, men opdagede selv fejlen og påsatte armstropperne igen. Fokusset for en deltager var netop montering af sejlet:

I.15:D3: "Hvordan de placerede sejlet under patienten og satte det fast på selve liften"

Ud fra ovenstående er projektgruppens vurdering, at Video 2 har haft et indhold, som har været passende ift. sværhedsgrad, da forsøgsdeltagerne overvejende ser og udfører de valgte AOI'er.

Video 3: Hjemmepleje: fra liggende til stående

AOI	Video nr.	Beskrivelse af AOI'er			
8.	Video 3	Glidestykket placeres dobbelt under borgerens dårlige ben			
9.	Video 3	Det dårlige ben holdes og støttes mens borgeren tager benet ud af sengen			
AOI	D1	D2	D3	D4	
8.	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Lægger glidestykke under det dårlige ben	Bøjer først benet, lægger glidestykket under det gode ben – kommer i tvivl og bliver hjulpet videre ved at borger ligger det gode ben ud over sengekant	
9.	Støtter det dårlige ben	Trækker i glidestykket, så benet kommer ud over sengekant	Støtter det dårlige ben	Støtter det dårlige ben	

Video 3		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja	1	5
	Nej		2

For Video 3 var deltagernes overvejende subjektive oplevelse, at de fik mest ud af at se hvordan de skulle udføre forflytningen;

I.18:D4: "Der synes jeg, at det var det sete i starten..."

Ifølge data fra eye tracking var der kun en forsøgsdeltager som havde set på AOI nr. 9 (ingen på AOI nr. 8), men trods dette blev der registreret korrekt udførelse tre gange for hver AOI. Tre deltagere lagde glidestykket under borgerens ben og tre deltagere støttede borgerens dårlige ben. Men det var svært at se detaljerne i videoen og disse blev ikke uddybet i videoen:

I.27:D1: "Det er detaljer, hvordan skal glidestykket vende, hvad var det for et ben som var dårligt... Hvor langt ud på sengekanten, skulle hun rent faktisk sidde, før at sengen kunne hjælpe hende det sidste stykke"

Der var da også blandt deltagerne flere som havde oplevet at der var flere elementer som var forstyrrende og gjorde det svært at huske, herunder videoens opbygning:

I.36:D1; "... fordi at den sådan bliver delt op i, det her blev der gjort, så tror jeg egentlig at jeg syntes at, jeg kunne have svært ved at huske hvad der så egentlig lige var sket.."

Et af de centrale temaer som fremkom under meningskodenseringen var, at opbygningen var anderledes, hvilket kunne virke forstyrrende:

I.26:D1: "Jamen den her video var jo anderledes, fordi at den jo ligesom ikke lavede de der stop, men man så hele seancen færdig og så gik den først i gennem tingene bagefter (...), for jeg tror også at det var det som forstyrrede mig før – jeg tror at jeg synes at det er rart, at jeg kan se det hele fra starten af – fra start til slut- (...)"

I.24:D2. "Det var det der med at det var sådan lidt i klip –det synes jeg at det var lidt underligt"

På baggrund af ovenstående vurderes det, at udførelsen af forflytningen overvejende er intuitiv eftersom at flere af forsøgsparticipanterne ikke har set AOI'erne, men har udført dem alligevel. Videoens opbygning kan muligvis have en betydning for dette, eftersom der er tale om en video, som kører i et klip uden afbrydelser samt at der er tale om en bevægelse, som kan genkendes som et naturligt bevægelsesmønster.

Video 4: Plejehjem: forflytning med loftlift

AOI	Video nr.	Beskrivelse af AOI'er
10.	Video 4	Sengehest
11.	Video 4	Hjælpe med at krydse benstroppe
12.	Video 4	Fører borgerens hænder op på liftbøjle

AOI	D1	D2	D3	D4
10.	Slår sengehest op	Slår sengehest op	Slår ikke sengehest op	Sengehest er slået op
11.	Krydser benstroppe	Krydser benstroppe	Krydser benstroppe	Krydser ikke benstroppe
12.	Først efter noget tid siger D1 husk at holde ved den her	Siger at patient skal holde godt fast i stroppe i sejlet	Siger og viser at patient gerne må tage fat i liftbøjle	Siger og viser at patient gerne må tage fat i liftbøjle

Video 4		Ser	
Udfører		Ja	Nej
	Ja	5	2
	Nej	4	1

I Video 4 var det overvejende det set, som deltagerne fik mest udbytte af:

I.34: D1: "Jamen det var igen, altså at de gør det, at de viser det og jeg kan se hvordan, at det visuelt er andre mennesker der gør det"

I AOI nr. 10 skal sengehesten anvendes til at borgeren deltager aktivt i forflytningen, således at hjælperen kun støtter borgeren på hofte og skulder. Ifølge data fra eye tracking er der kun en som ser på denne AOI og fund fra observationer viser at der er to forsøgsparticipantere som udfører denne AOI korrekt.

I AOI nr. 11 skal forsøgsparticipanterne hjælpe med at krydse benstroppe på liftstykket - dette bliver italesat i videoen. Data fra eye tracking viser at samtlige forsøgsparticipantere har set på AOI'en, hvor tre også udfører AOI'en korrekt. Eye tracking data for AOI nr. 12 viser, at alle forsøgsparticipantere ser på AOI'en, men her er der kun to som udfører den korrekt. Hvor der er meget tale mellem borger og hjælper, virkede forstyrrende ift. at forstå og fokusere på forflytningen;

I.40: D1: "Ja, jeg syntes det var forstyrrende (...)Så jeg tænker ift. at forstå selve forflytningen, hvad er det for elementer man skal bruge og hvordan får man sat det, det der liftstykke på og sådan noget... jeg tænker ikke at det er... så begynder man bare at forholde sig til, at hun siger av og jeg begynder at lægge mærke til, hvad for

nogle ting, som at de siger til hende og det har jo egentlig ikke noget med det at gøre, når jeg skal til at udføre det, fordi at alle vores borgere er jo forskellige – så det tror jeg faktisk at jeg synes var forstyrrende, den kunne egentlig bare være neutral (...) ”

På baggrund af ovenstående, vurderes det, at videoens opbygning som en case medfører forstyrrelser som fjerner fokuset på det væsentlige i videoerne. Videoen viser en kvinde som taler meget og råber op og hjælperne forsøger at guide og berolige hende i forflytningen.

Det vurderes ligeledes, at det er afgørende for udførelse af væsentlige delelementer i forflytningen at kombinationen af det visuelle og det italesatte har en effekt ift. korrekt udførelse. I videoen italesættes krydsning af benstroppe samtidigt med at det udføres.

7. Diskussion

Skader opstået ifm. personforflytninger udgør et væsentligt problem for sundhedspersonalet. En måde at reducere arbejds-skaderne kan være gennem en mere systematisk og kontinuerlig undervisning samt oplæring i forflytningsteknikker og anvendelse af hjælpemidler. E-læring er en fleksibel metode som kan anvendes til at formidle kontinuerlig læring, uafhængigt af tid og sted og e-læring anvendes i stigende grad indenfor sundhedsområdet, også til læring af praktiske færdigheder som personforflytninger. I litteraturen findes få studier omhandlende vurdering af e-læring til personforflytning. Det vil derfor være relevant at undersøge hvilke metoder som kan anvendes til at vurdere de praktiske færdigheder, som er opnået ved et e-læringsmodul til personforflytninger. Flere studier har allerede anvendt eye tracking til at evaluere læringsudbytte, primært ift. kognitive processer, læringsstile og problemløsning.

Formålet med dette projekt er derfor at undersøge om eye tracking, i kombination med observationer og interviews kan anvendes til vurdere de praktiske færdigheder, opnået efter at have set et e-læringsmodul omhandlende personforflytninger. For at afdække dette, udførtes et forsøg på fire sessioner med fire forsøgsparticipanter. I forsøget blev forsøgsparticipanterne først vist en video af en personforflytning, herefter udførte de den sette personforflytning og til sidst blev interviewet om deres egen oplevelse af hvad de havde set i videoen.

7.2 Diskussion af resultater

Analysen af vores resultater viste, at forsøgsparticipanterne generelt oplevede at få mest læring ud af det de så i videoerne. Til trods for dette ses der ikke en entydig sammenhæng mellem hvad deltagerne havde set i videoen og det de udførte i praksis for de fire videoer, hvilke kan skyldes flere faktorer. En mulig faktor kan være valg af AOI'er. Alle AOI'er var valgt på forhånd ud fra to parametre; de skulle demonstrere anvendelsen af forflytningsteknik eller hjælpemiddel samt kunne databehandles uden at de influerede hinanden.

Beherskelse af forflytningsteknikker kræver praktiske og motoriske færdigheder. Ved motorisk læring har sværhedsgrad, kompleksitet samt genkendelighed af opgaven betydning hvor hurtigt en praktisk færdighed læres (64,65). Dette forhold har muligvis haft en betydning for fordelingen i matricerne for flere af videoerne. To af AOI'erne i video 1 omhandlede anvendelse af et glidestykke. Ingen af deltagerne var i stand til at folde dette som vist i videoen. Til trods for dette havde halvdelen set de pågældende AOI'er. En årsag til at det ikke lykkedes for forsøgsparticipanterne at folde glidestykket som vist i videoen, kan skyldes, at opgaven har været for kompleks og for svær at mestre efter kun at have set den en gang, hvilket også udtrykkes af forsøgsparticipanterne i det

efterfølgende interview. Havde vi lagt vægt på, at en korrekt udførelse udelukkende var, at få glidestykket lagt under patienten, uden hensyn til hvordan, ville fordelingen i matricen have været anderledes.

Valget af AOI'er, i relation til teori om motorisk læring og overførsel af praktiske færdigheder kan ligeledes have indflydelse på fundene i video 2. I video 2 var der i syv tilfælde en AOI som både var blevet set og udført korrekt. Her sås en tendens til en sammenhæng mellem at se en AOI og udføre den korrekt.

De AOI'er, hvor der var flest sammenfald af sete og korrekt udførte AOI'er hhv. nr. 4, 6 og 7. I denne. Disse AOI'er viser alle situationer, som indebærer bevægelser med rul, skub og træk. Disse bevægelser indeholder nogle motoriske færdigheder som formentlig var simple, mere genkendelige og intuitive for deltagerne (64,65). Dette kan have betydet, at deltagerne i højere grad var i stand til at overføre deres viden, fra det de så til det de skulle udføre.

Bevægelser som er intuitive og relaterer sig til det naturlige bevægelsesmønster har formodentlig også haft indflydelse på resultaterne i video 3, hvor en borger skal hjælpes ud af sengen. Her så ingen af forsøgsparticipanterne de to AOI'er, men i over halvdelen af tilfældene var de alligevel korrekt udført. Begge AOI'er er centreret omkring at få benene ud over sengekanten, hvilket for de fleste er en genkendelig bevægelse.

En anden faktor som kan have haft indflydelse på projektets fund og resultater, kan være videoernes kameravinkler, tale og stillbilleder. I video 3 var der kun en forsøgsparticipant som så på en AOI. Årsagen til, at deltagerne ikke så AOI'erne kan være som følge af en anderledes opbygning og kameravinkel. Hvor de andre videoer viste forflytningen forfra og lidt på afstand, var denne filmet tættere på og fra siden. De to AOI'er vi havde udvalgt, fandt begge steder ved borgerens ben, der var placeret mere ude i siden af skærmen. Studier viser, at mennesker generelt ser mere på ansigter end andre objekter samt at der er en tendens til, at de ser indenfor det samme område af skærmen ved visning af film (66,67). Det er derfor muligt, at deltagerne har fokuseret på overkrop og ansigter og at de under videoen primært har været optaget af dette område. Derved har der ikke været fikseringer over 0,3 sek. som var vores grænseværdi. At der ikke har været fikseringer over grænseværdien, er dog ikke ensbetydende med, at deltagerne ikke har opfanget hvad der er foregået. Studier viser, at mennesket på 40 – 100 ms kan opfatte og få en idé om hvad der foregår i omgivelserne (68). Det er derfor muligt, at deltagerne selv ved meget korte fikseringer har fået tilstrækkelig visuel information til at udføre forflytningen i praksis.

I alle videoer fortælles der undervejs om hvad der bliver gjort. Flere studier viser, at anvendelsen af tale eller såkaldte "auditive cues" kan øge den visuelle opmærksomhed (35,69). I video 1 (AOI 2) ses en hjælper som flytter en pude. Halvdelen af deltagerne har set dette, men ingen har udført det. En mulig forklaring kan være, at denne AOI er relativt kort sammenlignet med andre sekvenser i videoen, hvilket kan have medført at den er blevet overset af deltagerne, men kan også skyldes at det auditive cue kan have været for simpelt og ikke har påpeget relevansen. Herved kan det opfattes som en mindre detalje for forsøgsdeltagere, og derved har de ikke haft fokus på den.

Studier viser, at der er en tendens til at fokusere på det, der opfattes som værende relevant information fremfor irrelevant (34).

AOI nr. 5 i video 2 giver et eksempel på manglende auditiv cue og kan være en forklaring på den manglende sammenhæng mellem det set og udførte. Her havde tre forsøgsdeltagere set AOI'en, men kun en havde udført den korrekt. Selve AOI'en viser hvordan benstroppe på et sejl krydses for at sikre, at borgeren ikke falder ud. Dette bliver dog ikke fortalt og dermed er det deltagerens egen visuelle opmærksomhed som er afgørende for, hvorvidt denne detalje opfanges. Sekvensen foregår over en længere tidsperiode, hvilket kan forklare at de fleste forsøgsdeltagere har set den. Manglende auditiv cue er formentlig også årsagen til, at kun en forsøgsdeltager har set AOI nr. 10. Der er dog to forsøgsdeltagere som udfører den korrekt. Som beskrevet tidligere kan selv meget korte fikseringer give en idé om hvad der sker i omgivelserne (68). Dette tyder på, at deltagerne, selvom de ikke har deres fulde visuelle opmærksomhed på sengehesten, alligevel har opfanget at den skulle op og ned, hvilket har ført til at de kunne udføre AOI'en i praksis.

En anden faktor som kan have haft en indflydelse på projektets resultater og fund, kan være fremgangsmåden ift. scoring. Det blev vægtet, at forsøgsdeltagerne skulle udføre forflytningen som de så den i videoen. Dette kan have haft betydning for fordelingen, især for video 1 og 4, hvor deltagerne i de fleste tilfælde udførte forflytningerne, men på en anden måde end som vist i videoen.

Sammenfattende kan siges at blandt de faktorer som formentlig har haft størst indflydelse på vores resultater og fund, har været de valgte AOI'er, forskellighederne i opbygningen af videoer, samt vores vægtning i scoringen af AOI-observationerne.

7.2 Diskussion af metode

Studiedesignet for dette projekt var et feasibility studie som anvendes til at afprøve og afklare relevans ift. videre undersøgelser af en ide eller intervention. Der anvendtes metodetriangulering, hvor en kombination af kvantitative og kvalitative dataindsamlingsmetoder skulle give større dybde i den indsamlede data. Valget af dataindsamlingsmetoder skal ses i relation til den opstillede problemformulering, hvor den kvalitative metode (interview) anvendes til at opnå indsigt i forsøgsdeltagernes oplevelse af forflytningsvideoerne. De kvantitative metoder (eye tracking og observationer) bidrager med målbare resultater fra eye tracking data samt fra AOI-observationernes kategorisering. Desuden skulle observationerne bidrage med viden om hvordan forsøgsdeltagerne udførte de sete forflytninger.

7.2.1 Validitet

For at styrke projektets interne validitet, har vi løbende i undersøgelsen sammenholdt den indsamlede data med den opstillede problemformulering og de tilhørende underspørgsmål. Dette for at sikre at vores metode undersøger det som er hensigten. Desuden blev dataindsamling og analyse holdt adskilt og først afslutningsvist sammenlignet. Data fra hhv. eye tracking og AOI-observationerne blev kategoriseret og derefter sammenfattet i matricer.

Den anvendte opstilling til videooptagelse af forflytningerne. Eftersom vi var aktive i forflytningerne, var det nødvendigt at anvende en mobil løsning til at flytte rundt med kameraet for at få de bedste vinkler i optagelserne. Grundet rummets størrelse var der begrænset gulvplads. Dette betød at optagelserne ifm. forflytningen i video, hvor patienten lå på gulvet, var svære at se efterfølgende. Vi mener dog ikke at det har haft væsentlig betydning, da det ikke førte til fravalg af AOI'er.

7.2.2 Reliabilitet

For at styrke reliabiliteten i dataindsamlingen med eye tracking, var der kun en aktiv AOI ad gangen, eftersom dynamisk stimuli kræver at AOI'en flyttes hele tiden for at følge en stimulus. To aktive AOI'er på samme tid vil øge risikoen for overlap, hvilket vil medføre at fikseringer i dette område vil tilhøre begge AOI'er og derfor tælles dobbelt og give forkerte data (31). Desuden blev der anvendt to fremgangsmåder; en som var baseret på afstande mellem frames og en som var baseret på handlingerne i AOI'erne. Vi valgte sidstnævnte fremgangsmåde, da denne gav størst ensartethed ift. de dynamiske stimuli.

Det kan diskuteres, hvorvidt fund fra observationerne er pålidelige, eftersom det kan have påvirket forsøgsdeltagerne, at blive optaget på video under udførelsen af forflytningerne. Vi indgik dog selv i

forsøget i rollen som hhv. anden hjælper og borger, hvilket kan have medvirket til at flytte deltagernes fokus fra kameraet og gjort situationen mere naturlig.

Pilotforsøget, forsøgsprotokollen og interviewguide var med til at sikre reliabilitet og reproducerbarhed i dette forsøg. Desuden blev forsøgsdeltagerne forud for forsøgene instrueret i de hjælpemidler som indgik i forsøget og navigering i e-læringsmodulet for at sikre ensartethed i udførelse og derved reproducerbarheden.

7.2.3 Generaliserbarhed og overførbarhed

Resultaterne fra eye tracking-optagelserne er fremkommet fra de fire forsøgsdeltagere. Selvom det ikke har været et mål for dette projektet at bidrage med generaliserbar viden, kan det dog alligevel diskuteres hvorvidt det vil være muligt at generalisere projektets resultater til andre målgrupper og situationer, baseret på antallet af forsøgsdeltagere. Pernice & Nielsen anbefaler mellem 5 – 39 deltagere i undersøgelser som involverer eye tracking, afhængigt af undersøgelsens metode (70).

Det kan diskuteres, hvorvidt projektets fund kan overføres til andre områder, eftersom de fire forsøgsdeltagere i dette projekt havde forskellige forudsætninger ift. erfaring med forflytninger – dog havde alle på et tidspunkt modtaget undervisning i forflytning. Dette kan have haft en indflydelse på udførelsen af forflytningerne og udfaldet kunne muligvis være anderledes, hvis forsøgsdeltagerne ikke havde et forudgående kendskab til forflytninger.

8. Konklusion

I det følgende kapitel præsenteres projektets konklusion. På baggrund af problemanalysen blev der opstillet følgende problemformulering, samt underspørgsmål:

Hvordan kan eye tracking inddrages som en del af metodetriangulering til at undersøge udbyttet af e-læring i form af forflytningsvideoer?

- ***Hvilken sammenhæng ses der mellem varigheden af fikseringer på e-læringsmodulet og antallet af korrekt udførte personflytninger hos forsøgsparticipanterne?***
- ***Hvad er den subjektive oplevelse af videoernes indhold set i forhold til udførelse af de praktiske færdigheder opnået ved e-læring?***

For at kunne besvare dette udførte vi et forsøg med fire forsøgsparticipantere. Forsøget bestod af fire sessioner, hvor forsøgsparticipanterne først blev vist en video af en personforflytning og herefter udførte de den sette personforflytning i praksis og efterfølgende blev de interviewet om deres egen oplevelse af hvad de havde set i videoen.

Hvordan kan eye tracking inddrages som en del af metodetriangulering til at undersøge udbyttet af e-læring i form af forflytningsvideoer?

På baggrund af dette projekts resultater og fund, kan det konkluderes, at eye tracking som dataindsamlingssteknik potentielt kan bidrage med objektiv og målbar viden, som kan anvendes til at understøtte kvalitative data omkring udførelse af praktiske færdigheder. Ved at inddrage eye tracking i en metodetriangulering, kan der opnås viden om sammenhængen mellem hvad den enkelte person ser, oplever og udfører, hvilket kan anvendes til at undersøge udbyttet af e-læring i form af forflytningsvideoer.

Der er dog en række forhold, der skal tages i betragtning – bl.a. opbygning af det videomateriale, som ønskes undersøgt, overvejelser omkring databehandling, herunder valg af AOI'er samt kriterier for udførelse af praktiske færdigheder.

Hvilken sammenhæng ses der mellem varigheden af fikseringer på e-læringsmodulet og antallet af korrekt udførte personflytninger hos forsøgsparticipanterne?

På baggrund af de opstillede matricer som sammenholdte eye tracking data og AOI-observationer kan det konkluderes, at der ikke var en entydig sammenhæng mellem varigheden af fikseringer på e-læringsmodulet og antallet af korrekt udførte personforflytninger for de fire videoer. Dette kan skyldes flere faktorer, såsom valg af AOI'er ift. teknikens sværhedsgrad og kropslig intuition. Ligeledes kan

videoernes forskellige opbygning og vores kriterier for scoring af AOI-observationer have haft en betydning for fordelingen.

Hvad er den subjektive oplevelse af videoernes indhold set i forhold til udførelse af de praktiske færdigheder opnået ved e-læring?

Ud fra de beskrivende udsagn som fremkom under meningskondensering, kan det konkluderes, at til trods for at forsøgsdeltagerne udtrykte, at de fik størst læringsudbytte af det de så i videoerne, var der en række forhold som påvirkede deres praktiske udførelse. Dette var bl.a. at det var svært at se hvordan hjælpemidlerne skulle anvendes korrekt og der manglede verbal forklaring af hvordan hjælpemidlerne skulle anvendes. Desuden oplevede forsøgsdeltagerne at videoernes opbygning og layout var forvirrende, hvilket gjorde det svært at huske indholdet i videoerne.

9. Perspektivering

Projektet skal, som tidligere nævnt, ses som et pilotprojekt hvis hensigt er, at generere baggrundsviden til eventuel videre forskning og det følgende vil derfor indeholde overvejelser omkring andre perspektiver på dette projekts problemstilling.

Under udarbejdelse af projektet blev det tydeligt, at der er et behov for yderligere undersøgelser ift. anvendelse af kombinationen af dataindsamlingsteknikkerne til vurdering af praktiske færdigheder, opnået ved e-læring. Der er ikke fundet litteratur, som har anvendt denne tilgang til vurdering af e-læring, men projektgruppens argumentation for relevansen til videre forskning udmøntes i projektets konklusion. Den viste, at eye tracking har potentiale til at kombineres med andre metoder til at undersøge udbyttet af e-læring af praktiske færdigheder, såsom personforflytninger.

Vi har i dette projekt anvendt fikseringstiderne i henhold en grænseværdi til definering af en AOI som set/ikke set. I fremtidig forskning kunne det være relevant at foretage studier som undersøgte sammenhængen mellem varighed af fikseringer og praktisk udførelse i relation til teorier om kognitive processer, som eksempelvis Cognitive Load Theory.

Ligeledes vil det være relevant at foretage et RCT studie hvor der ved pre- og posttest kan undersøges om der er forskelle i fikseringstider for hhv. en kontrolgruppe, der modtager traditionel undervisning og en eksperimentgruppe som modtager undervisning via et e-læringsmodul.

En del eye tracking studier har også undersøgt, hvilke forskelle der kan være i øjenbevægelserne for hhv. novicer og eksperter. Denne type studier ville også kunne være relevante at foretage ift. e-læring til personforflytninger.

10. Referenceliste

1. Arbejdstilsynet. Døgninstitutioner og hjemmepleje - Arbejdstilsynet [Internet]. [cited 2018 Apr 3]. Available from: <https://arbejdstilsynet.dk/da/brancher/social-og-sundhed/wwwhjemmeplejeatdk>
2. Samaei SE, Mostafae M, Jafarpour H, Hosseinabadi MB. Effects of patient-handling and individual factors on the prevalence of low back pain among nursing personnel. *Work*. 2017;56(4):551–61.
3. Arbejdstilsynet. Forflytning, løft og anden manuel håndtering af personer At-VEJLEDNING. 2004 [cited 2018 Apr 3]; Available from: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Forflytning-loeft pdf \(1\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Forflytning-loeft pdf (1).pdf)
4. Arbejdstilsynet. Omkostninger ved arbejdsulykker - Arbejdstilsynet [Internet]. [cited 2018 May 3]. Available from: <https://www.arbejdstilsynet.dk/da/statistik/arbejdsskader/omkostninger-ved-arbejdsulykker>
5. Kines P. NFA: Projekter: SOSU: Fastholdelse og rekruttering af SOcial- og SUndhedshjælpere og -assistenter: Fysisk arbejdsmiljø: 5000 arbejdsulykker blandt SOSU'er [Internet]. [cited 2018 May 3]. Available from: <http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/da/projekter/sosu/laes-mere-om-arbejdsmiljoeet-i-aeldreplejen/fysisk-arbejdsmiljoe/5000-arbejdsulykker-blandt-sosuer>
6. Lunde PH, Kranker S, Lene Plambeck, Gitte Bøgedal, Per Halvor Lunde, Per Nylander, et al. Forflytningskundskab : aktivering, hjælp og træning ved forflytning [Internet]. Gads Forlag; 2010 [cited 2018 Aug 3]. Available from: <https://gad.dk/forflytningskundskab-2.udgave>
7. Nelson A, Baptiste A, Anonymous. Evidence-based practices for safe patient handling and movement. *Clin Rev Bone Miner Metab*. 2006;4(1):55–69.
8. Clemes SA, Haslam CO, Haslam RA. What constitutes effective manual handling training? A systematic review. *Occup Med (Chic Ill)* [Internet]. 2010 Mar 1 [cited 2018 May 19];60(2):101–7. Available from: <https://academic.oup.com/occmed/article-lookup/doi/10.1093/occmed/kqp127>
9. Thomas DR, Thomas YL en. N. Interventions to reduce injuries when transferring patients: a critical appraisal of reviews and a realist synthesis. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2014;51(10):1381–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.03.007>
10. BrancheFællesskabArbejdsmiljø velfærd og offentlig administration. Oplæring og instruktion i forflytning [Internet]. [cited 2018 Apr 3]. Available from: <https://www.forflyt.dk/forflytning/oplaering-og-instruktion>
11. BrancheFællesskabArbejdsmiljø velfærd og offentlig administration. Når der kommer nye kolleger [Internet]. [cited 2018 Apr 3]. Available from: <https://www.forflyt.dk/forflytning/oplaering-og-instruktion/naar-der-kommer-nye-kolleger>
12. Kidd T. Online Education and Adult Learning: New Frontiers for Teaching Practices ... - Google Bøger [Internet]. [cited 2018 Mar 29]. Available from: <https://books.google.dk/books?hl=da&lr=&id=C7D2vHpqzRwC&oi=fnd&pg=PA46&dq=elearning+historical+development&ots=41xL99FUWV&sig=zErW9BzG9PKvAAbSD024viWV->

I&redir_esc=y#v=onepage&q=elearning historical development&f=false

13. Professionshøjskolen Absalon. Hvad er e-læring? - Professionshøjskolen Absalon [Internet]. [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://phabsalon.dk/videreuddannelse/genvej-til/e-laering/hvad-er-e-laering/>
14. Region Hovedstaden. Hvad er e-læring? [Internet]. [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.regionh.dk/e-learning/om-e-laering/Sider/Hvad-er-e-laering.aspx>
15. Sangrá A, Vlachopoulos D, Cabrera N. International review of research in open and distance learning. [Internet]. Vol. 13, The International Review of Research in Open and Distributed Learning. Athabasca University; 2012 [cited 2018 Mar 30]. 145-159 p. Available from: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161/2146>
16. ELIR. ELIR - E-læring i regionerne [Internet]. 2011. Available from: <http://www.elir.dk/>
17. Kommunernes Landsforening og FOA. STRATEGI FOR KOMPETENCEUDVIKLING PÅ ÆLDREOMRÅDET. 2010.
18. Chumley-Jones, H.S., Dobbie, A., Alford CL. Web-based Learning: Sound Educational Method or Hype? A Review of the Evaluation Literature. *Aceademic Med.* 2002;77(10):86–93.
19. Lahti M, Hätönen H, Välimäki M. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2014;51(1):136–49.
20. Vaona A, Banzi R, Kh K, Rigon G, Cereda D, Pecoraro V, et al. E-learning for health professionals (Review) Summary for findings for the main comparison. 2018.
21. Voutilainen A, Saaranen T, Sormunen M. Conventional vs. e-learning in nursing education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2017;50:97–103. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.12.020>
22. Caroll, C. Booth, A. Papaioannou, D. Sutton, A. Wong R. UK Health-Care Professionals' Experience of On-Line Learning Techniques: A Systematic Review of Qualitative Data. *J Contin Edu Heal Prof* [Internet]. 2009;29(4):235–41. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:European+strategy+on+invasiv e+alien+species#0>
23. Region H E-læring. Kom godt igang [Internet]. 2012 [cited 2018 Aug 5]. p. 1–12. Available from: http://e-learningenheden.dk/godt_igang.html
24. Arkorful, V. AN. The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *Int J Instr Technol Distance Learn.* 2015;12(1):29–32.
25. Anderson MP et al. Safe moving and handling of patients: an interprofessional approach. 2013;30(3):687–96.

26. Wanless S, Page A. Moving and handling education in the community: technological innovations to improve practice. *Br J Community Nurs.* 2009;14(12):530–2.
27. Elearning Industry. Top 5 Growing Industries Using eLearning - eLearning Industry [Internet]. [cited 2018 May 19]. Available from: <https://elearningindustry.com/growing-industries-using-elearning-top-5>
28. Nielsen J, Clemmensen T, Yssing C. Getting access to what goes on in people's heads? *Proc Second Nord Conf Human-computer Interact - Nord '02* [Internet]. 2002;101. Available from: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=572020.572033>
29. Thinking Aloud: The #1 Usability Tool [Internet]. [cited 2018 Apr 10]. Available from: <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>
30. Ghaoui. C. Encyclopedia of Human Computer Interaction - Eye tracking in HCI and Usability Research [Internet]. Al. PM et, editor. Hershey, PA, USA: Idea Group Reference; 2006 [cited 2018 May 20]. 211-218 p. Available from: https://books.google.dk/books?hl=da&lr=&id=h9iZh_I1YREC&oi=fnd&pg=PA211&dq=eye+tracking+research&ots=ka4g4yet77&sig=e9OPXp3073Kf1NhrZYvX7KeQheM&redir_esc=y#v=onepage&q=eye+tracking+research&f=true
31. Bojko A. Eye tracking the user experience : a practical guide to research [Internet]. Rosenfeld Media; 2013 [cited 2018 Jun 6]. 304 p. Available from: https://books.google.dk/books/about/Eye_Tracking_the_User_Experience.html?id=qDjKmQEACAAJ&redir_esc=y
32. Tobii Technology. Tobii Eye Tracking An introduction to eye tracking and Tobii Eye Trackers [Internet]. 2010. Available from: www.Tobii.com
33. Tobii Technology. This is eye tracking. 2015 [cited 2018 Jun 6]; Available from: <https://www.tobii.com/group/about/this-is-eye-tracking/>
34. Tsai MJ, Hou HT, Lai ML, Liu WY, Yang FY. Visual attention for solving multiple-choice science problem: An eye-tracking analysis. *Comput Educ.* 2012;58(1):375–85.
35. Yang F-Y, Tsai M-J, Chiou G-L, Lee SW-Y, Chang C-C, Chen L-L. Instructional Suggestions Supporting Science Learning in Digital Environments Based on a Review of Eye Tracking Studies. *J Educ Technol Soc* [Internet]. 2018 [cited 2018 Jun 6];21:28–45. Available from: <https://www-jstor-org.zorac.aub.aau.dk/stable/26388377>
36. Just MA, Carpenter PA. A theory of reading: From eye fixations to comprehension. 1980;329–54.
37. Liu W, Yu M, Fan Z, Xu J, Tian Y. Visual attention based evaluation for multiple-choice tests in e-learning applications. In: *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE.* 2017. p. 1–6.
38. Soh BP, Reed WM, Poulos A, Brennan PC. E-tutorial improves students' ability to detect lesions. *Radiol Technol.* 2013;85(1):17–26.

39. Bowen DJ, Kreuter M, Spring B, Cofta-Woerpel L, Linnan L, Weiner D, et al. How we design feasibility studies. *Am J Prev Med* [Internet]. 2009 May [cited 2018 May 27];36(5):452–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19362699>
40. Tanggaard Pedersen L, Brinkmann S, Thornye O, Havemann. T. Kvalitative metoder: en grundbog [Internet]. Hans Reitzel; 2010 [cited 2018 Jun 6]. Available from: https://books.google.dk/books/about/Kvalitative_metoder.html?id=GMZY0OFtxH8C
41. Thisted J. Forskningsmetode i praksis af Jens Thisted (Bog) - køb hos Saxo [Internet]. 1. udgave. København: Munksgaard; 2009 [cited 2018 Jun 6]. 236 p. Available from: https://www.saxo.com/dk/forskningsmetode-i-praksis_jens-thisted_haefet_9788762809338
42. Bitsch Olsen P, Pedersen K. Problemorienteret projektarbejde: en værktøjsbog. Roskilde Universitetsforlag; 2003.
43. Kvale S, Brinkmann S. Interview : introduktion til et håndværk [Internet]. Hans Reitzel; 2009 [cited 2018 Jun 6]. Available from: [http://vbn.aau.dk/da/publications/interview\(eed3d310-f430-11dd-83f3-000ea68e967b\)/export.html](http://vbn.aau.dk/da/publications/interview(eed3d310-f430-11dd-83f3-000ea68e967b)/export.html)
44. Birkler J. Videnskabsteori: en grundbog [Internet]. Munksgaard Danmark; 2005 [cited 2018 Jun 6]. Available from: https://www.plusbog.dk/videnskabsteori-jacob-birkler-9788762805309/?gclid=EAlaIqobChMIh--yxp-_2wIVgwrTCh1Onw6DEAQYAABEgL5yvD_BwE
45. Malterud K. Kvalitative metoder i medisinsk forskning : en innføring [Internet]. Universitetsforlaget; 2011 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.bog-ide.dk/produkt/356931/kirsti-malterud-kvalitative-metoder-i-medisinsk-forskning>
46. Harboe T. Metode og projektskrivning : en introduktion [Internet]. Samfundslitteratur; 2013 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.bog-ide.dk/produkt/292994/thomas-harboe-metode-og-projektskrivning>
47. Wallin JA. Sundhedsvidenskabelige Databaser – Videncentret [Internet]. 2015 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <http://videncentret.dk/forskerservice/litteratursøgning/sundhedsvidenskabelige-databaser/>
48. AU Library. Systematisk litteratursøgning [Internet]. Aarhus University; 2018 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <http://library.au.dk/forskere/systematisklitteratursøgning/>
49. Habicht A. Vurder selv evidens [Internet]. Munksgaard Danmark; 2011 [cited 2018 Jun 6]. 96 p. Available from: <http://munksgaard.dk/Medicin/Vurder-selv-evidens/9788762811119>
50. Tobii Technology. Tobii Pro X2-30 screen-based eye tracker - product description [Internet]. 2015 [cited 2018 May 26]. Available from: <https://www.tobii.com/product-listing/tobii-pro-x2-30/#Specifications>
51. Tobii Technology. Eye movement classification [Internet]. 2015 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.tobii.com/learn-and-support/learn/steps-in-an-eye-tracking-study/data/how-are->

fixations-defined-when-analyzing-eye-tracking-data/

52. BrancheFællesskabArbejdsmiljø velfærd og offentlig administration. Forflytning i social- og sundhedssektoren [Internet]. [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.forflyt.dk/>
53. Launsø L, Rieper O, Olsen L. Forskning om og med mennesker - forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskning [Internet]. Munksgaard; 2017 [cited 2018 Jun 6]. Available from: https://www.plusbog.dk/forskning-om-og-med-mennesker-laila-launsoe-olaf-rieper-leif-olsen-9788762817500/?gclid=EAIaIQobChMI3tqdpqe_2wIV1ojVCh1VuAtkEAAYAiAAEglQv_D_BwE
54. Brandt A, Madsen AJ, Peoples H. Basisbog i ergoterapi : aktivitet og deltagelse i hverdagslivet. Munksgaard; 2013.
55. Jewitt C. An introduction to using video for research An Introduction to Using Video for Research.
56. Tobii AB. Tobii Studio User's Manual Version 3.4.5. 2016.
57. Tobii Technology. The Tobii I-VT Fixation Filter Algorithm description. 2012.
58. Rayner K. The 35th Sir Frederick Bartlett Lecture: Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. Q J Exp Psychol [Internet]. 2009 Aug [cited 2018 May 19];62(8):1457–506. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1080/17470210902816461>
59. Borys M, Plechawska-wójcik M. Eye-tracking metrics in perception and visual attention research. Eur J Med Technol 2017; 3(16) 11-2. 2017;3(16):11–23.
60. Sundheds- og Ældreministeriet. Informationsbekendtgørelsen - Bekendtgørelse om information og samtykke til deltagelse i sundhedsvidenskabelige forskningsprojekter samt om anmeldelse af og tilsyn med sundhedsvidenskabelige forskningsprojekter - retsinformation.dk [Internet]. 2016 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=185233>
61. Lægeforeningen. Helsinki-deklarationen | læger.dk [Internet]. [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.laeger.dk/helsinki-deklarationen>
62. National Videnskabsetisk Komité. Dine rettigheder som forsøgsperson | National Videnskabsetisk Komité [Internet]. 2017 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <http://www.nvk.dk/forsoegsperson/dine-rettigheder-som-forsoegsperson>
63. National Videnskabsetisk Komité. Samtykkeerklæringer | National Videnskabsetisk Komité [Internet]. 2017 [cited 2018 Jun 6]. Available from: <http://www.nvk.dk/samtykkeerklæringer>
64. Voelcker-Rehage C. Motor-skill learning in older adults—a review of studies on age-related differences. Eur Rev Aging Phys Act [Internet]. 2008 Apr 24 [cited 2018 Jun 6];5(1):5–16. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11556-008-0030-9>

65. Newell KM. Motor skill acquisition. Annu Rev Psychol [Internet]. 1991 [cited 2018 May 27];42(1):213–37. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=00d38525-e4dd-4a59-bbf3-480f75e079c0%40sessionmgr4008&bdata=JnNpdGU9ZWWhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#AN=9103252825&db=buh>
66. Goldstein RB, Woods RL, Peli E. Where people look when watching movies: do all viewers look at the same place? Comput Biol Med [Internet]. 2007 Jul [cited 2018 Jun 3];37(7):957–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17010963>
67. Nielsen J, Pernice K. Eyetracking web usability [Internet]. New Riders; 2010 [cited 2018 Jun 6]. 437 p. Available from: [https://books.google.dk/books?id=EeQhHqjgQosC&pg=PA255&lpg=PA255&dq=eye+tracking+looking+do+we+look+more+at+faces&source=bl&ots=ksTzCz6Za1&sig=M0sPHMWe1rDSs7oKP Bze-uHD6Nk&hl=da&sa=X&ved=0ahUKEwjStvbdIbjaAhXFskQKHbKdBOkQ6AEIaDAI#v=onepage&q=eye tracking looking do we look more at faces&f=false](https://books.google.dk/books?id=EeQhHqjgQosC&pg=PA255&lpg=PA255&dq=eye+tracking+looking+do+we+look+more+at+faces&source=bl&ots=ksTzCz6Za1&sig=M0sPHMWe1rDSs7oKP Bze-uHD6Nk&hl=da&sa=X&ved=0ahUKEwjStvbdIbjaAhXFskQKHbKdBOkQ6AEIaDAI#v=onepage&q=eye%20tracking%20looking%20do%20we%20look%20more%20at%20faces&f=false)
68. Rayner K, Smith TJ, Malcolm GL, Henderson JM. Eye movements and visual encoding during scene perception. Psychol Sci [Internet]. 2009 Jan [cited 2018 Jun 6];20(1):6–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19037907>
69. Jamet E. An eye-tracking study of cueing effects in multimedia learning. Comput Human Behav [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2018 Jun 3];32:47–53. Available from: [https://www.sciencedirect-com.zorac.aub.aau.dk/science/article/pii/S0747563213004342](https://www.sciencedirect.com.zorac.aub.aau.dk/science/article/pii/S0747563213004342)
70. How to Conduct Eyetracking Studies | Nielsen Norman Group Report [Internet]. [cited 2018 Jun 6]. Available from: <https://www.nngroup.com/reports/how-to-conduct-eyetracking-studies/>

11. Appendiks og bilag

A1: Øjet	I
A2: Flowchart over den systematiske litteratursøgning	III
A3: Rekrutteringsopslag på Facebook(pædagog)	IV
A4: Rekruttering af ergoterapeutstuderende	V
A5: Rekruttering af studerende på KVT via Facebook	VI
A6: Informationsbrev til forsøgsdeltagere	VII
A7: Observationsguides	X
A8: Beskrivelse af de anvendte forflytningshjælpemidler	XXIV
A9: Interviewguide	XXVI
A10: Forsøgsprotokol	XXVII
A11: Guide til optagelse med Tobii X2-30	XXIX
A12: Samtykkeerklæring	XXX
A13: Indhentning af demografiske data	XXXI
A14: Liste til transskribering	XXXII
A15: Transskriberede interviews	XXXIII
A16: Meningskondensering af interviews	XLIV
A17: Observationer af reelle udførelser af AOI'er	LI
A18: Matricer for de 12 AOI'er	LII
B1: Certificering i Tobii X2-30 og Tobii Pro Studio	LIII
B2: Det naturlige bevægelsesmønster	LV