

Et feasibility studie om anvendeligheden af Active Video Games (AVG) til fysisk aktivitet for indlagte børn med cancer



**AALBORG
UNIVERSITET**

Kristian Birkemose Haugaard
Kandidatspeciale juni 2021
Klinisk videnskab og teknologi, Aalborg



Abstract

Titel: A feasibility study on the applicability of Active Video Games (AVG) to physical activity for hospitalized children with cancer

Education: Clinical Science and Technology

Master's thesis

Projektperiode: February 2nd 2021 – June 1st 2021

Projektgruppe: 10513

Student: Kristian Birkemose Haugaard

Study no. 20160932

Supervisor: Birthe Dinesen, Professor, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.

Number of pages: 49

Appendix: 12

Date of completion: 01.06.2021

Synopsis

Introduction: In Denmark, we are really good at digitization and especially when it comes to digitization of the healthcare system. The ongoing pandemic (COVID-19) threatening public health and digitally supported rehabilitation has never been more relevant and necessary. The National Board of Health recommends that children and young people aged 5-17 years be physically active for at least 60 minutes a day, as this counteracts health problems. Research suggests that the health problems follow from childhood into adulthood (8). Thus, there is an increased need for new solutions and methods to facilitate children and young people who are now limited in being active, especially those who are ill. Approx. 200 children with cancer each year in Denmark, where a register review shows that the number is increasing (9, 11). Studies show that children with cancer are less physically active compared to their peers even after being treated. (16-18)

Purpose: To collect empirical data on the opportunities and challenges of implementing an active video game (AVG) with physio tools to physically enable children with cancer admitted to a highly insulated hospital room. This with the aim to assess whether the department should buy the technology permanently and, on the use, to be up scaled.

Method: A single-case study divided into two phases has been chosen as the overall design. Here, the decision was made to take as a starting point the department's wishes and need for a technology in phase 1 of the project. The test took place in clinical practice where the children were admitted under high isolation. Qualitative data collection methods were used such as, interviews, observations, Think-Aloud tests and workshops where informants were the children and staff on the department.

Results and findings: It were possible to find a technology that lived up to the wishes and needs of the staff. The AVG game Rehaboo was selected to be tested on children with cancer. It was possible to use Rehaboo in the isolation rooms of the division and the users thought it was a good idea with the technology and wanted to use it again. However, there were challenges around the use of Rehaboo for the staff, where especially the mousepad was difficult to use. Rehaboo has a high level of user-friendliness for the children and contains the desired element of motivation for physical activity and at the same time lived up to the staff's need for hygiene, as well as a training element that challenges the children's physique.

Conclusion: Training with the AVG game Rehaboo has more options than the challenge of physically activating children with cancer in a highly isolated hospital room. Rehaboo has shown a potential to increase children's physical activity levels, but a clear procedure needs to be developed for how staff use it and how the technology is supported if technical challenges arise.

Keywords: Active video game, Children, Cancer, Isolation

Forord

Dette speciale er udarbejdet af en studerende på kandidatuddannelsen i Klinisk Videnskab og Teknologi på Aalborg Universitet.

Formålet med projektet er at udvælge en teknologi og undersøge, hvordan børn oplever at anvende den, samt om den kan være med til at motivere dem til at være mere fysisk aktive, når de er indlagt på en isolationsstue.

Projektleder og forfatter af dette projekt har en sundhedsfaglig uddannelse som fysioterapeut, samt tre års erfaring med projektledelse af test og implementering af teknologi i hospitalsvæsenet. Sideløbende med dette projekt har den studerende fortsat varetaget et job som Udviklingskonsulent i Region Hovedstadens Videntcenter for velfærdsteknologi - VihTek.

Jeg vil gerne takke VihTek for at sætte rammerne og gøre det muligt at forene arbejdsliv med studieliv, således dette projekt kunne lade sig gøre.

Derudover vil jeg gerne takke min vejleder, Birthe Dinesen, for et lærerigt og konstruktivt samarbejde med faglige inputs gennem hele projektforløbet, samt en ekstra stor tak for god støtte, da jeg undervejs i processen blev diagnosticeret med en kritisk sygdom. Uden den støtte ville projektet ikke have været muligt at fuldføre.

Til sidst en tak til min hustru og mine børn for at lade mig arbejde om aftenen og i weekenderne.

NB: Transskriptioner af interviews kan rekvireres ved at skrive en mail til kjorge16@student.aau.dk

Læsevejledning

Rapporten består af 54 sider med 11 kapitler og 12 bilag.

Rapporten bør læses kronologisk for at danne en helhedsforståelse.

Der er anvendt Vancouver som referencesystem og derfor angives referencerne som tal i parentes efter sætninger. Hvis referencer står indenfor punktummet, refererer den til den pågældende sætning, hvis den står efter punktummet, refererer den til det foregående afsnit eller indtil sidste reference.

Forkortelser er angivet ved først at skrive hele ordet, hvorefter forkortelsen angives efter ordet i parentes.

Citater er anført i kursiv og sættes i citation.

Begrebsafklaring

Avatar: En grafisk digital repræsentation af en person.

Gamertag: Et valgfrit fiktivt navn, som kan indeholde bogstaver, tal og tegn. (Fx Kri\$ti4N)

Totem: En søjle bestående af flere elementer, som en totempæl. I dette projekt indeholder totem et fladskærms-TV, webcam og computer, som er pakket ind i en høj og flad metalkasse med hjul på.

Progression: Bruges som betegnelse, for at sværhedsgrad udvikler sig positivt.

Fysisk aktivitet: Vil i dette projekt være defineret som alle former for stående bevægelser.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 - Indledning.....	6
1.1 Digitalisering af sundhedsvæsenet og Covid-19	6
1.2 Cancer hos børn	7
1.3 Teknologi og computerspil til børn.....	8
1.4 Active video game (AVG) som motivation for fysisk aktivitet	8
1.5 Problemformulering	10
Kapitel 2 – Teoretisk forståelsesramme	11
2.1 Technology Acceptance Model (TAM)	11
2.2 Self-Determination Theory	12
Kapitel 3 - Præsentation af afdeling og case	14
3.1 Træning til børn i samarbejde med afdelingen.....	14
Kapitel 4 – Metode for fase 1	16
4.1 Valg af design	16
4.2 Projektlederens forforståelse og indflydelse	16
4.3 Udvælgelse af teknologi.....	16
Kapitel 5 - Resultat af fase 1 og præsentation af valgt teknologi	19
5.1 Markedsafdækning.....	19
5.2 Beskrivelse af Rehaboo teknologien	19
5.3 Godkendt af hygiejnesygeplejerske	21
5.4 Workshop med test af Rehaboo	21
Kapitel 6 – Metode for fase 2	22
6.1 Evaluering af muligheder og udfordringer ved løsning	22
6.2 Implementering og afprøvning af teknologi.....	23
6.3 Etisk komité	23
6.4 Inklusion og eksklusion af patienter.....	23
6.5 Databehandling og databeskyttelse	25
6.6 Overblik over dataindsamlingen	25

6.7 Test-retest af fysisk funktion ved anvendelse af teknologi	26
6.8 Interviews med forsøgspartnere	26
6.9 Deltagerobservation	28
6.10 Think-Aloud test.....	28
6.11 Spørgeskema (SSPEDK)	29
6.12 Logbøger.....	29
6.13 Individuelle semi-strukturerede interview med personale	30
6.14 Optagelse, transskribering og kodning af interviews	30
Kapitel 7 – Resultater for fase 2.....	32
7.2 Muligheder og udfordringer for børn ved AVG-løsningen Rehaboo.....	33
7.3 Motivation.....	34
7.4 Funktionstest og retest	35
7.5 Fysisk aktivitet i børnenes hverdag på isolationsstuen	36
7.6 Accept af teknologi – børn og personale	37
Kapitel 8 – Diskussion	39
8.1 Fase 1: Diskussion af resultater og metode.....	39
8.2 Fase 2: Diskussion af resultater og metode.....	40
8.2.1 Patientstuens indretning - Brug for god spilplads.....	40
8.2.2 Brugervenlighed, accept og anvendelighed: Fysioterapeuterne skal oplæres – det skal børnene ikke.....	41
8.2.3 Motivation	42
8.2.3 Fysisk aktivitet og træning	44
8.2.3.1 Tilpasning af sværhedsgrad	45
8.3 Refleksioner over studiedesign og metode	45
8.4 Refleksioner over indsamling og behandling af data	46
Kapitel 9 – Konklusion	47
Kapitel 10 – Perspektivering	49

Kapitel 1 - Indledning

I det følgende kapitel bliver baggrunden for projektet forklaret. Det bliver beskrevet, hvorfor der skal øget fokus på rehabilitering til børn med cancer, samt der redegøres for evidensen af træning til børn med cancer. Det bliver efterfølgende beskrevet, hvordan *AVG-teknologi* muligvis kan benyttes til aktivitet af børn med cancer for at imødekomme udfordringerne på området. Afslutningsvis bliver det beskrevet, hvordan AVG kan motivere til ændring i sundhedsadfærd, og hvilke faktorer, der skal være til stede, for at der opstår en indre motivation.

1.1 Digitalisering af sundhedsvæsenet og Covid-19

I Danmark er vi rigtig gode til digitalisering. Specielt når det kommer til digitalisering af sundhedsvæsenet, er Danmark et foregangsland. Danmark befinder sig helt i toppen, når det kommer til it-systemer på hospitalerne, i almen praksis samt digital kommunikation mellem sundhedsvæsenets to sektorer. Danmark høster stor anerkendelse for udviklingen og implementering af "det Fælles Medicinkort" og "sundhed.dk" fra andre lande. I 2018 blev strategien for digital sundhed frem til 2022 udgivet, som har fokus på at sikre mere sammenhæng og øge kvaliteten af behandlinger ved at anvende nye teknologier. De nye teknologier skal effektivisere hverdagen for både patienter, pårørende og personale og derved optimere forbruget af ressourcerne i sundhedsvæsenet. Teknologiske løsninger udvikler sig generelt i et hastigt tempo og derfor handler strategien ikke kun om at udbrede og implementere de løsninger, som man allerede ved kan gøre en forskel, men ligeledes at undersøge og få erfaring med nye løsninger og ideer.(1)

Digitalt understøttet genoptræning er et af punkterne i strategien, hvor der potentielt kan opnås en gevinstrealisering ved at anvende digitale løsninger til træningen. Eksempelvis kan fysiske møder erstattes med

onlinemøder, og aktivitetstrackere kan fortælle dig mere præcist, om udviklingen i din genoptræning går den rigtige vej. Et genoptræningstilbud med digitale løsninger kan øge fleksibiliteten for den enkelte patient, men også frigive nogle personaleressourcer, der kan anvendes anderledes (Ibid.).

Den igangværende pandemi (COVID-19) truer folkesundheden og aldrig har digitalt understøttet genoptræning været mere relevant og nødvendigt. Regeringen har beordret samfundet til at blive hjemme og isolere sig som en nødforanstaltning(2). Skoler samt inde- og udendørs sportsfaciliteter er ligeledes blevet lukket ned for at forhindre yderligere spredning af sygdommen. Covid-19-pandemien begrænser således fysisk aktivitet hos mennesker i alle aldre. Online kommunikation til arbejde, fritid og shopping er nu en del af de daglige familierutiner, og børn bruger internettet til skolearbejde og social interaktion. Samfundets sundhedssituation vækker betydelige bekymringer. Især for børn og unge kan den langvarige isolation i hjemmet have konsekvenser i form af både fysiske og mentale sundhedsproblemer, da deres livsstilsadfærd ændres til at være mere stillesiddende end fysisk aktiv. Det er vigtigt, at børn er fysisk aktive. En stikprøve foretaget af SDU i samarbejde med TV2 viser, at børn i en 8. klasse i gennemsnit har en vægtøgning på 3,3 kg og at deres konditionen er blevet markant forringet det seneste år(3).

Sundhedsstyrelsen anbefaler, at børn og unge i alderen 5-17 år er fysisk aktive i mindst 60 minutter om dagen. De 60 minutter kan deles op, men skal minimum have en varighed på 10 min med en intensitet som er anstrengende(4).

Fysisk aktivitet (FA) defineres som kropslig bevægelse udført af skeletmuskler, der kræver energiforbrug. FA resulterer både i muskel- og kardiovaskulær sundhed, men man opnår ligeledes psykologisk

sundhed i form af mindre angst og opbygning af selvtillid. Det er velkendt, at reduceret FA og langvarig stillesiddende aktivitet (SA) er knyttet til både negative fysiske og mentale sundhedsproblemer, i form af tab af muskelmasse og kardiorespiratorisk kondition, overvægt, psykosociale problemer og dårligere udbytte af indlæring(5-7).

Forskning antyder, at de negative konsekvenser følger med fra barndommen og ind i voksenalderen (8). Der er således et øget behov for nye løsninger og metoder til at facilitere børn og unge, som nu er begrænset i at komme ude for døren til at være mere aktive. Ikke kun i eget hjem, men også på sygehusene, hvor de ekstra udsatte børn befinder sig.

1.2 Cancer hos børn

I Danmark diagnosticeres hvert år ca. 200 nye tilfælde af børn med cancer (9). Behandling af cancer strækker sig oftest over flere år, hvilket gør, at der hvert år er omkring 500-600 danske børn og unge i behandling for kræft(10). En registergennemgang, af hvor mange børn i perioden 1943 – 2014 der blev diagnosticeret med cancer, viser at antallet er stigende (9, 11). Ifølge Dansk Børnecancer Register (DBCR) har incidentet dog ikke ændret sig signifikant siden 1985(12). Forskning på området har ført til, at man i dag har en bedre forståelse af kræftbiologien for børn og teknikkerne inden for kirurgi, stråle- og kemobehandling er blevet forbedret (13). Udviklingen har medført, at overlevelseshraten for børn med kræft set over en 5-årig periode er steget signifikant siden 1985 og ligger nu på 86%(14, 15).

Behandlingen er meget langvarig og fysisk krævende, hvor kombinationen af intensiv behandling og isoleringsregimer såvel som immunsuppression og en behandling relateret til stillesiddende livsstil nedsætter børnenes aktivitetsniveau og fysiske funktioner. Det øger risikoen for senfølger af sygdommen og behandlingen, hvor

undersøgelser viser, at børn med kræft er mindre fysisk aktive og har sammenlignet med deres jævnaldrende nedsat muskelstyrke, balance og kondition både under, men også år efter ophøret af behandling(16-18). Yderligere har det også psykiske konsekvenser for børnene, da de påvirkes negativt i forhold til deres følelsesmæssige velbefindende og sundhedsrelaterede livskvalitet (19). Et langvarigt tab af kondition kan blandt andet føre til metabolisk sygdom, hvor tidligere undersøgelser har vist sammenhæng mellem kardiorespiratorisk kondition og risikofaktorer for at udvikle kardiovaskulær sygdomme(20). Undersøgelser viser, at risikoen kan nedsættes ved fysisk aktivitet(ibid). Fysisk aktivitet påvirker kroppen yderligere positivt ved øget insulinfølsomhed og forbedret immunsystem, og dyreforsøg har vist, at fysisk aktivitet hæmmer kræftcellevækst(21). En undersøgelse viser, at det er muligt at udføre anstrengende fysisk træning og testning af børn under behandling af cancer, uden at de udsættes for øget risici. Undersøgelsen viser yderligere, at børn med kræft op til et år efter behandlingens ophør har en signifikant lavere kardiorespiratorisk kondition end sunde aldersmatchede børn. Det markante fald i muskelstyrke og fysisk funktion er til stede under hele behandlingen(22). Et studie af Nielsen et al. viser, at børn med kræft 12 dage efter diagnosen har nedsat kardiorespiratorisk kondition og fysik. Studiet antyder, at denne forringelse kan mindskes ved peerstøttende superviseret træning, som startes straks efter at diagnosen er fastslået(23).

1.3 Teknologi og computerspil til børn

Nutidens børn stifter i en tidlig alder bekendtskab med blandt andet smarte videoskærme med diverse applikationer og computerspil. De vokser op med teknologi, som udvikler sig hurtigt og som hele tiden bliver bedre. Generelt set bruger børn og unge meget mere tid stillesiddende foran en skærm end tidligere generationer(24). Over de seneste par år er der yderligere sket en udvikling af antallet af computere i de danske husstande. Ifølge Danmarks statistik er antallet med adgang til computer steget to procentpoint fra 2018 til 2020 og ligger nu på 95 % (25). Allerede tilbage i 2000 spillede børn meget computerspil. Børneråddet undersøgte 1.073 børn i alderen 11 til 12 år, hvor 9 ud af 10 børn i undersøgelsen spillede computer. 41% spillede hver dag og 40% spillede mindst én gang om ugen (ibid). Den udvikling er de danske sundhedsmyndigheder opmærksomme på og har derfor sammensat råd og vejledning til skærmforbrug for børn og unges(26). Generelt set foreligger der ikke videnskabelig empiri til at påvise konsekvenser for børns sundhed og trivsel ud fra et konkret forbrug af tid foran en skærm. Derfor har Sundhedsstyrelsen, efter et samråd med eksperter, ikke konkretiseret nogle anbefalinger for målgruppen i forhold til tidsmæssigt forbrug. Dette til trods for at WHO i 2019 udgav skærmanbefalinger med konkrete tidsangivelser (ibid).

1.4 Active video game (AVG) som motivation for fysisk aktivitet

Mediernes opmærksomhed lægger ofte stor vægt på de negative konsekvenser af at spille videospil, hvor der er relativt lille opmærksomhed på de positive virkninger af denne aktivitet. Men i sundhedssektoren er der mange eksempler på innovative måder at bruge eksisterende kommercielle spil til behandling og forebyggelse(27). Det øgede forbrug af skærme og computere bliver da også ofte udpeget som en af de væsentligste årsager, til at børn til

dagsdato er mindre aktive, end de ellers var tidligere. Der eksisterer dog et modsvar fra spilindustrien. Allerede i begyndelsen af 1980'erne er anvendelsen af kommercielle computerspil til terapeutiske formål i forskellige patientpopulationer beskrevet i litteraturen (28, 29). Størstedelen af undersøgelserne inkluderede børn, da computerspil den gang stort set kun var målrettet mod netop det marked. Sidenhen er denne generation af unge computerspillere blev ældre, samtidigt med at computerspil er blevet mere sofistikeret, hvor markedet derfor naturligt er blevet udvidet til et ældre publikum også (30). Kommercielt tilgængelige videospil har vist sig at have terapeutiske virkninger på bivirkninger forbundet med behandling af kræft. Disse bivirkninger inkluderer kvalme, opkastning, angst og smerter forbundet med kemoterapi eller strålingsbehandlinger. De terapeutiske effekter af spil tilskrives den distraktion, som spil giver, der fokuserer opmærksomheden væk fra disse aversive bivirkninger. I en rapport om to eksperimenter på onkologiske patienter (aldersgruppe 11-20 år og 9-18 år) (28), blev der fundet et signifikant fald af kvalme, sammenlignet med kontrolpatienter, for de børn der spillede et videospil i 10 minutter ved induktion under kemoterapi. Børn, der er tildelt videospilgruppen, kunne vælge mellem 25 forskellige spil på et Atari 800 XL-computersystem. Børn i kontrolgruppen tillod at lege med ikke-digitale bøger, legetøj, spil eller tv. Resultaterne antyder, at børnene er mere engagerende i videospil og bliver mere distraherende af disse end af ikke-digitalt legetøj eller underholdning. En lignende undersøgelse sammenlignede patientgrupper med kognitiv distraktion gennem videospil eller standard træning med en kontrolgruppe for unge kræftpatienter. Patienterne i videospillets distraktionsgruppe og patienterne i afslapningstræningsgruppen rapporterede om uklar kvalme før kemoterapi og havde lavere blodtryk efter kemoterapi sammenlignet med kontrolgruppen. Der var ingen forskel mellem distraherings- og afslapningstræningspatienterne, hvilket indikerer, at

behandlingerne var ens i effektivitet (31). Praktisk set kræver afslapningstræning imidlertid en trænet terapeut til at administrere det. Omkostningerne, tiden og tilgængeligheden af uddannede fagfolk gør det vanskeligt for mange hospitaler at udnytte fordelene ved denne teknik. I modsætning hertil er computerspil billigere over tid og lettilgængelige, hvilket gør dem ideelle til interventioner for konditioneret kvalme hos unge patienter med kræft.

Active video games (AVG) er også betegnet som Exergames (32), og er en kategori af computerspil, som kræver fysisk anstrengelse eller bevægelse for at spille spillet. AVG faciliterer til fysisk aktivitet ved både at øge motivation og self-efficacy ved at tilføre underholdende flowelementer fra spilindustrien til en fysisk aktiv kontekst. (33) Yderligere er der mulighed for at indsamle flere målbare data, som kan bruges til at analysere sundhedsrelaterede outcomes, når der spilles digitalt. Begrebet AVG er bredt anvendt i den videnskabelige litteratur, men i dette projekt er det Allana G. LeBlanc et al.'s definition, som er valgt og anvendt. Den lyder som følgende;

"A video game that requires physical activity beyond that of a passive game (i.e. conventional hand-held games). Active video games rely on technology that tracks body movement or reaction for the game to progress."(34)

Flowet i et spil kan øge den indre motivation (35). Ved forekomsten af flow, så oplever spilleren en tilstand af dyb koncentration på spilleaktiviteten. Spillere som scorer højt flowniveau ved en spiloplevelse kan være relateret til deres præstationer og større glæde ved at fuldføre den aktuelle opgave (ibid). Sherry et al. beskriver, at computerspil er en af de bedste måder at opnå følelsen af flow (36). Maclean et al. har påvist, at motivation har en betydning for hvor stort et udbytte patienter opnår ved deres genoptræning - Jo højere

motivation, jo bedre resultater(37). Netop derfor kan exergames potentielt være et godt redskab til fremtidens træning. I et litteraturstudie med seks RCT-studier bekræfter Williams, WM et al, at AVG'er eller exergaming kan være et effektivt middel til at øge børn og unges samlede fysiske aktivitetsniveau (38). Flere studier viser ligeledes, at AVG er anvendeligt som en effektiv metode til at forbedre regelmæssig fysisk aktivitet, fysisk kondition og sundhedsrelateret livskvalitet hos børn og unge med forskellige sundhedsproblemer(33, 39-43).

1.5 Problemformulering

Tesen i dette feasibility studie er, at man kan udnytte de forcer, som computerspil har til at øge det fysiske aktivitetsniveau hos børn, der er indlagt på en isolationsstue. Vi ved, at børnene har forståelse for, hvordan teknologi generelt fungerer, samt at computerspil er noget, som de fleste børn finder sjovt. Derfor antages AVG som en ideel løsning til at fremme og motivere børnene til øget aktivitet under indlæggelse.

I dette feasibility studie fokuseres der på patienter i alderen 10 til 18 år, da disse, jævnfør ekspertinterviews med fysioterapeut på børne-ungeafdelingen på Rigshospitalet, har størst udfordringer med at blive motiveret til fysisk aktivitet. Formålet med feasibility studiet er at undersøge, om en udvalgt teknologi kan anvendes til fysisk aktivitet for patienter med cancer i en virkelighedstro kontekst på en hospitals-isolationsstue. Dette for at indsamle empiri, som kan anvendes i senere større studier omkring teknologibaseret fysisk aktivitet til patienter i alderen 10 til 18 år. Dette leder til følgende problemformulering, som er inddelt i to faser:

Fase 1: Hvilke behov og ønsker har fysioterapeuter til teknologier der kan anvendes til motivation for fysisk aktivitet hos børn med cancer på en isoleret hospitalsstue?

Fase 2: Hvilke muligheder og udfordringer er der ved implementering af et AVG til motivation for fysisk aktivitet under højisolation på en hospitalsstue fra børn og personalets perspektiv?

I næste kapitel bliver teori om accept af teknologi, samt indre motivation for ændring i sundhedsadfærd præsenteret.

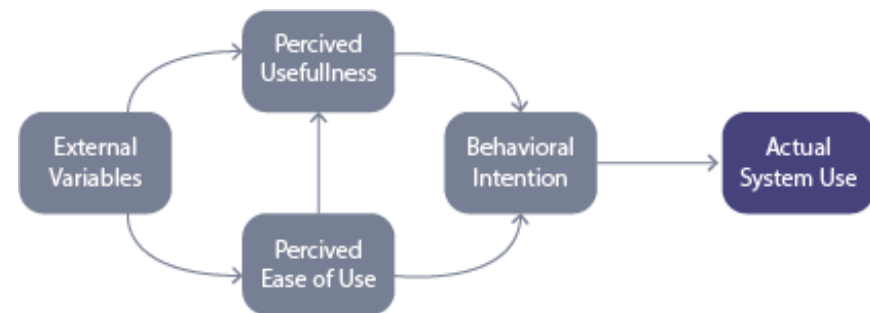
Kapitel 2 – Teoretisk forståelsesramme

Formålet med dette kapitel er at præsentere teorier omkring accept af teknologi og motivation. Viden om motivation er en forudsætning for at forstå og tilrettelægge træningstiltag til børn på hospitalet. I dette tilfælde er det viden om fysisk aktivitet, der ønskes videreformidlet til indlagte børn. Jeg har valgt at anvende Davis' teori, Technology Acceptance Model (TAM), som omhandler teknologiaccept, samt Richard M Ryan og Edward L Deci's teori, Self-determination theory, som omhandler motivation. Når der skal implementeres teknologi, er det en fordel at betragte både motivation og accept af teknologi, da det hænger tæt sammen gennem brugervenligheden. TAM anvendes med fordel til at forklare holdninger til brug af IT og er god til at forudsige intentionen om at bruge teknologier. En ulempe er, at TAM modellen er en ældre teori, hvor IT har udviklet sig meget siden den blev udviklet, yderligere beskrives brugervenlighed på et generelt informations-niveau. En tredje ulempe er, at det er en amerikansk teori, hvor der er en forskel i forhold til dansk kultur og kontekst.

2.1 Technology Acceptance Model (TAM)

Med den fortsatte stigende udvikling af teknologi og dens integration i både private og professionelle brugernes hverdag er beslutning om accept eller afvisning af teknologien stadig et åbent spørgsmål. Teknologi Accept Modellen (TAM) har optrådt i litteraturen i mere end et kvart århundrede, og modellen er flittigt anvendt inden for forskningsfeltet af accept af teknologi. Oprindeligt stammer TAM fra den psykologiske teori om begrundet handling og teori om planlagt adfærd, hvor TAM har videreudviklet sig til at blive en nøglemodel i forståelse af forudsigelse for menneskelig adfærd mod potentiel accept eller afvisning af teknologi(44). TAM blev udviklet af Davis (45) og ofte

citeret som den bedst etablerede model for it-adoption og -brug (46) og er hovedsagelig designet til modellering af brugeraccept i information systemer (47). I lighed med andre teorier antages det, at brugerne kan vælge at anvende en bestemt teknologi, baseret på individuelle cost-benefit-overvejelser (48). Davis' TAM model har til formål at afdække og forudsige, hvordan en given teknologis målgruppe tager den i anvendelse som tiltænkt. Modellen bygger på teorien om, at intentionen om at bruge en bestemt teknologi afhænger af to forhold - hvordan bliver anvendeligheden opfattet af brugeren "PU", som beskriver individets "subjektive sandsynlighed for at bruge en specifik teknologi, vil øge hans eller hendes præstation inden for en bestemt kontekst", og hvordan opfattes lethed i at bruge teknologien "PEOU" som henviser til "i hvilken grad [...] brugeren forventer, at teknologien er fri for indsats"(49, 50).



Figur 1: Technology Acceptence Model, inspireret af Davis' figur (51)

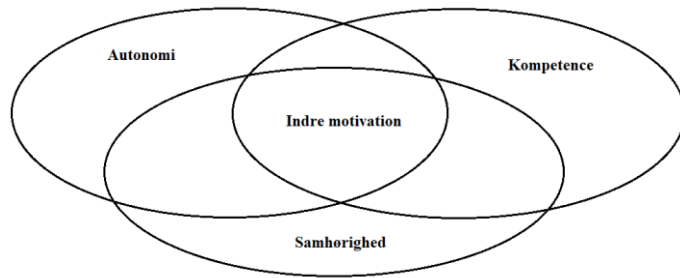
Som vist i figur 1 illustrerer modellen, at brugerens beslutning om at bruge et bestemt system udvikler sig over fire faser.

- External variables er forhold udefra, som påvirker individets holdning til, om teknologien er brugbar og let at bruge. Det kan eksempelvis være brugerens erfaring, psykisk eller fysisk velvære eller sociale forhold.
- *Perceived usefulness* (PU) oversættes til **Opfattet anvendelighed** og defineres som: the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance.
- *Perceived ease of use* (PEOU) oversættes til **Opfattet lethed ved brug** og defineres som: The degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort. (ibid)
- Behavioral intention oversættes til **Intention om brug** og defineres som: measure of the strength of one's intention to perform a specified behavior

Davis et al. mener, at eksterne variabler (som individuelle evner eller situationsbestemte begrænsninger) indirekte har indflydelse på brugen af teknologi gennem deres indvirkning på PEOU og PU(49). Både PEOU og PU påvirker brugerens holdning til teknologien, som igen påvirker intentionen om at bruge teknologien (47). Som vist i figuren så er der også en direkte indvirkning af opfattet anvendelighed på brugerens adfærdsmæssige hensigt om at bruge teknologien. Dette skyldes det faktum, at selvom enkeltpersoner har en negativ holdning til en bestemt teknologi, kunne dette opvejes af en positiv tro på teknologiens anvendelighed, som endelig skulle føre til en positiv intention om anvendelse(52). TAM-modellen er blevet testet af flere forskellige forfattere, herunder Adams et al. (53), Hendrickson et al. (54), Igbaria et al.(55), hvor modellen var i stand til at forklare en rimelig varians i det faktiske brug af teknologien (46).

2.2 Self-Determination Theory

Ryan og Deci har udviklet en teori omkring *Self-Determination Theory* (56). Denne teori består af, at mennesker er født med et behov for at forfølge aktiviteter, fordi de er interessante eller sjove, ikke på grund af ekstern tvang eller pres (57). Træning gennem AVG skaber mulighed for at distrahere patienter, i dette studie børnene, fra standart konventionel træning. Træningen indeholder mange ensformige gentagelser af træningsøvelser, hvilket ofte bliver kedeligt og dermed svær at opretholde motivationen til at udføre dem. Motivation kan generelt opdeles i to forskellige kategorier. Den *indre* og den *ydre* motivation. Indre motivation er den individuelle naturlige lyst til at foretage sig noget, hvor den ydre motivation er noget, som bliver skabt af omgivelserne eller elementer udefra (58). En patient som udelukkende udfører en given aktivitet med det fokus at den er sundhedsfremmende, vil være motiveret af en ydre faktor. Her er det de sundhedsrelaterede resultater, som er den motiverende faktor frem for selve glæden ved den aktivitet som udføres (59). For at opretholde genoptræningen vil disse patienter ofte i højere grad have brug for superviseret træning(ibid), hvor imod adfærden for en patient med indre motivation vil være styret af følelser og fornemmelser af interesse, psykologisk velvære og glæde, og derfor ikke have samme behov(60). I tidligere studier er det undersøgt om rehabilitering med teknologi har en indflydelse på motivation for aktivitet i forhold til konventionel rehabilitering (61-64). I flere af studierne beskrives det, at når der udvikles og anvendes ny teknologi til rehabilitering og ændringsadfærd, bør det bærende fundamentet være Deci og Ryans teori *Self-Determination Theory* (SDT). Billede 1 viser hvilke faktorer, som er nødvendige for at patienten oplever en indre motivation.



Figur 2: Self-Determination Theory, inspireret af Deci og Ryans figur (65)

SDT er en psykologisk teori, som sætter rammen om forståelsen af menneskets motivation for at ændre adfærd i forhold til sundhed. Deci og Ryan har bygget teorien på om tre faktorer; "samhørighed", "kompetencer" og "autonomi", som påvirker hinanden og i samspil har betydning for adfærd og den indre motivation for rehabilitering.(66)

Samhørighedsfaktoren beskriver om patientens opfattelse af at blive hørt, forstået og støttet i processen og kan påvirkes positivt ved at have en tæt dialog om genoptræningen med patienten og sørge for at justerer efter patientens aktuelle behov. Tilstedeværelsen af støtte, varme og kærlighed understøtter et barns villighed til at udforske og aktivt deltage i en række aktiviteter og er afgørende for løbende psykologisk vækst og velvære (65). Sundhedspersonale skal overveje, hvilken måde de instruerer børn i at løse opgaver, da instruktionsstil i høj grad påvirker læringsresultater for børn (67). For eksempel påvirkes børnenes autonomi ved strenge ordrer eller overfusning, som kan skabe en form hjælpeløshed, hvor de bliver afskrækket fra at tage initiativer og risiko (68). Autonomi refererer til *vilje gennem selvbestemte oplevelser*, der er i overensstemmelse med selvopfattelse og er præget af nysgerrighed, meningsfuldhed, betydning, interesse, nydelse og udfordring. Autonomi handler således om hvor meningsfyldt patienten finder den pågældende aktivitet, der skal udføres, og hvor meget af

adfærden er faciliteret af egen fri vilje (ibid). AVG er udviklet med det formål at faciliterer til aktivitet ved at interagerer elementer som pointscore, interaktive historier og social interaktion fra computerspil og derfor er tesen, at det giver patienten følelsen af autonomi og derved vil med større sandsynlighed udføre aktiviteten. Under kompetence-faktoren ligger patientens viden praktisk erfaring og fysisk kapacitet til at udføre aktiviteten og adfærden (65). Derfor er det vigtigt at der taget udgangspunkt i patientens individuelle ressourcer og niveau, så patientens kompetencer svarer overens med den opgave de stilles - også når det gælder børn. Hvis børn føler sig kompetente til at udføre en opgave, er de mere tilbøjelige til fortsat at have engageret i at løse opgaven. På den anden side vil børn sandsynligvis afbryde aktiviteterne relativt hurtigt, når de har en følelse af fiasko, især når de udsættes for en gentagen fiasko (57). I dette projekt er patienterne børn, SDT-teorien er tidligere anvendt i et studie til at demonstrere en bedre forståelse af børn i forhold til deres motivation og vilje til at engagere sig i aktiviteter. Her fandt Röcker et al. at teorier om motivation, såsom SDT, kan fremme sundhedspersonales forståelse af de psykologiske processer, der er involveret i behandling af patienter. Især når man arbejder med børn kan det potentielt forbedre den kliniske viden om at fremme børns deltagelse i aktiviteter(69).

I næste kapitel præsenteres den afdeling og case som samarbejdes med i dette projekt.

Kapitel 3 - Præsentation af afdeling og case

I dette projekt arbejdes der med børn som har kræft og er indlagt til stamcelletransplantation. Børnene er indlagt på en hospitalsstue, hvor de er isoleret i op til 10 uger. Deres immunforsvar bliver nedbrudt forud for en stamcelletransplantation med formålet at optimere kroppens mulighed for tage imod stamcellerne. Der foretages årligt 25-30 transplantationer med blod eller knoglemarvsceller hos børn med maligne og non-maligne sygdomme. Behandlingen foregår på BørneUngeAfdelingen på Rigshospitalet, se behandlingsforløbet for børnene i figur 3 nederst på denne side. Blandt de maligne sygdomme der behandles med transplantation på afdelingen, dominerer leukæmi sygdomme mens forskellige immundefekter og knoglemarvssvigt samt metaboliske sygdomme udgør de ikke maligne sygdomme.



Figur 3: Behandlingsforløb for børnene på TXID-afdelingen

3.1 Træning til børn i samarbejde med afdelingen

I dette projekt arbejdes der ud fra et casestudie som defineres ud fra Robert K. Yin (2018) som:

“investigates a contemporary phenomenon (the “case”) in depth and within its real-world context, especially when the boundaries between phenomenon and context may not be clearly evident”.(70)

Til at evaluere en løsning er der valgt at anvende det eksplorative casestudiedesign. Dette valg er taget, da det ønskes at undersøge forskellige situationer, som er sammenlignelige og har forskellige kontraster fra indlagte børn med cancer. Casen i dette projekt udgør BørneUngeAfdelingens TXID-afsnit på Rigshospitalet. På afdelingen tilbydes børnene fysioterapi for at minimere tab af fysisk funktion med det formål at opretholde hverdagsbevægelser. Hverdagsbevægelse kan defineres som aktiv daglig livsførelse (ADL), herunder at kunne stå og gå frit og sikkert. Træning er essentiel, for at børnene hurtigst muligt kan komme tilbage til deres habituelle hverdag og indeholder derfor elementer af styrke-, kardio-, balance- og bevægelighedstræning. Fysioterapeuten træner med patienterne to til tre gange om ugen og udleverer yderligere et træningsprogram, som børnene skal træne ud fra på egen hånd. Træningsprogrammet har til formål at gøre børnene aktive hver dag, og ikke kun de dage, hvor fysioterapeuten kommer og træner med dem personligt. For børnene vil superviseret træning vil

være en optimal løsning, da fysioterapeuten med sin faglige viden og redskabsskabe har mulighed for at justere og målrette træning præcist til patientens fysiske dagsform og motivation. Inden for genoptræning af andre diagnoser og aldersgrupper er det rapporteret, at superviseret træning i forhold til træning på egen hånd, kan fordoble effekten af den træning som udføres(71, 72).

Af ressourcemæssige årsager er dette dog ikke en mulighed, og derfor er der et behov for nye træningsløsninger til børn, som kan anvendes på isolationsstuer og som motiverer til fysisk aktivitet. Derfor er der indgået et samarbejde med BørneUngeAfdelingen og Klinik for Fys- og Ergoterapi på Rigshospitalet om at identificere og afprøve en løsning på børnene ved et feasibility studie.

I næste kapitel bliver metode for projektets fase 1 beskrevet.

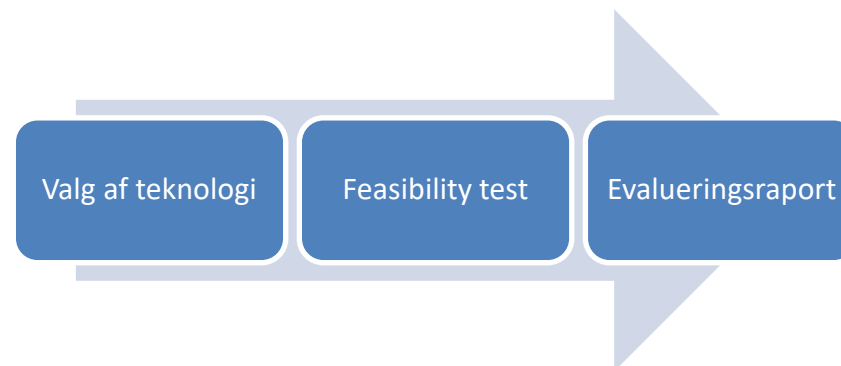
Kapitel 4 – Metode for fase 1

I følgende kapitel bliver der redegjort for valget af design, og det beskrives, hvilke dataindsamlingsmetoder der anvendes i projektets fase 1 - *valg af teknologi*.

4.1 Valg af design

Til at besvare problemformuleringen i dette projekt, er der valgt det eksplorative casestudie-design. Projektet indeholder to faser; "identificering og udvælgelse af teknologi" og "implementering og evaluering af feasibility af udvalgt teknologi på hospitalsisolationsstue", se figur 4.

Første del er en agil udvælgelsesproces af teknologi som faciliterer til fysisk aktivitet, hvor formålet er at identificere relevante teknologiske løsninger, som opfylder sundhedspersonalet ønsker og behov, se bilag 1, samt lever op til kravspecifikationer, herunder datasikkerhed, hygiejne og de kliniske retningslinjer for patienter med cancer. Det bliver afdækket, hvilke relevante løsninger der eksisterer på markedet, som potentielt kan forbedre træningsudstyret. Ud fra afdækningen bliver der af afdelingen valgt en løsning som bliver testet i klinisk praksis. Der foretages ligeledes en litteraturgennemgang, samt afholdes semistrukturerede interviews og fokusgruppeinterview. Projektets anden del omhandler implementering og afprøvning af den valgte teknologi på hospitalsstuen. Denne fase skaber empiri omkring teknologiens implementering i en praksisnær kontekst for at afdække, hvilke muligheder og udfordringer der opstår ud fra patienternes og personales perspektiv. Projektet udmøntes i en evaluering med identifikation af muligheder og udfordringer ved anvendelse af teknologien.



Figur 4 - Projektets indhold

4.2 Projektlederens for forståelse og indflydelse

Projektleder og forfatter af dette projekt har en sundhedsfaglig uddannelse som fysioterapeut, samt tre års erfaring med projektledelse af test og implementering af teknologi i hospitalsvæsenet. Med denne baggrund er projektets forståelse, at træning er nødvendigt for at vedligeholde funktionsniveau under indlæggelse, og teknologi kan understøtte dette. Implementering af teknologien kræver dog mange ressourcer, da de medfører nye arbejdsgange for både personale og patienter.

4.3 Udvalgelse af teknologi

På baggrund af en forespørgsel, fremsendt på mail fra Rigshospitalets Klinik for fysioterapi, blev der afholdt et møde med formålet at få uddybet mere detaljeret, hvad deres ønsker og behov var, se bilag 1. På mødet deltog de to fysioterapeuter fra BørneUngeAfdeling, hvor der blev talt om, hvilke muligheder teknologi generelt tilbyder. Det blev klart, at de træningsredskaber, som fysioterapeuterne tilbyder børnene på hospitalet, ikke er tidssvarende med det, som faktisk er muligt i dag. Som afslutning på mødet bliver der fastsat en dato for at afholde en

workshop, som skal danne grundlag for en specifik markedsafdækning af teknologier, som kan tilbydes til børn, der er isoleret på en stue og har behov for daglig træning. Formålet med workshoppen er at diskutere, få input og sparring til kriterier for teknologi til børn i klinisk praksis ud fra følgende fire foruddefinerede hovedtemaer i tabel 1:

Tabel 1 – Hovedtemaer på workshop

Træning	Teknologi	Fysiske rammer	Organisering
---------	-----------	----------------	--------------

Workshoppen afholdes på Rigshospitalet hvor der tages højde for de gældende Covid19 restriktioner. Til workshoppen deltager den ledende afdelingssygeplejerske Maria Bennedsen, Fysioterapeut Camilla Laursen, Udviklingsfysioterapeut Lene Weber og Forsker Martin Kaj Fridh. I tabel 1 er workshoppens resultater for kriterier og krav til teknologien listet op.

Tabel 2 - Kriterier for teknologien som udvælges

Træning: • Skal minimum være på vedligeholdelse niveau. • Kan tilpasses forskellige træningsniveauer • Opnå en fysisk og/eller psykisk gevinst. • Et element af styre- eller kardiotræning • Aflede fra sygdomssituationen. • Noget der er sjovt / cool. • Tæt på livet før sygdommen. (Tæt på virkeligheden). • Sidde, stå og gå er også træning. • Hvis det er koblet online, skal man ikke kunne se patienten.

Teknologi: • Må ikke klistre noget på deres hud. • Feedback, også på relativ lav aktivitet. • Intuitivt og nemt at anvende. • Noget der få patienten til at glemme hospitalsomgivelserne • Det skal give en fornemmelse af noget velkendt, noget der føles som hverdag (før sygdommen). • Gerne noget der kan tages med hjem og bruges i hjemmet eller hver tirsdag hvor patienten kommer til fast ambulant kontrol. • Løsningen kan kobles op til skærm i hjemmet • Stimulerer flere sanser fx. Musik, smukke billeder i form af landskaber (fx. På en skærm på en cykel) • Sværhedsgraden skal kunne tilpasses • Mulighed for at træne styrke og kondition • Mulighed for selvtræning • Måske noget der samler data som personalet kan se uden at gå ind på stuen, så får patienten mere ro.
Fysiske rammer • Normal motorik i hænderne, men nogle får meget sensible hænder og fødder. • Mulighed for at have en Avatar, så hvis det er koblet op online, kan man interagere socialt gennem sin Avatar. • Der SKAL være rene omgivelser • Udnytte alle flader. - Monteres i loft eller på væg. • Noget på sengen, der ikke minimerer brugen af sengen. • Må ikke fylde for meget. • Skal kunne stå på stuen uden at stå i vejen. • Skal ikke hives ind og ud. - Skal helst blive på stuen når den først er kommet derind. Sengen skal gøres rent hver dag, så hvis det er monteret på sengen, skal det kunne pilles af nemt, eller i hvert fald ikke sidde i vejen når der skiftes lagen osv.

Organisering

- Må ikke være noget, der kræver teknisksupport hele tiden.
- Plejen skal være mindst muligt involveret – helst slet ikke
- Kunne tilpasses til patientens situation. - Må ikke være besværlig.
- Patienten i fokus
- Pårørende skal være involveret.

På baggrund af afklaringerne fra workshoppen er der foretaget en systematisk markedsafdækning af relevante teknologier. Markedsafdækningen bliver omsat til et katalog over de fremsøgte teknologier, hvor følgende data, ud fra personalets kriterier for teknologien, præsenteres i tabel 3.

Tabel 3 - Kriterier for teknologier i katalog

1. Billede
2. Leverandør (land)
3. Aldersgruppe
4. Pris
5. Selvtræning (Ja/Nej) og hvordan
6. Træningsniveauet kan tilrettes patienten (Ja/Nej) og hvordan
7. Socialt element (Ja/Nej) og hvordan
8. Flytbar (Ja/Nej)
9. Mulighed for dataindsamling/registrering af brug (Ja/Nej) og hvordan
10. Kort beskrivelse
11. Andre kommentarer

Kapitel 5 - Resultat af fase 1 og præsentation af valgt teknologi

I dette kapitel præsenteres og beskrives resultatet af den valgte teknologi, som vil blive anvendt på isolationstuer for børn med cancer.

5.1 Markedsafdækning

Markedsafdækning førte til 15 fremsøgte relevante teknologier, som blev gennemgået og vurderet af projektlederen, se bilag 2 – Fremsøgte teknologier. Projektlederen udvalgte herefter med sin fysioterapeutiske baggrund de fem bedste løsninger, som blev præsenteret for projektgruppen på afdelingen, se bilag 3- katalog over udvalgte teknologier, for fuld beskrivelse. De fem løsninger er nøje gennemgået sammen med afdelingen, som efterfølgende valgte den løsning, de ønskede at fået testet feasibility på. Valget faldt på *"Rehaboo!"* løsningen, som opfylder flest af deres definerede krav, med følgende argumenter:

- 1) at den er udviklet til hospitalsbrug og derfor er hygiejnevenlig
- 2) ingen bærbare controllere eller wearables
- 3) man kan tilpasse det fysiske niveau individuelt til hver patient
- 4) der er mange bevægelser at vælge i mellem
- 5) den har været afprøvet på et andet hospital
- 6) en stor skærm som evt. kan anvendes til yderligere formål
- 7) det er meget spilorienteret
- 8) den kan flyttes mellem stuer
- 9) spillet kan anvendes på en hvilken som helst computer eller tablet og kan derved bringes hjem i patienternes hjem efter udskrivelse.

5.2 Beskrivelse af Rehaboo teknologien

Rehaboo (www.rehaboo.com) er en CE-mærket AVG-teknologi, som er baseret på redskaber, som anvendes i konventionel fysioterapi. Rehaboo opfylder derved den gældende EU-lovgivning og er ikke kategoriseret medicinsk udstyr, se bilag 4 - mail fra lægemiddelstyrelsen. Rehaboo kræver ikke, at man opretter en brugerkonto for at spille, og der er ingen reklamer indbygget i spillet. Der bliver ligeledes ikke indsamlet eller anvendt personaliseret reklamationsdata, da det ikke er tilladt, da spillet er målrettet børn.

- Rehaboo består af en stor skærm, en computer og webkamera, se figur 5.
- Webkameraet er kodet til at registrere brugerens krop og bevægelser og fungerer derved som controller eller joystick.
- Spillet er et 3. persons styret spil, synsvinklen er bagfra i fugleperspektiv, hvor det gælder om at bevæge sig fremad i forskellige animerede miljøer.
- På vejen mødes man af forskellige forhindringer, som man skal dukke sig under, hoppe over, læne sig til siden eller klatre over, alt imens man samler stjerner med hænderne.
- Undervejs kan man score ekstra point, når man møder forskellige mini games. Her skal man i boksekamp, flyve helikopter, køre lastbil eller styre en ubåd.
- Under spillet ser spilleren de korrekte fysiske instruktioner på skærmen og de muskelgrupper som aktiveres. Avataren stopper op og står stille, hvis spilleren ikke bevæger sig ved at gå eller løbe på stedet.

- Spillet afsluttes, når du kommer i mål for enden af banen, eller du mister alle dine tre liv. Du mister liv ved ikke at klare de forhindringer, du møder i banen eller kommer til at tage en bombe frem for en stjerne.



Figur 5: Screendumps af teknologien fra hjemmeside (73)

Spillet består af to software dele, Rehaboo_menu til sundheds-personalet og Rehaboo_Active til børnene. Rehaboo_menu startes på computeren, med et tilhørende trådløst tastatur, hvor der er mulighed for at tilpasse spillet individuelt til hver patient. Fysioterapeuten bestemmer, hvilke udfordringer, du møder og hvor mange af hver. Med andre ord kan fysioterapeuten bestemme, hvor lang banen er, og hvilke træningselementer patienten skal møde og hvor mange gentagelser. Øvelseskartoteket er ikke fuldstændigt til at kunne træne et fyldestgørende styretræningsprogram, men indeholder træning at både over- og underekstremiteter, hvor kredsløbet kan påvirkes ved at patienten skal gå, løbe, hoppe og lave squats, sidebøjninger og skulderbevægelser.



Figur 6: screendump af pointscore fra spillet

Når fysioterapeuten har sat et træningsspil sammen, kan denne vælge frit hvad programmet skal hedde – her er det muligt for patienten selv at vælge, hvis de har et foretrukket gamertag fra andre spil. Der er ikke behov for log-in, da det ikke behøver nogle yderligere oplysninger, spillet kører offline og så sættes Rehaboo menu til at køre spillet i loop, som startes op i Rehaboo_Active. Når Rehaboo_Active er startet op, så skal brugeren tænde for skærmen med den tilhørende fjernbetjening. Når skærmen er tændt, vil en avatar og tekst tilskynde brugeren til at vinke til skærmen. Dette vækker det interagerede webkamera, som fungerer som kontrollere til at interagere med spillet.

Spillet er et singleplayer spil, hvor kun en spiller er nødvendig for at spille spillet, og hvor computeren eller kunstig intelligens (AI) er mod- eller medspiller. Det er ikke en multiplayer funktion, og derfor er det ikke muligt at spille sammen med eller mod andre i selve spillet. Der er mange fordele og ulemper ved singleplayer-spil. En fordel er, at du vil være i stand til at gennemgå hele rejsen i spillet selv uden at skulle vente på, at nogen kommer og spiller. At gennemføre spillet vil også føles som en større præstation, da spilleren ikke havde nogen assistent fra nogen anden. Ulempen er, at hvis spilleren sidder fast på en bestemt udfordring, vil de ikke være i stand til at bede om hjælp fra en anden, så de måske aldrig gennemfører den udfordring og ender med at give op.



Figur 7: screendump af gameplay (73)

Den originale Rehaboo teknologi består af et totem som indeholder en stationær minicomputer, hvor spillets grafik er cloudbaseret og derfor ikke kræver et grafikort beregnet til spil. Således kan spillet også downloades og spilles på stort set alle tablets og bærbarcomputere, som har et webkamera indbygget. I dette projekt, hvor der er involveret patienter, er det blevet prioriteret at spillet kan spilles offline, hvor data

kun gemmes lokalt. Hvis data bliver opbevaret på online serverer, skal der udarbejdes større databehandlaftaler med alle som har berøring med data. I skrivende stund er der meget lang sagsbehandlingstid, se bilag 6 – mailsvar, og derfor er der i dette projekt blevet anvendt bærbare spilcomputere med processorkraft nok til at køre grafikken i spillet.

5.3 Godkendt af hygiejnesygeplejerske

Da der er meget skærpede krav til hygiejne på isolationsstuer, er det potentielt den største barriere for at teknologien kan afprøves. Derfor bliver den lokale afdelingshygiejnesygeplejerske interviewet angående en godkendelse af hygiejneregime af teknologien. I samarbejde er der udarbejdet et hygiejneregime, som lever op til afdelingens krav for hygiejne.

5.4 Workshop med test af Rehaboo

Efter modtagelse af Rehaboo er teknologien testet af et udvalg af afdelingens sygeplejersker og fysioterapeuter. Her blev personalet oplært i at bruge Rehaboo, så de havde mulighed for at hjælpe patienten i dagligdagen og havde et indblik i, hvad patienten skulle lave. Under workshopen opstod der et behov for nogle ændringer og tilføjelser i spillet. Avataren i spillet reagerede for langsom i forhold til de bevægelser, som brugeren udførte, hvilket resulterede i, at man hurtigt mistede alle liv, og spillet blev afsluttet. Der var enighed i gruppen om, at det var nødvendigt at få virksamheden til at kalibrere det bedre, eller også skulle de tre liv udvides til uendelige liv, selv om den sidste mulighed ville fjerne et vigtigt incitament i forhold til at gennemføre de udfordringer, man møder i spillets bane.

Kapitel 6 – Metode for fase 2

I dette kapitel bliver det beskrevet, hvilke dataindsamlings teknikker der er anvendt i fase 2 til at identificere, hvilke muligheder og udfordringer der er ved implementering af AVG-teknologien Rehaboo i en specifik kontekst på en hospitalsisolationsstue. I sidste del af kapitlet beskrives det, hvordan data er behandlet, samt hvilke etiske overvejelser der gøres.

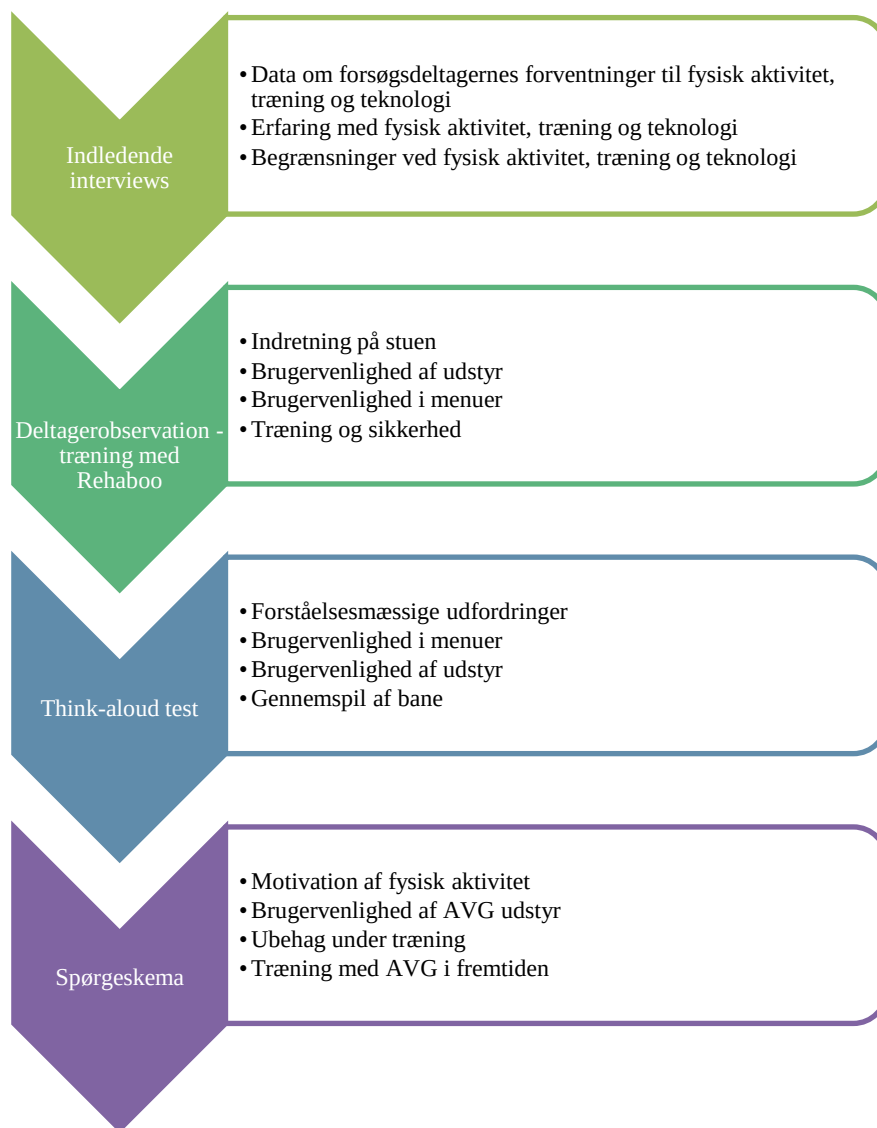
I gennem problemanalysen i indledningen er flere forskellige udfordringer for indlagte isolerede børn beskrevet. Med den viden i bagagen er det interessant at evaluere på alternative tiltag og løsninger set fra brugerperspektivet og undersøge, hvilke muligheder og udfordringer det medfører (74). Dette gøres ved at indsamle kvalitativt og kvantitativt data og undersøge cases fra flere forskellige perspektiver med ønsket om at fremhæve og forstå de forskellige facetter, der opstår i mødet mellem barnet, pårørende, personalet og Rehaboo teknologien.

Dette projekt tager udgangspunkt i den forstående forskningstype, da ønsket er at søge viden baseret på de udforskede cases perspektiver. Her er formålet at få afdækket casenes meninger, vurderinger og oplevelser med anvendelsen af løsningen i en hospitalskontekst for på den måde at identificere og forstå, hvilke muligheder og udfordringer, som opstår under afprøvningen af Rehaboo. Den forstående forskningstype forankrer forsøgsdeltagernes subjektive meninger og holdninger til anvendelsen af Rehaboo til fysisk aktivitet på patientstuer, i den indsamlede data, hvilket er nødvendigt for at forstå teknologien i den kontekst, den skal anvendes i. Flere cases medvirker i projektet for at styrke casestudiets argumentationskraft og fordi designet tillader åbenhed overfor ikke-identificerede problematikker eller muligheder.

Der indgår i projektet et evalueringsdesign for at forstå og forklare, hvilke dele af løsningen og implementeringen, der medfører muligheder eller udfordringer, og hvordan de afhænger af forhold internt i forsøgsdeltagernes kontekst i hjemmet.(74)

6.1 Evaluering af muligheder og udfordringer ved løsning

Der anvendes triangulering indenfor de kvalitative metoder, herunder deltagerobservationer og interviews. Derudover anvendes elementer fra de kvantitative metoder som spørgeskema, se figur 8. Formålet med at anvende flere dataindsamlingsmetoder, samt at de foregår tæt på virkeligheden, er at data fra dette flercase-studie får en højere grad af autencitet. (74)



Figur 8 - Overblik over dataindsamlingsmetoder

6.2 Implementering og afprøvning af teknologi

Før teknologien tages i brug bliver der redegjort for, hvilke krav er der til sikkerhed ved anvendelse af teknologien fx hygiejne eller risiko for ubehag ved anvendelse, samt hvilke juridiske krav er der til teknologien, herunder datasikkerhed. Den valgte teknologi evalueres på, hvordan den fungerer i praksis til at aktivere patienterne på hospitalsstuen, samt der redegøres for, hvordan patienter og personale oplever at anvende teknologien. Der udføres en observation af patienterne og personalets brug af teknologien. Ved afslutningen af interventionsperioden udføres et semistruktureret interview af patienter og personale. Under interventionsperioden noteres dagligt aktivitetsniveau, samt oplevede udfordringer ved løsningen i en logbog, udfyldt af patienterne, med hjælp fra pårørende og personalet.

6.3 Etisk komité

Der er sendt en beskrivelse af projektet til videnskabsetisk komité (Region Hovedstaden), som har vurderet at projektet ikke skal anmeldes, se bilag 7. Afprøvningen af Rehaboo er en evaluering af en teknologi og ikke en ny behandling og derfor skal forsøget ikke anmeldes. Forsøget gennemføres i forhold Helsinki deklARATIONEN. Alle forsøgsdeltagerer, børn og forældre, har udfyldt et informeret samtykke.

6.4 Inklusion og eksklusion af patienter

Der blev udarbejdet en rekrutterings-strategi og en deltager-information i samarbejde med afdelingsledelsen og fysioterapeuterne, se bilag 6. Rekrutteringsstrategien blev lagt som et pragmatisk udvalg - convenience sampling, hvor børnene, som indlægges, blev spurgt, om de ville deltage i undersøgelsen. Indlæggelsesdatoen bestemmer derved, hvilke børn, der inkluderes, og hvornår. Der var to totems tilgængelige, således der var mulighed for at have to børn i gang på

samme tid. Når interventionsperioden var overstået, blev to ny-indlagte børn inkluderet.

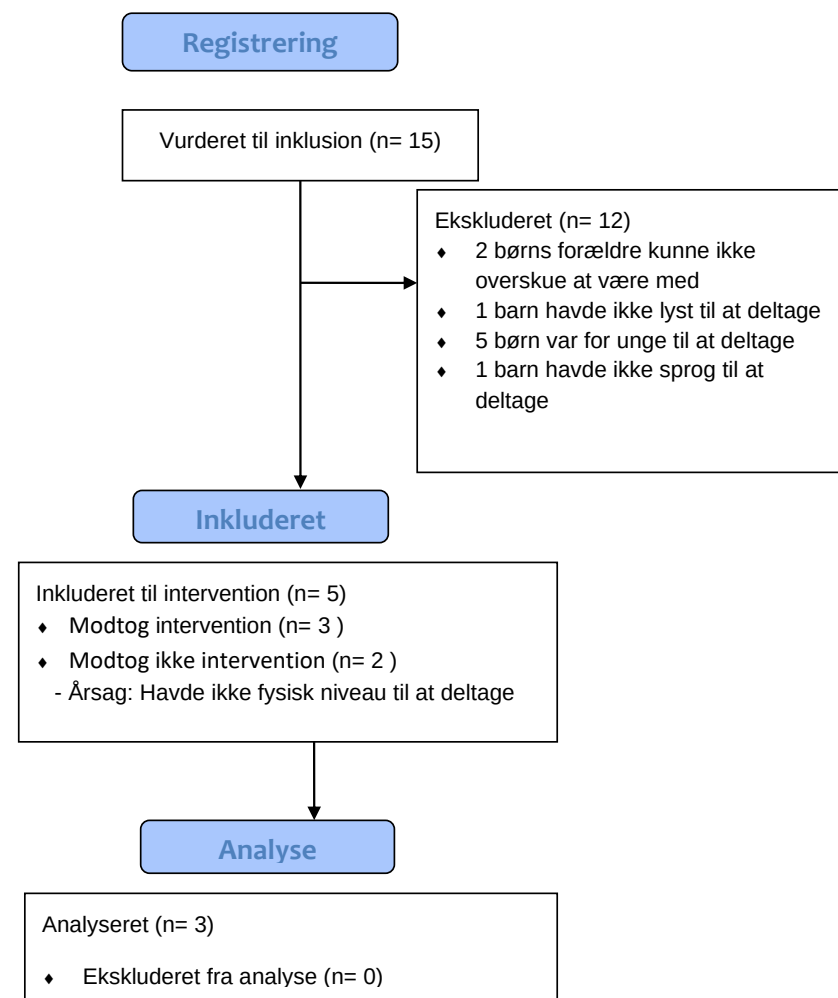
Tabel 4 -Inklusions og eksklusionskriterier

Inklusionskriterier:	Eksklusionskriterier:
• Taler dansk • Alder mellem 10 og 18 år • Kan rejse sig fra en seng	• Mentalt udviklingshæmmet • Lægefagligt vurdereret, at det ikke er sundhedsmæssigt forsvarligt at træne

Til trods for at det var planlagte indlæggelser, var det svært at forudsige, hvor mange børn som kunne rekrutteres. Det viste sig ikke at være muligt at rekruttere de ti tiltænkte børn, da børnene, som kom ind i perioden, var for unge, ikke havde fysisk funktion til at deltage eller fordi forældrene eller barnet ikke kunne overskue at deltage i studiet, se Consort flowdiagram figur 9.

Børnene blev spurgt om interesse for deltagelse i projektet ved første tilsyn af fysioterapeut, hvor der blev udleveret deltagerinformation. Første tilsyn udføres i løbet af de første par dage efter indlæggelse. Ved 2. tilsyn af fysioterapeut blev der holdt en informationssamtale med barnet og forældre efter at have haft betænkningstid. Hvis de fortsat ønskede at være med, blev de, efter at have underskrevet samtykke, oplært i at bruge teknologien og fik derfra teknologien til rådighed og tre uger frem. Projektleder og fysioterapeuten stod for oplæring i brugen af teknologien til barnet.

CONSORT 2010 Flow Diagram



Figur 9 - Consort flowdiagram

I samarbejde havde projektlederen og fysioterapeuten ud fra første fysiske test oprettet et spil som var skræddersyet til patienten. Spillets niveau blev re- eller progredieret, hvis der opstod behov for dette under oplæringen.

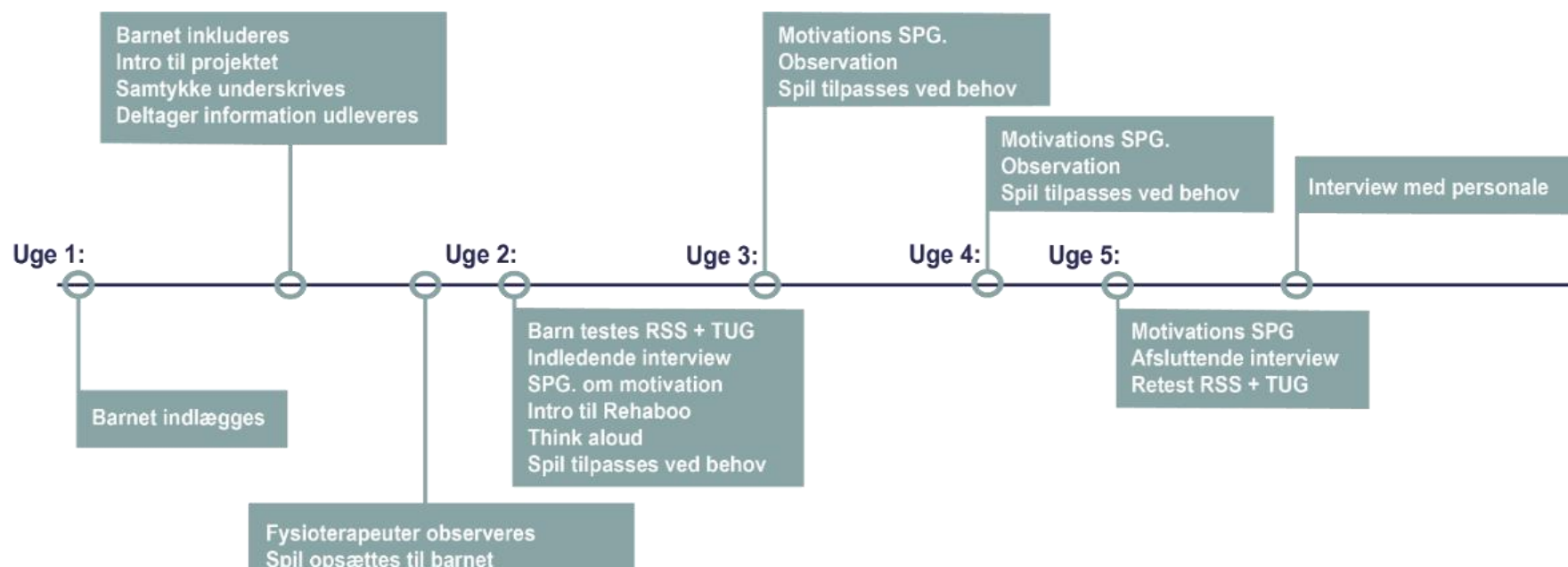
6.5 Databehandling og databeskyttelse

Forud for indsamling og behandling af data blev der indhentet samtykke fra børnene og deres forældre. Børnenes forældre blev i forbindelse med rekruttering oplyst om projektets indhold, og at de til enhver tid kunne trække sit samtykke tilbage uden angivelse af grund jf. Helsinki deklARATIONEN (75). Der blev yderligere gjort opmærksom på, at alle data i det endelige projekt vil blive anonymiseret, men der i projektet bliver der indsamlet almindelige personoplysninger, som

f.eks. køn og alder. Samtykke blev indhentet ved inklusion af patienterne, hvor de blev gjort opmærksomme på, at de ved at spille spillet gav samtykke til, at deres data måtte behandles. I forbindelse med lydoptagelse under interview blev der udformet et samtykke til underskrift, se bilag 10, som mundtligt blev gennemgået før interviewet, hvor barnets forældre blev bedt om at udfylde samtykkeerklæringen. I forbindelse med behov for online interview, blev forældrene gjort opmærksomme på, at interviewet blev optaget, hvor optagelsen bliver slettet senest 10. juni 2021.

6.6 Overblik over dataindsamlingen

I følgende figurer ses tidslinjen for dataindsamlingen, i figur 10, samt hvilke opgaver som ligger i de forskellige dele i tabel 5.



Figur 10 - Kriterier for teknologier i katalog

Tabel 5 - Overblik over dataindsamling

Interventionsgruppe	Projektleder opgaver
Projektstart	
- Samtykkeerklæring underskrives - Patienterne svarer på spørgeskema om motivation - Semi-struktureret interview om træning, motivation og teknologi - Funktionstest RSS + TUG	- Information om projektet - Samtykkeerklæring underskrives - Udfører RSS + TUG Intro til teknologi - Patienterne svarer på spørgeskema - Interview om teknologi og træning
Under projektet	
- Patienterne udfylder logbøger dagligt (Dato, tid, hvor længe og hvorfor ud af sengen/aktivitet) - Oplevelse af teknologi og træning - Patienterne svarer på spørgeskema én gang om ugen - Der udføres observation af selvtræning	- Udfyld logbog ved brug af teknologi. Registrere oplevelsen af teknologien, hvornår der foretages ændringer i spil, samt om der er behov for yderligere instrukser - Patienterne svarer på spørgeskema - Observation af selvtræning én gang i uge 1 og én gang i uge 3
Ved afslutning af projekt	
- Patienterne svarer på spørgeskema - Retest RSS + TUG - Interview om oplevelser af træning og motivation teknologi + teknologi	- Retest RSS + TUG - Deltage i interview - Udføre interview af patienternes oplevelser af træning, teknologi og motivation - Udføre interview af plejepersonale om oplevelser med teknologi - Udføre interview af terapeut oplevelser med teknologi

6.7 Test-retest af fysisk funktion ved anvendelse af teknologi

For at kunne vurdere børnenes fysiske funktion blev der udført to validerede funktionstest, **Sit-to-stand (STS)** og **Timed-Up-and-GO (TUG)**, som anvendes hyppigt i hospitalsregi.

Ved **Sit-to-stand (STS)** testes hvor mange gange forsøgsdeltageren på 30 sekunder kan rejse sig helt op fra en spisebordsstol med ret ryglæn og sætte sig igen og giver et udtryk for både muskelstyrke i benene og udholdenhed. Denne test anvendes i forvejen på hospitalet til at vurdere patienters fysiske niveau. (76)

Timed-Up-and-GO (TUG) testen måler basismobilitet ved dynamisk balance og adræthed. Ved basismobilitet menes evnen til at bevæge sig inden døre over kortere afstande. Timed-up-and-go-testen undersøger, hvor hurtigt forsøgsdeltageren kan rejse sig fra en stol, gå ud til et punkt og tilbage og sætte sig på stolen igen, i alt 2,45 meter. (77)

6.8 Interviews med forsøgsdeltagere

Børnene bliver interviewet af to omgange, en ved interventionsstart og en ved afslutning af intervention. Ved interventionsstart blev der indledningsvis udført en blanding af et struktureret og semistruktureret interview med hver af forsøgsdeltagerne. Disse interviews har til formål at få viden om forsøgsdeltagerens erfaringer og forventninger med træning, samt at opdage eventuelle begrænsninger ved fysisk aktivitet for forsøgsdeltagerne.

For at få et uddybende indblik i børnenes oplevelse af træning på deres stue med anvendelsen af Rehaboo er der udført interview af hver af de tre børn efter endt interventionsperiode. Til udførelsen af interviewet er der anvendt en blanding af struktureret og semistruktureret interview-guide(78), se bilag 8. I interviewguiden er der inkorporeret 12

strukturerede spørgsmål fra TAM til at vurdere anvendeligheden og lethed af anvendelse af teknologien. De 12 spørgsmål er direkte oversat, hvor ordlyden på enkelte spørgsmål er yderligere blevet omformuleret. Dette er gjort, da respondenterne er børn, som ikke har et voksent ordforråd, og ellers vil have udfordring med forståelsen af de oprindelige spørgsmål (79). Til besvarelsen af spørgsmålene bliver der anvendt en fempunkts likert skala. Ved udarbejdelse af interviewundersøgelser til børn er der en række udfordringer, man skal være opmærksom på. I et studie fra D. de Leeuw, hvori der er udarbejdet guidelines til interviews og spørgeskemaundersøgelser af børn, foreslås der følgende overvejelser(80), se tabel 6:

Tabel 6 – Guidelines til interview og spørgeskemaer til børn

1. Al information samt spørgsmål skal være skrevet i et sprog der er foreneligt med de adspurgtes læseniveau.
2. Undgå uklare eller tvetydige spørgsmål der anvender ord som "ofte" "sjældent" eller "nogle gange"
3. Undgå depersonalisering af spørgsmål, såsom "De fleste mennesker syntes..." eller "Børn i din alder tænker..."
4. Undgå spørgsmål med mere end ét spørgsmål.
5. Undgå ledende spørgsmål.
6. Spørgsmål skal så vidt muligt spørge efter barnets holdning her og nu.

I interviewet blev der anvendt en Likert skala for at opnå en kvantificering af børnenes kvalitative udsagn, standpunkter og holdninger(81). Likert skalaen er en rangstige, hvor deltagerens holdning komprimeres ned til det punkt på likert skalaen, hvor deltagerne vurderede, hvad der passede bedst til deres holdning (ibid.).

Likert skalaen bruger ofte fem eller syv trin og spænder normalvis fra meget uenig til meget enig med et neutralt midtpunkt (82), se Tabel 7.

Tabel 7 – Opdelingen i Likert skalaen

Meget uenig	Uenig	Hverken/eller	Enig	Meget enig
1	2	3	4	5

Et grundlæggende element ved Likert skalaen er, at den antager, at der er lige langt mellem hvert punkt på skalaen. Det vil sige, at der ligger en antagelse om, at forskellen mellem "Meget uenig" og "Uenig" er lige så stor som forskellen mellem "Meget enig" og "Enig" (ibid.). I et studie af Mellor et al. testede de, hvordan likert skalaen opfattes af børn. Her konkluderede de, at børn i alderen 6-13 år har vanskeligheder ved at forstå og besvare spørgsmål ved hjælp af likert skalaen. Det konkluderes i samme studie, at en smiley baseret likert skala øger sandsynligheden for, at børn i alderen 6-13 år kan besvare et spørgeskema med likert skala svarmuligheder (83). Ovenstående er der forsøgt at tage mest muligt højde for i udarbejdelsen af spørgeskemaet. Interviewguiden blev pilottestet på to børn i alderen 10-11 år. Formålet med pilottesten var at teste, om spørgsmålene var forståelige for målgruppen og for at sikre, at længden af interviewet ikke blev for langt. Pilottesten blev ikke optaget og indgår ikke som data i studiets analyse.

Alle interviews med børnene og deres forældre er optaget på diktafon og efterfølgende transskriberet. Alle interviews blev herefter lyttet til og læst igennem for at krydstjekke for fejl og mangler, hvorefter dette manuelt blev rettet.

6.9 Deltagerobservation

Deltagerobservation blev valgt som metode til at indsamle data om forsøgsdeltagernes interaktion med Rehaboo på stuen(78). Formålet med at anvende deltagerobservation var at få et indblik i, hvordan børnene trænede på stuen og identificere aspekter, som på forhånd ikke var kendt eller tilgængelig fra andre, anvendte kvalitative metoder. Deltagerobservation giver adgang til non-verbale aspekter uden indblanding af refleksion(78). Til at systematisere beskrivelserne af de opgaver, som forsøgsdeltagerne skulle udføre, blev der udarbejdet en observationsguide, se bilag 9 - observationsguide, som på baggrund af udvalgte fokusområder, skulle dokumentere mulighederne og udfordringerne under feasibility-test af Rehaboo. Projektlederen var opmærksomme på ulemper ved observation, hvor omgivelserne kan blive påvirket af observatøren, samt den indsamlede viden kan blive præget af dennes(78), hvorfor der også er anvendt think-aloud tests, som beskrives i næste afsnit.

Projektlederen stod for vejledning og hjælp til udførelsen af de stillede opgaver, samt rollen som observatør. Projektlederen placerede sig i lokalet, hvor der var bedst muligt udsyn til forsøgsdeltageren. Der blev udført observationer af testdeltagernes brug af Rehaboo over tre gange fordelt på de tre uger. Der blev nedskrevet observationsnoter ud fra observationsguiden straks efter observationen. Det var ikke muligt at tage noter samtidigt med observationen, da patienterne var under højisolation, og der ikke må tages papir og liggende med ind på stuen. Noterne blev gennemgået endnu en gang efter hver observations-session for at sikre, at alle relevante observationer var skrevet ind i det tilhørende dokument og var forståelige(78).

6.10 Think-Aloud test

Der er anvendt think-aloud test for at indsamle subjektive data fra patientens synspunkt om brugervenligheden og brugeroplevelsen af Rehaboo og derved opnå indsigt i både hardware og software. Metoden er anerkendt indenfor interaktion mellem menneske og computer(84). Formålet med at anvende metoden er at belyse mulighederne og udfordringerne ved anvendelse af Rehaboo i en virkelighedstro kontekst.

I dette projekt defineres *brugeroplevelse* ud fra Marc Hassenzahl's definition.

"Experience becomes User Experience by focusing on a particular mediator of experiences - namely interactive products—and the according emerging experiences". (85)

Metoden skaber et indblik i de oplevelser patienten gør sig, når teknologien anvendes. Det giver en bedre forståelse af hvor og hvornår noget er en udfordring ved teknologien, men også hvilke dele som patienten vægter som værdifuldt. Udførelsen af testen foregår ved at patienten instrueres i at tænke højt samtidigt med at teknologien afprøves. De tanker og udsagn, som patienterne kommer med kan anvendes til at identificere, hvilke muligheder og udfordringer de evt. oplever ved udstyret og brugerinterfacet (86). Yderligere er der mulighed for at identificere konkrete forslag til løsninger på udfordringer og optimering af eksisterende muligheder. (87)

Der er udført Think Aloud test på alle tre børn ved opstart af interventionsperioden. For at sikre at testen blev udført så praksisnært til den virkelige verden, blev den gennemført på barnets egen hospitalsstue. Før testen blev udført, blev barnet gjort tydeligt opmærksom på, at det var teknologien som blev testet, og at barnet

ikke kunne gøre eller sige noget forkert. Formålet med det var at skabe en stemning, hvor barnet frit kunne kommentere og kritisere Rehaboo. Under selve testen deltog projektlederen, en fysioterapeut, en sygeplejerske og en af barnets forældre. Før mødet med barnet havde projektlederen instrueret fysioterapeuten i at guide barnet gennem afprøvning af Rehaboo, og uden at afbryde barnets tanke- og taleflow. Projektledere observerede undervejs og interagerede i det omfang, det blev nødvendigt at opfordre barnet til tale deres tanker højt. Lige efter TA-testen blev forsøgsdeltagerne opfordret til at reflektere videre over deres tankeprocesser.

Grundet isolationsregimet var det ikke muligt at medbringe skrivetværktøjer, hvor det derfor ikke var muligt at nedskrive noter omkring udtalelser og observationer. Dette blev gjort straks efter forladelse af patientstuen og afklædt isolationstøj.

Det var planlagt, at Think-aloud testen skulle lydoptages med en trådløs mikrofon, så der var mulighed for at gennemgå det sagte flere gange(88), men da mikrofonen skulle sidde indenunder isolationstøjet blev optagelserne ubrugelige på grund af støj.

6.11 Spørgeskema (SSPEDK)

Til at måle og kvantificere børnenes motivation for aktivitet er der anvendt spørgeskemaet *Self-Efficacy for Exercise Scale* (SSPE), som er valideret(89), se bilag 10. Self-Efficacy er baseret på en social kognitiv teori, som forsøger at forudsige og forklare adfærd ved hjælp af flere nøglebegreber såsom forventninger til selveffektivitet, forventninger til resultatet og incitamenter. Self-Efficacy defineres som et individs vurdering af hans eller hendes tillid til at udføre specifik adfærd (90). Vurderingen af forventning til Self-Efficacy spiller en vigtig rolle i bestemmelsen af, om man udfører den ønskede adfærd, og hvilken grad af indsats som investeres, samt hvor lang tid der fortsættes med en

given aktivitet. Jo stærkere forventninger til egen Self-Efficacy, jo mere energisk og vedholdende vil indsatsen være.

Forventninger til self-efficacy er adfærdsspecifikke, idet de fokuserer på tro på egne evner med hensyn til at udføre en bestemt adfærd såsom slanketure eller motion. I dette projekt besvarede de tre inkluderede børn spørgeskemaet en gang pr. uge, og i alt tre gange i løbet af projektperioden. Spørgeskemaet er oprindeligt engelsk, men er blevet oversat til dansk af Christoffer Bruun Korfitsen PT, MSc, University of Copenhagen, Denmark 2019 (91). Spørgeskemaet er udviklet til voksne og ikke børn, som det bruges på i dette projekt, hvilket kan give udfordringer, som tidligere beskrevet i afsnit 5.9.

6.12 Logbøger

Som en del af dataopsamlingen til at få en indikation på, hvor fysisk aktive børnene var på stuen, blev der anvendt en logbog. Med hjælp fra forældre og personalet på stuen blev børnene bedt om at beskrive i en logbog, hvilken dato, tidspunkt og varighed, for deres fysiske aktivitet på stuen. I logbogen var der yderligere mulighed for at kommentere eller beskrive den udførte aktivitet, se bilag 11.

Rehaboo loggede lokalt på computeren, hvornår og hvor mange gange hvert barn havde spillet et spil, samt hvor lang tid spilaktiviteten varede. Ved at sammenholde Rehaboo-data og data fra logbogen efter dataopsamlingsperioden, blev det muligt at se, om der var en indikation på, om flittigt brug af teknologi førte til mindre aktivitet på andre parametre.

6.13 Individuelle semi-strukturerede interview med personale

Formålet med interviewet var at få et uddybende indblik personalets oplevelse af den praktiske anvendelighed af Rehaboo i forhold til deres arbejdsgange. Der blev udført interviews med tre sundhedsfaglige personer, den ledende afdelingssygeplejerske og to afdelingsfysioterapeuter, hvor der som dataindsamlingsmetode blev anvendt semi-struktureret interview med inspiration til den teoretiske reference ramme (se kapitel X). Derfor er den semi-strukturerede metode valgt, da det er en fleksibel metode til at stille uddybende spørgsmål og få belyst nye emner undervejs i interviewet. (78)

Kriterier for valg af personale til interview er truffet ud fra, at de har anvendt Rehaboo både med og uden patienter. Det har kun to fysioterapeuter gjort, og derfor er de blevet interviewet. For at få perspektivet fra børnenes primære personale, plejepersonalet, er den ledende afdelingssygeplejerske blevet valgt, da hun har det forkromede overblik og er i daglig dialog med sygeplejerskerne på stuerne. Der er udformet en interviewguide som anvendes til interviewene, se bilag 12 og for at få et indblik i personalets oplevelse af teknologien. Personalet er informeret om at interviews bliver optaget på diktafon og efterfølgende behandlet fortroligt og anonymt, hvorefter de har afgivet mundtligt samtykke. Interviewoptagelserne er efterfølgende omsat til et referat og kodet i en Excel-fil.

6.14 Optagelse, transskribering og kodning af interviews

Til analyse af data fra observation, Think-Aloud test, og afsluttende interviews, er der taget inspiration af Kvaales syv faser i et forskningsinterview, se figur 11 - Analyse af data fra dataindsamlingsmetoderne. Metoden er valgt, da den anvendes til materialeanalyse ved at finde naturlige meningsenheder og fortolke deres hovedtemaer (88). Efter kodning blev den fremkomne tekst ud fra kodning under de enkelte temaer overflyttet til et Word dokument, med henblik på meningskondensering(88), se bilag 12. Der er anvendt transskriptions- og referatmateriale fra observation, Think-Aloud og interviews med både børn og personale. Metoden har formet en systematisk gennemgang og er forløbet som en tværgående proces, hvor data fra alle tre børn og tre personer er samlet ud fra fællestræk (81). Der er tjekket for intersubjektivitet, dels ved at stille reflektive spørgsmål i interviews og dels gennem dialog med specialevejleder og kollegaer.



Figur 11 - Analyse af data fra dataindsamlingsmetoderne

Datamaterialet fra observation, Think-Aloud og interviews er først blevet læst igennem enkeltvis for at forstå helheden isoleret set. Efterfølgende er materialet blevet analyseret hver for sig, hvor data ud fra en datadreven tilgang inspireret af Grounded Theory først, er blevet kodet og kategoriseret i Excel. Derefter er der anvendt en induktiv tilgang til datamaterialet, hvor der således er blevet fundet naturlige meningsenheder i datamaterialet. De meningsenheder, som blev udvalgt, er valgt ud fra, hvad der var mest interessant i forhold til projektets problemformulering fase 2. I fase 2 var det interessant at identificere muligheder og udfordringer med AVG-teknologien. Efterfølgende er materialet fra datakilderne blevet kondenseret ved at det tema, som dominerede en meningsenhed, er blevet omformuleret, så udsagnene blev tematiseret ud fra børnenes eller personalets synspunkt eller fra observation. Afslutningsvis er der stillet spørgsmål til meningsenhederne med det formål at klarlægge muligheder og udfordringer. De væsentligste temaer er blevet sammenfattet i et deskriptivt udsagn som helhed.

I det næste kapitel bliver resultater fra projektets fase 2 præsenteret.

Kapitel 7 – Resultater for fase 2

I dette kapitel bliver karakteristika for børn og personale, som har deltaget, præsenteret i tabel 8. Derefter bliver resultater og fund fra opstartsinterview, deltagerobservationer, spørgeskema, logbøger og afsluttende interviews præsenteret i en samlet oversigt delt op i de naturlige meningsenheder, som igen er delt op i identificerede muligheder og udfordringer.

De indsamlede resultater bygger på en lille stikprøve. De indsamlede oplysninger kan således kun tolkes som en tendens og ikke som absolutte statistikker.

Tabel 8 – Deltagerkarakteristika for børn og personale

Karakteristika	Alle deltagere
Deltagerkarakteristika for børn	
Deltagere, n	3
Alder (år), mean (SD)	12 ± 2,16
Dreng/Pige	3/0
Har medbragt egen spilcomputer	Ja/3 - Nej/0
Positiv/negativ ifht. teknologi til rehab.	3/0
Har tidligere prøvet at træne på et hospital	Ja/0 - Nej/3
Dyrker sport i fritiden	Ja/3 - Nej/0
Data fra spillet	
Antal spillede spil i gns pr. uge, SD	3,2 ± 1,16
Stjerner: Ramt/mulige (%)	180/186 (99%)
Spilletid i perioden (gns)	42,3 min
Spil-km* gennemført over hele perioden (gns)	1,25 km
<i>*km defineret af virksomhed og ikke faktiske km</i>	
Karakteristika for personale	
Deltagere, n	3
Alder, gns (år)	44,3
Jobanciennitet på afdelingen, gns (år)	9,9

7.2 Muligheder og udfordringer for børn ved AVG-løsningen Rehaboo

Resultaterne er opdelt i følgende 4 overordnede temaer: 1:

Patientstuens indretning, 2: brugervenlighed og anvendelighed, 3: motivation og 4: træning, se tabel 9.

Tabel 9 – Muligheder og udfordringer

Patientstuens indretning	
Muligheder	Udfordringer
• Stuen egner sig til AVG-løsningen, hvor der kan flyttes rundt på møblerne • Personalet opfordrer til at man flytter rundt på møbler, som man har lyst. • AVG-løsningen kan stå bag døren ind til stuen • Patienter må opstille egen stationære computer • Der er plads til fysisk udfoldelse på hver side af sengen, det kræver 2x2 meter • Behøver ikke internetforbindelse.	• Der er mange møbler, herunder to senge på en meget lille stue • Børnene er ofte tilkoblet et IV-stativ, som står ved siden af sengen og optager plads • Når barnet er koblet til IV-behandling er der ikke mulighed for at bevæge sig frit • Strømsik kan frakobles, hvilket lukker computeren, som så ikke kan tændes • Afstanden til totemmet skal være på minimum 2 meter. Den minimale plads på stuen gør at barnet oftest kommer til at stå for tæt og kameraet kan ikke fange barnet krop. • Patienten skal stå alle, da kameraet ellers bliver forstyrret

Brugervenlighed og anvendelighed for børn	
Muligheder	Udfordringer
• Meget simpelt at tænde og starte spillet. • Spillet er letforståeligt. • Kan fra første forsøg selv starte og spillet uden hjælp • Børnene er selvkørende fra første forsøg.	• Det er svært at finde den rigtige afstand til totemmet, samt at holde den afstand • Hvis computeren overopheder eller af anden årsag går i dvale, slukkes denne. For at starte computeren igen skal den skrues ud af totemmet.
Brugervenlighed og anvendelighed for personale	
Muligheder	Udfordringer
• Nemt at sætte et spil op til en patient • Smart at computeren husker indstillinger fra tidligere gameplays • Brugermenueen er letforståeligt. • Selvstændigheden for personalet i brug af menuer øges ved gentagen brug.	• Hvis computeren går i dvale eller overopheder, slukkes denne. For at starte computeren igen skal den skrues ud af totemmet. Her skal totemmet ud og ind af stuen, hvor rengøringsregime er påkrævet og tager tid. • Svært at anvende det trådløse tastatur med indbygget mousepad • Skal totemmet ud og ind af stuen gør det påkrævede rengøringsregime at det tager ekstra tid. • Det er besværligt at der er to programmer

Motivation	
Muligheder	Udfordringer
- Børnene er selvkørende fra første forsøg. - Pointtavlen er placeret i synsfeltet og nem at følge med i. - Det er sjovt at konkurrere med sig selv og sine forældre. - Børnene får oplevelse af at være fokuseret. - Tiden går stærkt. - Ingen brug af controllere	- Der mangler variation i spillet. Der er kun en bane. - Musikken i spillet bliver for ensformig - Mangler udfordringer i placering og hyppighed af stjerner (98% succesrate). - Pointsystem faciliterer ikke til at hæve sit niveau i forhold til seneste spil. - Man kan ikke følge sin pointscore fra seneste spil
Fysisk aktivitet og træning	
Muligheder	Udfordringer
- Rehaboos interaktive elementer faciliterer til øget respiration. - Bruger hele kroppen aktivt - Squat-aktiviteten er god træning. - Nemt at inddeling i niveauer, progredierte og regredierte sværhedsgrad. - Ingen observeret tendens til øget risiko for fald for børn inden for normalområdet i funktionstests.	- Der er ingen styrketræningsselementer for arme og ryg - Der er kun mulighed for styrkeelement for benene - Svært at finde det rette niveau til det enkelt barn

7.3 Motivation

I nedenstående tabel 10 bliver resultaterne fra spørgeskemaundersøgelser om motivation præsenteret. I den venstre kolonne præsenteres spørgsmålet, som er blevet besvaret. I de næste tre grønne kolonner præsenteres et gennemsnit af de tre børns besvarelser. De tre yderste kolonner til højre viser forskellen i besvarelserne mellem de tre gange, at spørgeskemaet er blevet besvaret. Negative tal betyder en negativ udvikling, nul markerer ingen udvikling og positive tal betyder forbedring. Nederste række viser den samlede pointscore for motivation.

Tabel 10* - Pointscore i Self-Efficacy SEE-DK**

Samlet udvikling over 3 uger			
	Gns, uge 1	Gns, uge 2	Gns, uge 3
1. Vejret generer dig	1,00	1,67	2,00
2. Du synes træningsprogrammet eller aktiviteten er kedelig	3,33	3,33	4,33
3. Du føler smerte under aktiviteten	1,00	1,00	1,00
4. Du skal træne alene	3,00	3,33	3,33
5. Du bryder dig ikke om aktiviteten	2,67	2,00	1,67
6. Du er mere optaget af andre aktiviteter	4,33	4,67	5,33
7. Du er træt	1,00	1,33	0,67
8. Du føler dig stresset	1,33	1,67	1,67
9. Du føler dig trist til mode eller nedtrygt	1,33	2,00	2,33
Samlet score	19,00	21,00	22,33

**Gns betyder samlet gennemsnit per uge for alle 3 børn.

Tabel 10 - *forsat

	Gns, forskel på uge 1 og 2	Gns, forskel på uge 2 og 3	Gns, forskel på uge 1 og 3
1. Vejret generer dig	0,67	0,33	1,00
2. Du synes træningsprogrammet eller aktiviteten er kedelig	0,00	1,00	1,00
3. Du føler smerte under aktiviteten	0,00	0,00	0,00
4. Du skal træne alene	0,33	0,00	0,33
5. Du bryder dig ikke om aktiviteten	-0,67	-0,33	-1,00
6. Du er mere optaget af andre aktiviteter	0,33	0,67	1,00
7. Du er træt	0,33	-0,67	-0,33
8. Du føler dig stresset	0,33	0,00	0,33
9. Du føler dig trist til mode eller nedtrygt	0,67	0,33	1,00
Samlet score	1,00	1,67	2,67

Ud fra tabel 10 ses, at den samlede Self-Efficacy stiger lidt hen over perioden med 2,67 point, som er et udtryk for børnenes motivation.

7.4 Funktionstest og retest

I nedenstående tabeller, tabel 11 og 12, bliver resultaterne fra fysisk funktionstest præsenteret. I tabel 11 præsenteres børnenes resultater fra rejse-sætte sig (RSS), hvor forskellen fra interventionsstart til slut ses i den røde kolonne. I tabel 12 ses resultaterne fra funktionstesten

Timed - Up and Go (TUG), hvor forskellen ses i den røde kolonne.

Negative tal betyder en negativ udvikling, nul markerer ingen udvikling og positive tal betyder forbedring.

Tabel 11 – Resultater af RSS test og retest

Udvikling over tre uger			
RSS i antal stk.	Test	Retest	Forskel
barn 1	12	11	-1
barn 2	11	9	-2
barn 3	9	8	-1
Gns, SD	10,7 ± 1,25	9,3 ± 1,25	-1,3 ± 0,47

I tabel 11 ses der at alle tre børns fysiske funktion, målt ved RSS, har en tendens til at falde en smule i perioden, $-1,3 \pm 0,47$, mellem test og retest.

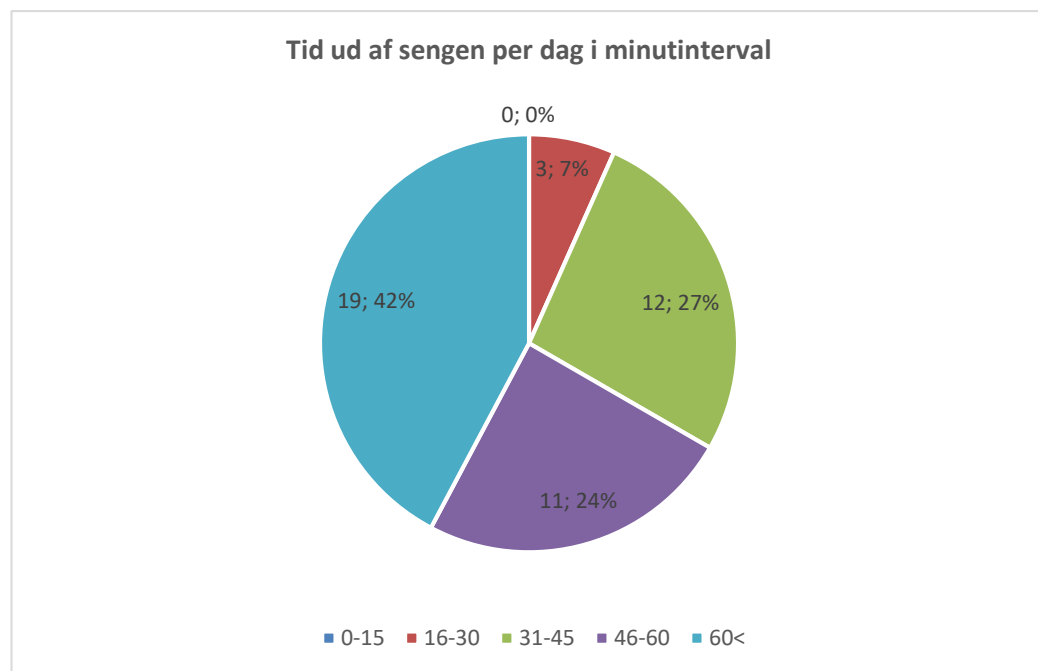
Tabel 12 – Resultater af TUG test og retest

Udvikling over tre uger			
TUG i sekunder	Test	Retest	Forskel
barn 1	5,1	5,5	0,4
barn 2	6,2	6,6	0,4
barn 3	5,7	5,9	0,2
Gns, SD	5,7 ± 0,45	6,0 ± 0,45	0,3 ± 0,09

Ud fra tabel 12 ses det, at børnene er blevet langsommere, da deres tid brugt på at gennemføre TUG i retesten er forøget med $0,3 \pm 0,09$.

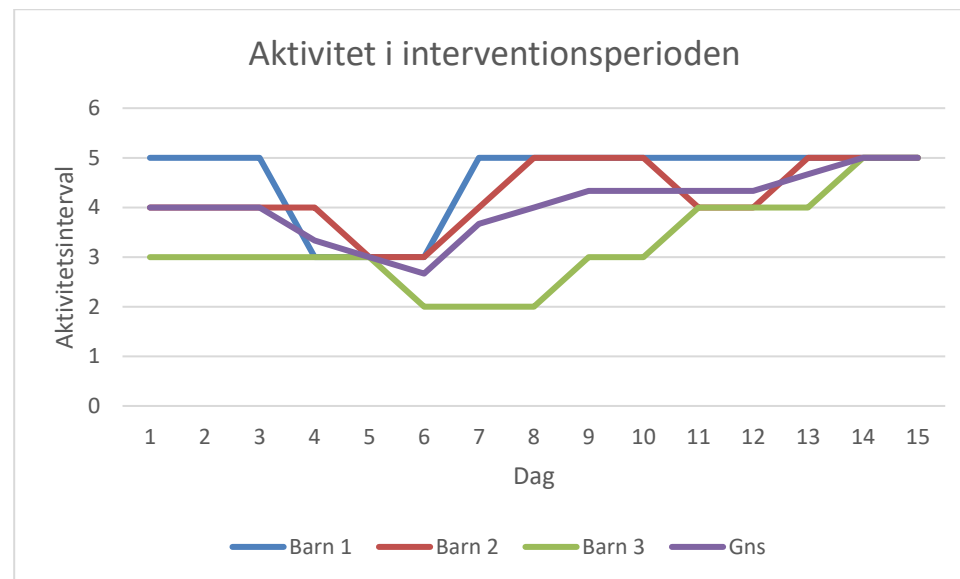
7.5 Fysisk aktivitet i børnenes hverdag på isolationsstuen

Resultaterne fra de tre indlagte børn præsenteres i hver sit cirkeldiagram. I første diagram præsenteres den registrerede *tid ude af seng*, som er defineret som fysisk aktivitet for børnene i dette projekt.



Figur 12 - Samlet tid ud af seng per dag

Ud fra figur 12 ses det, at alle tre børn er ude af sengen hver dag. På 93 % af dagene i perioden er børnene ude af sengen mere end 30 minutter pr. dag.

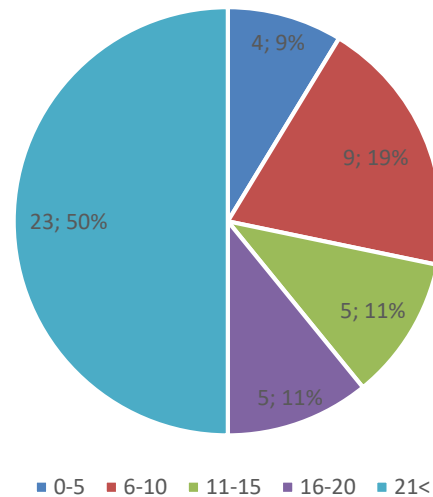


Figur 13 - aktivitetstid pr. dag i løbet af interventionsperioden i minutter

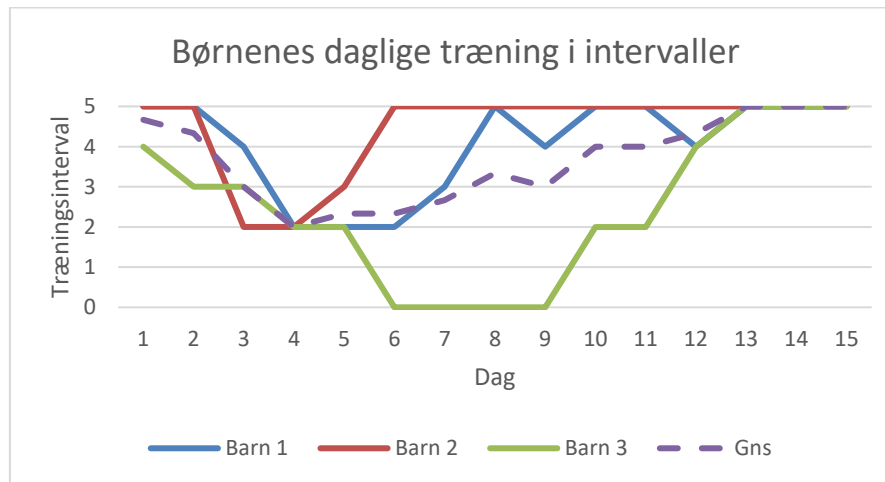
(Intervallerne er indelt i 1= 0-5, 2= 6-10, 3= 11-15, 4= 16-20, 5= 20<)

På Figur 13 ses, at der sker et fald i aktivitetstid i løbet af den første uge, hvorefter at aktivitetstiden igen vender tilbage til udgangspunktet fra start eller højere.

Træningstid per dag i minutter



Figur 14 - børnenes antal træningstid i intervaller

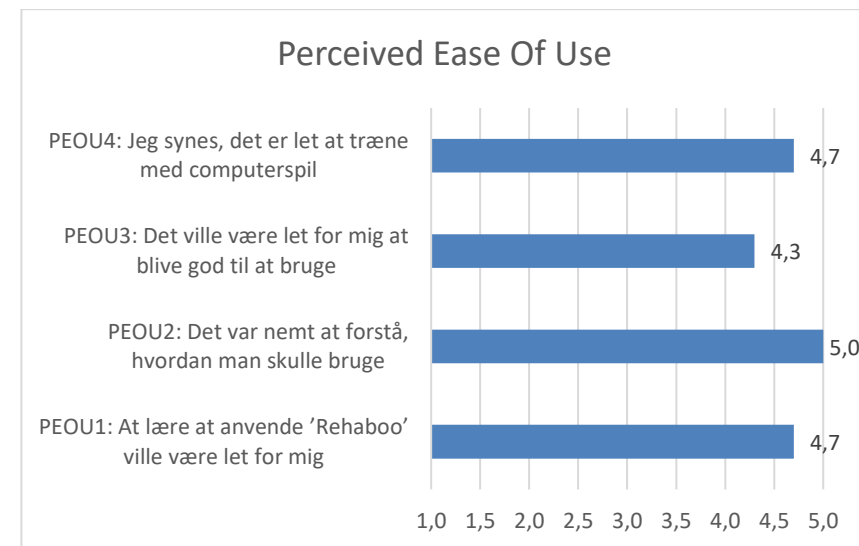


Figur 15 – børnenes daglige træning i intervaller

7.6 Accept af teknologi – børn og personale

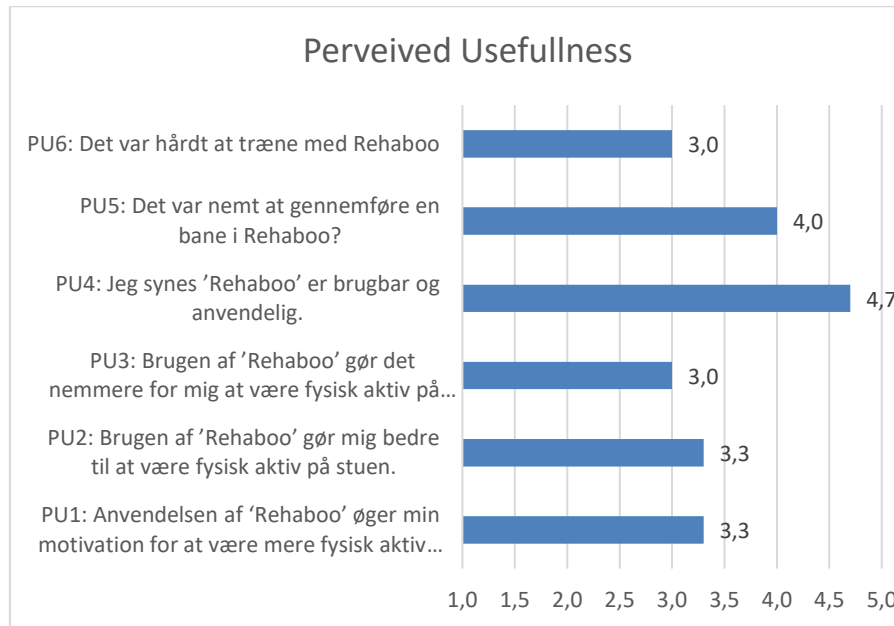
Resultaterne for de tre indlagte børns accept af teknologien præsenteres i de følgende tre diagrammer. I første diagram præsenteres der den registrerede **Perceived Ease Of Use (PEOU)**, tabel 13, der er defineret som, i hvilken grad at børnene mener, at brugen af Rehaboo vil være uden anstrengelse. Efterfølgende bliver **Perceived Usefulness** præsenteret i tabel 14, der er defineret som, hvilken grad børnene mener, at brugen af Rehaboo vil forbedre deres fysiske aktivitetspræstationer. Afslutningsvis præsenteres **Behavioral Intention** der er defineret som mål for styrken af ens intention om at udføre en bestemt adfærd, samt en samlet præsentation af accept af teknologi (jf. TAM) Skalaerne går fra 1 til 5, hvor 1 er meget uenig og 5 er meget enig. Tallet ud fra hvert spørgsmål er en gennemsnitsscore for alle tre børn.

Tabel 13 – Resultater Perceived Ease Of Use



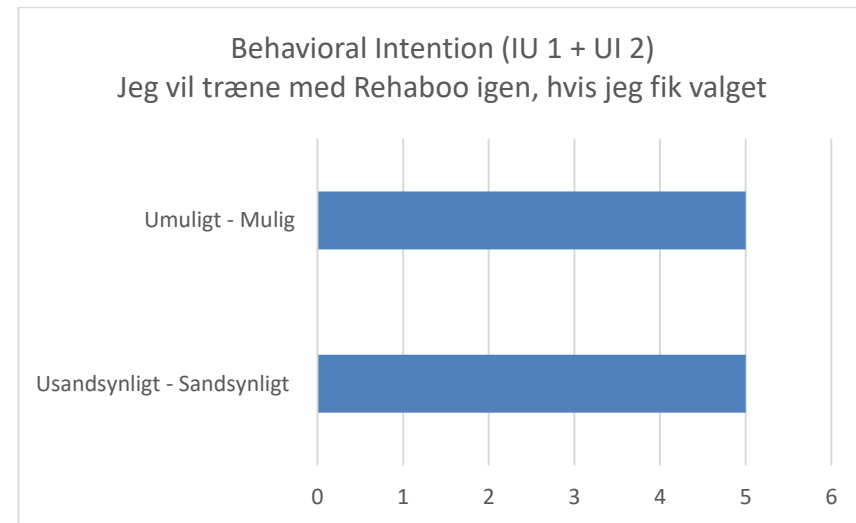
Den samlede score for børnenes gennemsnits PEOU er 18,7 point ud af 20 mulige.

Tabel 14 – Resultater Perceived Usefulness



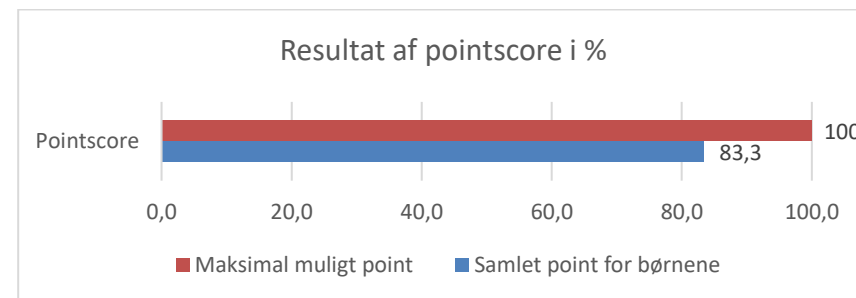
Den samlede score for børnenes gennemsnits PU er 21,3 point ud af 30 mulige.

Tabel 15 – Resultater Behavioral Intention



Den samlede score for børnenes gennemsnits IU er 10 point ud af 10 mulige.

Tabel 16 – Resultater af pointscore i TAM



Børnene scorer i alt samlet set 50 ud af 60 point, hvilket svarer til 83,3 %.

Kapitel 8 – Diskussion

I følgende kapitel bliver resultater og fund fra fase et og fase to diskuteret. Derudover vil udfordringer og problemstillinger ved projektets metodiske fremgangsmåde blive diskuteret, herunder studiedesign og triangulering af dataindsamlingsteknikker.

Fase 1: Hvilke behov og ønsker har fysioterapeuter til teknologier der kan anvendes til motivation for fysisk aktivitet hos børn med cancer på en isoleret hospitalsstue?

Fase 2: Hvilke muligheder og udfordringer er der ved implementering af et AVG til motivation for fysisk aktivitet under højisolation på en hospitalsstue fra børn og personalets perspektiv?

8.1 Fase 1: Diskussion af resultater og metode

Ved et feasibility studie er det vigtigt, at man får valgt den rette løsning at teste. Der findes mange forskellige teknologiske løsninger, som på papiret løser den samme problematik, men som har fordele og ulemper. De fordele og ulemper kan i nogen grad identificeres ved systematisk at gennemgå dem med kritiske faglige øjne, men der vil ofte være uforudsete faktorer, som ikke kan identificeres uden en fysisk praksisnær afprøvning.

Resultatet af projektets fase et blev, at valget faldt på AVG-teknologien Rehaboo til en feasibility test på de indlagte isolerede børn med cancer. Det valg blev truffet, uden at projektgruppen fysisk havde afprøvet teknologien på egen krop, men kun set få demonstrationer online, hvor selskabet har præsenteret. Optimalt set ville det være at foretrække, at projektgruppen havde haft mulighed for at prøve alle de forskellige

teknologier og ud fra deres erfaringer være med til at vælge den bedste løsning eller løsninger, som kunne præsenteres for børnene. Det var dog ikke muligt i dette projekt på grund af Covid19, samt at teknologierne skulle fragtes over landegrænser. Det er en ulempe, at personalet ikke har afprøvet de 15 fremsøgte relevante teknologier på egen krop og ud fra det kunne vælge den eller de bedste løsninger til præsentation af børnene. Det er ligeledes en ulempe, at børnene ikke er inddraget i valget af den konkrete teknologi. Børnene ved bedst selv, hvad det er de finder sjovt og motiverende. Det er ikke sikkert, at det er den valgte teknologi Rehaboo, men en af de andre i kataloget. Med andre ord kunne der havde været brugerdriven innovation inddraget for at få afdækket slutbrugerens behov i større omfang. Her ville det være relevant at lade sig inspirere af Von Hippels definition af brugerdriven innovation.

”En systematisk tilgang til udvikling af nye produkter, serviceydelser, organisationsformer m.v., der bygger på udforskning eller inddragelse af brugernes liv, identitet, praksis og behov, herunder ikke-erkendte behov”.(92)

Slutbrugerne ville i den forbindelse være både børnene og personalet. En mulighed kunne være at anvende tidligere indlagte børn som ressource til at vurdere teknologierne i kataloget. De har været i behandling og dermed har de erfaring med det, samtidigt med at de har været på en isolationsstue. En ulempe ved at benytte tidligere indlagte børn kunne være, at de har fortrængt, hvordan det var at være indlagt i isolation og evt. vil have andre præferencer i forhold til deres aktuelle situation, nu hvor de har flere ressourcer og bedre fysisk funktion. Alternativt kan nuværende aktuelle indlagte børn få præsenteret produktkataloget og vælge subjektivt, hvilken en de vil vælge. Det vil

ikke være muligt at opstille alle 15 teknologier på stuen, primært pga. pladsmangel, men også at det vil være for ressourcetungt. Der er en etisk overvejelse i at præsentere børnene for noget teknologi, som de ikke vil have mulighed for at anvende under deres indlæggelse. I dette projekt har det ikke været muligt at inddrage børnene i udvælgelsen af teknologien, hvilket potentielt kan have en stor indflydelse på resultatet af valget. Når det er sagt, så hviler valget af teknologi på sundhedsfaglige øjne, som samlet set har tæt på 30 års erfaring med indlagte børn, der skal motiveres til at være fysisk aktive. Det sundhedsfaglige perspektiv blev i dette projekt vægtet højere end børnenes i forhold til valg af teknologi, da trænings-effekten var en vigtig faktor for overhovedet at implementere en ny teknologi. Det er naturligvis en vanskelig prioritering, for hvis børnene ikke finder teknologien motiverende og anvendelig, så bruger de den ikke.

Som dataindsamlingsmetode for fase et blev der valgt workshop og efterfølgende markedsafdækning til eksplorativt at understøtte det sundhedsfaglige perspektiv, hvor personalet som dagligt arbejder med børnene, har mulighed for at bidrage med deres ekspertviden og stille kritiske spørgsmål. Formålet med workshoppen var således at diskutere kriterier for teknologi til børn i klinisk praksis, som efterfølgende kunne anvendes til at afdække markedet for relevante teknologier. Til at afklare personalet perspektiv på børnenes behov, samt krav til teknologi deltager personale, som før workshoppen havde en interesse i at afprøve teknologi, hvor der derfor kunne være en interessekonflikt. Der kunne være en risiko for, at personalet havde egne interesser i teknologi, som ikke nødvendigvis stemmede overens med børnenes. Det var et begrænset udsnit af personalet, som deltog på workshoppen, hvilket har givet en risiko for bias, hvor det derfor ikke kan afgøres om der er datamætning. En case med flere informanter vil give en bedre mulighed for at opnå et mere bredt og generelt billede af

fysioterapeuternes perspektiv. Af praktiske årsager, så som smitterisiko, er der ikke inviteret børn med til workshoppen, hvilket ellers vil være med til at styrke valget af teknologi og eksempelvis be- eller afkræfte personalets bekymring, om at avataren er for 'barnlig'. Ved evt. at inddrage andre børneafdelinger havde det været med til at øge generaliserbarheden for projektets fund. Der er en interesse fra sekretariatet på det nye børnehospital "BørneRiget", men i skrivende stund er dette ikke relevant, da der endnu ikke er ansat sundhedspersonale, da det er under opbygning.

8.2 Fase 2: Diskussion af resultater og metode

Formålet med fase 2 var at afprøve om den udvalgte teknologi kunne fungere i klinisk praksis til at øge indlagte isolerede børn med cancers fysiske aktivitetsniveau, samt at identificere hvilke muligheder og udfordringer der er forbundet med anvendelse og implementering. Resultaterne fra fase 2 indikerer både muligheder og udfordringer relateret til anvendelsen og implementering af Rehaboo, se tabel 10. Overordnet set er der en indikation for, at Rehaboo kan øge indlagte børns motivation for fysisk aktivitet og vedligeholde deres fysiske funktion, når de er isoleret på en hospitalsstue over en periode på tre uger. De identificerede udfordringer ved AVG-løsningen bør optimeres, hvis den på sigt skal implementeres som træningstilbud til indlagte børn med cancer. I følgende afsnit diskuteres projektets vigtigste resultater.

8.2.1 Patientstuens indretning - Brug for god spilplads

Et positivt fund, der blev observeret ved intervention på alle tre børns stuer, er at der kan findes tilstrækkelig spilplads til at udføre både funktionstests og fysisk aktivitets træning med Rehaboo, hvilket er et godt udgangspunkt for træning med AVG i en hospitalskontekst. Dette grundet at acceptabel spilplads er nødvendigt for i fremtiden at kunne

implementere AVG-træningen som led i fysioterapeutisk fysisk aktivering af børn med cancer, uden at den står i vejen for anden behandling og procedurer, eller evt. skaber situationer hvor patienten kan komme til skade. Hertil er det identificeret, at skærmen med fordel kan ophænges på væggen i stedet for at stå på gulvet og optage unødigt plads. Der kan med fordel opmærkes en zone på gulvet, hvor spilleren skal opholde sig under spil. Det vil yderligere være redskab til at afskærme patienten fra objekter såsom møbler og samtidig understøtte, at barnet befinder sig i den rigtige afstand til kameraet. I observationer af børnenes træning med Rehaboo viser det sig, at afstand har en betydning. Det er observeret, at der opstår udfordringer med kalibreringen af kameraet, hvis kameraet mister synkroniseringen med spilleren krop. Det gør, at spillet stopper og skifter skærbilledet over til menuen, hvor den kalibrerer kroppen i forhold til spillet. Flere gange dukker kalibreringen op på grund af, at børnene bevæger sig frem ad eller tager et hop. Under TA-test ytrede børnene ligeledes utilfredshed og irritation ved dette. Citat fra barn 1:

"ej, skal jeg nu starte forfra?", "Hvad sker der? Hvorfor går den ud af spillet?".

For at imødekomme disse udfordringer er det ekstra vigtigt, at fysioterapeuten ved første møde giver barnet en grundig instruktion i den rigtige afstand og markerer området op. Det kan være en udfordring at markere et felt op med den rigtige afstand, da der eksempelvis grundet de høje hygiejnekrav ikke må sættes tape fast på gulvet. Da totemmet er flytbart, vil denne markering alligevel miste sin effekt. Dog fik totemmet i alle tre cases en fast plads bag døren ind til stuen, hvilket kan være en god permanent løsning, da der således også kan også kan indrettes et permanent spil område i forhold til afstand. En ulempe ved at sætte totemmet op ved døren er, at der er dage med mange "besøg" på stuen fra læger, sygeplejersker og andre

sundhedsfaglige. Det kan være et irritationselement, hvis man hele tiden bliver forstyrret i et spil, også selv om det er nødvendigt. Fordelen ved det permanente spilområde til brug i hele indlæggelsesperioden er dog at det sikrer, at spillet bliver så let tilgængeligt som muligt. Løsningen mister på den anden side den fleksibilitet, ved at den ikke kan flyttes rundt, i forhold til at børnene og deres forældre har frie rammer til at indrette stuen, når de flytter ind.

Med et fysioterapeutfagligt skøn er det vigtigt at understrege, at der er tilstrækkelig spilplads hver gang Rehaboo tages i brug, men der skal være en stol eller seng inden for rækkevidde, hvis patienten bliver træt eller svimmel. Det anbefales yderligere, at der er en person på stuen sammen med barnet når denne træner.

8.2.2 Brugervenlighed, accept og anvendelighed:

Fysioterapeuterne skal oplæres – det skal børnene ikke

Alle tre børn kan uden problemer og uddybning selv starte og spille spillet. Børnene er kun blevet forklaret en enkelt gang, hvordan det bruges og vil hellere selv udforske spillet end at høre om det. Det er helt klart en stor fordel, at spillet er så intuitivt, samtidigt med at børnene er så nysgerrige på teknologien. Citat fra Think-Aloud:

"det er helt vildt nemt at styre, du kan bare komme igen senere".

Brugervenlighed bakkes op af scoren fra PEOU, hvor børnene scorer 18,7 ud af 20 mulige point, hvilket kan tolkes, som om de har nemt ved at anvende Rehaboo, se tabel 13. Ved yderligere at betragte børnenes oplevelse af anvendeligheden (PU), samt Intention om brug (IU) af Rehaboo, kan der ses en høj indikation for accept af teknologien, se tabel 16. Citat fra barn 1 ved Think-Aloud:

"det er godt nok nemt, når man bare skal vinke for at starte spillet" "det er noget sjovere end at gå en tur."

Derimod skal der lidt mere til at oplære fysioterapeuterne, men der er også et ekstra lag og mange flere elementer, der skal styr på, da det er hele opsætningen at et individuelt spil til hvert barn. Det er mindst lige så vigtigt, at personalet behersker at anvende teknologien, som det er, at barnet behersker det. Alle fysioterapeuterne rapporterer, om at det er svært at anvende det trådløse tastatur med indbygget mousepad. Dette er også observeret under opsætning af spil for hvert barn, hvor det var svært og tidskrævende at få mousekursen hen på det rigtige sted, hvilket skabte frustrationer. Hertil nævner en fysioterapeut;

”den er noget dum at bruge, man er nok nødt til at sætte sig ved et bord for at bruge tastaturet” og ”..kunne man forestille sig at skærmen var en touchskærm, så man ikke behøvede tastaturet”. ”Det vil nok sætte en stopper for, at nogle kollegaer med mindre tekniske færdigheder, ikke vil bruge det”.

Dette fund kan understøttes med et studie af Nuša Faric et al. fra 2019, som har gennemgået 498 brugerreviews af populære exergames på forskellige platforme. De gør et fund i, at spil bliver mere spilbare samt at mindre frustrerende at spille, hvis controllerne er nemme at anvende, hvilket især gør sig gældende for mindre erfarne brugere (93).

En anden udfordring med brugervenligheden, som går igen hos personalet, er at hvis computeren af den ene eller anden årsag slukkes, så er den ikke lige til at starte igen. Knappen som tænder computeren er uhensigtsmæssigt placeret inde i totemmet, som skal skrues fra hinanden for at kunne trykke på knappen. Flere gange i løbet af interventionsperioden bliver strømtikket til totemmet frakoblet, da stikkontakten skal bruges til andre formål. Det starter en længere proces, som indebærer:

- 1) Kontakt til personale
- 2) Totem møbleres ud af stuen
- 3) Bagbeklædningen på totemmet afmonteres
- 4) Computeren oplades og genstartes
- 5) Bagbeklædningen monteres med skruer igen
- 6) Totem totalrengøres
- 7) Totem placeres på stuen igen

Fysioterapeuter mener ikke, at denne proces ligger inden for deres arbejdsbeskrivelse, og derfor er der en udfordring i at placere denne arbejdsopgave andetsteds. Citat:

”Det tager simpelthen for lang tid. Tid som går fra min kerneopgave, behandling af patienter.”

På de fleste afdelinger er der tilknyttet en lokal servicemedarbejder, som med fordel kan inddrages i denne arbejdsopgave.

Fysioterapeuterne var til trods for udfordringerne begejstrede for teknologien ved første møde og havde børnene i fokus som brugeren. Citat:

”Wow - det ser virkelig fedt ud! Jeg er særlig begejstret over at de udelukkende skal bruge deres krop som redskab.”

8.2.3 Motivation

De indlagte børns motivation er i dette projekt blevet målt ved spørgeskema og interview. Spørgeskemaet måler kvantitativt, i hvilken grad børnene vurderer, at de vil få trænet den kommende uges tid. Ved start af intervention ligger deres samlede score på 19 point ud af 90 mulige, se tabel 10, hvilket fortæller at børnene ikke er ret sikre på at de vil udføre træning tre gange á 20 minutter i løbet af den første uge. Det billede ligger i god tråd med den litteratur (16-18), der findes på

området og som er præsenteret i indledningen af projektet. Efter tre uger er det tal steget med 2,67 point, som er et udtryk for, at børnenes motivation i en lille grad er opadgående. Citat barn 3:

"er det her træning? Det glemmer man lidt"

Børnene svarer efter tre ugers indlæggelse, at hvis træningsaktivitet er kedelig, så er der større sandsynlighed for, at de får trænet alligevel. Det kan på den ene side have noget at gøre med, at de har fået et mindre kedeligt træningsværktøj, men på den anden side kan det også have noget at gøre med, at de er blevet bevidste om, hvor vigtigt det er at træne og derfor gør det. Træthed og aktiviteter som børnene ikke personligt bryder sig om at udføre, er de to faktorer som over perioden på tre uger udvikler sig negativt i forhold til sandsynligheden for træning. Den negative udvikling kunne være fordi, at de oplever en ekstra træthed, de ikke har prøvet tidligere, enten fordi de har været mere aktive end normalt, men nok mere højst sandsynligt en træthed der kommer fra kemoterapien(94).

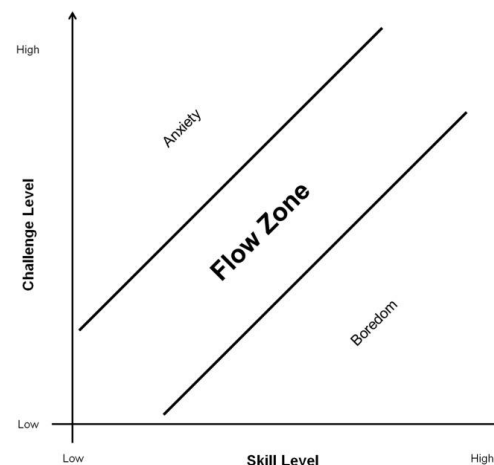
Et review fra 2018 af Chong et al., undersøgte om exergames har betydning for den fysiske aktivitet, og om det har en sundhedsmæssig effekt. De fandt det afgørende, at motivationen for at spille opretholdes, da det ellers var svært at få brugeren til at fortsætte med at spille et exergame. En mor problematiserede lidt Rehaboos evne til netop at gøre det. Citat:

"mit barn synes spillet var sjovt til at begynde med, men mistede lidt interessen, der manglede en udvikling i spillet."

Data fra logskema viste, at børnene spillede spillet nogenlunde samme antal gange pr. uge i løbet af intervention, hvor der kun var et lille dyk i aktiviteten med spillet ved dagene efter stamcelletransplantationen. Moderens udtalelse indikerer dog, at interessen for spillet var faldende.

Dette modsiges dog af børnenes egne udtagelser, hvor de fortalte, at de havde lyst til at spille igen, hvis de fik muligheden. 95% af de igangsatte spil blev gennemført ved at komme i mål for enden af banen, hvor kun 5% stoppede, fordi børnene mistede alle tre liv i spillet. Dette tyder på, at det har været for let at gennemføre udfordringerne, eller også at banen har været for kort til at presse barnet fysisk. Evt. kunne et forslag til videreudvikling være at der, i takt med at der blev spillet, skete en naturlig udvikling i sværhedsgraden og der blev tilføjet noget artificial intelligence (AI). Denne problematik er noget som fysioterapeuterne skal være opmærksom på og hver uge sikre, at patienten er tilstrækkelig udfordret for ikke at miste følelsen af flow. Citat fra barn:

"Det er meget nemt at få fat i stjernerne, jeg skal kun række en hånd lidt op", "Det er jo den samme bane igen"



Figur 16: Model af flowzonen i forhold til udfordring og færdighedsniveau(95)

I et studie af Nina Skjæret-Maroni et al., understreges nødvendigheden af videreudvikling af exergames ligeledes, så at de understøtter det tiltænkte formål. (96) Der kan med fordel meldes tilbage til

virksomheden og efterspørge design af flere forskellige baner. Det samarbejde vil både gavne børnene og personalet, hvis udviklingen gør spillet endnu bedre og samtidigt vil virksomheden få en gavnlig gevinst. Hvis der er et ønske om sådan et projekt, skal der udarbejdes en OPI-kontrakt.

8.2.3 Fysisk aktivitet og træning

I dette projekt er børnenes fysiske aktivitetsniveauet vurderet på data fra selv-udfyldte logbøger, samt datalogs fra Rehabospillet. Børnene har i gennemsnit været aktive med Rehaboo 42,3 minutter over den tre uger lange interventionsperiode og spillet ca. tre gange pr. uge. Den fysiske belastning ved spil på Rehaboo er vurderet ud fra kvalitative observationer, hvor der er fundet øget respiration, hvilket indikerer at kredsløbet bliver påvirket gennem Rehaboo-spillet. Det kan dog ikke påvises, at kredsløbet bliver påvirket tilstrækkeligt til at forbedre barnets lungekapasitet. Til det skal der en større population, samt kvantitative måleredskaber for at be- eller afkræfte, hvor pulsmåling vil være en god indikator.

Resultaterne viser et fald i aktivitetsniveau efter ca. en uge, se figur 13, hvilket kan hænge sammen med, at børnene som en del af behandlingen får kemobehandling som giver bivirkninger i form af træthed efter nogle dage. Ofte hænger det ligeledes sammen med den dag de får transplanteret stamceller. Kurven for alle tre børn dykker ca. en uges tid, men efter tredje uge er de på fysisk aktivitetsniveau som ved indlæggelse, dog er deres fysiske funktion ved RSS og TUG faldet en lille smule, se tabel 11 og 12. Resultaterne viste samtidig tendenser til, at implementeringen af Rehaboo ikke har en negativ indflydelse på patienternes aktivitetsniveau. De udfører, ifølge personalet, fortsat de daglige aktiviteter som er generelle for indlagte børn. Der ses ingen sammenhæng i klinisk praksis, at børnene har været aktive med

Rehaboo og så derved har erstattet andre daglige aktiviteter. På 93 % af dagene i perioden er børnene ude af sengen mere end 30 minutter pr. dag, hvor de nævner at toiletbesøg, bad, måltider og skolearbejder er udført uden for sengen, på nær den dag de er indlagt til stamcelletransplantation.

Alle tre børn har et fald i deres fysiske funktion målt på test og retest af RSS og TUG over perioden på tre uger. Det er det forventede kliniske billede, som er beskrevet i litteraturen og fra interview med fysioterapeuterne. Der ses et gennemsnitligt fald på 1,3 gentagelser i RSS, hvilket svarer til et fald på ca. 10%. Retrospektivt kunne det have været interessant at have testet dem undervejs for at se, om de ville være dalet længere ned i fysisk funktion i forbindelse med transplantationen. Forskellen mellem test og retest er til trods for 10%, forholdsvis lille, og det er nærmest dags formen som kan gøre forskellen og udslaget. Alle børnene scorede inden for rammerne af hvad man kan forvente hos personer i en tilsvarende aldersgruppe vurderet ud fra personalets erfaringer fra tidligere indlagte børn.

Hvis aktivitet med Rehaboo skal gå mere over i mere specifik konditions- og styrketræning, er der et behov for, at et ekstra lag til spillet tilføjes. I studiet af Nuša Faric et al. finder de, at intensitet kan ske ved at brugerne bærer ekstra vægt og derved gør træningen mere fysisk udfordrende (93). En anden mulighed for at ændre belastningen kan være at inddrage flere former for bevægelser og dermed stimulere en større gruppe muskler, hvilket var et ønske fra fysioterapeuterne. Citat:

”Det vil være en fordel, hvis man skal bevæge ryggen noget mere”.

Bevægelse fra side til side har ud fra et træningsperspektiv, et element af bevægelse af ryggen, men det mangler at bøje fremover og bagud.

8.2.3.1 Tilpasning af sværhedsgrad

Det var et positivt fund, at træningsbelastning og udfordringsgraden kunne tilpasses hvert barn individuelt. Der er eksempelvis mulighed for at inddrage elementer fra kliniske retningslinjer igennem Rehaboo med træningsprincipper, som gentagelser af bevægelser og træning i tidsintervaller, der bliver faciliteret gennem de interaktive spil-elementer. En udfordring er dog at finde det rette niveau for hver patient. Spillet har ikke en algoritme (Artificiel Intelligence) indbygget, som selv kan progredierte eller regrediere de udfordringer, som børnene bliver udsat for. Fysioterapeuterne skal således manuelt ind og tilføje eller ændre i game-setupet, hvis barnet fysiske niveau ændrer sig. Der ses i logbøgerne, at det gælder for alle tre inkluderede børn, at de dykker i aktivitetsniveau efter en uges tid. Det kan forklares med, at det er i den periode, de får en stamcelletransplantation, de er indlagt til i den periode. Der hviler derfor en stor opgave for fysioterapeuterne i at ændre i spillet på minimum ugentligt basis. En måde at gøre det nemmere er at prædefinere et ekstra gameplay, som barnet skal spille i ugen efter transplantationen. Det gameplay kan med fordel tilrettes, så der er færre udfordringer, men banen er længere end normalt. I ugen efter transplantationen må indsatsen have fokus på, at barnet er ude af sengen og oppe at stå. Et forslag til virksomheden vil være udvikling af mulighed for at følge patientens daglige aktivitetsniveau over en ekstern computer. Det vil potentielt kunne erstatte et fysisk møde mellem patient og fysioterapeut og dermed nedsætte smitterisikoen for barnet, der er ekstra udsat i dagene efter transplantationen.

En yderligere udfordring med tilpasning af træningselementer er at samme udfordringer, fx squats, kommer i halen af hinanden. Her er det observeret, at barnet løser udfordringen ved at blive siddende i squatstilling og derved kun får en gentagelse af squat og ikke ti gentagelser. På den anden side er dette ikke et betydeligt problem, da

hele formålet med at spille Rehaboo er at komme ud af sengen og op at stå. Squat ved en dynamisk bevægelse stiller større krav til balancen og aktiverer flere muskelgrupper ad gangen end en mere statisk udført squat, som derimod udfordrer udholdenheden (97).

8.3 Refleksioner over studiedesign og metode

Der var i projektet et ønske om en eksplorativ tilgang og derfor blev casestudie-designet valgt til at indsamle varieret empiri omkring teknologi med henblik på en eventuel fremtidig implementering, hvis den egner sig til den kliniske praksis. Fordelen ved at anvende casestudie-designet i dette projekt er, at det har skabt vigtig indsigt om børn med cancers oplevelse af at anvende teknologien Rehaboo og på baggrund af denne indsigt kan der skabes nye teoretiske udsagn til videre forskning (70). Casen har været med til at identificere, hvordan og hvorfor Rehaboo fungerer eller ikke fungerer i de daglige arbejdsgange på en isolationsstue med indlagte børn med cancer. Rehaboo er på den anden side kun testet på tre børn i alderen 11 til 15, samt med involvering af tre personaler, hvorfor data og resultater ikke repræsenterer hele gruppen af indlagte børn i isolation på hospitalet eller hele personalegruppen. Det er dog en styrke, at flere forskellige børn og personaler har været inkluderet i studiet, hvilket har muliggjort, at der kunne identificeres fællestræk og forskelligheder under afprøvning på isolationsstuerne. Ved at triangulere data har det bidraget til, at flere muligheder og udfordringer ved implementeringen af Rehaboo potentielt kunne defineres.

Der blev i projektets fase 1 identificeret flere andre forskellige relevante AVG-teknologier end Rehaboo, som tilbyder motiverende fysiske aktiviteter og selvom fagpersonale kender patientgruppen godt, så er udvælgelse af den bedste løsning en udfordrende opgave. Derfor kunne

der med fordel have været anvendt et flercasestudie-design som alternativt studiedesign, hvor det havde været muligt at udforske flere forskellige AVG-teknologier på samme gruppe i samme tidsperiode og derefter sammenligne brugeroplevelserne fra de forskellige teknologier. Det havde givet en større indsigt i og derved sikkerhed for, hvilken teknologi der ville egne sig bedst til formålet om at fysisk aktivere de indlagte børn yderligere.

Ved et flercasestudie-design vil der på den anden side være et større krav til antal inkluderede forsøgsparticipanter og derved ligeledes til indsamling og behandling af data, hvilket ikke var muligt inden for dette projekts rammer(70).

8.4 Refleksioner over indsamling og behandling af data

Generelt har det været svært at indsamle data, da børnene var meget syge og svingede meget i hvor påvirkede de var af sygdommen. Den pågående Covid19 pandemi har uden tvivl påvirket muligheden for at indsamle data, da det kunne få fatale konsekvenser, hvis børnene blev inficeret med Covid19. Det var en stor udfordring at få inkluderet børn til studiet. Det kom dog ikke direkte til udtryk, at det var frygt for Covid19.

En ulempe ved dataindsamlingen i dette projekt i forhold til børnenes aktuelle fysiske aktivitetsniveau er, at der er valgt at anvende logbøger, som børnene og forældrene selv skulle udfylde, frem for aktivitetsmåler i form af wearables. Wearables blev fravalgt, da børnene grundet deres sygdom og behandling har ekstra udsat hud og ifølge forsker Martin Kaj Fridh fra Rigshospitalets Onkobongo Lab har erfaring med at børnene kan få sår eller hudirritation i et omfang, så de fjerner plastre og armbånd meget hurtigt. Fordelen ved at anvende aktivitetsmålere, som er valideret, er at de måler aktivitet mere objektivt, end de anvendte

logbøger. Logbøgerne er mere en subjektiv vurdering, hvor der er risiko for at aktivitetsniveauet bliver over- eller underestimeret og derved giver et fordrejet billede af virkeligheden.

Der var yderligere en udfordring ved dataindsamling i forbindelse med TA-testene. Udfordringen bestod i, at børnenes verbale udsagn ofte ophørte under spilaktiviteten og derfor gav sparsomt med data. Årsagen til det kan være, at børnene under spilaktiviteten var i flow og derved kognitivt optaget, hvilket kan forstyrre verbalisering, da hjernens ressourcer bruges på arbejdshukommelse, som Ericsson og Simon omtaler i deres studier(99). For at facilitere til flere verbale udsagn fra børnene interagerede projektlederen i højere grad med dem, end Ericsson and Simon anbefaler det. I forhold til observation af børnenes interaktion med Rehaboo kunne videoobservation med fordel have været anvendt, da børnenes bevægelser og spilaktivitet kunne genafspilles i en nøjagtig multimodal facon med børnenes bevægelser og verbale ytringer i den naturlige kontekst(78). Optagelserne kunne ligeledes anvendes til at få faglig sparring med fysioterapeuterne, som eventuelt kunne identificere yderligere muligheder og udfordringer ved fysisk aktivitet med Rehaboo, som projektleder ikke noterede sig.

I metodekapitlet er det beskrevet, hvilken dataindsamlingsteknikker som er anvendt i projektet, og hvordan analyse af data er udført med inspiration i Kvaales syv trin, hvor der er skabt en systematik i måden, hvorpå analysen er udført(86). Programmet NVivo kunne med fordel have været benyttet til at organisere og analysere de forskellige data, da der er anvendt triangulering af data(98). Resultater blev identificeret på baggrund af forskellige dataindsamlingsteknikker med det formål at finde frem til forskellige aspekter i undersøgelsen, der med fordel kan sammenlignes for at styrke undersøgelsen validitet.

I næste kapitel præsenteres projektets konklusion.

Kapitel 9 – Konklusion

I dette kapitel bliver projektets konklusion præsenteret. Konklusionen på projektet er udarbejdet med afsæt i projektets problemformulering:

Fase 1: Hvilke behov og ønsker har fysioterapeuter til teknologier der kan anvendes til motivation for fysisk aktivitet hos børn med cancer på en isoleret hospitalsstue?

Fase 2: Hvilke muligheder og udfordringer er der ved implementering af et AVG til motivation for fysisk aktivitet under højisolation på en hospitalsstue fra børn og personalets perspektiv?

Det konkluderes i fase 1, at fysioterapeuterne har et ønske om at teknologien skal motivere til at få børnene mere ud af sengen og op at stå. For at få et bedst muligt udgangspunkt for at tilrettelægge en individuel træning for hver patient, ønsker de, at man kan tilpasse det fysiske niveau individuelt til hver patient. Det er ikke et krav, men et ønske, da al form for fysisk aktivitet vil have en gavnlig fysiologisk effekt og vil være træning for børnene. Fysioterapeuterne ønsker i forlængelse af dette, at der er mange bevægelser at vælge imellem, da det øger muligheden for at træne mere specifikt med børnene gennem teknologien. Børnene har, som nævnt i projektets indledning, et efterslæb af nedsatte fysiske funktioner efter indlæggelse og derfor ofte fortsætter med genoptræning på hospitalet i ambulant specialiseret forløb. Derfor ønsker fysioterapeuterne, at teknologien kan anvendes hjemme hos børnene efter udskrivelse. Børnene er ligeledes ofte

isoleret i deres eget hjem i en periode efter udskrivelsen, og her vil træning med teknologien, som er genkendelig for indlæggelsen, øge tilgængeligheden af træning. Fysioterapeuterne ønsker yderligere, at teknologien er spilorienteret og genkendelig fra computerspils-verdenen, da de er opmærksomme på, at det er det, børnene ønsker og bruger meget tid på i hverdagen. Det konkluderes, at fysioterapeuterne har et behov for, at teknologien er udviklet til hospitalsbrug og er hygiejnevenlig, så den kan rengøres i forhold til det høje isolations-regime, børnene bliver indlagt under. Det betyder, at der optimalt set ikke er nogen bærbare controllere eller wearables, som skal have kontakt med børnene. Til dette feasibility studie var det et behov, at teknologien kunne flyttes rundt på og imellem stuerne, da der ikke måtte være en risiko for, at den stod i vejen, samt havde mulighed for at blive placeret et sted med bedst mulig plads til at spille. Fysioterapeuterne havde behov for, at teknologien ikke skulle monteres fast på vægge eller loft, før de havde tilstrækkelig viden om teknologien og evt. kunne gøre den til en permanent løsning. Der er behov for, at teknologien er brugervenlig, så børnene selv kan administrere at bruge den og ikke har brug for nævneværdig support fra personale.

Til at besvare problemformuleringen af projektets fase 2 blev AVG-teknologien Rehaboo udvalgt på baggrund af fysioterapeuternes ønsker og behov til løsningen. Formålet var at undersøge, hvilke muligheder og udfordringer, der er forbundet med implementering ved at afprøve den i en virkelighedsnær klinisk praksis, hvor børn med cancer er indlagt på en isolationsstue på hospitalet og har behov for facilitering til fysisk aktivitet.

Det konkluderes, at der kan findes tilstrækkelig spilplads til fysisk aktivitet med Rehaboo på en sengestue, hvilket gør det muligt fremtidig at anvende AVG i denne konkrete hospitalskontekst. Feasibility-studiet har vist, at teknologiens brugervenlighed fra børnenes perspektiv er

tilstrækkelig, så de selv kan starte og spille spillet uden en uddybende oplæring, og de indlagte børn har en høj grad af accept af teknologien. Derved er der høj sandsynlighed for, at de vil anvende teknologien. Rehaboo stiller større krav til fysioterapeuternes tekniske it-færdigheder, end de er vant til. Udfordringerne er dog i et acceptabelt omfang, hvor det er muligt at anvende teknologien. Det konkluderes, at det er muligt at motivere børnene til at være fysisk aktive ved at anvende Rehaboo. De vil i hvert fald gerne anvende Rehaboo igen, hvis de fik muligheden. Der er dog behov for yderligere studier med en større population i forhold til at fastslå, hvor stor en indflydelse teknologien har. Børnene har været aktive med Rehaboo i gennemsnit 42,3 minutter og spillet ca. tre gange pr. ugen og samtidigt med, at de opretholdt den, set fra et klinisk perspektiv, normale fysiske aktivitet for børn med cancer indlagt i isolation. Der har kun deltaget 3 børn i dette feasibility studie, som viser en tendens, at AVG-teknologien Rehaboo på en højisolaret hospitalsstue og har potentialet til at motivere børn med cancer til at være mere fysisk aktive under deres indlæggelse til stamcelletransplantation.

Kapitel 10 – Perspektivering

På baggrund af dette studies resultater findes Rehaboo motiverende og brugervenlig for børnene. Det ligger en god grund for, at der kan arbejdes videre med Rehaboo.

Rehaboo kan dog optimeres i forhold til at anvende fysioterapeutiske interventioner i form af skræddersyet træning til hvert indlagte barn. Derfor anbefales det at indgå i et samarbejde (OPI) med virksomheden om et udviklingsprojekt med henblik på videreudvikling, hvilket er i god tråd med CHI's fokus på, at samarbejde er vigtigt for fremtidens sundhedssektor(101). Det skal blot holdes for øje, at videreudvikling af et spil er en iterativ proces, som kan tage lang tid og derved er ressourcekrævende i personale tid.

Der er historisk set en kutyme for, at der skal forlægge videnskabelig evidens for, at nye metoder og teknologier tages i klinisk anvendelse, men der er fra klinikkens side et behov for en ny løsning til at fysisk aktivere børnene. Det kan de få ved Rehaboo, også selvom det ikke er statistisk bevist, men kun viser et potentiale.

Resultaterne fra projektet kan med fordel drages nytte af ved fremtidige studier eller udviklingsprojekter med henblik på at anvende AVG på en hospitalsstue. For at få et præcist effektmålt af implementering af AVG til fysisk aktivering, kan der udføres større interventionsstudier, hvor dette projekts identificerede muligheder og udfordringer kan betragtes for optimerede forudsætninger for succes.

Dette projekt er blevet forlænget på hospitalet for at få inkluderet flere patienter til interventionsgruppen, men samtidigt også inkluderer en kontrolgruppen, som kan sammenlignes med til at blive klogere på børnenes udvikling, når de har teknologien til rådighed versus ikke.

Hvis Rehaboo videreudvikles på baggrund af projektets forslag, vil en fremtidig version af Rehaboo, vil potentielt kunne anvendes til andre patientgrupper som er indlagt på hospitalet. Ved videreudvikling kunne der med fordel inddrages kliniske retningslinjer for patientgruppen.

1. ældreministeriet S-o. Ét sikkert og sammenhængende sundhedsnetværk for alle - STR ATEGI FOR DIGITAL SUNDHED 2018 – 2022. www.regeringen.dk; 2018.
2. Sundhedsstyrelsen. COVID-19: Forebyggelse af smittespredning 2020 -2021 [Available from: <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2020/covid-19-forebyggelse-af-smittespredning>].
3. Larsen MN. feb. 2021 [Institut for Biomekanik på Syddansk Universitet]. Available from: Kilde <https://nyheder.tv2.dk/samfund/2021-02-19-skoleelever-tog-knap-8-kilo-paa-under-nedlukning-vi-risikerer-at-de-blive-syge>.
4. Sundhedsstyrelsen. Anbefalinger til fysisk aktivitet for børn mellem 5-17 år 2019 [Available from: <https://www.sst.dk/da/viden/fysisk-aktivitet/anbefalinger-om-fysisk-aktivitet/boern-mellem-5-og-17-aar>].
5. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. Prog Cardiovasc Dis. 2020;63(3):386-8.
6. Korczak DJ, Madigan S, Colasanto M. Children's Physical Activity and Depression: A Meta-analysis. Pediatrics. 2017;139(4):e20162266.
7. Haapala EA, Väistö J, Lintu N, Westgate K, Ekelund U, Poikkeus AM, et al. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. Journal of science and medicine in sport. 2017;20(6):583-9.
8. World Health Organization Global recommendations on physical activity for health 2010 [Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendation/s/en/].
9. Dansk børnecancer register - national årsrapport 2019-2020. www.bornecancerfonden.dk; 2020 15. december 2020.
10. Børnecancerfonden 2020 [Available from: <https://bornecancerfonden.dk/artikel/hvor-mange-boern-faar-kraeft/>].
11. Grabas MR, Kjaer SK, Frederiksen MH, Winther JF, Erdmann F, Dehlendorff C, et al. Incidence and time trends of childhood cancer in Denmark, 1943–2014. Acta Oncologica. 2020;59(5):588-95.
12. Schrøder H, Rechnitzer C, Wehner PS, Rosthøj S, Møller JK, Lausen B, et al. Danish Childhood Cancer Registry. Clin Epidemiol. 2016;8:461-4.
13. Birch JM, Marsden HB, Jones PH, Pearson D, Blair V. Improvements in survival from childhood cancer: results of a population based survey over 30 years. British medical journal (Clinical research ed). 1988;296(6633):1372-6.
14. Gatta G, Zigon G, Capocaccia R, Coebergh JW, Desandes E, Kaatsch P, et al. Survival of European children and young adults with cancer diagnosed 1995–2002. European Journal of Cancer. 2009;45(6):992-1005.
15. Register DB. National årsrapport 1985 - 2017 2018 [05-01-2021]. Available from: https://www.sundhed.dk/content/cms/87/16287_2018-12-06-%C3%A5rsrapport-2017_ver10_kommenteret_final.pdf.
16. Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. The Cochrane database of systematic reviews. 2013(4):Cd008796.
17. Huang T-T, Ness KK. Exercise Interventions in Children with Cancer: A Review. International Journal of Pediatrics. 2011;2011:461512.
18. Winter C, Müller C, Hoffmann C, Boos J, Rosenbaum D. Physical activity and childhood cancer. Pediatric Blood & Cancer. 2010;54(4):501-10.
19. Gurney JG, Krull KR, Kadan-Lottick N, Nicholson HS, Nathan PC, Zebrack B, et al. Social Outcomes in the Childhood Cancer Survivor Study Cohort. Journal of Clinical Oncology. 2009;27(14):2390-5.
20. Jones LW, Liu Q, Armstrong GT, Ness KK, Yasui Y, Devine K, et al. Exercise and risk of major cardiovascular events in adult

survivors of childhood hodgkin lymphoma: a report from the childhood cancer survivor study. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2014;32(32):3643-50.

21. Pedersen L, Idorn M, Olofsson G, Lauenborg B, Nookaew I, Hansen R, et al. Voluntary Running Suppresses Tumor Growth through Epinephrine- and IL-6-Dependent NK Cell Mobilization and Redistribution. *Cell Metabolism*. 2016;23:1-9.

22. Thorsteinsson T, Larsen HB, Schmiegelow K, Thing LF, Krusturup P, Pedersen MT, et al. Cardiorespiratory fitness and physical function in children with cancer from diagnosis throughout treatment. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2017;3(1):e000179-e.

23. Nielsen M, Christensen J, Frandsen T, Thorsteinsson T, Andersen L, Christensen K, et al. Effects of a physical activity program from diagnosis on cardiorespiratory fitness in children with cancer: a national non-randomized controlled trial. *BMC Medicine*. 2020;18:175.

24. Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc*. 2010;85(12):1138-41.

25. Statistik D. Mediebrug 2020 [Available from: <https://www.dst.dk/da/informationsservice/oss/mediebrug>.

26. Sundhedsstyrelsen. Skærmbrug 2020 [Available from: <https://www.sst.dk/da/opgaver/forebyggelse/indsatser/fokusomraader/sundhed-og-digitale-medier/skaermbrug-0-15-aar>.

27. Kato PM. Video Games in Health Care: Closing the Gap. *Review of General Psychology*. 2010;14(2):113-21.

28. Redd WH, Jacobsen PB, Die-Trill M, Dermatis H, McEvoy M, Holland JC. Cognitive/attentional distraction in the control of conditioned nausea in pediatric cancer patients receiving chemotherapy. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1987;55(3):391-5.

29. Szer J. Video games as physiotherapy. *Medical Journal of Australia*. 1983;1(9):401-2.

30. Kent SL. The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and Beyond : the Story Behind the Craze that Touched Our Lives and Changed the World: Prima Pub.; 2001.

31. Vasterling J, Jenkins RA, Tope DM, Burish TG. Cognitive distraction and relaxation training for the control of side effects due to cancer chemotherapy. *Journal of behavioral medicine*. 1993;16(1):65-80.

32. Peng W, Lin JH, Crouse J. Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology, behavior and social networking*. 2011;14(11):681-8.

33. Smits-Engelsman BCM, Jelsma LD, Ferguson GD. The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Human movement science*. 2017;55:327-37.

34. LeBlanc AG, Chaput J-P, McFarlane A, Colley RC, Thivel D, Biddle SJH, et al. Active video games and health indicators in children and youth: a systematic review. *PLoS One*. 2013;8(6):e65351-e.

35. Plummer JP, Schuster D, Keebler JR. The effects of gender, flow and video game experience on combat identification training. *Ergonomics*. 2017;60(8):1101-11.

36. Sherry JL. Flow and Media Enjoyment. *Communication Theory*. 2004;14(4):328-47.

37. Maclean N, Pound P, Wolfe C, Rudd A. Qualitative analysis of stroke patients' motivation for rehabilitation. *BMJ (Clinical research ed)*. 2000;321(7268):1051-4.

38. Williams WM, Ayres CG. Can Active Video Games Improve Physical Activity in Adolescents? A Review of RCT. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2):669.

39. Christison A, Khan HA. Exergaming for health: a community-based pediatric weight management program using active video gaming. *Clinical pediatrics*. 2012;51(4):382-8.

40. Gao Z, Chen S, Pasco D, Pope Z. A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2015;16(9):783-94.

41. Hammond J, Jones V, Hill EL, Green D, Male I. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: care, health and development*. 2014;40(2):165-75.
42. Mombarg R, Jelsma D, Hartman E. Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(9):2996-3003.
43. Staiano AE, Beyl RA, Guan W, Hendrick CA, Hsia DS, Newton RL, Jr. Home-based exergaming among children with overweight and obesity: a randomized clinical trial. *Pediatric obesity*. 2018;13(11):724-33.
44. Marangunić N, Granić A. Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*. 2015;14(1):81-95.
45. Davis F. A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems. 1985.
46. Alshare K, Grandón E, Miller D. Antecedents of computer technology usage: Considerations of the technology acceptance model in the academic environment. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. 2004;19:164-80.
47. Mathieson K, Peacock E, Chin W. Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources. *DATA BASE*. 2001;32:86-112.
48. Compeau D, Higgins CA, Huff S. Social Cognitive Theory and Individual Reactions to Computing Technology: A Longitudinal Study. *MIS Quarterly*. 1999;23(2):145-58.
49. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*. 1989;35(8):982-1003.
50. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*. 1989;13(3):319-40.
51. Venkatesh V, Davis FD. A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision sciences*. 1996;27(3):451-81.
52. Mao E, Palvia P. Testing an Extended Model of IT Acceptance in the Chinese Cultural Context. *ACM SIGMIS Database*. 2006;37:20-32.
53. Adams DA, Nelson RR, Todd PA. Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication. *MIS Quarterly*. 1992;16(2):227-47.
54. Hendrickson AR, Massey PD, Cronan TP. On the Test-Retest Reliability of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use Scales. *MIS Quarterly*. 1993;17(2):227-30.
55. Igbaria M, Zinatelli N, Cragg P, Angele LMC. Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model. *MIS Quarterly*. 1997;21(3):279-305.
56. theory Cfs-d. Application technology [Available from: <https://selfdeterminationtheory.org/application-intrinsic-motivation/>].
57. Poulsen AA, Rodger S, Ziviani JM. Understanding children's motivation from a self-determination theoretical perspective: Implications for practice. *Australian Occupational Therapy Journal*. 2006;53(2):78-86.
58. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*. 2000;25(1):54-67.
59. Moffet H, Tousignant M, Nadeau S, Mérette C, Boissy P, Corriveau H, et al. In-Home Telerehabilitation Compared with Face-to-Face Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Noninferiority Randomized Controlled Trial. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2015;97(14):1129-41.
60. Rosa JPP, de Souza AAL, de Lima GHO, Rodrigues DF, de Aquino Lemos V, da Silva Alves E, et al. Motivational and evolutionary aspects of a physical exercise training program: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*. 2015;6(648).
61. Flores E, Tobon G, Cavallaro E, Cavallaro F, Perry J, Keller T. Improving patient motivation in game development for motor deficit rehabilitation 2008. 381-4 p.
62. Ramírez-Granizo IA, Ubago-Jiménez JL, González-Valero G, Puertas-Molero P, San Román-Mata S. The Effect of Physical Activity

and the Use of Active Video Games: Exergames in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):4243.

63. Spindler H, Leerskov K, Joensson K, Nielsen G, Andreasen JJ, Dinesen B. Conventional Rehabilitation Therapy Versus Telerehabilitation in Cardiac Patients: A Comparison of Motivation, Psychological Distress, and Quality of Life. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(3).

64. Peng W, Crouse JC, Lin JH. Using active video games for physical activity promotion: a systematic review of the current state of research. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education*. 2013;40(2):171-92.

65. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American psychologist*. 2000;55(1):68-78.

66. Annette Winkel LD. *Telerehabilitering*: Munksgaard; 2017.

67. Swanson HL. Instructional Components That Predict Treatment Outcomes for Students With Learning Disabilities: Support for a Combined Strategy and Direct Instruction Model. *Learning Disabilities Research & Practice*. 1999;14(3):129-40.

68. Greber C, Ziviani J, Rodger S. The Four Quadrant Model of Facilitated Learning: A clinically based action research project. *Australian Occupational Therapy Journal*. 2007;54(2):149-52.

69. Röcker C. Why Traditional Technology Acceptance Models Won't Work With Future Information Technologies 2010.

70. Hollweck T, Robert K. Yin. (2014). *Case Study Research Design and Methods* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. 282 pages. *The Canadian Journal of Program Evaluation*. 2016.

71. Westphal T, Rinnerthaler G, Gampenrieder SP, Niebauer J, Thaler J, Pfof M, et al. Supervised versus autonomous exercise training in breast cancer patients: A multicenter randomized clinical trial. *Cancer Med*. 2018;7(12):5962-72.

72. Sundhedsstyrelsen. *Fysisk træning om behandling*. 2018. Contract No.: 978-87-7014-025-6.

73. hjemmeside Ro.

74. Laila Launsø OR, Leif Olsen. *Forskning om og med mennesker*. 7, editor: Munksgaard; 2017. 254 p.

75. WMA. Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects 2020 [Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>].

76. Klinisk vejledning for almen praksis [Available from: <https://vejledninger.dsam.dk/media/files/16/rejse-s-tte-sig-test.pdf>].

77. Sundhed.dk. Undersøgelse og prøver - Timed up and go 2021 [Available from: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/undersogelser-og-proever/skemaer/geriatri/timed-up-and-go-tug/>].

78. Brinkmann S TL. interviewet:samtalen som forskningsmetode. I: *Kvalitative metoder - En grundbog*.: Hans Reitzels Forlag; 2015.

79. Sagnier C, Loup-Escande E, Lourdeaux D, Thouvenin I, Valléry G. User Acceptance of Virtual Reality: An Extended Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2020;36(11):993-1007.

80. Borgers N, de leeuw E, Hox J. Children as Respondents in Survey Research: Cognitive Development and Response Quality 1. *Bull Methodol Sociol*. 2000;66.

81. Sullivan GM, Artino AR, Jr. Analyzing and interpreting data from likert-type scales. *J Grad Med Educ*. 2013;5(4):541-2.

82. McLeod DS. Likert Scale Definition, Examples and analysis [Available from: <https://www.simplypsychology.org/likert-scale.html>].

83. Mellor D, Moore KA. The use of Likert scales with children. *Journal of pediatric psychology*. 2014;39(3):369-79.

84. Nørgaard M, Hornbæk K. What do usability evaluators do in practice? an explorative study of think-aloud testing. *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems*; University Park, PA, USA: Association for Computing Machinery; 2006. p. 209–18.

85. Hassenzahl M. *Experience Design: Technology for All the Right Reasons* 2010.

86. Jeff Rubin DC. Handbook of Usability Testing Second Edition - How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests 2008.
87. Someren M, Barnard Y, Sandberg J. The Think Aloud Method - A Practical Guide to Modelling Cognitive Processes 1994.
88. Stainar Kvale SB. Interview - Introduktion til et håndværk. 2. udgave.: Hans Reitzels Forlag; 2009.
89. Resnick B, Jenkins LS. Testing the Reliability and Validity of the Self-Efficacy for Exercise Scale. Nursing Research. 2000;49(3):154-9.
90. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review. 1977;84(2):191-215.
91. Rasmus T, Larsen RT, Korfitsen C, Juhl C, Andersen HB, Christensen J, et al. The MIPAM trial: a 12-week intervention with motivational interviewing and physical activity monitoring to enhance the daily amount of physical activity in community-dwelling older adults - a study protocol for a randomized controlled trial. BMC Geriatrics. 2020;20.
92. von Hippel E. Democratizing Innovation null: The MIT Press; 2006.
93. Faric N, Potts HWW, Hon A, Smith L, Newby K, Steptoe A, et al. What Players of Virtual Reality Exercise Games Want: Thematic Analysis of Web-Based Reviews. J Med Internet Res. 2019;21(9):e13833-e.
94. Bekæmpelse K. Mulige bivirkninger ved kemoterapi. 2021.
95. Csikszentmihalyi M. Flow and the foundations of positive psychology: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi 2014. 1-298 p.
96. Skjæret-Maroni N, Vonstad EK, Ihlen EAF, Tan X-C, Helbostad JL, Vereijken B. Exergaming in Older Adults: Movement Characteristics While Playing Stepping Games. Frontiers in psychology. 2016;7:964-.
97. Sangwan S, Green RA, Taylor NF. Characteristics of stabilizer muscles: a systematic review. Physiother Can. 2014;66(4):348-58.
98. Råd DE. Redegørelse om sundhedswearables og big data. 2019.
99. Karl Anders Ericsson HS. Protocol Analysis, Revised Edition 1993.
100. NVivo. What is NVivo 2021 [Available from: <https://www.qsrinternational.com/nvivo/what-is-nvivo>].
101. Innovation CH. Samarbejdet i sundhedssektoren 2021 [Available from: <https://intranet.regionh.dk/rh/nyheder/intranetnyheder/Sider/Har-du-en-udfordring-omkring-samarbejdet-i-sundhedssektoren.aspx>].