

Bruikbaarheid van ambulante feedback bij de behandeling van chronisch vermoeidheidssyndroom

Masteronderzoek door
Steven Weerkamp
S0045039

Universiteit Twente
2010

Abstract

Achtergrond:

Het chronisch vermoeidheids syndroom (CVS) is een moeilijk te behandelen aandoening. Vermoeidheid en pijn wordt door CVS-patienten vaak toegeschreven aan fysiologische oorzaken, waardoor zij minder actief zijn. Na deze periode van inactiviteit volgt vaak een periode van overcompensatie, waarna de patient nog meer vermoeidheid en pijn ervaart. Het Roessingh probeert deze vicieuze cirkel te doorbreken met AAFTEL. Een behandeling die gebruik maakt van een bewegingssensor en een PDA om de patient inzicht te geven in het eigen activiteitspatroon, door de bewegingsregistraties om te zetten in een grafiek die te vergelijken is met een normgrafiek. Door middel van adviezen, die elke twee uur gegeven worden door de PDA, is het de bedoeling dat patienten hun activiteitspatroon conformeren aan een gestelde norm.

Doel:

Bepalen of deze ambulante behandeling bruikbaar is buiten de gebruikelijke behandelsetting en bepalen of de gegeven adviezen van toegevoegde waarde zijn voor het conformeren van het activiteitspatroon aan een gestelde norm.

Methoden:

41 gezonde mensen hebben één dag van 8:00 uur 's morgens tot 18:00 uur 's avonds het systeem gebruikt. Zij werden willekeurig verdeeld over twee groepen. Een controlegroep kreeg het systeem zoals gebruikt wordt bij de behandeling van CVS. De interventiegroep kreeg het systeem met een kleine aanpassing aan het feedbackpakket. Zij kregen geen advies over hoe zij hun activiteitsniveau konden aanpassen. Data werd geanalyseerd door percentuele verschillen te berekenen tussen de activiteitspatronen van de participanten en de ingestelde norm.

Na de meting werd een interview afgenomen om de bruikbaarheid van het systeem te toetsen. Stellingen gebruikt in het interview zijn afgeleid van de volgende vier constructen: 'perceived ease of use', 'perceived usefulness', 'social factors' en 'compliance'.

Resultaten:

Er werden geen significante verschillen gevonden tussen de twee groepen als er gekeken werd naar gemiddelde percentuele afwijkingen van de norm.

Participanten waren positief over het systeem, maar zagen het nut er niet van in voor henzelf. Over de draagbaarheid van het systeem waren zij iets minder positief.

Conclusie:

Om de behandeling zo effectief mogelijk te maken, moet er rekening worden gehouden met individuele verschillen en wensen. De volgende punten zijn daarbij van belang: maak het systeem zo klein mogelijk, voorkom technische problemen zo veel mogelijk, pas het feedbackpakket zo veel mogelijk aan aan de wensen van elk individu, maar voorkom dat men afhankelijk wordt van de adviezen.

Inhoudsopgave

Abstract	2
Inhoudsopgave	3
Inleiding	4
1. Chronisch Vermoeidheidssyndroom.....	6
1.1 Kenmerken CVS patient	6
1.2 Behandeling CVS.....	7
2. Theorieën over ambulante feedback	8
2.1 Feedback	8
2.1.1 Knowledge of result en knowledge of performance	9
2.1.2 Comparative feedback	9
2.2 Gebruik en bruikbaarheid van het systeem	10
2.2.1 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	11
2.2.2 Technology Acceptance Model	12
2.2.3 Model of PC Utilization.....	12
2.3 Compliance	13
3. Methoden	14
3.1 Manipulatie	14
3.2 Participanten	15
3.3 Procedures.....	16
3.4 Operationalisaties.....	16
3.5 Data-analyse.....	18
4. Resultaten.....	19
4.1 Demografische gegevens	19
4.2 Activiteitsmetingen	19
4.3 Bruikbaarheid van het systeem	21
4.3.1 Perceived ease of use	21
4.3.2 Perceived Usefulness	25
4.3.3 Social factors.....	27
4.3.4 Compliance	28
5. Discussie	30
Referenties	33
Appendix.....	37
Vormgeving oordeel	37
Adviezentabel	38
Opbouw vragenlijst vanuit de vier constructen	39
Vragenlijst.....	41

Inleiding

Het chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS) is een moeilijk te behandelen aandoening. De wetenschappelijk onderzochte behandelingen, zoals graded exercise en cognitieve gedragstherapie, werken (Deale et al., 1997; Powell et al, 2001; Prins et al, 2006; Maquet et al, 2006), maar deze behandeligen zijn sterk afhankelijk van de tijd die de behandelaar heeft. Daarbij komt dat face-to-face contact niet meer voor iedereen voor handen zal zijn in de toekomst door de groeiende groep ouderen in ons land (Roessingh Research & Development). Het Roessingh doet daarom onderzoek naar nieuwe behandelvormen voor CVS en andere chronische aandoeningen. Één van die nieuwe behandelconcepten is ‘ambulatory activity-feedback based teletreatment’ (AAFTEL). Bij deze behandeling wordt gebruik gemaakt van een bewegingssensor en een PDA die de patient inzicht geven in het eigen activiteitspatroon en advies geeft over hoe men het activiteitsniveau kan aanpassen. Voordeel van deze behandeling is dat patienten buiten het revalidatiecentrum behandeld kunnen worden en dat de behandeling aan te passen is aan individuele behoeften. Het Roessingh, een revalidatiecentrum in Enschede, doet onderzoek naar de bruikbaarheid van AAFTEL voor patienten in hun dagelijkse omgeving en normale bezigheden. In andere woorden: is deze behandeling te gebruiken buiten de gebruikelijke behandelsetting?

De behandeling maakt gebruik van verschillende soorten feedback en maakt daarbij gebruik van een bewegingssensor en een PDA. De sensor zet bewegingsversnellingen om in een cumulatieve activiteitsgrafiek die afgebeeld wordt op de PDA en die vergelijkt wordt met een normgrafiek. Daarnaast kan men zien hoeveel procent men afwijkt van die norm. Op vaste tijdstippen krijgt men een bericht waarin een oordeel wordt gegeven over het activiteitspatroon van de afgelopen twee uur en waarin een advies wordt gegeven over hoe men het activiteitspatroon kan aanpassen of behouden.

In deze studie wordt onderzocht of deze adviezen van toegevoegde waarde zijn. Daarvoor zal gekeken worden naar de afwijking van het activiteitsniveau met de norm en of deze afwijking significant verandert wanneer men geen adviezen ontvangt. Daarnaast zal er gekeken worden naar de bruikbaarheid van deze behandeling en het te gebruiken systeem. Door middel van een interview zullen de participanten ondervraagd worden over de eenvoud van het systeem en of het volgen van de behandeling botst met hun dagelijkse routine.

De twee onderzoeksvragen luiden dan als volgt:

1. Zijn de adviezen van toegevoegde waarde voor het conformeren van het activiteitspatroon aan de norm?
2. Is deze behandeling bruikbaar buiten de gebruikelijke behandelsetting?

Dit artikel is als volgt opgebouwd: Eerst zal CVS besproken worden; wat de aandoening inhoudt, hoe het te behandelen is en waarom een behandeling met een gedoseerd bewegingspatroon belangrijk is. Daarna zullen theorieën over verschillende soorten feedback beschreven worden. Gevolgd door een aantal relevante theorieën en modellen die tot gebruik van een systeem leiden. Deze theorieën zullen worden gecombineerd om

tot één model en een vragenlijst te komen dat voor dit onderzoek gebruikt zal worden. Daarna zal het onderzoek beschreven en de resultaten besproken worden.

1. Chronisch Vermoeidheidssyndroom

Het chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS) wordt gekarakteriseerd door vermoeidheid die tenminste 6 maanden aanhoudt, zonder een aantoonbare fysieke oorzaak (Surawy et al, 1995; Wood & Wessely, 1999; Shephard, 2001). Veel CVS patiënten ondervinden achteruitgang in de uitvoer van beroepsmatige, recreatieve, sociale en educatieve activiteiten (Nisenbaum et al, 2003). Hammond (2001) vond in zijn onderzoek dat bij 43% van de CVS patiënten de symptomen zo erg waren dat de patient helemaal niet meer naar school of naar het werk kon; en dat achteruitgang van cognitieve functies (zoals concentratieverlies en geheugen problemen) bij 85% van de CVS patiënten voor kwam. CVS is een veelal onbegrepen aandoening door zowel dokters als onderzoekers en door mensen die aan het syndroom lijden (Prins et al, 2006). Dit komt vooral omdat dokters en wetenschappers het er niet over eens zijn wat de oorzaak van CVS precies is en hoe het syndroom het beste te behandelen is (Powell et al, 2001). Daarnaast zijn de symptomen van chronische vermoeidheid niet direct zichtbaar voor de anderen, waardoor mensen met dit syndroom op onbegrip stuiten in hun omgeving (Creswell & Childer, 2001; Masuda et al, 2002).

1.1 Kenmerken CVS patient

CVS wordt het meest geconstateerd bij jongvolwassenen (Pedersen & Saltin, 2006; Prins et al, 2006). Ook worden meer vrouwen (ongeveer 75%) dan mannen gediagnostiseerd met het syndroom (Wilson et al, 2001; Prins et al, 2006).

CVS patiënten worden over het algemeen gezien als perfectionisten met een op prestatie gerichte levensstijl (Surawy et al, 1995; Adler, 2004). Voordat CVS bij hen wordt geconstateerd, zijn het vaak energieke hardwerkende mensen (Wood & Wessely, 1999). Als er eenmaal CVS is geconstateerd, wordt er vaak een “brave face” opgezet (Surawy et al, 1995; Creswell & Childer, 2001) en wordt er niet snel om hulp gevraagd; waarschijnlijk om zich sociaal wenselijk te gedragen (Wood & Wessely, 1999).

Onderzoek is gedaan naar persoonlijkheid en andere kenmerken van mensen met CVS, om de behandelingen beter te laten aansluiten bij de denkwijzen van CVS patiënten. CVS patiënten schrijven de klachten vaak toe aan een fysiologische oorzaak en verwerpen een psychologische verklaring (Adler, 2004; Wood & Wessely, 1999; Powell et al, 2001; Masuda et al, 2002; Surawy et al, 1995). Toch is er veel comorbiditeit met verschillende psychologische ziekten en symptomen. Zo worden er vaak depressieve klachten geconstateerd bij mensen met CVS (Surawy et al, 1995; Masuda et al, 2002). Door de patiënten worden deze klachten gezien als gevolg van hun vermoeidheid en niet als primair probleem. Daarnaast gaan CVS patiënten lichamelijke beweging vaak uit de weg, omdat dit hun symptomen verergert (Surawy et al, 1995; Powell et al, 2001; Fulcher & White, 1997; Adler, 2004). CVS patiënten zijn prestatiegericht en voelen vaak een constante druk om te presteren (Adler, 2004; Wood & Wessely, 1999; Surawy et al, 1995). Hierdoor fluctueert hun fysieke activiteitsniveau enorm. Periodes van rust worden opgevolgd door periodes van te veel inspanning, of overcompensatie (Surawy et al, 1995). Hierdoor kan een vicieuze cirkel ontstaan waarbij de CVS patiënt door

toenemende klachten steeds minder gaat bewegen. (Shepard, 2001; Pedersen & Saltin, 2006; Surawy et al, 1995; Prins et al, 2006). Door deze dreiging van een negatieve spiraal, is het bij de behandeling van CVS erg belangrijk om een evenwichting activiteitspatroon aan te leren.

1.2 Behandeling CVS

De meest gebruikte (en wetenschappelijk onderbouwde) behandelingen voor CVS zijn cognitieve gedragstherapie (CGT) en ‘graded exercise therapy’ (GET) (Powell et al, 2001; Prins et al, 2006; Maquet et al, 2006). CGT wordt vaak gebruikt bij medisch onverklaarbare somatische aandoeningen, zoals fibromyalgie en chronische pijn (Deale et al, 1997). CGT stelt dat een combinatie van verschillende factoren (o.a. fysiologische en cognitieve factoren) bijdragen aan het in stand houden van CVS. Bij CGT wordt getracht om gedrag en denkbeelden te veranderen (Shepard, 2001; Pedersen & Saltin, 2006; Powell et al, 2001). CGT bij CVS patiënten is vooral gericht op de vicieuze cirkel waarin veel CVS patiënten terecht zijn gekomen en het blijven toeschrijven van symptomen aan een fysiologische oorzaak. Dit zijn namelijk belangrijke voorspellers voor een slechte prognose (Masuda et al, 2002; Prins et al, 2006; Nisenbaum et al, 2003). Ook GET wordt veel gebruikt in de behandeling van CVS (Fulcher & White, 1997). GET wordt gebruikt om de patient regelmatig te laten bewegen en niet meteen te overcompenseren. De filosofie achter GET is dat de vicieuze cirkel wordt doorbroken door het activiteitsniveau langzaam op te schroeven (Pedersen & Saltin, 2006).

Een nieuw behandelconcept dat door het Roesssingh gebruikt wordt is ‘ambulatory activity-feedback based teletreatment’ (AAFTTEL). Deze behandelmethode is vooral gericht op het aanpassen van het activiteitspatroon van CVS-patiënten door middel van ambulante feedback. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een PDA en een sensor die bewegingsversnellingen van de gebruiker registreert en omzet in een grafiek die te zien is op de PDA. Deze persoonlijke grafiek kan vergeleken worden met een normgrafiek waar de gebruiker zich zo goed mogelijk naar moet conformeren; dit om overcompensatie, maar ook te weinig beweging tegen te gaan. Daarnaast geeft de PDA op vaste tijdstippen feedback over hoe het activiteitsniveau over de afgelopen twee uur was en advies over hoe de gebruiker zijn activiteitsniveau kan behouden of eventueel aanpassen. Ook wordt de persoonlijke grafiek op twee vaste momenten ge-reset. Dit gebeurt om patiënten die met hun activiteitspatroon ver van de norm afzitten, te blijven motiveren.

Deze behandelmethode maakt gebruik van verschillende soorten feedback. Men heeft inzicht in het eigen presteren (knowledge of performance), men krijgt informatie over het presteren van de afgelopen twee uur (knowledge of results), en men kan het eigen presteren vergelijken met een norm (comparative feedback). Daarnaast krijgt men ook nog advies over hoe men goed of nog beter kan blijven presteren. In de volgende paragrafen wordt uitleg gegeven over deze verschillende soorten feedback en worden theorieën beschreven die relevant zijn voor het gebruik van een ambulant feedbacksysteem.

2. Theorieën over ambulante feedback

In dit hoofdstuk worden de verschillende theorieën uiteen gezet die relevant zijn voor dit onderzoek. Het eerste deel zal theorieën over feedback bespreken. Allereerst zal de rol en het effect van feedback besproken worden. Daarna zullen een aantal verschillende soorten feedback besproken worden die ook gebruikt worden bij de behandeling van CVS op het Roessingh. De volgende soorten feedback zullen aan bod komen: knowledge of result, knowledge of performance en comparative feedback.

In het tweede deel zullen de theorieën worden besproken die relevant zijn voor het onderzoek naar de bruikbaarheid en gebruik van systemen. De Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), Technology Acceptance Model (TAM) en Model of PC Utilization (MPCU) zullen besproken worden.

2.1 Feedback

In het onderzoek naar de behandeling van CVS wordt veel gebruik gemaakt van feedback. Patiënten krijgen informatie over hun bewegingspatroon en hoe dat patroon zich ontwikkelt vergeleken met een norm.

Simpel gezegd is feedback informatie die je tijdens of na de activiteit krijgt, over je eigen functioneren (Winstein, 1991). Het uitgangspunt van feedback is dat je ervan leert en dat het aanzet tot een bepaald gedrag of een gedragsverandering (Proper et al., 2003). De Ridder en haar collega's (2008) hebben de term feedback wat uitgebreider proberen te beschrijven, voornamelijk omdat er geen consensus bestaat over de definitie van feedback. Volgens haar literatuurstudie zijn er drie dominante concepten; namelijk: feedback als informatie, als reactie of als cyclus. Feedback als informatie legt de nadruk op de inhoud van de boodschap. Feedback als reactie legt de nadruk meer op interactie. Het draait niet alleen om de boodschap maar ook hoe de boodschap ontvangen wordt. Feedback als cyclus gaat nog een stapje verder en benadert het geven en ontvangen van feedback als een proces. Dit betekent dat het niet stopt nadat de feedback ontvangen is, maar dat er ook rekening wordt gehouden met een consequentie na de boodschap (de Ridder et al., 2008). Feedback als cyclus (wat betreft de sociale wetenschappen) is de originele definitie uit 1943 en is een combinatie van de andere concepten feedback als informatie en als reactie. Deze definitie wordt dan ook aangeraden om te gebruiken (de Ridder et al., 2008).

Net als bij de onderzochte behandeling van CVS, wordt feedback voornamelijk gebruikt om een doel te bereiken (Hattie & Timperley, 2007). Het moet dus informatief zijn. Maar hoe informatief en hoe veel informatie moet je geven? Veel onderzoekers geven aan dat er bij het geven van feedback ook op gelet moet worden dat er niet te veel feedback gegeven wordt (Hacker & Niederhauser, 2000; Hattie & Timperley, 2007; Deci, 1972; Bandura, 1991). Zo kan te veel feedback afleiden van het doel. Er wordt zelfs geclaimd dat te veel feedback het leerproces in de weg kan staan (Hacker & Niederhauser, 2000; Deci, 1972), omdat iemand dan afhankelijk wordt van de feedback, waardoor men niet leert om het eigen functioneren te reguleren. Naast de inhoud van feedback is timing ook

van belang (Kaprielian & Gradison, 1998). Feedback werkt het beste als het gegeven wordt kort na het gedrag waar het om gaat.

Bij het geven van feedback moet er dus rekening worden gehouden met de volgende drie punten:

- Feedback moet gericht zijn op een specifiek doel
- Feedback moet op tijd gegeven worden
- Feedback moet kort en bondig zijn

Als we wat dieper ingaan op de soorten feedback die gebruikt worden bij de behandeling van CVS, komen er drie vormen naar voren: knowledge of performance, knowledge of results en comparative feedback. Deze drie vormen van feedback zullen nader toegelicht worden in de volgende paragrafen.

2.1.1 Knowledge of result en knowledge of performance

Twee soorten kennis die een proefpersoon verkrijgt met de PDA, zijn knowledge of results (KR) en knowledge of performance (KP). KR is informatie over een uitkomst van een actie en hoe die uitkomst zich verhoudt naar het doel van de actie (Winstein & Schmidt, 1990; Winstein, 1991; Brissom & Alain, 1997). Deze informatie wordt verschaft nadat de actie afgerond is. Vertaald naar de AAFTEL behandeling is KR het bericht met het oordeel dat men om de twee uur ontvangt. Winstein (1991) geeft aan dat het belangrijk is om deze informatie niet te vaak en niet te uitgebreid te geven, zodat dit het leerproces niet in de weg staat.

KP is informatie over de onderliggende beweging van de actie (Winstein, 1991; Brissom & Alain, 1997). Deze informatie wordt vaak tijdens de actie verschaft. KP heeft drie functies (Chapanis, 1964). KP informeert, beloont en motiveert. Ammons' review over KP haalt een aantal relevante eigenschappen van KP aan die over het algemeen generaliseerbaar zijn (Ammons, 1956):

- KP beïnvloedt de leercurve. Hoe meer en hoe specifiek de KP, hoe beter en sneller men leert.
- KP beïnvloedt motivatie.
- Als KP wordt verminderd, daalt de prestatie.
- Na het (deels) weglaten van KP door de onderzoeker, kunnen proefpersonen hun eigen KP ontwikkelen.
- Als KP wordt weggelaten, kan over- en onderschatting voorkomen.

Vertaald naar de AAFTEL behandeling is KP de combinatie van de grafieken en de percentuele afwijking die men constant kan raadplegen.

2.1.2 Comparative feedback

Comparative feedback is specifieke informatie over je prestatie ten opzichte van anderen. Social comparative feedback is informatie over je prestatie ten opzichte van een relevante vergelijkingsgroep (William & Geller, 2000; Zell & Alicke, 2008). In 1954 kwam Festinger met een sociale vergelijkingstheorie. In zijn eerste hypothese stelde hij dat

mensen een interne drijfveer hebben om hun opinies en bekwaamheden te evalueren (Gibbons & Buunk, 1999; Kruglanski & Mayseless, 1990; Samuel, 1973; Moore & Klein, 2008). Festinger's sociale vergelijkingstheorie houdt, afgezien van een aantal kleine revisies en aanvullingen, al een halve eeuw stand. Een van die aanvullingen komt van Wood. Hij stelde in 1989 dat mensen niet alleen hun opinies en vaardigheden willen evalueren, maar dat men ook een druk voelt om zichzelf te verbeteren (Williams & Geller, 2000). Festinger noemt dit een unidirectionele beweging omhoog. Als deze innerte druk wordt gecombineerd met een relevante vergelijkingsgroep, dan wil men ook net iets beter presteren dan die groep. Vergelijkbare data zorgt ervoor dat men gemotiveerd blijft (Bandura, 1991). Er zit echter ook een nadeel aan comparative feedback. Als men constant onder de vergelijkbare data zit, kan dit leiden tot ontevredenheid en een afname van de motivatie om te presteren en te verbeteren (Bandura, 1991). Men vergelijkt zichzelf het liefst met gelijken. Er zijn echter ook situaties waarin men het verkiest om zich met ongelijken te vergelijken (Kruglanski & Mayseless, 1990). Wanneer men ontevreden is over het eigen functioneren, vergelijkt men zichzelf liever met iemand die minder goed functioneert of lager scoort op een bepaalde test (Lane & Gibbons, 2007). Tevredenheid heeft blijkbaar invloed op de keuze van de vergelijkingsgroep.

Als we dit alles samenvatten, heeft sociale vergelijking drie hoofdfuncties; namelijk: zelfevaluatie (Festinger's eerste hypothese), zelfverbetering (unidirectionele beweging omhoog), en zelfversterking (bijvoorbeeld verhogen van zelfvertrouwen en zelfrespect).

Bij de behandeling van CVS wordt ook gebruik gemaakt van comparative feedback. Op de PDA is een normgrafiek te zien waarmee de eigen grafiek vergeleken wordt. Deze normgrafiek is per individu in te stellen. Daarnaast wordt de persoonlijke grafiek op twee momenten ge-reset met de normgrafiek. Op deze manieren kan het eventuele probleem van demotivatie worden verholpen.

2.2 Gebruik en bruikbaarheid van het systeem

Om de bruikbaarheid van het systeem te toetsen, moet er eerst vastgesteld worden wat het gebruik van een systeem beïnvloedt. De bruikbaarheid van een systeem kan op drie verschillende manieren bekeken worden (Bevan et al, 1991):

- product georiënteerd; de ergonomische attributen van het systeem (bijvoorbeeld hoe de draagbaarheid is)
- gebruiker georiënteerd; mentale inzet en attitude van de gebruiker (hoe makkelijk is het systeem in gebruik?)
- gebruiker prestatie georiënteerd; interactie tussen de gebruiker en het systeem gericht op gebruiksgemak of op acceptatie

Met deze drie orientaties in het achterhoofd zullen een aantal theorieën besproken worden die relevant zijn voor het gebruik van het systeem. De theorieën die aan bod komen zijn de Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), het Technology Acceptance Model (TAM), en het Model of PC Utilization (MPCU).

De bruikbaarheid van het systeem wordt voornamelijk bepaald door het opvolgen van adviezen om het eigen activiteitspatroon aan te passen aan een gestelde norm. Dit wordt 'compliance' genoemd. Naast de UTAUT, TAM en MPCU, zal daarom ook compliance besproken worden om vast te stellen welke factoren het gebruik van het systeem kunnen beïnvloeden.

2.2.1 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

De UTAUT is een combinatie van een aantal modellen over het voorspellen van gedrag en het gebruik van technologie (Venkatesh et al., 2003; Wu et al., 2008). Dit zijn de volgende modellen:

- Theory of Reasoned Action (TRA), die gedragsintentie probeert te voorspellen met attitude en sociale invloeden
- Technology Acceptance Model (TAM), dat gebruik van technologie voorspelt met hoe bruikbaar men denkt dat een apparaat is en hoe makkelijk het te gebruiken is
- Motivational Model (MM), dat onderscheid maakt tussen zelfmotivatie en motivatie door een externe stimulus
- Theory of Planned Behavior (TPB), die de TRA voortzet maar ook rekening houdt met hoeveel moeite men denkt te moeten doen om een bepaald gedrag werkelijk te vertonen
- Combined TAM-TPB, die de TAM en de TPB combineert
- Model voor PC Utilization (MPCU), dat het gebruik van computers en andere informatiesystemen probeert te voorspellen
- Innovation Diffusion Theory (IDT), die verklaart hoe, waarom en hoe snel nieuwe technologie wordt opgenomen in een cultuur
- Social Cognitive Theory (SCT), die veronderstelt dat wanneer men een bepaald gedrag wil aanleren, dit gebeurt door observatie van het gedrag bij anderen

De vier kernconstructen van de UTAUT zijn: 'performance expectancy', 'effort expectancy', 'social influence' en 'facilitating conditions'. Deze kernconstructen zullen eerst kort besproken worden.

Performance expectancy (PE) is de mate waarin men gelooft dat gebruik van een systeem hen zal helpen of winst oplevert. Constructen van andere modellen die onder PE vallen zijn: 'perceived usefulness', 'extrinsic motivation', 'jobfit', 'relative advantage' en 'outcome expectations' (Venkatesh et al., 2003).

Effort expectancy (EE) is de mate van gebruiksgemak die geassocieerd wordt met het gebruik van het systeem. Constructen die onder EE vallen zijn: 'perceived ease of use', 'complexity' en 'ease of use' (Venkatesh et al., 2003).

Social influence (SI) is de mate waarin men gelooft dat anderen vinden dat men het systeem zou moeten gebruiken. Constructen die onder SI vallen zijn: 'subjective norm', 'social factors' en 'image' (Venkatesh et al., 2003).

Facilitating factors (FF) is de mate waarin men gelooft dat er hulp aanwezig is voor het gebruik van het systeem. Constructen die onder FF vallen zijn: 'perceived behavioral control', 'facilitating factors' en 'compatibility' (Venkatesh et al., 2003).

Wat voor dit onderzoek vooral van belang is, is de PE de EE en de SI. De constructen die relevant zijn voor dit onderzoek en die onder deze drie kernconstructen van de UTAUT vallen, komen onder andere ter sprake in het TAM en MPCU. Omdat er veel overlap is tussen alle theorieën waaruit de UTAUT is opgebouwd, zullen alleen deze twee (TAM en MPCU) hieronder besproken worden.

2.2.2 Technology Acceptance Model

De TAM is een aangepaste versie van de Theory of Planned Behavior van Ajzen en Fishbein (Wu et al., 2008), en heeft als doel het voorspellen van het gebruik van (nieuwe) technologie. De twee belangrijkste factoren die volgens deze theorie gedrag voorspellen, zijn hoe bruikbaar men denkt dat een systeem is (perceived usefulness) en hoe makkelijk het systeem te gebruiken is (ease of use) (Mathieson, 1991; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh, 2000; Venkatesh et al. 2003). Deze twee factoren komen ook terug in de kernconstructen 'performance expectancy' en 'effort expectancy' van de UTAUT. Een derde factor die volgens het TAM gedrag kan voorspellen is 'subjective norm' (Wu et al., 2008). Deze factor valt onder het kernconstruct 'social influence' van de UTAUT. Subjective norm wordt omschreven als de perceptie van de gebruiker dan anderen denken dat hij een bepaald gedrag wel of niet moet vertonen. In het geval van de onderzochte behandeling van CVS vertaalt dit zich op de volgende manier: Hoe denken derden over het gebruik van het systeem?

Samengevat zijn er volgens de TAM drie factoren die van invloed zijn op het gebruik van het systeem:

- Is het systeem makkelijk te gebruiken?
- Is het systeem bruikbaar?
- Wat vinden derden dat het systeem bruikbaar is?

2.2.3 Model of PC Utilization

De Model of PC Utilization (MPCU) is een theorie met een vergelijkbare kijk op gedragvoorspelling als de Theory of Planned Behavior (TPB) en de Theory of Reasoned Action (TRA). Thompson ontwikkelde deze theorie in 1991 om pc gebruik te voorspellen. Deze theorie kan worden gebruikt voor het voorspellen van het gebruik van een grote variatie aan informatie systemen (Venkatesh et al, 2003). De MPCU bevat zes constructen (Venkatesh et al. 2003; Wu et al. 2008). Dit zijn:

- job-fit (hoe men erover denkt dat het gebruik van het systeem prestaties verbetert of juist verslechtert)
- complexity (hoe moeilijk het systeem te gebruiken en te begrijpen is)
- social factors
- long term consequences
- affect towards use
- facilitating conditions

De drie constructen die ook in de UTAUT verwerkt zijn, zijn job-fit, complexity en social factors. Als deze drie factoren worden vertaald naar het gebruik van het systeem ter behandeling van CVS, kunnen deze op de volgende manier worden samengevat:

- Zal gebruik van het systeem het activiteitspatroon verbeteren?
- Is het systeem makkelijk in gebruik?
- Hoe denken anderen over het gebruik van het systeem?

2.3 Compliance

In de voorgaande paragrafen werden theorieën uiteengezet over de bruikbaarheid en het gebruik van systemen. Of het onderzochte systeem ook het gewenste effect teweeg brengt, heeft te maken met 'compliance'. Vrij vertaald is compliance het nakomen of inwilligen van bijvoorbeeld een verzoek. In het geval van de onderzochte behandeling van CVS is compliance het conformeren van het activiteitspatroon aan een gestelde norm en het opvolgen van adviezen die daarbij helpen.

In de literatuur wordt compliance beschreven als het accepteren van invloed, omdat men hierdoor hoopt een positieve reactie te krijgen van een ander persoon of een groep (Kelman, 1958). Men willigt dus een verzoek in, omdat men verwacht er iets voor terug te krijgen. Dat een opdracht of een advies wordt opgevolgd, heeft dus niet zozeer te maken met de inhoud van de boodschap, maar meer met de 'expected reward' (verwachte beloning).

Bij de behandeling van CVS met AAFTEL kan compliance beïnvloed worden door de dagelijkse werkzaamheden van patienten. Dat men een advies niet opvolgt, kan verschillende redenen hebben. Men kan tijdens het werk bijvoorbeeld niet van de plek af (compatibility). Dit is noodzakelijk om te weten, omdat we zo onderscheid kunnen maken tussen niet willen en niet kunnen opvolgen van de adviezen. Daarnaast is ook motivatie een belangrijke factor. Zoals eerder beschreven, heeft KP invloed op motivatie (Ammons, 1956). Als er verschillen gevonden worden in compliance tussen de twee condities (wel advies vs. geen advies), kan motivatie, of een gebrek daaraan, ook de oorzaak zijn.

Samengevat wordt compliance beïnvloed door de verwachte uitkomst of beloning, motivatie en compatibility

3. Methoden

Dit onderzoek werd verricht om de volgende twee vragen te beantwoorden:

- Zijn de adviezen van toegevoegde waarde voor het conformeren aan de norm?
- Is de AAFTEL behandeling bruikbaar buiten de gebruikelijke behandelsetting?

Om deze twee vragen te beantwoorden, werd dit onderzoek in twee onderdelen verdeeld: een experiment en een interview. Het experiment onderzocht of de adviezen van toegevoegde waarde zijn voor het aanpassen van activiteitspatronen. Met het interview werd in de eerste plaats onderzocht hoe bruikbaar het gebruikte systeem is aan de hand van een aantal stellingen die gescoord werden op een 5-puntsschaal. Daarnaast was het interview ook gericht op het verduidelijken van de verworven data van het experiment. Deze verduidelijkingsvragen waren vooral gericht op de motivatie van de participanten en in welke mate hun dagelijkse bezigheden hen de gelegenheid gaven om de opdracht uit te voeren. De opdracht in dit geval, was het zo goed mogelijk aanpassen van het activiteitsniveau aan de norm die door het systeem aangegeven werd. In dit hoofdstuk zal beschreven worden hoe het onderzoek verricht werd.

3.1 Manipulatie

Om te onderzoeken of specifieke adviezen van toegevoegde waarde zijn voor het verbeteren van het activiteitsniveau in de richting van de gestelde normlijn, kreeg de controle groep feedback met adviezen (zoals bij de behandeling van CVS) en de interventiegroep feedback zonder adviezen. De interventiegroep ontving dus om de twee uur alleen een bericht met een oordeel zonder een advies. Uiteraard kregen zij, net als de controlegroep, wel de grafieken te zien met de eigen activiteitenlijn en de normlijn, met daarbij de percentuele afwijking tussen de normgrafiek en de persoonlijke grafiek (zie figuur 1 en 2).



Figuur 1. Scherm tijdens meting



Figuur 2. Oordeel en advies

De feedbackmomenten waren als volgt opgebouwd: Bij elk feedbackmoment werd de participant eerst gevraagd of het vorige advies is opgevolgd of niet (dit geldt alleen voor de controlegroep). Voorbeelden van adviezen zijn ‘ga even een blokje om’ en ‘heeft u de krant al gelezen?’ (zie appendix). Daarna volgde een oordeel over de afgelopen twee uur. En als laatste werd er weer een advies gegeven voor de komende twee uur en werd er gevraagd of men van plan is dit advies op te volgen (zie figuur 3). De interventiegroep kreeg een aangepast programma waarbij de adviezen weggelaten werden. De informatie die de sensor registreert en de antwoorden op de vragen over het advies, werden opgeslagen op de PDA en konden nadien worden uitgelezen met Matlab. Gedurende een dag waren er vier feedbackmomenten (om 10:00, 12:00, 14:00 en 16:00 uur).



Figuur 3. verwachtingsvraag

3.2 Participanten

Er werd getoetst bij gezonde mensen. De reden hiervoor was vooral omdat het moeilijk is om een groep CVS patienten te onderzoeken die groot genoeg is om naderhand een statistisch relevante uitspraak te kunnen doen.

Twee groepen van elk 20 participanten werden onderzocht. De leeftijd van de participanten was tussen de 18 en 65, omdat dit conform is met de behandelingsgroep op het Roessingh. Verder moesten de participanten zo normaal mogelijk functioneren. Dat wil zeggen, ze gaan naar school of werk en ze hebben geen duidelijke lichamelijke beperkingen of medische klachten waardoor ze eventueel minder kunnen dan anderen. De werving van proefpersonen ging door middel van advertenties op het internet op lokale internetsites en een mail naar studenten van de Universiteit van Twente. De participanten werden verdeeld over twee groepen. Deze twee groepen werden zo gelijk mogelijk verdeeld. Daarbij werd er rekening gehouden met sexe (man/ vrouw), opleidingsniveau (HBO of hoger/ lager dan HBO), en leeftijd (tot 30 jaar/ ouder dan 30).

Afspraken voor metingen werden gemaakt waarbij rekening gehouden werd met de beschikbare systemen. Met de participant die zich het eerst had aangemeld, werd ook het eerst een afspraak gemaakt.

3.3 Procedures

Elke participant droeg een hele dag de sensor met PDA bij zich voor de meting (8 uur 's morgens tot 6 uur 's avonds). De sensor moest aan de riem of broekband bevestigd worden om bewegingsversnellingen te registreren. De PDA mocht niet meer dan 3 meter verwijderd zijn van de sensor.

Het systeem werd de avond voor de meting aan de participant overhandigd tegelijkertijd met instructies hoe ze het systeem moesten opstarten en bedienen, en instructies over de verschillende feedbackcomponenten die men krijgt tijdens de meting. Er werd dan meteen een afspraak gemaakt over het ophalen van het systeem en het afnemen van het interview. Het interview werd zodoende afgenomen op de avond van de meetdag zelf, of de dag daarop volgend.

De participanten kregen als opdracht om zich zo goed mogelijk aan de normgrafiek te houden. Dat wil zeggen: dat de persoonlijke grafiek zo dicht mogelijk bij de normgrafiek komt.

Metingen werden alleen verricht op dagen dat de participanten aan het werk waren of naar school gingen. Dit om de metingen zo gelijk mogelijk te houden. Op een vrije dag zal men misschien minder geneigd zijn om actief te zijn. Naar aanleiding van deze criteria, werd er geschat dat er per week drie metingen gedaan konden worden.

3.4 Operationalisaties

Het gebruikte systeem meet activiteit door middel van een sensor die bewegingsversnellingen op drie assen omzet in een grafiek die te zien is op de PDA. Daarnaast laat de PDA ook een normgrafiek zien waar de participanten zich zo goed mogelijk naar moeten conformeren. Deze normlijn is een gemiddelde van een meting verricht bij gezonde mensen. De normlijn die gebruikt is voor dit onderzoek is opgehoogt met 10% om het iets uitdagender te maken voor de participanten. De data van de PDA wordt uitgelezen met MatLab. Van daar kunnen per participant de activiteitsgrafieken en de kwantitatieve data per minuut bekeken worden. De kwantitatieve data van de activiteitsmeting wordt omgezet naar een Excel bestand om een beter overzicht te krijgen van de data van alle participanten. In Excel worden ook de percentuele verschillen op elk heel uur berekend tussen het activiteitsniveau van elke participant en de gegeven norm.

Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van eventuele verschillen, werd de activiteitsmeting op verschillende manieren vergeleken. Allereerst werd de gemiddelde percentuele afwijking van de norm vergeleken. Deze gemiddelde afwijking werd berekend, door het gemiddelde te nemen van de percentuele afwijkingen op elk heel uur van negen uur 's morgens tot en met zes uur 's avonds.

Daarnaast werd er ook gekeken of het activiteitsniveau is verbeterd na een feedback moment. Onder een verbetering werd het volgende verstaan:

- Een negatieve afwijking van de norm van meer dan 10% (niet actief genoeg) is nu kleiner of positief, maar niet meer dan 10% positief.
- Een positieve afwijking van de norm van meer dan 10% (te actief) is nu kleiner of negatief, maar niet meer dan 10% negatief.
- Een afwijking van 10% of minder, zowel positief als negatief (activiteitsniveau valt binnen de norm), blijft een afwijking van 10% of minder.

Er werd gekeken of er een verbetering heeft plaatsgevonden één uur na een bericht (om 11:00, 13:00, 15:00 en 17:00 uur), en twee uur na een bericht (12:00, 14:00, 16:00 en 18:00).

En als laatste werd er gekeken naar de gemiddelde percentuele afwijkingen op elk heel uur.

Samengevat werd de activiteitsmeting van beide groepen op vier manieren vergeleken:

- De gemiddelde percentuele afwijking van de norm
- Het gemiddeld aantal verbeteringen in activiteitsniveau één uur na een bericht
- Het gemiddeld aantal verbeteringen in activiteitsniveau twee uur na een bericht
- De gemiddelde percentuele afwijking van de norm op elk heel uur

Na de activiteitsmeting werd er een vragenlijst afgenomen om de bruikbaarheid van het systeem te onderzoeken. De bruikbaarheid van het systeem werd getoetst op de volgende onderdelen:

- Perceived ease of use (Gebruiksgemak van het systeem)
- Perceived usefulness (Hoe bruikbaar men denkt dat het systeem is)
- Social factors (Hoe derden denken over het gebruik van het systeem)
- Compliance (Of men gemotiveerd was het systeem te gebruiken en welke factoren invloed hebben op het wel of niet uitvoeren van de opdracht)

De vragenlijst bestond uit 16 stellingen die gescoord werden op een 5-puntsschaal. Deze schaal liep van 'geheel mee eens' naar 'geheel mee oneens'. Daarnaast werden er verduidelijkingsvragen gesteld om de items die gescoord werden en de data van de activiteitsmeting te verduidelijken.

Het construct 'perceived ease of use' omvatte het algemene gebruiksgemak van het systeem en de bruikbaarheid en duidelijkheid van de feedback. Dit construct bestond uit stellingen afgeleid van het construct 'effort expectancy' van de UTAUT. Een voorbeeld van een stelling en een verduidelijkingsvraag is (zie appendix voor volledige vragenlijst):

- Hoe ik het systeem moest gebruiken, was makkelijk te leren.
- Met welke onderdelen van het systeem had u moeite en wat kan vereenvoudigd worden?

Het construct 'perceived usefulness' beschreef hoe bruikbaar men het systeem vond en bestond uit stellingen afgeleid van het construct 'performance expectancy' van de UTAUT. Een voorbeeld van een stelling en een verduidelijkingsvraag is:

- Ik denk dat ik beter op mijn activiteitspatroon let door het systeem.

- Op welk onderdeel van de feedback lette u het meest?

Het construct 'social factors' beschreef of sociale factoren invloed kunnen hebben op het gebruik van het systeem. De stelling, afgeleid van het construct 'social influence' van de UTAUT, die men moest beantwoorden luidde als volgt:

- Mijn collega's/medestudenten reageerden positief op mijn gebruik van het systeem.

Ter verduidelijking werden participanten gevraagd naar specifieke reacties van collega's, medestudenten of anderen.

Het construct 'compliance' beschreef hoe gemotiveerd men was en of gebruik van het systeem samen gaat met dagelijkse bezigheden. Hiervoor werden drie stellingen gebruikt.

Ter verduidelijking werden participanten gevraagd waarom zij wel of juist niet gemotiveerd waren. Daarnaast werd de controlegroep gevraagd waarom bepaalde adviezen niet opgevolgd werden.

3.5 Data-analyse

De data van de activiteitsmeting werd geanalyseerd met behulp van een t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven. Daarmee werd gekeken of er een significant verschil is tussen de controlegroep en de interventiegroep voor wat betreft de gemiddelde percentuele afwijking, het gemiddeld aantal verbeteringen één en twee uur na een bericht, en de gemiddelde afwijking op elk heel uur.

De data verkregen met de vragenlijst werd geanalyseerd op twee manieren, aangezien er ook twee verschillende soorten data uit kwamen. De kwantitatieve data verkregen met de stellingen werden geanalyseerd door het berekenen van gemiddelden en de gemiddelden van de controlegroep en de interventiegroep te vergelijken door middel van een t-toets.

De kwalitatieve data verkregen met de verduidelijkingsvragen werden geordend en frequenties werden bijgehouden. Op deze manier ontstond er een duidelijker beeld van de spreiding van verschillende antwoorden en eventuele verschillen tussen de controlegroep en de interventiegroep.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek besproken. Allereerst worden de demografische gegevens weergegeven. Ten tweede zal de kwantitatieve data van de activiteitsmeting besproken worden. Ten derde zal de kwantitatieve en kwalitatieve data verkregen met de vragenlijst besproken worden.

4.1 Demografische gegevens

Voordat de uitkomsten van de activiteitsmetingen vergeleken kunnen worden, zullen eerst de demografische gegevens van de twee groepen worden vergeleken.

Tabel 1 Demografische gegevens per groep (met/ zonder advies) (N=41)

		Met advies		Zonder advies		P
		N	%	N	%	
sexe	Man	8	40.0	8	38.1	0.904
	Vrouw	12	60.0	13	61.9	
opleidingsniveau	Hoog	8	40.0	8	38.1	1.000
	Midden	4	20.0	5	23.8	
	Laag	8	40.0	8	38.1	
Leeftijd	Gemiddeld (SD)	31.6	(11.50)	28.9	(7.78)	0.383

Uit de gegevens in de tabel kan geconcludeerd worden, dat er geen significant verschil is tussen de controlegroep en de interventiegroep voor wat betreft de demografische gegevens (sexe, leeftijd en opleidingsniveau) en dat de uitkomsten van de activiteitsmeting en de vragenlijst met elkaar vergeleken kunnen worden.

4.2 Activiteitsmetingen

Zoals eerder beschreven zal het verschil in activiteit tussen beide groepen op verschillende manieren berekend worden. Tabel 2 geeft de gemiddelde scores en uitkomsten van de t-toets weer.

Tabel 2 Gemiddelde scores op verschillende maten van activiteit (N=37)

	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=17)	p
Gemiddelde % afwijking v/d norm	-19.75%	-7.26%	0,108
Gemiddeld aantal verbeteringen 1 uur na bericht	2.65 (0.875)	2.29 (1.312)	0.349
Gemiddeld aantal verbeteringen 2 uur na bericht	2.55 (1.050)	2.06 (1.088)	0.172

De uitkomsten van de t-toets geven weer dat er geen significant verschil is tussen de twee groepen voor wat betreft de gemiddelde afwijking en het gemiddelde aantal verbeteringen één en twee uur na een bericht.

Tabel 3 laat de gemiddelde afwijkingen tenopzichte van de norm zien op elk heel uur. Ook hier, afgezien van de eerste twee uur, is er geen significant verschil tussen de twee groepen. Daarbij moet de opmerking geplaatst worden dat het eerste bericht pas na 2 uur verschijnt en het verschil tussen de twee groepen de eerste 2 uren niet verklaard kan worden door het al dan niet krijgen van een advies.

Tabel 3 Gemiddelde afwijking van de norm in % per groep op elk heel uur (N=37)

	Met advies (n=20) M (SD)	Zonder advies (n=17) M (SD)	p
Na 1 uur	-39.2 (29.1)	-17.1 (38.7)	0.058
Na 2 uur	-38.6 (26.9)	-16.0 (26.1) ¹	0.014
Na 3 uur	-24.7 (35.3)	-14.1 (23.0)	0.296
Na 4 uur	-17.3 (31.3)	-9.4 (29.5)	0.439
Na 5 uur	-14.6 (28.4)	-7.1 (27.1)	0.419
Na 6 uur	-14.2 (23.3)	-3.5 (26.6)	0.199
Na 7 uur	-16.5 (19.0) ²	-3.1 (28.0)	0.099
Na 8 uur	-16.0 (18.4) ²	-2.3 (29.8)	0.103
Na 9 uur	-13.7 (20.1) ³	-2.0 (31.5)	0.199
Na 10 uur	-11.3 (19.1) ⁴	1.8 (33.7) ¹	0.177

¹ n=16

² n=19

³ n=18

⁴ n=17

4.3 Bruikbaarheid van het systeem

In dit deel worden de resultaten besproken van het bruikbaarheidsonderzoek. Allereerst werden de participanten gevraagd naar hun eerste indrukken en reacties van de meetdag. Deze reacties waren over het algemeen positief (zie tabel 4). De meest gegeven antwoorden waren 'leuk' en 'interessant'. Het totaal aantal antwoorden is hoger dan het aantal participanten. Dit is omdat sommige participanten meerdere antwoorden gaven en alle gegeven antwoorden zijn genoteerd.

Tabel 4. Eerste reacties na meetdag

Antwoord	Aantal maal genoemd	%
Leuk	29	51.8%
Interessant	11	19.6%
Grappig om een keer te doen	6	10.7%
Ik lette er constant op	4	7.1%
Licht/gemakkelijk systeem	3	5.4%
Handig systeem	1	1.8%
Niet echt op het systeem gelet	1	1.8%
Ongemakkelijk	1	1.8%
Totaal	56	100%

4.3.1 Perceived ease of use

In tabel 5 zijn de scores te zien op de onderdelen van het construct usability. De gemiddelde scores zijn hoog, wat zou duiden op een hoge mate van tevredenheid wat betreft de eenvoud in het gebruik van het systeem en de samenstelling van de feedback. Wel zit er veel spreiding in de antwoorden. Vooral bij de stellingen over de feedback.

De scores van de controlegroep en de interventiegroep liggen dicht bij elkaar. Op sommige onderdelen scoorde de groep met advies iets beter en op andere onderdelen scoorde de groep zonder advies iets beter. De uitslagen van de t-toets laten echter zien dat er geen significant verschil is.

De uitslagen van de t-toets op de onderdelen die betrekking hebben op de feedback zijn wel laag.

Er kan geconcludeerd worden dat het systeem overwegend makkelijk te leren, op te starten en te bedienen was. De draagbaarheid van het systeem werd iets minder positief beoordeeld. De feedback wordt ook overwegend positief beoordeeld. Alleen het aantal feedbackmomenten werd iets minder positief beoordeeld.

Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de twee groepen.

Tabel 5. Gemiddelde scores van proefpersonen met en zonder advies op het construct ‘usability’ (N= 41)

	Totaal (n=41)	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	P
Hoe ik het systeem moest gebruiken, was makkelijk te leren (3/5)	4,8 (0,4)	4,9 (0,5)	4,8 (0,4)	0,77
Het systeem was makkelijk op te starten (3/5)	4,9 (0,4)	4,9 (0,5)	4,8 (0,4)	0,50
Het systeem was makkelijk te bedienen (3/5)	4,9 (0,4)	4,8 (0,5)	4,9 (0,3)	0,43
De draagbaarheid was voldoende (1/5)	3,7 (1,3)	3,6 (1,5)	3,8 (1,2)	0,62
Ik vond de feedback duidelijk (2/5)	4,5 (0,8)	4,8 (0,6)	4,3 (1,0)	0,11
Ik vond de hoeveelheid feedback goed (2/5)	4,6 (0,7)	4,8 (0,7)	4,5 (0,6)	0,28
Ik vond het aantal feedbackmomenten (elke 2 uur) goed (1/5)	4,0 (1,2)	3,8 (1,4)	4,2 (0,9)	0,26
Ik vond de adviezen duidelijk (2/5)	4,5 (0,9)*	4,5 (0,9)		

* n=20

Ter verduidelijking van de kwantitatieve data, werden er ook een aantal open vragen gesteld. Op de vraag met welke onderdelen van het systeem men moeite had en welke onderdelen vereenvoudigd konden worden, kwam weinig respons. In totaal gaven elf participanten één of meerdere antwoorden. In tabel 6 zijn de antwoorden geordend en genoteerd hoe vaak een bepaald antwoord gegeven werd.

De meesten van hen hadden moeite met het opladen van de sensor en met het uitzetten van de PDA. Daarnaast kwamen er wel een aantal interessante aanbevelingen naar voren. Zo werd er aanbevolen om de ‘slider’ van de ervaringsvraag te vervangen door knoppen, een toetsbeveiliging te installeren voor het touchscreen, en de feedback uit te breiden met meer data naast de afgebeelde percentuele afwijking.

Één participant gaf aan dat het systeem nogal error-gevoelig was. Deze participant moest de PDA een aantal malen handmatig resetten omdat het touchscreen niet meer reageerde. Dit probleem deed zich overigens bij meerdere participanten voor, maar werd niet specifiek benoemd bij deze vraag.

Tabel 6. Antwoorden op de vraag ‘Met welke onderdelen van het systeem had u moeite en wat kan vereenvoudigd worden?’.

	Met advies	Zonder advies
Opladen van de sensor	2	2
Sensor knop erg klein	1	
Uitzetten PDA ‘slider’	1	3
vervangen door knoppen	1	
Sneller specifiek advies	1	
Uitgebreider feedback	1	
PDA opstarten		1
Toetsbeveiliging		1
Error-gevoelig		1

De participanten werden hierna gevraagd of er bepaalde handelingen waren die zij niet of minder goed konden uitvoeren omdat ze het systeem bij hun droegen. Hier kwam vooral naar voren dat het systeem te onhandig is als men intensief wil bewegen (zie Tabel 7).

Tabel 7. Zijn er handelingen die niet uitgevoerd konden worden met het systeem om?

	Aantal maal genoemd	%
Sporten/intensief bewegen	7	17.1
Kan niet in combinatie met rokje/jurkje	5	12.2
Nee, maar....	7	17.1
Nee	22	53.6
Totaal	41	100,0

Een ander veel voorkomend antwoord had te maken met het dragen van bepaalde kleding (vooral rokjes) wat als onhandig of als niet mooi ervaren werd. Een derde gegeven antwoord was een zogenaamd ‘nee maar’ antwoord: Men kon wel alles doen met het systeem om, maar het systeem werd wel als te zwaar, te log, of als vervelend ervaren.

Het aantal antwoorden op bovenstaande vragen bevestigen het beeld dat het systeem positief beoordeeld wordt en dat de draagbaarheid wat minder positief beoordeeld wordt. Het bedienen van het systeem geeft een verscheidenheid van problemen. Echter werd elk probleem maar door een enkele participant benoemd. Bij de draagbaarheid is de spreiding van verschillende antwoorden veel minder. Daar lag de nadruk vooral op de onhandigheid van het systeem wanneer men intensief beweegt.

Naast het gebruiksgemak, werden de participanten ook bevraagd over de feedback. Allereerst werden de participanten gevraagd of zij opmerkingen hadden over de feedback in het algemeen. Twee respondenten gaven aan dat zij de combinatie van de grafiek en het afwijkingspercentage duidelijk vonden. Één respondent uit de groep die geen adviezen kreeg, gaf aan dat de feedback wel wat uitgebreider mocht. Ook werd er aangegeven dat iemands activiteitspatroon nooit een rechte lijn is, maar meer een trapsgewijze grafiek zou opleveren. Verdere opmerkingen waren ‘wist niet wat te doen bij inactiviteit’, ‘vaak zelfde oordeel werd saai’ en ‘advies zou je moeten tailoren’.

Op de vraag of men meer of minder feedbackmomenten (berichtjes) fijner zou vinden (zie Tabel 8), antwoorde het grootste deel dat ze content waren met een berichtje om de twee uur gevolgd door participanten die meer berichtjes toch fijner zouden vinden. Als aanvulling gaven vier participanten aan dat zij een berichtje elk uur fijn zouden vinden. Slechts twee participanten gaven aan dat zij minder berichtjes zouden willen hebben en één participant gaf aan dat dit context afhankelijk is (ivm verschillende bezigheden op verschillende dagen).

Tabel 8. Zou u meer of minder feedbackmomenten fijner vinden?

	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	Totaal (N=41)
Om de twee uur	12 (60,0%)	9 (42.9%)	21 (51.2%)
Vaker	7 (35,0%)	10 (47.6%)	17 (41.5%)
Minder vaak	1 (5,0%)	1 (4.8%)	2 (4.9%)
Context afhankelijk	0	1 (4.8%)	1 (2.4%)
Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Na de meetdag is de groep die geen adviezen kreeg, ingelicht over het volledige feedbackpakket. Dat wil zeggen: De berichtjes elke twee uur bestaan niet alleen uit een oordeel, maar ook uit een advies. De volgende vraag werd daarom óók aan hen voorgelegd. Deze vraag luidde: zou u liever specifieke of algemene adviezen ontvangen? De antwoorden zijn geordend in tabel 9.

Tabel 9. Specifieke of algemene adviezen

	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	Totaal (N=41)
Specifiek	17 (85,0%)	19 (90.5%)	36 (87.8%)
Algemeen	3 (15,0%)	2 (9.5%)	5 (12.2%)
Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Uit de tabel is af te leiden dat veruit de meeste participanten specifieke adviezen preferen. Slechts een klein aantal participanten zou algemene adviezen fijner vinden.

De participanten werden ook gevraagd op welk onderdeel van de feedback zij het meeste hebben gelet. De antwoorden op die vraag zijn geordend in tabel 10.

In de tabel is te zien dat veruit de meeste participanten het meest op de grafiek hebben gelet. Sommigen gaven aan dat zij zowel op de grafiek als het afwijkingpercentage het meest hebben gelet.

Tabel 10. Op welk onderdeel van de feedback lette u het meest?

	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	Totaal (N=41)
Grafiek	11 (55,0%)	13 (61,9%)	24 (58,5%)
Grafiek en %	6 (30,0%)	4 (19,0%)	10 (24,4%)
%	2 (10,0%)	0	2 (4,9%)
Berichtjes	1 (5,0%)	4 (19,0%)	5 (12,2%)
Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Uit de antwoorden komt vooral naar voren dat men veel op de getoonde grafiek let en dat specifieke adviezen de voorkeur hebben. Wat de voorkeur heeft wat betreft de hoeveelheid berichten die men wil ontvangen met een oordeel en een advies, is onduidelijk. Wel kan gezegd worden dat maar een klein deel van de participanten minder berichtjes zou willen ontvangen.

4.3.2 Perceived Usefulness

In tabel 11 zijn de scores geordend op het onderdeel 'perceived usefulness'.

Tabel 11. Gemiddelde scores van proefpersonen met en zonder advies op het construct 'perceived usefulness' (N=41)

	Totaal (n=41)	Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	p
Ik denk dat het systeem bruikbaar kan zijn voor mijzelf om mijn activiteitspatroon op peil te houden (1/5)	2,7 (1,5)	3,0 (1,6)	2,4 (1,4)	0,278
Ik denk dat ik beter op mijn activiteitspatroon let door het systeem (1/5)	4,3 (1,3)	4,5 (1,0)	4,1 (1,5)	0,302
Ik denk dat mijn activiteitspatroon verbeterd/gezonder kan worden door gebruik van het systeem (1/5)	2,5 (1,4)	2,6 (1,6)	2,4 (1,3)	0,790

Uit deze scores kan geconcludeerd worden dat de participanten het systeem niet echt bruikbaar vinden voor henzelf. Daarnaast gaven ze wel aan dat ze beter op hun eigen activiteitspatroon letten door het systeem.

De t-toetsscores laten zien dat er ook hier geen significant verschil is tussen de beide groepen.

Ter verduidelijking werden de participanten gevraagd in hoeverre zij vonden dat hun eigen activiteitsniveau aangepast moet worden (zie Tabel 12).

Tabel 12. In hoeverre denkt u dat uw activiteitspatroon aangepast moet worden?

	Met advies	Zonder advies	Totaal
Meer beweging	2 (10,0%)	2 (9,5%)	4 (9,8%)
Beetje aanpassen	2 (10,0%)	2 (9,5%)	4 (9,8%)
Aanpassen in specifieke periode	1 (5,0%)	1 (4,8%)	2 (4,9%)
Niet	15 (75,0%)	16 (76,2%)	31 (75,6%)
Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Slechts acht participanten waren op het moment van de meting ontevreden met hun eigen activiteitspatroon. Twee participanten gaven aan dat zij tijdens specifieke periodes wel wat extra beweging konden gebruiken. Zij gaven aan dat dit vooral rond tentamenweken het geval is. Naar aanleiding van deze antwoorden kan geconcludeerd worden, dat het systeem niet heel bruikbaar wordt gevonden voor gezonde mensen. Echter, na de meetdag werden de participanten verteld waar het systeem werkelijk voor gebruikt wordt. Vrijwel iedereen gaf aan dat zij zich konden voorstellen dat het systeem voor CVS-patienten bruikbaar kan zijn. De participanten werden na deze uitleg gevraagd of zij het systeem zouden kunnen gebruiken voor een ander doel (zie Tabel 13).

Tabel 13. Kan het systeem op een andere manier bruikbaar zijn voor u?

	Wel advies	Geen advies	Totaal
Conditie opbouw	2 (10,0%)	2 (9,5%)	4 (9,6%)
RSI voorkomen	2 (10,0%)	0	2 (4,9%)
(periodieke) inzichtgeving	2 (10,0%)	5 (23,8%)	7 (17,1%)
Op drukke dagen	2 (10,0%)	0	2 (4,9%)
Geen antwoord	12 (60,0%)	14 (66,7%)	26 (63,4%)
Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Meer dan de helft van de participanten zagen niet direct het nut in van het systeem voor henzelf. Van de 41 participanten waren er 15 die wel een idee hadden voor het inzetten van het systeem voor een ander doel. Het grootste deel van die 15 gaf aan het systeem wel te kunnen gebruiken als een soort periodieke controle op hun activiteitspatroon.

Hieruit kunnen we concluderen dat het apparaat voor gezonde mensen niet heel bruikbaar is in de vorm die door de participanten getest is (met het programma voor CVS patienten), maar dat men wel inziet dat het bruikbaar is om CVS te behandelen. Daarnaast heeft men verschillende ideeën over hoe het systeem wel bruikbaar kan zijn voor mensen zonder CVS.

4.3.3 Social factors

In tabel 14 zijn de scores verwerkt op het onderdeel ‘social factors’. Niet alle participanten hebben reacties gekregen op hun gebruik van het systeem. Daarom ligt de respons op dit onderdeel lager dan op de overige onderdelen.

Tabel 14 Gemiddelde score van proefpersonen met en zonder advies op het construct ‘social factors’ (N=27)

	Totaal (n=27)	Met advies (n=15)	Zonder advies (n=12)	P
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	
Mijn collega's/medestudenten reageerden positief op mijn gebruik van het systeem (1/5)	4,0 (1,1)	4,0 (0,9)	4,0 (1,3)	1,000

De gemiddelde score van 4 laat zien dat men over het algemeen positieve reacties kreeg van derden. Daarnaast kan er naar aanleiding van de score op de t-toets geconcludeerd worden, dat er geen verschil zit tussen de twee groepen.

Ter verduidelijking werden de participanten gevraagd naar specifieke reacties van vrienden, familie of collega's. De antwoorden op deze vraag zijn verwerkt in tabel 15.

Tabel 15. Reacties van derden

			Totaal
Interesse	Vragen wat het is	19	20 (45,5%)
	Vragen hoe het gaat met de meting	1	
Verbazing/cynisme	Grapje over grootte	1	5 (11,4%)
	Grapje over uitslag	2	
	Ander grapje	2	
Desinteresse	Opkijken als men piepje hoort	1	1 (2,3%)
Geen reactie		18	18 (40,9%)
Totaal			44 (100,0%)

18 Participanten gaven aan geen reactie gehad te hebben van anderen. Van de overgebleven 23 participanten gaf het overgrote deel aan dat anderen vooral positieve interesse toonden in het systeem. Zij werden gevraagd wat het voor apparaat was en waarvoor het diende en kregen over het algemeen positieve reacties. Een klein deel (slechts vijf participanten) kreeg minder positieve reacties. Collega's waren cynisch over de gemeten activiteit, of er werden grapjes gemaakt over de grootte van het systeem (“wat een koelkast”). Daarnaast gaf één participant aan dat er geen interesse werd

getoond door anderen. Er werd tijdens het werk alleen even opgekeken door collega's als zij een piepje hoorden van de berichtjes.

Men kan dus stellen dat de reacties van derden over het algemeen positief waren. En hoewel deze nog wat oppervlakkig waren ('leuk apparaatje'), kunnen ze wel bijdragen aan het gebruik van het systeem.

4.3.4 Compliance

In tabel 16 zijn de scores op het onderdeel 'compliance' verwerkt. De scores van beide groepen liggen dicht bij elkaar en de uitkomsten van de t-toets laten zien dat er geen significante verschillen zijn tussen de twee groepen.

Uit deze scores kan geconcludeerd worden dat men gemotiveerd was om de opdracht uit te voeren.

De spreiding op alle drie de onderdelen ligt tussen de 1 en de 5. Het is daarom wel van belang om de antwoorden op de verduidelijkingsvragen mee te nemen in de conclusie.

Tabel 16 Gemiddelde scores van proefpersonen met en zonder advies op het construct 'compliance' (N=41)

	Totaal (n=41) M (SD)	Met advies (n=20) M (SD)	Zonder advies (n=21) M (SD)	p
Gebruik van het systeem past binnen mijn dagelijkse routine (1/5)	3,9 (1,2)	3,9 (1,2)	3,8 (1,1)	0,81
Ik was gemotiveerd om mijn activiteitspatroon aan de norm aan te passen (1/5)	4,5 (0,8)	4,5 (1,0)	4,6 (0,7)	0,65
Ik was gemotiveerd om de adviezen op te volgen (1/5)	3,7 (1,3)*	3,7 (1,3)		

* n=20

Ter verduidelijking werden de participanten gevraagd waarom zij wel of juist niet gemotiveerd waren om de opdracht uit te voeren (zie tabel 17).

Tabel 17. Waarom wel/niet gemotiveerd om te conformeren aan de normgrafiek?

		Met advies (n=20)	Zonder advies (n=21)	Totaal (N=41)
Gemotiveerd	Grafiek	6 (30,0%)	7 (33,3%)	13 (31,7%)
	Spelelement	5 (25,0%)	4 (19,0%)	9 (22,0%)
	Percentage	2 (10,0%)	3 (14,3%)	5 (12,2%)
	Leuk/interessant	2 (10,0%)	3 (14,3%)	5 (12,2%)
	Alle feedback	2 (10,0%)	0	2 (4,9%)
	Bewustwording	1 (5,0%)	1 (4,8%)	2 (4,9%)
	De oordelen	1 (5,0%)	1 (4,8%)	2 (4,9%)
	Beweging is goed	0	1 (4,8%)	1 (2,4%)
Niet gemotiveerd	Ritme is belangrijker	1 (5,0%)	0	1 (2,4%)
	Moe	0	1 (4,8%)	1 (2,4%)
	Totaal	20 (100,0%)	21 (100,0%)	41 (100,0%)

Uit de tabel is af te lezen dat er maar twee deelnemers niet gemotiveerd waren. Daarnaast is af te lezen dat de grafiek voor het grootste gedeelte de deelnemers positief beïnvloedde wat betreft hun motivatie. Het feit dat veel participanten de meting als een spelletje zagen, hielp hen ook bij het motiveren om hun activiteitspatroon te conformeren aan de norm.

Een belangrijk aspect als het om compliance gaat, is in dit geval vooral of de adviezen konden worden opgevolgd en dat het niet hinderlijk was in verband met de normale dagelijkse werkzaamheden (zoals eerder genoemd 'job-fit' of 'compatibility'). Tabel 18 laat zien dat de meeste hinder, wat betreft het opvolgen van de adviezen, werd ondervonden door werk of studie gerelateerde bezigheden.

Tabel 18. Waarom werden adviezen niet opgevolgd?

Werk/studie gerelateerd	11	73,3%
Geen bericht gehad	1	6,7%
Wel opgevolgd, maar niet direct	1	6,7%
Niet willen afwijken van dagelijks ritme	1	6,7%
Wel geprobeerd, niet gelukt	1	6,7%
Totaal	15	100,0%

Wat de compliance betreft was men over het algemeen gemotiveerd was om de opdracht uit te voeren en gebruik van het systeem paste ook binnen de dagelijkse routine van de participanten. Er zijn echter wel individuele verschillen in motivatie en het inpassen van het systeem binnen de dagelijkse routine.

5. Discussie

Dit onderzoek had als doel om twee vragen te beantwoorden over de AAFTEL behandeling van CVS patienten. Namelijk:

1. Zijn de adviezen van toegevoegde waarde voor het conformeren van het activiteitspatroon aan een norm?
2. Is deze behandeling bruikbaar buiten de gebruikelijke behandelsetting?

Aan de hand van de verworven data kan er niet gesteld worden dat de adviezen van toegevoegde waarde zijn. Uit de kwalitatieve data kan wel worden geconcludeerd dat deze behandeling bruikbaar is. Hieronder zullen beide onderzoeksvragen en bijbehorende data besproken worden.

Uit de data met betrekking tot de activiteit, komen een aantal punten naar voren. Als eerste de gemiddelde afwijking. De gemiddelde afwijking van de norm is kleiner in de interventiegroep (zonder advies). Strikt genomen is het verschil met de controlegroep niet significant ($p=0,108$). Maar dit kan komen door de relatief kleine omvang van de groep participanten. Ook als er gekeken wordt naar de afwijking van de norm op elk hele uur, doet de interventiegroep het beter dan de controlegroep.

Echter, als er gekeken wordt of het activiteitsniveau verbeterd is na 1 of 2 uur (of binnen de geaccepteerde marge van $\pm 10\%$ is gebleven), doet de controlegroep het beter. Echter wordt ook hier geen significant verschil gevonden. Daarnaast is het makkelijker om een verbetering in het activiteitsniveau te realiseren, wanneer de afwijking met de norm al groot is. Dit kan er ook aan bijgedragen hebben dat de controlegroep meer verbeteringen liet zien dan de interventiegroep.

Met deze uitkomsten kan er niet met recht geconcludeerd worden dat de adviezen al dan niet van toegevoegde waarde zijn. Er zijn wel een aantal factoren die bijgedragen kunnen hebben aan deze uitkomst. Allereerst de relatief kleine omvang van de groep participanten. Daarnaast zijn er een aantal technische problemen voorgevallen waaronder het te vroeg uitvallen van het systeem. En als er gekeken wordt naar de gevonden data en de uitkomsten van de t-toets, zijn de afwijkingen van de norm in de eerste twee uur al vrij groot en worden er grote standaarddeviaties berekend. Ook dit heeft invloed op de uitkomsten van de t-toets.

Uit de interviews met de participanten komt wel naar voren dat de grafiek een belangrijk onderdeel is van de feedback. De grafiek (in combinatie met de percentuele afwijking) geeft een constante stroom aan informatie over het activiteitspatroon en was, zoals de theorie over knowledge of performance al deed vermoeden (Chapanis, 1964), de voornaamste reden dat men gemotiveerd was. De berichten, en het advies, geven alleen om de twee uur informatie. En hoewel deze wel opnieuw bekeken kunnen worden tussen de berichten door, is de informatie vaak niet meer relevant. Toch ben ik van mening dat de adviezen wel van toegevoegde waarde kunnen zijn. Vooral wanneer men langere tijd inactief is in verband met het werk of studie. Daarvoor zouden de adviezen wel individueel moeten worden getailored. Zoals beschreven in de theorie over feedback en

knowledge of results kan te specifieke feedback of een te hoge frequentie van feedback het leerproces in de weg staan (Hacker & Niederhauser, 2000; Deci, 1972; Winstein, 1991). Daarom is het van belang dat de adviezen ook als advies worden gezien; als voorbeeld voor wat men kan doen om het activiteitspatroon te verbeteren. Op deze manier is er minder kans dat men afhankelijk wordt van de adviezen en leert men welke activiteiten zij kunnen ondernemen om hun activiteitspatroon aan te passen en op het gewenste niveau te houden. Zo kan men ook sneller reageren wanneer geconstateerd wordt dat het verschil met de norm te groot wordt en hoeft men niet 2 uur te wachten op een advies. Wat de frequentie van berichten betreft, gaf iets minder dan de helft van de participanten aan vaker een bericht te willen ontvangen. Om toch op hun wens in te spelen zou je de frequentie ook geleidelijk kunnen laten dalen.

Wat betreft de bruikbaarheid van het systeem, zijn er een aantal interessante conclusies en aanbevelingen. Over het algemeen was men positief over het systeem: het was eenvoudig in gebruik en de verschillende onderdelen van het systeem waren eenvoudig te leren en duidelijk. Ook waren derden geïnteresseerd en positief; wat kan bijdragen aan het gebruik van het systeem.

Een aantal aspecten van het systeem zouden de participanten liever aangepast zien. Zo was men minder te spreken over de draagbaarheid van het systeem. Een kleinere PDA, en een ingebouwde in plaats van een aparte sensor zouden de voorkeur hebben. Als alternatief voor een ingebouwde sensor, zou ook de maximale afstand tussen de sensor en de PDA vergroot kunnen worden. De grootte van het systeem belemmerde de participanten vooral bij intensieve activiteiten (sporten, rennen). Daarnaast vond men het vervelend vanuit een esthetisch oogpunt, om een relatief grote PDA in de zak of aan de broekriem te hebben.

Ook gaven een aantal participanten aan het fijn te vinden als de adviezen en het aantal berichten specifiek aangepast zouden kunnen worden aan elk individu, zodat het makkelijker is om een advies op te volgen.

De meeste participanten waren gemotiveerd om de opdracht uit te voeren. Zij gaven vooral als reden dat ze de meting als een spel zagen, waarbij het meest op de grafiek en de percentuele afwijking werd gelet. Ondanks de hoge mate van motivatie bij de participanten, zien zij voor henzelf het nut niet in om het systeem te gebruiken. Vooral omdat men over het algemeen niet vond dat er iets verbeterd moest worden aan hun eigen activiteitspatroon. Voor CVS patienten zagen de participanten wel degelijk het nut ervan in. Daarnaast gaven een aantal participanten aan het systeem wel voor andere doeleinden te kunnen gebruiken. Hierbij werd vooral gedacht aan periodieke controles van de conditie of activiteitspatroon, het opbouwen van conditie (waarvoor de grootte van het systeem wel zou moeten worden aangepast), het tegengaan van RSI of aanverwante aandoeningen, of het in de gaten houden van het activiteitspatroon op drukke dagen waarbij men weinig beweegt (gedacht kan worden aan de weken voor tentamenperiodes voor studenten).

Zoals al eerder vermeld, kan de relatief kleine omvang van de groep participanten het hebben bemoeilijkt om een statistisch relevante uitspraak te doen. Daarnaast zijn er een aantal technische problemen voorgevallen waardoor in beide groepen data miste. Op een

aantal meetdagen is de PDA of de sensor te vroeg uitgevallen waardoor er een aantal uur aan data niet geregistreerd is. Ook moest de PDA een aantal malen handmatig gereset worden, waardoor de activiteitsgrafiek zich ook resette. Technische problemen zullen zich waarschijnlijk altijd voordoen bij het werken met automatische systemen. Wel is het zaak om technische problemen zo goed mogelijk te voorkomen. Vooral omdat dit, in dit geval, de behandeling van CVS negatief kan beïnvloeden.

Samengevat zijn er een aantal punten waarmee rekening gehouden moet worden om het systeem zo efficiënt mogelijk te gebruiken.

- Voorzie de gebruiker van een constante stroom aan korte bondige informatie.
- Geef bondige informatie op vaste intervallen hoe men het activiteitspatroon kan aanpassen.
- Houd daarbij in de gaten dat men niet afhankelijk wordt van deze informatie.
- Pas het feedbackpakket zo goed mogelijk aan aan de wensen van elk individu. Zowel de adviezen als de frequentie van de adviezen, waarbij rekening gehouden moet worden met het leerproces van de patient.
- Voorkom technische problemen zo goed mogelijk.
- Maak het systeem als geheel zo klein mogelijk. Bijvoorbeeld een kleinere PDA met ingebouwde sensor.
- Maak gebruik van het systeem zo simpel mogelijk. Een aantal participanten had moeite met het opladen van de sensor.

Referenties

- Adler, R.H. (2004). Chronic fatigue syndrome. *Swiss Medical Weekly*, 134, 268-276
- Ammons, R.B. (1956). Effects of knowledge of performance: a survey and tentative theoretical formulation. *The Journal of General Psychology*, 54, 279-299
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 248-287
- Bevan, N., Kirakowski, J. & Maissel, J. (1991). What is usability? *Proceedings of the 4th International Conference on HCI*, Stuttgart, September 1991
- Chapanis, A. (1964). Knowledge of performance as an incentive in repetitive, monotonous tasks. *Journal of Applied Psychology*, 48(4), 263-267
- Creswell, C. & Chalder, T. (2001). Defensive coping styles in chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 51, 607-610
- Deale, A., Chalder, T., Marks, I. & Wessely, S. (1997). Cognitive behavior therapy for chronic fatigue syndrome: A randomized trial. *American Journal of Psychiatry*, 154, 408-414
- Deci, E.L. (1972). The effects of contingent and noncontingent rewards and controls on intrinsic motivation. *Organizational Behavior and Human Performance*, 8, 217-229
- Fulcher, K.Y. & White, P.D. (1997). Randomised controlled trial of graded exercise in patients with the chronic fatigue syndrome. *British Medical Journal*, 314, 1647-1652
- Gibbons, F.X. & Buunk, B.P. (1999). Individual differences in social comparison: Development of a scale of social comparison orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(1), 129-142
- Hacker, D.J. & Niederhauser, D.S. (2000). Promoting deep and durable learning in the online classroom. *New Directions for Teaching and Learning*, 84, 53-63
- Hammond, D.C. (2001). Treatment of chronic fatigue syndrome with neurofeedback and self-hypnosis. *NeuroRehabilitation*, 16, 295-300
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112
- Kaprielian, V.S. & Gradison, M. (1998). Effective use of feedback. *Family Medicine*, 30(6), 406-407

Kelman, H.C. (1958). Compliance identification and internalization. *Journal of Conflict Resolution*, 2(1), 51-60

Kruglanski, A.W. & Mayseless, O. (1990). Classic and current social comparison research: Expanding the perspective. *Psychological Bulletin*, 108(2), 195-208

Lane, D.J. & Gibbons, F.X. (2007). Social comparison and satisfaction: Students' reactions after exam feedback predict future academic performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(6), 1363-1384

Maquet, C., Demoulin, C. & Crielaard, J.M. (2006). Le point sur le syndrome de fatigue chronique. *Annales de Readaptation et de Medicine Physique*, 49, 337-347

Masuda, A., Nakayama, T., Yamanaka, T., Koga, Y. & Tei, C. (2002). The prognosis after multidisciplinary treatment for patients with postinfectious chronic fatigue syndrome and noninfectious chronic fatigue syndrome. *Journal of Behavioral Medicine*, 25(5), 487-497

Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173-192

Moore, D.A. & Klein, W.M.P. (2008). Use of absolute and comparative performance feedback in absolute and comparative judgment and decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 107, 60-74

Nisenbaum, R., Jones, J.F., Unger, E.R., Reyes, M. & Reeves, W.C. (2003). A population-based study of the clinical course of chronic fatigue syndrome. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1(49)

Pedersen, B.K. & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 3-63

Powell, P., Bentall, R.P., Nye, F.J. & Edwards, R.H.T. (2001). Randomized controlled trial of patient education to encourage graded exercise in chronic fatigue syndrome. *British Medical Journal*, 322, 1-5

Prins, J.B., van der Meer, J.W.M. & Bleijenberg, G. (2006). Chronic fatigue syndrome. *Lancet*, 367, 346-355

Proper, K.I., van der Beek, A.J., Hildebrandt, V.H., Twisk, J.W.R. & van Mechelen, W. (2003). Short term effect of feedback on fitness and health measurements on self-reported appraisal of the stage of change. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 529-534

De Ridder, J.M.M., Stokking, K.M., McGaghie, W.C. & ten Cate, O.Th.J. (2008). What is feedback in clinical education? *Medical Education*, 42, 189-197

Roessingh Research & Development, *Technology assisted pain rehabilitation: Ambulatory activity-feedback based teletreatment*. Verkregen 10 september 2010 van www.rrd.nl

Samuel, W. (1973). On clarifying some interpretations of social comparison theory. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9, 450-465

Shephard, R.J. (2001). Chronic fatigue syndrome: An update. *Sports Medicine*, 31(3), 167-194

Surawy, C., Hackmann, A., Hawton, K. & Sharpe, M. (1995). Chronic fatigue syndrome: A cognitive approach. *Behaviour Research and Therapy*, 5, 535-544

Taylor, S. & Todd, P.A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information System Research*, 6(2), 144-176

Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-469

Williams, J.H. & Geller, E.S. (2000). Behavior-based intervention for occupational safety: Critical impact of social comparison feedback. *Journal of Safety Research*, 31(3), 135-142

Wilson, A., Hickie, I., Hadzi-Pavlovic, D., Wakefield, D., Parker, G., Straus, S.E., Dale, J., McCluskey, D., Hinds, G., Brickman, A., Goldenberg, D., Demitrack, M., Blakely, T., Wessely, S., Sharpe, & M. Lloyd, A. (2001). What is chronic fatigue syndrome? Heterogeneity within an international multicentre study. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35, 520-527

Winstein, C.J. (1991). Knowledge of results and motor learning: Implications for physical therapy. *Physical Therapy*, 71(2), 140-149

Winstein, C.J. & Schmidt, R.A. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology*, 16(4), 677-691

Wood, B. & Wessely, S. (1999). Personality and social attitudes in chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 47(4), 385-397

Wu, Y-L., Tao, Y-H. & Yang, P-C. (2008). The use of unified theory of acceptance and use of technology to confer the behavioral model of 3G mobile telecommunication users. *Journal of Statistics & Management Systems*, 11(5), 919-949

Zell, E. & Alicke, M.D. (2009). Self-evaluative effects of temporal and social comparison. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 223-227

Appendix

Vormgeving oordeel

Start punt vanaf feedback tip	Beweegrichting activiteiten niveau gedurende 2 uur	Eindpunt na 2 uur met volgende feedback oordeel en tip	Oordeel
>10	↑	>10	U bent erg actief.
	↑	>10	U hebt meer rust genomen. Ga zo door.
	↓	<=10 en >=-10	U hebt meer rust genomen. Goed zo.
	↓	< -10	U hebt meer rust genomen. Goed zo.
<=10 en >=-10	↑	>10	U bent actiever geworden.
	↑	<=10 en >=-10	Uw activiteiten niveau is goed.
	↓	<=10 en >=-10	Uw activiteiten niveau is goed.
	↓	<-10	U hebt meer rust genomen.
<-10	↑	<-10	U bent actiever geworden. Ga zo door.
	↑	<=10 en >=-10	U bent actiever geworden. Goed zo.
	↑	>10	U bent actiever geworden. Goed zo.
	↓	<-10	U bent inactief

Vormgeving oordeel op PDA voorafgaand aan advies

Adviezentabel

Afwijking <10%	Afwijking 10% tot 20%	Afwijking >20%
Blijf zo doorgaan!	- Ga even een blokje om - Maak een lekkere wandeling - Ga even een frisse neus halen - Probeer de trap een paar keer op en neer te lopen	- Maak een lekkere lange wandeling! - Gaat u even een lekker stukje fietsen! - Heeft u nog iets uit de stad nodig? - Tijd voor een sportieve wandeling!
	+ Gaat u even 10 minuten zitten + Zet een lekker kopje koffie + Heeft u de krant al gelezen? + Pak even een leuk tijdschrift	+ Probeer wat te ontspannen + Gaat u even zitten + Neem even de tijd voor uzelf + Stop even met wat u aan het doen bent

Afwijkingen ten opzichte van de normlijn en de adviezen die daarbij horen

Opbouw vragenlijst vanuit de vier constructen

Constructen combi-model	Constructen uit originele theorieën.	Vragen
Compliance	- Job fit (MPCU) - Compatibility (Compliance) - Motivation (Compliance)	- Gebruik van het systeem past binnen mijn dagelijkse routine. - Ik was gemotiveerd om de adviezen op te volgen
Social factors	- Expected reward (Compliance) - Social factors (MPCU)	- Ik denk dat mijn activiteitspatroon beter/gezonder kan worden door het systeem - Mijn collega's/medestudent en reageerden positief op mijn gebruik van het systeem
Perceived Usefulness	- Perceived usefulness (TAM)	- Ik denk dat het systeem bruikbaar kan zijn voor mijzelf om mijn activiteitspatroon op peil te houden. - Ik denk dat ik beter op mijn activiteitspatroon let door het systeem
Perceived ease of use	- Complexity (MPCU) - Perceived ease of use (TAM) - Inzet (Usability) - Eergonomie (Usability)	- Hoe ik het systeem moest gebruiken, was makkelijk te leren - Het systeem was makkelijk op te starten - Het systeem is makkelijk te bedienen - De draagbaarheid van het systeem is voldoende - Ik vond de feedback duidelijk - Ik vond de

		hoeveelheid feedback genoeg - Ik vond het aantal feedback momenten genoeg - Ik vond de adviezen duidelijk
--	--	---

Vragenlijst

Geheel mee eens
Enigzins mee eens
Neutraal
Enigzins mee eens
Geheel mee eens

- 1 Wat vond u van het systeem en het gebruik ervan in het algemeen?

- 2 Hoe ik het systeem moest gebruiken, was makkelijk te leren.

Waren er onderdelen die moeilijk te begrijpen waren?

--	--	--	--	--

- 3 Het systeem was makkelijk op te starten.

- 4 Het systeem was makkelijk te bedienen.

Zijn er onderdelen van het systeem die verbeterd/vereenvoudigd kunnen worden?

- 5 De draagbaarheid van het systeem is voldoende

Zijn er handelingen die u moeilijker kon verrichten met het systeem om?

--	--	--	--	--

- 6 Ik vond de feedback duidelijk.
 7 Ik vond de hoeveelheid feedback goed.
Eventuele verbeteringen/opmerkingen

Geheel mee eens	Enigszins mee eens	Neutraal	Enigszins mee oneens	Geheel mee oneens

- 8 Ik vond het aantal feedbackmomenten (elke 2 uur) goed.
Zou u minder of meer feedbackmomenten fijner vinden?

--	--	--	--	--

- 9 Ik vond de adviezen duidelijk.
Heeft u liever specifieke of algemene adviezen?
Eventuele voorbeelden?

--	--	--	--	--

Geheel mee eens	Enigzins mee eens	Neutraal	Enigzins mee oneens	Geheel mee oneens

- 10 Gebruik van het systeem past binnen mijn dagelijkse routine.
Waarom werden bepaalde adviezen niet opgevolgd?

- 11a Ik was gemotiveerd om mijn activiteitspatroon aan de norm aan te passen.

--	--	--	--	--

- 11b Ik was gemotiveerd om de adviezen op te volgen.
Waarom wel of niet gemotiveerd? Wat maakte dat u wel/niet gemotiveerd was? Zou u meer gemotiveerd zijn als u een advies zou krijgen over uw activiteitsniveau?

--	--	--	--	--

- 12 Ik denk dat het systeem bruikbaar kan zijn voor mijzelf om mijn activiteitspatroon op peil te houden.
Kan het systeem op andere manieren bruikbaar zijn voor u?

--	--	--	--	--

- 13 Ik denk dat ik beter op mijn activiteitspatroon let door het systeem.
Op welk onderdeel van de feedback lette u het meest

--	--	--	--	--

Geheel mee eens	
Enigzins mee oneens	
Neutraal	
Enigzins mee eens	
Geheel mee eens	

- 14 Ik denk dat mijn activiteitspatroon beter/gezonder kan worden door gebruik van het systeem.
In hoeverre denkt u dat uw activiteitspatroon verbeterd moet worden?

- 15 Mijn collega's/medestudenten reageerden positief op mijn gebruik van het systeem.
Voorbeelden van reacties

--	--	--	--	--

- 16 Zou u in de toekomst dit systeem willen gebruiken?
 Waarom wel/niet?