

UNIVERSITY OF TWENTE.

Persoonlijk feedback

**Advies voor een feedbacksysteem om energie te besparen
op basis van personas**

**Bachelor thesis Psychologie
Dorina Kamp (s1024345)
19-16-2014**

**Faculteit Gedragwetenschappen
Vakgroep Cognitive Psychology & Ergonomics (CPE)
Universiteit Twente, Enschede, Nederland**

- 1. Begleider: Dr. Matthijs Noordzij (Universiteit Twente, vakgroep CPE)**
- 2. Begleider: Suzanne Vosslander (Universiteit Twente, CPE)**

Samenvatting

Energiebesparing is tegenwoordig een belangrijk onderwerp. Veel literatuur richt zich op manieren van energiebesparing door de energiegebruiker. Desondanks is er tot nu toe weinig onderzoek gedaan naar energiebesparing van medewerkers in bedrijven. Deze studie koppelt gebruikerskenmerken met een advies voor een potentieel feedbacksysteem. Om een geschikt feedback voor de gebruiker te ontwerpen wordt de persona techniek van de user-centered design principes toegepast. Met behulp van de persona techniek kunnen uitspraken over kenmerken, doelen, wensen en beperkingen van gebruikers van een potentieel feedbacksysteem gemaakt worden. Om dit doel te bereiken zijn semigestructureerde interviews afgenomen met zestien werknemers van het bedrijf Universiteit Twente. Aan de hand van verschillende variabelen werden twee personas en één anti-persona gevormd. Voor de twee personas konden uitspraken over een feedbacksysteem geformuleerd worden. Dit is echter niet mogelijk voor de anti-persona.

Abstract

Nowadays, energy conservation is an important issue. Much literature focuses on the energy user when saving energy. Nevertheless, not much research has been done in the area of energy savings of employees in companies. This study combines user attributes with recommendations for a potential feedbacksystem. To design an appropriate feedbacksystem for the user, the persona technique of user-centered design principles has been employed. Using the persona technique, statements can be made about characteristics, goals, desires and limitations of potential users feedback system. To achieve this goal, a semi-structured interview-with sixteen employees of the company the University of Twente were conducted. Different variables were used to design two personas and one anti-persona. For the two personas recommendations on a feedback system can be formulated. This, however, is not possible to do for the anti-persona.

Inhoudsopgave

1. Introductie	5
1.1 Energie besparing als bron van energie	5
1.2 Bedrijven.....	6
1.3 User- Centered Design.....	7
1.4 Persona	8
1.5.1 Motivatie	9
1.5.2 Feedback.....	11
1.6 Doel van het onderzoek.....	12
2. Methode.....	13
2.1 Respondenten	13
2.2 Materiaal	13
2.4 Design	13
2.5 Procedure	15
2.6 Dataanalyse.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Resultaten	18
3.1 Personas variabelen	18
Variabele 1: Kennis over energiebesparing	19
Variabele 2: Bewustzijn over energiezuinig gedrag	19
Variabele 3: Motief energiebesparing: Milieu	20
Variabele 4: Motief energiebesparing: Financiën.....	21
Variabele 5: Invloed van situationele factoren	21
Variabele 6: Motivatie om energiegedrag te veranderen	22
Variabele 7: Gevoel van invloed op Cubicus.....	22
Variabele 8: Gebrek aan kennis over informatie van energiebesparing op werk	23
Variabele 9: Automatische energiezuinig gedrag.....	24
3.2 Voorbeeld personas	24
4. Discussie.....	30
4.1 Conclusie.....	30
4.2 Discussie	30
4.2.1 Verschillen tussen de personas.....	30
4.2.2 Advies voor feedbacksysteem.....	32
4.3 Beperkingen onderzoek.....	33
4.4 Aanbevelingen	34
5. Referentielijst.....	35

Appendix A: Interview.....	39
Appendix B: Introductie mail.....	43
Appendix C: Vervolg mail.....	44
Appendix D: Brochure onderzoek.....	45
Appendix E: Informed Consent formulier.....	46
Appendix F: Codeerschema.....	47
Appendix G: Percentages Castro.....	49
Appendix H: Verschillen binnen en tussen personas.....	50

1. Introductie

1.1 Energie besparing als bron van energie

Een industriële maatschappij is afhankelijk van energie die wordt gewonnen uit primaire energiebronnen bestaande uit fossiele energiebronnen (olie, kool en gas) en niet fossiele energiebronnen (water, zon, windenergie) (Brandoni, & Polonara, 2012). Dat fossiele energiebronnen niet oneindig beschikbaar zijn voor energieproductie verduidelijkt de term “*peak oil*”. Dit concept werd in 1956 door Marion King Hubbert geïntroduceerd en beschrijft de toename van ruwe olie productie tot een maximum (*peak*) en de daarna geleidelijk afdalende productie tot nul (Hubbert, 1956). Tijdens de oliecrises in de jaren 1970 in de jaren 70 had een tekort aan olie sterke impact op Europese landen en onderzoek naar efficiënter energiegebruik werd versterkt (Kowasari & Zerriffi, 2011). Tot op heden is het een uitdaging om het verbruik van natuurlijke fossiele brandstoffen te reduceren door energiebesparing.

Om een sterke bewustwording van de impact van energiegebruik op klimaatverandering en milieuvervuiling te creëren werden nieuwe methoden ontwikkeld zoals de “ecologische voetafdruk”. Deze kan laten zien in hoeverre de economie van een bedrijf al ecologisch en sociaal verantwoord is (Van den Bergh, & Verbruggen, 1999). De ecologische voetafdruk is een indicator van duurzaamheid waar het verbruiksresultaat in de vorm van een voetafdruk gepresenteerd wordt. Hierbij wordt het dagelijkse verbruik van middelen gerepresenteerd door de energiebronnen en het verbruik van de biocapaciteit van de aarde in relatie tot elkaar te zetten (Van den Bergh, & Verbruggen, 1999).

Uit onderzoek naar energieverbruik (Poortinga, Steg, Velk & Wiersma, 2003) blijkt dat verschillende gebruiker gerelateerde manieren van aanpak tot een zuiniger gebruik van energie leiden. In het artikel onderscheiden de auteurs drie verschillende strategieën om energie te besparen: verbeterde energie-efficiëntie van producten, ander gebruik van producten en verschuiving in de consumptie. De eerste twee strategieën zijn gericht op het terugdringen van het directe energieverbruik waarbij een verbetering van producten centraal staan. Om deze verbetering te bereiken wordt de energie- efficiëntie verhoogd door middel van technische innovatie. Een voorbeeld is het gebruik van de Trias Energetica (Lysen, 1996), een drie- stappenstrategie om een energiezuinig ontwerp voor bijvoorbeeld de bouw van een huis te bepalen op basis van energie- efficiënte strategieën. Naast het beïnvloeden van direct energiegebruik kan door de derde strategie van Poortinga et al. (2003) energiebesparing op een indirecte manier bereikt worden. Deze strategie betreft de verschuiving in consumptie, waarbij gedragsveranderingen van de gebruiker centraal staan. Zo kan de gebruiker ervoor kiezen de computer uit te zetten, zodra deze niet meer gebruikt wordt.

Echter, kan de context verschillen waarin gebruiker maatregelen treffen om energie te besparing. Volgens Gifford (2007) beïnvloed context het menselijke gedrag. Zo kan gebruiker gerelateerde energiegebruik in een thuis of werksituatie plaats vinden. Dit zijn twee heel verschillende contexten.

1.2 Bedrijven

Hoewel in de literatuur veel onderzoek naar energiegebruik in huishoudens werd gedaan, bijvoorbeeld de meta-analyse van Fischer (2008), is er weinig over het onderwerp bekend met betrekking tot bedrijven. Een hoog energieverbruik hangt vaak samen met meer financiële kosten, waardoor het besparen van energie voor huishoudens en bedrijven financieel aantrekkelijk zou moeten zijn. Huishoudens besparen energie onder andere condities en met andere motivaties, omdat zij direct van een zuiniger energiegebruik profiteren door financiële bekrachtiging. Een medewerker in een bedrijf die zuinig met energie omgaat, profiteert daar niet direct van (Siero, Bakker, Dekker, & Van den Burg, 1996).

Bovendien verschilt het samenwerken binnen de familie van het samenwerken binnen een bedrijf. Zo stelt DeCanio (1993) dat medewerkers in een bedrijf een verzameling van individuen zijn die toevallig en onder moeilijke omstandigheden samenwerken. Volgens de auteur bestaat er geen collectief geheugen, zoals dat het geval is in een familie, maar bestaat het gedrag binnen een bedrijf uit een samenspel van de individuele motivatie, de regels en conventies met betrekking tot hun interactie en de sfeer binnen de onderneming (DeCanio, 1993).

Het belang om bij bedrijven energiezuinigere strategieën en technologieën te vestigen is groot. Uit een recent onderzoek van Abdelaziz, Saidur en Mekhilef (2011) blijkt dat de bedrijfssector rond de 37 procent van de wereldwijd gebruikte energie nodig heeft. Naast de huishoudens zijn bedrijven de grootste consumenten van energie. In een onderzoek van Groot, Verhoef en Nijkamp (2001) werden bedrijven onderzocht naar hun investeringsgedrag en de factoren die hun weerhouden om in energiebesparende technologie te investeren. Het blijkt dat ongeveer 30 procent van de bedrijven aangeeft niet of onvoldoende op de hoogte te zijn van moderne technologieën. Desondanks stelden de meeste bedrijven dat energie effectiviteit een belangrijke factor is met betrekking tot hun investeringen. Volgens de auteurs suggereren deze resultaten dat een verbetering van de situatie bevorderd zou kunnen worden door aan bedrijven relevante informatie over investeringsmogelijkheden in energiebesparende technologieën te verstrekken (Groot, Verhoef, & Nijkamp, 2001). Om relevante informatie

aan mensen op een geschikt manier te presenteren kan een systeem worden ontworpen op basis van de *user-centered design* principes.

1.3 User- Centered Design

Het *user-centred design* is een proces van systeem ontwikkeling waarbij de wensen en behoeften van de eindgebruiker centraal staan. Het doel van dit proces is een design van een systeem dat aansluit bij de wensen en capaciteiten van de gebruikers, in plaats van een systeemontwerp, waarbij de gebruiker zich aan het systeem moet aanpassen (Wickens, Lee, Lui, & Becker, 2004). Een design dat bij de gebruiker past, wordt ook wel een “gebruiksvriendelijk” of “*usable*” design genoemd (Bevan, 2009). De term *usability* wordt gedefinieerd in de ISO 9241-110 standaard in de mens- computer- interactie (HCI) (Bevan, 2009). Op basis van deze standaard worden eisen geformuleerd waaraan het *design* van werkomgevingen, *hardware* en *software* moet voldoen. Deze eisen zijn gebaseerd op verbetering van werprocedures op de criteria effectiviteit, efficiëntie en tevredenheid van de gebruiker (Bevan, 2009) en bijvoorbeeld bedoeld om de werklast te verlagen of gezondheidsschade tijdens werk achter een computerscherm te voorkomen.

Om met behulp van *user-centered design* producten met een hoge *usability* te ontwerpen, moeten volgens Gould en Lewis (1985) drie principes aangehouden worden. Ten eerste wordt bij de ontwikkeling van een systeem al vroeg de focus gelegd op de taken en eisen van de gebruiker door de cognitieve, lichamelijke- en gedragskenmerken van de gebruiker te bestuderen (Gould & Lewis, 1985). Ten tweede kunnen gebruikers al vroeg bij het productontwikkelingsproces betrokken worden door prototypes of simulaties van het toekomstige product te laten testen. De ontwikkelaars analyseren de data van deze tests om vervolgens het product aan hand van de resultaten aan te passen. Ten derde staat de interactive procedure tussen mens en systeem centraal. Hierbij worden deficieten deficienties van het systeem door de gebruiker vastgesteld en in het *design*proces van de systeemontwikkelaars aangepast (Gould & Lewis, 1985). Daardoor ontstaat steeds opnieuw een cyclus van ontwerpen, testen en meten, en herontwerpen. Deze procedure wordt herhaald tot het product door de gebruiker voldoende geaccepteerd wordt (Gould & Lewis, 1985). Met behulp van deze drie principes kan het systeem tot een goede *usability* voor de (toekomstige) gebruiker komen omdat de gebruiker zelf met zijn taken, doelstellingen en eigenschappen, vanaf het begin van de systeemontwikkeling centraal staat (Wickens, Lee, Lui, & Becker, 2004).

Kennis van het totale *user-centered design* proces en de overwegingen die in alle ontwikkelingsfasen gemaakt worden, zal ontwikkelingskosten verminderen en het

eindproduct verbeteren (Wickens, Lee, Lui, & Becker, 2004). Hoe later de *user-centered design* methodes toegepast worden, hoe duurder kan het ontwikkelingsproces worden (Wickens, Lee, Lui, & Becker, 2004). Indien een klantvriendelijk product ontworpen wordt zonder dat de gebruiker fysiek aanwezig is, vormt informatie over de gebruiker zelf een essentiële bron van kennis. Een methode uit de *user-centered design* cyclus waarbij dit van toepassing is, is de ontwikkeling van een *persona*.

1.4 Persona

Het opstellen van een *persona* staat centraal in *user-centred design*, omdat deze methode ontwikkelaars de mogelijkheid biedt meer inzicht te krijgen in hun potentiële consument en de doelen die deze consument heeft (Pruitt & Grudin, 2003). Het centraal stellen van de consument met zijn persoonlijke eigenschappen heeft tot gevolg dat technieken vanuit HCI in het *software engineering* proces geïntegreerd worden wat de *usability* verhoogt (Castro, Acuna, & Juristo, 2008). De *persona* werd door Cooper (1999) ontwikkeld om ervoor te zorgen dat de eindgebruiker geen abstract concept meer is, maar een levendige, concrete prototypische persoonlijkheid. Dit concept werd in loop van de tijd aangepast en verder ontwikkeld (Cooper, & Reiman, 2003; Cooper, Reimann, & Cronin, 2007). De auteurs Calde, Goodwin & Reimann (2002) vatten de eigenschappen en het concept *persona* samen als een gedetailleerde archetypische persoon die verschillende patronen van gedrag, doelen en motivatie vertegenwoordigt. Deze kenmerken van een *persona* worden op basis van kwalitatief onderzoek, zoals interviews en observaties, verkregen (Cooper, & Reiman, 2003). De *persona* is een fictief concept, maar hij is wel gebaseerd op data en gegevens van respondenten.

Volgens Cooper en Reiman (2003) bestaat de mogelijkheid om tot een negatief *persona* te komen die later in de literatuur ook *anti-persona* werd genoemd (Pruitt, & Adlin, 2010, p. 338). Het begrip *anti-persona* refereert niet naar een negatief of slecht individu, maar naar een *persona* waarvoor het feedbacksysteem niet geschikt is. Het *anti-persona* kan helpen om te laten zien wie geen feedbacksysteem nodig heeft en geeft de organisatie een concreet beeld welke mensen zij daar dus niet bij moeten betrekken.

Pruitt en Grudin (2003) stellen dat de ervaring van ontwerpers een belangrijke rol speelt bij het opstellen van een *person* op zo'n manier dat deze daadwerkelijk de behoeftes van de gebruiker weerspiegelt. Echter, stellen Castro, Acuna en Juristo (2008) op basis van eerdere literatuurstudies een gestandaardiseerde manier voor om een *persona* te ontwikkelen, zodat deze HCI techniek door meer mensen tijdens *software engineering* gebruikt kan worden. Door de verschillende stappen van deze techniek aan te houden wordt het

ontwikkelingsproces van een *persona* op een gestandaardiseerde manier uitgevoerd (Castro, Acuna, & Juristo, 2008). Tijdens deze analyse wordt informatie over de toekomstige gebruikers verzameld en samengevat in gebruikersprofielen. Ook de taken en doelstellingen van de gebruikers, werkprocessen en de werkomgeving, zoals de technische voorwaarden, worden geanalyseerd. *Persona's* representeren de potentiële consumenten door kenmerken te vertegenwoordigen, zoals leeftijd, geslacht en opleiding (Pruitt, & Grudin, 2003).

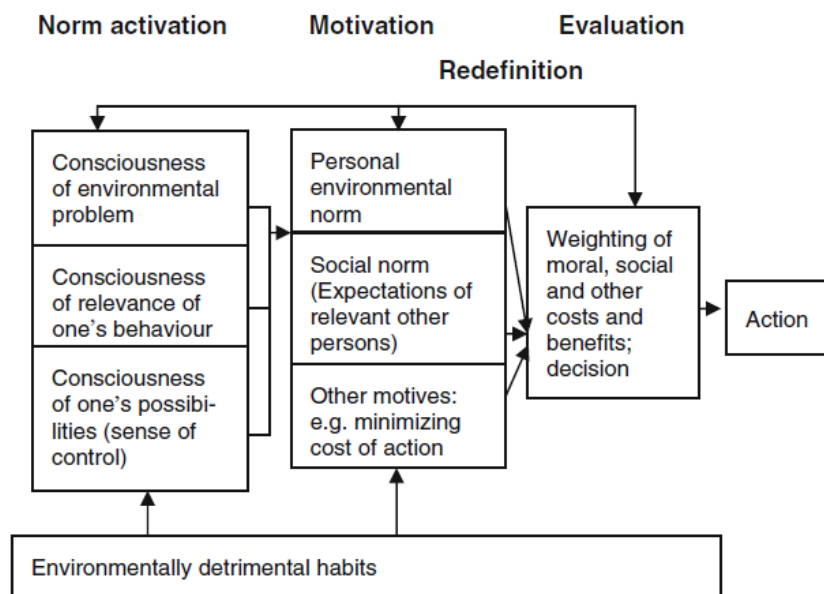
In vergelijking met meer traditionele gebruiker onderzoekstechnieken heeft het ontwikkelen van een *persona* volgens Pruitt en Grudin (2003) drie voordelen. Ten eerste biedt het opstellen van een *persona* de mogelijkheid om in eenvoudige categorieën over gebruikers na te denken. Ten tweede kunnen ontwikkelaars met behulp van deze methode de *persona's* verder extrapoleren om een ontwerpbeslissing te maken. Ten derde kunnen problemen worden voorkomen, die zich voordoen wanneer een volledig spectrum van de gebruikersgegevens gepresenteerd wordt, zoals onaangepaste generalisatie (Pruitt and Grudin, 2003). Door het gebruik van *persona's* kan de projectontwikkelaar een objectief standpunt houden, aangezien deze methode hen helpt om zich in de positie van hun gebruikers en doelgroepen te verplaatsen (Cooper, 1999). De focus van het ontwikkelingsproces ligt hierbij op de doelen en behoeften van deze gebruikers in plaats van een focus op de doelen en behoeften van het project, beleidsmakers of mogelijke technische beperkingen (Wickens, Lee, Lui, & Becker, 2004).

1.5.1 Motivatie

Het *Heuristic model of environmentally relevant behavior* (Figuur 1.1.) is gebaseerd op verschillende theorieën en modellen vanuit de psychologie en dient als basis om verschillende interventies met betrekking op gedragsverandering voor energiebesparing toe te passen. Gedrag van een individu wordt volgens de *Heuristic model of environmetally relevant behavior* gebaseerd op een beslissingsproces aan hand van persoonlijke normen en motieven van het individu. Daarvoor beschrijft het model drie verschillende fasen. De eerste fase wordt *Norm activation* genoemd. Hier staat een bewustwordingsproces van de energiegebruiker centraal, waarbij deze herkend welke maatregelen hijzelf kan treffen om energie te besparen. Aan het begin realiseert de energieconsument dat milieuproblemen bestaan. Zo blijkt uit een onderzoek van Kempton en Montgomery (1982) dat consumenten aandacht trekkende apparaten, zoals televisie en licht, een hoger energieverbruik toeschrijven dan deze apparaten daadwerkelijk gebruiken. Echter word het energieverbruik van apparaten die hand arbeid taken vervangen, zoals wasmachines of vaatwassers, juist vaak onderschat (Kempton &

Montgomery, 1982). Vervolgens wordt deze persoon zich over de effecten van zijn/haar gedrag op dit milieuproces bewust. Als de energiegebruiker het gevoel van controle heeft, kan op basis daarvan het energiegedrag aangepast worden.

De tweede fase in het model heet *Motivation* maakt duidelijk dat verschillende motieven, normen en verwachtingen tegen elkaar in kunnen spreken. Bijvoorbeeld kan de persoonlijke norm van een energiegebruiker weinig waarde hechten aan energiebesparing terwijl de sociale omgeving wel waarde hecht aan het besparen van energie. De beslissing om een bepaald gedrag te nemen wordt dan op basis van de verschillende motivaties en normen gebaseerd en valt onder de derde fase *Evaluation*.



Figuur 1.1. Heuristic model of environmentally relevant behaviour opgesteld van Matthies (2005) vertaald van Fischer (2008).

Uit onderzoek van Fischer (2008) blijkt dat duidelijke informatie van belang is, bij het nemen van een beslissing omdat gebruikers zelf hun energieverbruik niet altijd precies in kunnen schatten. Met behulp van een feedbacksysteem kan een informatieproces bevorderd worden. De informatie is volgens Fischer (2008) dan succesvol, als deze in bij de energieconsument passende context gepresenteerd wordt en daardoor bij de gebruiker aansluit. Daarom spelen motieven van de gebruiker een centrale rol bij het geven van feedback (He, Greenberg, & Huang, 2010).

1.5.2 Feedback

Dat individuen met verschillende motivaties dezelfde vorm van feedback ontvangen werd bekritiseerd door He, Greenberg en Huang (2010). De auteurs stellen dat feedback op het individu gericht moet zijn om energiezuinige energieconsumptie te bevorderen, want iedere energiegebruiker verschilt met betrekking op zijn gedrag, waarden en overtuigingen (Beebe, Beebe, & Redmond, 1999) In het van He et al. (2010) ontworpen model, *five different stages of motivational framework* ontvangen respondenten met verschillende motivaties andere feedback. In Tabel 1.1. werden de verschillende fases, doelen en de daarbij horende feedback genoemd.

Tabel 1.1. *Five different stages of motivational framework* van He et al. (2010)

Fase	Doel	Feedback
1. <i>Precontemplation</i>	Realisatie van eigen problematiek gedrag met betrekking tot energie	Geef neutrale, gepersonaliseerd feedback dat zowel de voordelen als ook de nadelen van het gedrag laat zien
2. <i>Contemplation</i>	Iemand is zich van het probleem bewust, maar kan nog geen actie ondernemen	Noem voordelen van positief zuinig energiegedrag en negatieve gevolgen van niet zuinig energiegedrag en moedig gedragsverandering aan
3. <i>Preperation</i>	Ondersteun gebruiker bij het ontwikkelen van een plan	Moedig gebruiker aan om zichzelf specifieke doelen te stellen en deze met behulp van verschillende methodes te volgen
4. <i>Action</i>	Positieve bekrachtiging bij het vertonen van energiezuinig gedrag	Bied positieve feedback meteen en op verschillende manieren aan, zodra een verbetering plaats heeft gevonden
5. <i>Maintenance</i>	Geïmplementeerd zuinig energiegebruik	Verander energiezuinig gedrag tot een gewoonte

De verschillende fases van de Five different stages of motivational framework van He et al. (2010) sluiten aan bij het Heuristic model of environmentally relevant behaviour (Matthies,

2005). Het model van Matthies (2005) verduidelijkt de motivatie en gewoonte van een individu, terwijl de stappen van He et al. (2010) erop gericht zijn de motivatie en gewoonte van de energiegebruiker door het geven van feedback te veranderen en energiezuinig gedrag te bevorderen. Een energiegebruiker die zich volgens Matthies (2005) niet bewust is over de consequenties van zijn/haar gedrag op milieuvervuiling is in de Precontemplation fase en heeft informatie nodig om een bewustzijn voor dit probleem te vormen. Als de energiegebruiker zich bewust is over het probleem, bevindt deze zich in de Contemplation fase. Met behulp door het aanmoedigen van deze gedragsverandering een gedragsverandering gecreëerd worden waardoor de gebruiker naar de Preparation fase verder gaat. Hier wordt een concreet doel opgesteld die de energiegebruiker probeert te bereiken door verschillende methodes aan te passen. Als deze nu de gewenste gedrag vertoond is er sprake van de action fase en door bekrachtigen wordt de maintainance fase bereikt. Dan heeft de gebruiker het energiespardgedrag tot een gewoonte maakt.

1.6 Doel van het onderzoek

Aan de hand van de tot nu toe genoemde aspecten kan de conclusie getrokken worden dat onderzoek met een sterke focus op de gebruiker noodzakelijk is om een succesvol feedbacksysteem te ontwikkelen en vestigen. Door gedetailleerde informatie over de gebruiker te verzamelen en te analyseren is het mogelijk de behoeften, wensen en beperkingen van de toekomstige gebruiker te achterhalen om zo een feedbacksysteem te ontwikkelen dat goed op de gebruiker aansluit. Omdat er tot nu toe weinig onderzoek bestaat over mogelijke energiebesparings-methoden met behulp van een feedbacksysteem in bedrijven, is het noodzakelijk om hier verder onderzoek naar te doen, voordat de ontwikkeling van zo een systeem plaatsvindt.

Dit onderzoek wordt bij de Universiteit Twente uitgevoerd. Met behulp van een systeem was het mogelijk meer informatie over het energiegebruik van individuele faculteiten te achterhalen. De onderzoeksvraag wordt daarom als volgt geformuleerd: Kan op basis van de persona techniek uitspraken over een feedbacksysteem getroffen worden? De individuele verschillen tussen de potentiële gebruikers en hun doelen, gedragingen en beperkingen staan hier centraal.

2. Methode

2.1 Respondenten

Voor dit onderzoek zijn in mei en april 2014 zestien kantoormedewerkers van de Universiteit Twente geïnterviewd. Deze 16 medewerkers, waarvan veertien vrouwen en twee mannen, hadden een leeftijd tussen de 25 en 51 jaar ($M = 34,44$; $SD = 9,49$). Alle respondenten hadden een werkplek in een kantoor in het universiteitsgebouw de Cubicus. De zestien interviews werden gedaan door twee studenten, waarbij iedere student acht interviews heeft afgenomen. De selectie van respondenten vond plaats op basis van medewerkerslijsten van verschillende vakgroepen binnen de Cubicus. Deze medewerkerslijsten waren te vinden op de homepage van de faculteit gedragswetenschappen van de Universiteit Twente. Met behulp van de lijsten werden verschillende medewerkers van diverse vakgroepen benaderd en gevraagd of zij bereid waren om aan dit onderzoek mee te werken.

2.2 Materiaal

Er werd gebruik gemaakt van een semi- gestructureerd interview. De interviews werden opgenomen met behulp van een opnameapparaat van Olympics. De codering van de interviews werd met behulp van Atlas.ti uitgevoerd. Voor de statistische berekeningen werd SPSS gebruikt.

2.4 Design

De data werd verzameld met behulp van een semi- gestructureerd interview (Appendix A). Deze interviewvorm wordt voornamelijk gebruikt voor verkenning van feiten van de geïnterviewde aan het begin van een onderzoek. De interviewer heeft tijdens een interview de mogelijkheid van de vragen te wijzigen of aanvullende vragen te stellen of een thema dieper uit te diepen (Kromrey, 2000).

Het interview verliep in vier fases. Voordat het interview afgenomen werd, vond een introductie plaats. De respondent werd aan het begin van de introductie verwelkomd en vervolgens werd het onderzoek geïntroduceerd. Hierbij werd de nadruk gelegd op het doel en de lengte van het interview en de anonieme verwerking van de data. Bovendien werd door de onderzoeker genoemd dat de respondent zowel nu als ook na afloop van het interview de mogelijkheid heeft om vragen aan de onderzoeker te stellen. Voordat de andere vragen van het interview doorlopen werden, verzocht de onderzoeker de respondent om de vragen open

en eerlijk te beantwoorden. Na afloop van de introductie werd de respondent gevraagd het informed consent formulier te tekenen (Appendix E).

Vervolgens begon het interview. Baarda, De Goede en Teunissen (2005) raden aan om eerst makkelijke vragen te stellen, voordat over wordt gegaan naar de lastigere vragen. Daarom werden aan het begin van het interview vragen naar demografische data, zoals leeftijd en opleiding gesteld. Vervolgens werd in het tweede gedeelte dieper ingegaan op de energieverbruikende apparaten op de werkplek van de respondent. Deze methode heeft twee voordelen. Ten eerste worden respondenten zich bewust over het aantal gebruikte apparaten. Volgens Fischer (2008) is energie niet raakbaar, zichtbaar of ruikbaar, waardoor veel mensen zich niet bewust zijn van hun dagelijkse energieverbruik. Door de eerste vragen wordt een bewustwordingsproces bevorderd en de geïnterviewde zal een vollediger beeld krijgen van zijn werkomgeving en minder geneigd zijn bepaalde aspecten over het hoofd te zien. Ten tweede vormt de vraag al een aangrijpingspunt voor de vervolgvragen, waarin de geïnterviewde zijn gedrag en motivaties concreet moet maken. Door te bedenken welke apparatuur een rol speelt tijdens het werk, worden de respondenten zich indirect ook al bewust van hun eigen gedrag en de interactie met de apparaten.

In de derde fase stonden mening, gedrag en kennis van de geïnterviewde centraal. Er werd geprobeerd te voorkomen dat de geïnterviewde sociaal wenselijke antwoorden zou geven. In verloop van deze fase speelden de motieven van de geïnterviewde een rol maar ook zijn kennis over het onderwerp energie. Ook naar de motivatie om zich bij potentiële energiespaar-doelen te betrekken werd gevraagd. Daarnaast werd aan de respondent gevraagd, zijn gedrag in verband met energie en energie besparing te beschrijven. Ten slotte werd een beeld van de motivatie van de respondent verkregen.

In de vierde en laatste fase van het interview werd achterhaald of bepaalde *user requirements* bij de respondent aansluiten. User requirements omvatten eisen of nodige elementen die de gebruiker aan een feedbacksysteem stelt (Maiden, 2008). Daarvoor stonden de behoeften en wensen van de potentiële toekomstige gebruiker met betrekking tot een web applicatie centraal. Aan het begin van deze fase werden eerst twee inleidende vragen geformuleerd om de kennis en mening van de geïnterviewde over feedback op gedrag te achterhalen. Daarna speelden zowel de presentatie van een toekomstige applicatie als ook de motieven van de gebruiker om zo een instrument voor energiebesparing te gebruiken een centrale rol.

2.5 Procedure

Aan de andere kant werd door de onderzoekers voordat het interview plaatsvond het onderzoeksonderwerp besproken en de in aanmerking komende gespreksthema's van tevoren bepaald. Als gedurende het gesprek de proefpersoon relevante punten niet of onvolledig beantwoordde, had de interviewer de mogelijkheid concrete vragen te stellen. Dit zorgde ervoor dat alle relevante onderwerpen aan bod kwamen. Deze vooraf vastgelegde thema's die aan bod kwamen tijdens het interview maakt een interpretatie mogelijk.

Voor de uitvoering van het onderzoek werd door iedere onderzoeker apart drie proef interviews afgenomen. Deze methode was ten eerste een praktijk oefening voor de onderzoeker en ten tweede werd geanalyseerd in hoeverre de vragen van de interviews begrijpelijk waren voor potentiële respondenten. Na afloop van de testinterviews werden sommige vragen aangepast, vervangen of verwijderd totdat het interview de laatste vorm kreeg.

Als eerste contact met de potentiële respondenten werd een introductie e-mail (Appendix B) gestuurd met informatie over het onderzoek en het verzoek aan dit onderzoek deel te nemen. Geïnteresseerde proefpersonen namen via email of telefonisch contact met de onderzoekers op om aan het onderzoek mee te werken. Aan de toekomstige respondent werd een tweede e-mail (Appendix C) gestuurd om een tijdstip en locatie voor een afspraak te plannen. Daarnaast werd een brochure als bijlage toegevoegd (Appendix D) waarin gedetailleerder uitleg over het onderzoek stond.

Het interview vond altijd plaats in de Cubicus maar op verschillende locaties die in sommige gevallen door de respondent en in andere gevallen door de onderzoeker bepaald werden. De ruimtes waren rustig en geen andere medewerkers of studenten aanwezig.

Voordat het interview startte, begroetten respondent en onderzoeker elkaar en in de meeste gevallen werd eerst een kort informeel gesprek gevoerd. Dit schepte een open en positieve sfeer zodat de respondent zich op zijn gemak voelde. Vervolgens vroeg de interviewer of de respondent akkoord gaat met het opnemen van het interview. Bij toestemming werd begonnen met de introductie en de onderzoeker informeerde de respondenten over het doel van het onderzoek, de gegevensverwerking en de tijdsduur van het interview. Het interview duurde 30-45 minuten. Als de uitleg over de algemene voorwaarden afgesloten was, werd aan de respondent gevraagd om het *informed consent* formulier (Appendix E) door te lezen en indien hij/zij met de punten eens was, het formulier te tekenen. Ook had de respondent de mogelijkheid om vragen aan de onderzoeker te stellen als er

onduidelijkheden waren. Pas na afloop van deze procedure werden de respondenten geïnterviewd.

Gedurende de afname van het interview bood het semi- gestructureerd interview een rode draad, waarop de onderzoeker terug kon komen, wanneer hij/zij niet in staat was bij de eerste poging antwoord op de vraag te geven. Wanneer de respondent hierna echter alsnog niet in staat was om een antwoord te geven formuleerde de onderzoeker gesloten vragen, waarbij de respondent alleen met “ja” of “nee” hoefde te antwoorden. Op deze manier kon de onderzoeker nog steeds een intentie van de gebruiker achterhalen ook als deze geen antwoord op de vraag kon vinden.

Na afloop van het interview bedankte de onderzoeker zich bij de respondent voor zijn/haar medewerking. Ook werd aan de respondent de mogelijkheid geboden om vragen of opmerkingen te formuleren. Ten slotte bood de onderzoeker aan de uitkomsten van het onderzoek aan de respondent te geven, indien zij interesse hierin hadden.

2.6 Data-analyse

In een eerste stap werden de opgenomen interviews getranscribeerd in Microsoft Word 2010. Vervolgens werden de getranscribeerde interviews geïmporteerd in Atlas.ti. Nadat de transcriptie van elk interview was afgerond werden deze geanalyseerd met behulp van de kwalitatieve data-analyse volgens Baarda, De Goede en Teunissen (2005). Ten eerste werden essentiële tekstdelen aan hand van thema's geïdentificeerd en gesorteerd. Dit gebeurde op basis van de inhoud van het interview. Omdat een semigestructureerd interview door twee studenten werd afgenomen schikt een open codering zoals bij Baarda, De Goede en Teunissen voorgesteld niet. Echter schikt een template analysis (Cassel & Symon, 2004) waarbij een codeer sjabloon geconstrueerd wordt op basis van de onderwerpen die in het semigestructureerd interview genoemd worden (Appendix F). Vervolgens werd aan belangrijke stukken een label toegekend.

Nadat de interviews waren gecodeerd, werd de *persona* techniek van Castro, Acuna en Juristo (2008) gebruik, om een *persona* voor een potentieel feedbacksysteem met betrekking tot energiebesparing op te kunnen stellen. In de eerste stap *State hypotheses* worden op basis van informatie over het energieverbruik van de Cubicus hypothesen over mogelijke *personas* geformuleerd. De hypothesen worden in Tabel 2.1 verduidelijkt.

Tabel 2.1 Hypothesen over *personas*

Hypothese 1: Er is meer dan één *persona*

Hypothese 2: *Personas* verschillen onderling met betrekking tot motivatie

Hypothese 3: *Personas* verschillen onderling met betrekking tot kennis over energie

Hypothese 4: *Personas* hebben verschillende doelen met betrekking tot energiebesparing

Hypothese 5: *Personas* vertonen in verschillende maten energiebesparing gedrag

Deze hypothesen werden geformuleerd aan hand van de literatuurstudie. Vervolgens werd tijdens de tweede stap *Identify behavioural variables* worden alle relevante variabelen geïdentificeerd en in kaart gebracht. Ook dit wordt in Atlas.ti uitgevoerd. In de resultaten worden de gevonden variabelen behandeld.

Het ordenen van deze variabelen gebeurde in stap drie *Map interview subjects to behavioural variables*. Hierbij werd aan de variabelen een score aan de variabelen toegekend om de uitspraken van de respondenten aan een score toe te kennen. De gedragsvariabelen in dit onderzoek werden op een op verschillende schalen ingedeeld en citaten van de respondenten werden aan een van deze schalen toegekend (Appendix G)

In stap vier *Identify significant behaviour patterns* was het van belang de proefpersonen op basis van de gedragsvariabelen te ordenen. Op deze manier werd achterhaald, welke respondenten overeenkomsten hebben op bepaalde vlakken zoals motivatie, doelen of kennis. Als meerdere respondenten vaker op dezelfde schaal liggen, werden de respondenten tot een *persona* gevormd (Appendix H). In de resultaten wordt nauwkeuriger daarop ingegaan.

Naast de gedragsvariabelen werden er ook doelen of karakterkenmerken achterhaald die een rol spelden bij het opstellen van een *persona*. In stap vijf *Synthesize characteristics and relevant goals* werd aan deze aspecten aandacht besteed. Dit aspect was belangrijk om een volledig beeld van de *persona* te vormen want niet alleen gedrag speelt een rol voor het ontwikkelen van een systeem maar ook de motivatie en de doelen van de gebruiker. Ook deze stap is in de resultaten terug te vinden.

In stap zes *Check for redundancy and completeness* werden alle tot nu toe voldane stappen kritisch herzien om te controleren of aspecten misten. Dit proces diende voornamelijk ter validatie. Om de *persona* levendig en aanschouwelijk te concipiëren was stap zeven *Expand the description of attributes and behaviours* essentieel. Gedurende deze stap werd de *persona* concreet beschreven en daardoor een persoonlijk profiel toegekend. Ook deze stap is in de resultaten vertegenwoordigd.

3. Resultaten

In het eerste gedeelte van de resultaten worden de variabelen waarop de verschillende *personas* gebaseerd zijn genoemd, uitgelegd en met behulp van uitspraken van de respondenten verduidelijkt. Uit de analyse blijken drie groepen respondenten tot twee *personas*, Anna en Lieke, en een *anti-persona* Bram gevormd kunnen worden. Eerst worden de variabelen genoemd waarop de *personas* en de *anti-persona* gebaseerd zijn genoemd om verschillen tussen de *personas* te verduidelijken. Vervolgens worden de *personas* verduidelijkt aan hand van een concrete beschrijving.

3.1 *Personas variabelen*

Hier worden de resultaten van de stap *Identify behavioural variables* (Castro et al. 2008) getoond. Uit de analyse van de interviews blijken negen verschillende variabelen bij het onderwerp energie voor verschillende *personas* in afwijkende mate van belang te zijn. Volgens de tweede stap van Castro et al. (2008) worden de diverse variabelen in kaart gebracht en scores aan iedere variabele toegekend op basis van de interviewanalyse. De Tabel 3.1. Verduidelijkt de gevonden resultaten.

Tabel 3.1. *Variabelen en de schalen*

Variabele	Frequentie
1. Kennis over energiebesparing	Lage mate kennis – Hoge mate kennis
2. Bewustzijn over energiezuinig gedrag	Geen bewustzijn – Sterk bewustzijn
3. Motief energiebesparing: Milieu	Niet belangrijk – Heel belangrijk
4. Motief energiebesparing: Financiën	Niet belangrijk – Heel belangrijk
5. Invloed van situationele factoren	Situatieafhankelijk – Situatieonafhankelijk
6. Motivatie om energiegedrag te veranderen	Extrinsiek - Intrinsiek
7. Gevoel van controle	Zwak – Sterk
8. Gebrek aan informatie over energiebesparing op werk	Ja - Nee
9. Automatische energiezuinig gedrag	Zwakke mate automatische – Sterke mate automatische

3.2 *Variabelen met de range van iedere persona*

De uit de codering voor het opstellen van de *persona* belangrijke variabelen worden in de volgende alinea gedefinieerd en aan de hand van relevante citaten van de respondenten nader

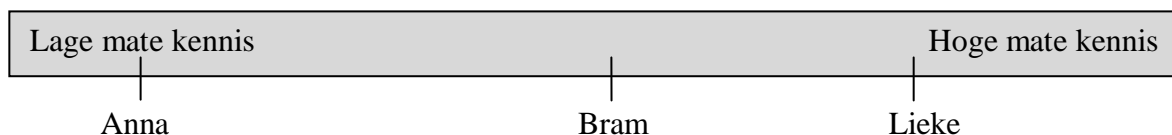
verduidelijkt. De codering liet zien dat verschillen tussen *personas* voornamelijk bestaan tussen hun kennis, gedrag en motivatie voor het thema energie. Daarnaast wordt met behulp van een grafiek aangegeven hoeveel percentage van respondenten binnen de *persona* deze variabele vertegenwoordigen (Appendix H).

Variabele 1: Kennis over energiebesparing

De respondenten beschikken in verschillende maten kennis op over het thema energiebesparing. Gedurende het interview noemden respondenten technologische- en/of gebruikersmaatregelen die getroffen kunnen worden om energie te besparen. Technologische maatregelen betreffen het energiebesparing potentieel van apparaten terwijl gebruikersmaatregelen bij het gedrag van een individu aansluiten. *Persona* Anna noemde minder maatregelen dan *persona* Lieke en anti- *persona* Bram.

“Ja, ik weet dat het belangrijk is, dat je niet veel energie verspilt, maar verder ja, weet ik daar gewoon niet veel van. Daar kan ik niet veel over zeggen. Je, kan het licht uitdoen als je de kamer verlaat.” (Persona Anna, Respondent 5)

“ Ik vind het onderwerp energie echt heel interessant en ook groene energie. Het zou fantastisch zijn als wij ons energie zelf zouden kunnen produceren met groene energie bedoel ik. Als wij alleen zonenergie, wind, hout nodig hebben, nou dat zou ik geweldig vinden. Ik denk er wel vaker over naar, ook over andere resources.[...] Je kan ook zelf energie besparen, tuurlijk. Door gewoon alles uit te zetten als je het niet gebruikt.” (Respondent 8, Persona Bram)



Figuur 3.1. Groepering van kennis over het thema energiebesparing

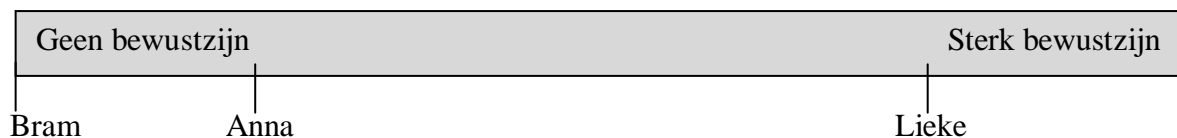
Variabele 2: Bewustzijn over energiezuinig gedrag

Respondenten verschillen in de mate van bewustzijn over energiezuinig gedrag. Sommige respondenten hebben ooit bewustzijn aan het onderwerp energiebesparing besteed, terwijl

andere respondenten dit niet deden. Zo blijken *persona* Anna en *anti-persona* Bram zich minder bewust te zijn van hun gedrag, dan *persona* Lieke.

“Daar was ik mij eigenlijk helemaal niet van bewust. Ik ben slecht op de hoogte wat het energiegebruik is. Ik blijf er ook niet bij stil staan, nee.” (Persona Anna, respondent 7)

“Ik ben er niet voortdurend mee bezig, nee, ook niet altijd van bewust. Maar, ik let wel op dat het licht altijd uit is als ik weg ga, dat is meer een automatisme. [...] en als ik zie dat bijvoorbeeld mijn collega's er niet zijn maar hun beeldscherm staat soms nog aan dan zet ik die wel eens uit. Op die manier. Ik zet wel dingen uit die niet nodig zijn.” (Persona Lieke, Respondent 2)



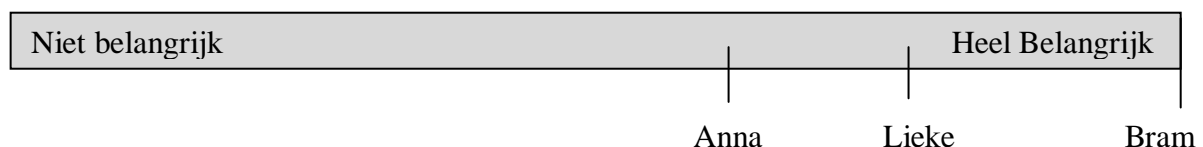
Figuur 3.2. Groepering van bewustzijn over energiezuinig gedrag

Variabele 3: Motief energiebesparing: Milieu

Over het algemeen vinden respondenten energiebesparing met het oogpunt op positieve effecten voor het milieu belangrijk. Desondanks zijn er verschillen in de mate waarin respondenten waarde hechten aan het milieu als motivator om energie te besparen. *Anti-persona* Bram en *persona* Lieke leggen de nadruk sterker op het milieu dan *persona* Anna.

“Ja, mh, ja, waarom energie besparen belangrijk is, is denk ik ook wel voor het milieu, ja. Het levert geld op en is goed voor het milieu.” (Persona Anna, Respondent 7)

“Ja, jij doet het voor het milieu, natuurlijk!” (Persona Bram, Respondent 13)



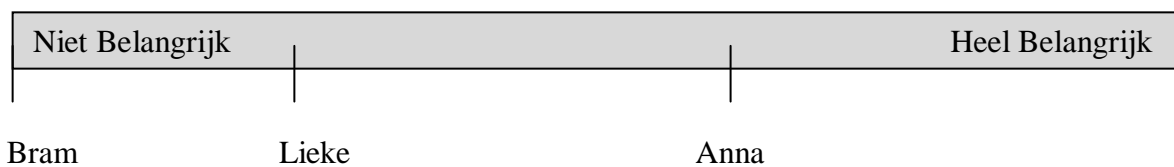
Figuur 3.3. Groepering van motief energiebesparing: Milieu

Variabele 4: Motief energiebesparing: Financiën

Respondenten noemden gedurende het interview ook financiële winst als motief voor energiebesparing. Respondenten die bij *persona* Anna gecategoriseerd waren noemden geld vaker als motief voor energiebesparing, terwijl respondenten van *persona* Lieke en *anti-persona* Bram weinig waarde aan financiële motieven hechten.

“Je betaald hier niet zelf het licht, of de stroom of dat soort dingen dus, ja terwijl eigenlijk een lichtknopje uit drukken heel gemakkelijk zou zijn. Thuis heb verdienen je, door energie te besparen.” (Persona Anna, Respondent 7)

“Ik weet niet of geldbesparing een motivator moet zijn voor mensen en dat ze bijvoorbeeld wel meer naar het milieu of zo zouden moeten kijken.” (Persona Lieke, Respondent 4)



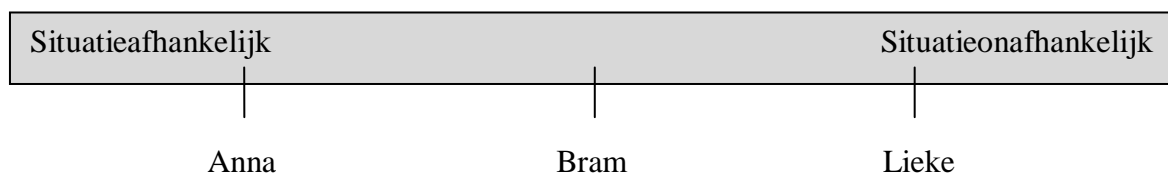
Figuur 3.4. Groepering motief energiebesparing: financiën

Variabele 5: Invloed van situationele factoren

Respondenten rapporteren verschillende maten van invloed van situationele factoren om energiezuinig gedrag te vertonen. *Persona* Anna ervaart voldoende werkdruk en door deze situatie is zij minder geneigd om energie te besparen terwijl *persona* Lieke niet het voornamelijk punt op situationele invloeden legt.

“Ik heb er niet veel tijd voor. Ik heb het vaak druk op werk en dan denk ik niet na over energie.” (Persona Anna, Respondent 5)

“Je kunt zeker energie besparen op werk, als je weet wat je precies kan doen om energie te besparen. Zeker kan je dan energie besparen. Soms kan het niet. Ik moet voor mijn werk veel printen, daar heb ik weinig invloed op.” (Persona Lieke, Respondent 3)



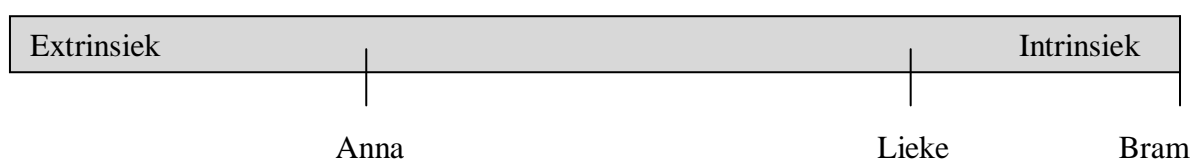
Figuur 3.5. Groepering invloed van situationele factoren

Variabele 6: Motivatie om energiegedrag te veranderen

Deze variabele beschrijft hoe mensen gemotiveerd raken om zich bij het onderwerp energiebesparing op UT te betrekken. Echter blijkt een verschil te zijn tussen sterkere intrinsieke motivatie bij *persona* Lieke en *anti-persona* Bram en extrinsieke motivatie bij *persona* Anna.

“Mh, ja, mh nu dat ik dit gesprek heb denk ik wel van “dat moeten wij inderdaad wat beter aanpakken”. Maar het zou wel goed zijn als je dat in een groep mensen doet. Snap je, zodat je elkaar ook kunt aanspreken en scherp houdt. Ik denk dat dat motiverend werkt.” (Persona Anna, Respondent 2)

“Ik kan mij niet voorstellen, dat de UT zou komen en dan een beloning zou geven omdat jij de meeste energie hebt bespaard. Dat vraag ik mij af, of dat hoeft. Dat ligt niet in mijn aard. Ik vindt dat je verantwoordelijk bent voor je eigen toko, laat ik het zo maar even noemen, en dat je bewust moet zijn van alles wat je doet. En niet gewoon mag denken van ja, het kan allemaal wel.” (Persona Lieke, Respondent 3)



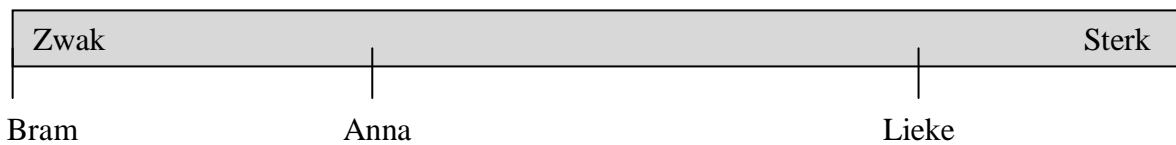
Figuur 3.6. Groepering motivatie om gedrag te veranderen

Variabele 7: Gevoel van invloed op Cubicus

Individueen hebben in verschillende maten het gevoel invloed op het energieverbruik van de Cubicus uit te oefenen. *Persona* Lieke heeft meer het gevoel een verschil te maken dan *persona* Anna en *anti-persona* Bram.

“Nee, ik denk niet, dat ik echt invloed op het totale energieverbruik hier heb. Nee, helemaal niet, nee.” (Anti- persona Bram, Respondent 13)

“Ja, maar als iedereen dat denkt, dan is dat in inderdaad ook wel zo. Maar ik denk wel dat het een verschil kan uitmaken en zelf daar wel bij kan dragen. Het is net hetzelfde als vegetariër zijn. Als je als persoon maar vlees eet omdat toch iedereen het doet, als iedereen zo denkt dan zou dat ook nooit verbeteren of achteruit gaan. Ik denk wel dat verandering vooral bij jezelf moet beginnen.” (Persona Lieke, Respondent 4)



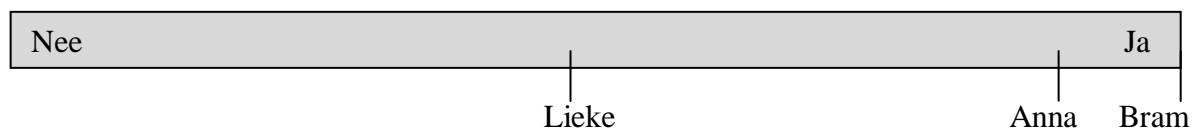
Figuur 3.7. Groepering van gevoel van invloed op Cubicus

Variabele 8: Gebrek aan kennis over informatie van energiebesparing op werk

Het blijkt uit de interviews dat respondenten informatie over energiebesparing op werk belangrijk vinden en graag meer kennis daarover willen hebben. *Persona* Anna en *anti-persona* Bram vinden bij zichzelf een sterke mate aan kennis gebrek en hechten veel waarde aan informatie door de werkgever over potentiële energiebesparingen. Voor *persona* Lieke is dit aspect minder essentieel.

“Ik doe eigenlijk al best veel, en je weet ook wat je kunt doen om energie te besparen, toch? Maar als er nog extra manieren zijn dan zou ik die wel willen leren.” (*Persona* Lieke, Respondent 4)

“Het zou heel praktisch zijn als de UT advies geeft over wat je kan doen om enerige hier te besparen.”(*Persona* Anna, Respondent 2)



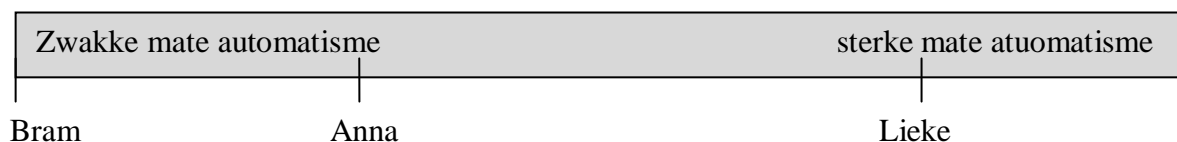
Figuur 3.8. Groepering gebrek aan kennis over informatie van energiebesparing op werk

Variabele 9: Automatische energiezuinig gedrag

Deze variabele stelt het gedrag van het individu centraal, want uit de interviews blijkt dat sommige respondenten op werk meer maatregelen treffen om energie te besparen. *Persona* Lieke noemt dat zij energiezuinig gedrag tot een automatische heeft gemaakt. *Persona* Anna en *anti-persona* Bram echter treffen thuis meer maatregelen om energie te besparen. Beide zijn op werk minder bezig met het besparen van energie.

“Op werk, nee, daar ben ik helemaal niet mee bezig, nee. Thuis let ik er wel op maar hier op werk ben ik er echt minder mee bezig.” (*Anti-persona* Bram, Respondent 8)

“Ik doe het altijd automatisch en denk er niet over na. Als je de kamer verlaat doe je het licht uit, of computer. Dat gebeurt gewoon. Ja, misschien komt dat door opvoeding maar ik vindt het niet nodig om energie te verspillen.” (*Persona* Lieke, Respondent 4)



Figuur 3.9 Automatische energiezuinig gedrag

3.2 Voorbeeld personas

In dit onderdeel wordt een concreet voorbeeld van een *persona* gegeven. *Persona* Anna is gebaseerd op een mannelijke en negen vrouwelijke respondenten met een leeftijd van 26 tot 51 jaar ($M= 36,01$; $SD= 9,89$).

Persona Anna



“Ik wil mijn werk goed doen en dat heeft prioriteit.”

Anna, is 43 jaar oud, heeft een afgeronde HBO opleiding als secretaresse en werkt tegenwoordig als vakgroep secretaresse in de Cubicus op de Universiteit Twente. Zij deelt samen met twee andere collega's een kantoor. Anna is tevreden met haar baan en spant zich in

voor haar werk om het altijd zo goed mogelijk uit te voeren. Tijdens de werkuren is zij druk met kantoorwerk bezig, voelt zich voldoende belast en focust op haar taken. Anna bezit een mobile telefoon en soms vergeet zij dit thuis op te laden. Dan neemt Anna de adapter mee en zet haar telefoon op de werkplek aan de lader. Gedurende bezigheid met de dagelijkse werkzaamheden geniet Anna van het drinken van een kopje hete thee. In de pauze spreekt zij graag met collega's en vindt een gezellige sfeer prettig.

Bij een normale werkdag komt Anna in de ochtend het kantoor binnen en haar eerste actie is het aanzetten van de computer. Zij stoort zich daaraan, dat het opstarten altijd veel tijd kost. Daarom heeft zij het tot een gewoonte gemaakt deze meteen op te starten zodat Anna snel bezig kan met haar taken. Zolang zij nog niet met de computer kan werken, is Anna bezig met andere werkzaamheden. Zij kijkt naar de afspraken die vandaag in de agenda staan en pakt alvast de documenten die zij zo nodig heeft voor het werk. In de pauze staat er vandaag een voorlichting over energiezuinig gedrag in de Cubicus ingepland, die rond een uur duurt.

Tijdens werk speelt het thema energiegebruik geen relevante rol in Anna's leven. Anna blijft niet bewust bij het onderwerp stil staan, omdat zij te druk bezig is met haar dagelijkse taken. Ook thuis is zij niet voortdurend met het onderwerp energieverbruik bezig, hoewel Anna sommige maatregelen kent en getroffen heeft om energie te besparen. De voorlichting over energie begint over een kwartier en voordat Anna het kantoor verlaat, logt zij zichzelf uit de computer. Daardoor heeft niemand inzicht in de vertrouwelijke documenten die op haar computer staan.

Gedurende de voorlichting realiseert Anna zich hoe weinig aandacht zij aan het onderwerp energieverbruik tijdens haar werk besteedt. Wel werd zij in het verleden eens aangesproken, dat de printer en de boxen altijd aan blijven, ook in de avond als zij niet meer aanwezig is op kantoor. Toen werd Anna zich bewust van haar gedrag. In dat soort momenten heeft zij een slecht geweten, want in principe weet zij, dat haar gedrag energiezuiniger zou kunnen zijn. Tijdens de voorlichting heeft Anna nieuwe kennis over het energiebeleid van de UT opgedaan maar ook concrete maatregelen ervaren die zij kan nemen om energiezuinig gedrag te vertonen. Ook werd uitgelegd welke invloed deze maatregelen hebben op het energieverbruik van de UT. Eerder was Anna vaak onzeker in hoeverre energiebesparing nuttig kon zijn. "Heeft energiebesparing misschien zelfs negatieve gevolgen? Gaan de lampen in de gebouwen eerder stuk als zij vaker aan en uitgeschakeld worden? En heeft het een energiebesparend effect, als zij iedere dag haar computer uitschakelt voordat zij naar huis gaat?" Anna heeft nu antwoorden op haar vragen gekregen. Daarnaast werd aan het eind van de voorlichting een doel gesteld: Het energiegebruik van de Cubicus verlagen. Na afloop van

de voorlichting heeft Anna meer kennis over het onderwerp opgedaan en is zij gemotiveerd om aan dit doel mee te werken. Zij dacht, als iedereen handelt, zou het wel effect moeten hebben. Ook heeft de leider van de voorlichting genoemd dat er een kleine beloning wordt gegeven als gedurende een periode van zes maanden een bepaalde mate energie bespaard wordt. Dit heeft een motiveert impact op Anna. Na afloop van de voorlichting spreekt Anna met haar collega's over het onderwerp en zij spreken met elkaar af, sterker op energiezuinig gedrag te letten. De positieve reactie van haar collega's motiveert Anna extra.

Na afloop van vier weken krijgt Anna een mail van het energiemanagement van de UT. Hierin werden concrete resultaten in diagram vorm overzichtelijk en begrijpelijk gerepresenteerd zodat Anna snel een overzicht krijgt. Op het oog kan zij herkennen dat de Cubicusmedewerkers daadwerkelijk energiezuiniger gedrag vertonen na afloop van de voorlichting. Anna is blij met de positieve feedback.

Figuur 3.10. Reprinted van [Business woman] (n.d.). Copyright Yanik Chauvin. Verkregen van: <http://www.dreamstime.com/business-woman-6-free-stock-image-imagefree158786>

Persona Lieke is gebaseerd op vier vrouwelijke respondenten van een leeftijd van 25 tot 43 (M= 30,5 en SD= 8,54)

Persona Lieke



“Iedere beetje helpt een beetje.”

Lieke is een 25 oude pas afgestudeerde onderzoeker en docent op de Universiteit. Pas geleden is zij van afdeling gewisseld, eerder maakte zij gebruik van “flex”- ruimtes in de Cubicus. Nu deelt zij een kantoor met collega's. Lieke werkt graag voor de Universiteit, geniet van de creativiteit en positieve sfeer binnen haar vakgroep en is graag in de wetenschappelijke sector bezig.

Lieke heeft een hoge mate aan eigen verantwoordelijkheid, kan snel enthousiast raken en zich bij mensen betrekken, zo ook bij het onderwerp energiebesparing. “Iedere beetje helpt een beetje. Als iedereen zegt, dat het geen nut heeft, dan onderneemt niemand actie en alles blijft zoals het is. Ergens moet je toch beginnen!” Lieke heeft een hoge belangstelling voor de bescherming van het milieu. Daarom trekken alternatieve energiebronnen zoals groene energie ook haar aandacht en zij leest berichten op internet over dit onderwerp, als zij deze toevallig tegenkomt.

Voor haar is energiezuinigheid meer een norm waarna zij automatisch handelt. Dat heeft Lieke thuis zo geleerd, haar ouders attendeerden haar om zuinig en verantwoord te handelen. Al in haar kleutertijd moest Lieke apparaten uitzetten die met batterijen werkten, als zij niet meer daarmee speelde. Door deze opvoeding heeft zij energiebesparing als een norm geïnternaliseerd die ook een basis vormt voor haar dagelijkse handeling. Van het energiezuinig gedrag is Lieke zich vaak niet bewust want haar gedragspatroon is automatisch. Lieke zet elektrische apparaten zoals computer, beeldscherm en licht uit, zodra zij voor langere tijd een ruimte zoals haar kantoor verlaat. Soms komt Lieke na een vergadering of langere pauze in haar kantoor terug en stelt vast dat computer beeldschermen van haar collega's aan staan, hoewel deze niet aanwezig zijn. Lieke stoort zich daaraan omdat het in haar ogen onnodig energie verspilt en zet vervolgens de schermen uit.

Ook al probeert Lieke in een gesprek met vrienden en collega's het belang van dit thema te verduidelijken, wil zij geen belerende rol aannemen of op een strenge docent lijken. Volgens Lieke “moet iedereen zelf een beslissing nemen, ik kan wel haar argumenten noemen maar uiteindelijk zal iedereen voor de optie kiezen die hem het beste uitkomt.”

Weliswaar heeft Lieke weinig kennis over het energiegebruik van de apparaten die ze dagelijks voor het werk gebruikt, maar waardeert apparaten die weinig energie verbruiken positiever. Tegelijkertijd is Lieke van mening dat gebruikersgedrag een belangrijke factor is bij het besparen van energie, omdat de gebruiker uiteindelijk de apparaten bestuurt en daardoor een directe invloed heeft op het energieverbruik. Zij is ervan overtuigd dat zij al een belangrijke bijdrage levert voor een energiezuinig beleid op de UT.

Desondanks leest Lieke de mail over het energiebeleid op de UT. Medewerkers van de Cubicus hebben nu de mogelijkheid om via een internetpagina feedback te krijgen op hun energieverbruik en de verandering daarvan. De webpagina is overzichtelijk en Lieke kan met behulp van een diagram herkennen dat het energieverbruik over de afgelopen 4 maanden over het algemeen gedaald is, maar nu wel weer stijgt. Deze verandering verrast Lieke niet want de afgelopen twee weken waren koud en waarschijnlijk werden de verwarmingen in de Cubicus

hoger ingeschakeld. Haar veronderstelling wordt bekrachtigd door de verklaringstekst van de diagrammen. Snel kijkt Lieke onder het kopje nieuws en herkent dat er informatie beschikbaar is over concrete gedragsmaatregelen die medewerkers kunnen nemen om energie te besparen en welke effect deze op energiebesparing uitoefenen. Dat vindt Lieke wel interessant en kijkt hoeveel gedragsmaatregelen zij al treft en of zij nog andere dingen kan doen. Lieke wil graag nog verdere maatregelen nemen om energie te besparen als dat kan.

Figuur 3.11. Reprinted van [Young woman turning] (n.d.). Copyright Ryan Pike. Verkregen van: <http://www.dreamstime.com/young-woman-turning-free-stock-imagesfree100599>

Anti- persona Bram baseert op twee respondenten, een man en een vrouw met een leeftijd van 25 tot 43 (M=34 en SD= 12,73).

Anti- Persona Bram



“Het thema energie raakt mij.”

Bram is een 37 jaar oud gepassioneerde onderzoeker en universitair docent. Hij heeft zijn universitaire opleiding succesvol afgerond om daarna in het buitenland werkervaring op te doen. Nu werkt hij voor de Universiteit Twente en doet onderzoek in zijn vakgebied. Bram heeft niet alleen interesse in zijn vakgebied maar daarnaast ook in nieuwe technologie. Als gebouwen zonnepanelen hebben valt het hem positief op en is ook geïnteresseerd in andere creatieve technologische innovaties.

In de ochtend stapt Bram in de trein om naar werk te gaan en denkt over de rapportage na die hij gister avond op televisie heeft gezien. Het opraken van de energiebronnen stond centraal. Het raakte hem wel en hij denkt erover na om van energieleverancier te wisselen naar groene energie. Het zou wel beter zijn voor het milieu. Op de UT aangekomen, gaat hij naar zijn kantoor, zet zijn nieuwe laptop aan en begint met werk. Voor het gemak, gebruikt hij het computerbeeldscherm als scherm tijdens het lezen van onderzoek artikelen. Omdat hij het koud krijgt, zet Bram de verwarming hoger en kijkt uit het raam. Een collega van hem is al

een week niet aanwezig op kantoor, maar heeft haar raam wel op kiepstand. Hij vraagt zich af of haar verwarming uit staat, maar dat kan hij van zijn kantoor niet beoordelen. Bram focust nu verder op zijn werk want over een half uur heeft hij afspraken met studenten ingepland. Als Bram zijn kantoor voor de lunchpauze verlaat, pakt hij zijn smart Phone, maar drukt hij niet op het lichtknopje want het licht gaat na afloop van een bepaalde tijd toch vanzelf uit. Hij denkt er wel over na en is gefascineerd van de interactie van techniek. “Techniek maakt het leven toch een stuk makkelijker”, denkt hij. Als Bram het kantoor verlaat, blijven zijn laptop en computer aan staan.

Hoewel Bram graag energiezuiniger handelingen wil vertonen zou een feedbacksysteem om energiezuinig gedrag te bevorderen niet bij hem schikken. Echter wil hij graag informatie over maatregelen die hij zou kunnen nemen om zich dagelijks energiezuinig te gedragen. Het liefst zou hij een mail krijgen waarin de UT een uitleg geeft over het energiebeleid, concrete maatregelen noemt die hij kan nemen om energie te besparen, vervolgens aan hem zou vragen deze maatregelen toe te passen. Bram wil na het lezen van deze mail wel zijn gedrag op basis van de maatregelen aanpassen om energie te besparen maar vindt dat een feedbacksysteem niet nodig is om deze verandering te bevorderen. In deze mail wil Bram graag informatie verkrijgen over het effect van de energiebesparing maatregelen op en welke manier je snel jezelf het gedrag zonder veel moeite aan kan leren. Echter hoeft hij nadat deze eerste mail werd gestuurd geen feedback maar misschien een of twee herinneringen die als cues dienen.

De Universiteit wil sinds vier maanden met behulp van twee verschillende feedbacksystemen het energiezuinig gedrag van medewerkers in de Cubicus bevorderen. Bram staat positief tegenover een zuiniger energiebeleid want hij is een groot gedeelte van de dag op zijn werkplek. “Juist op het werk is het toch verstandig om energiezuinig bezig te zijn. Ik bedoel, je bent rond 8 tot 9 uur per dag op werk en ik ben graag milieuvriendelijk bezig.” Vandaag kreeg hij voor de zesde keer een mail over dit onderwerp. Bram leest de mail niet door maar verwijdt deze meteen omdat Bram de maatregelen die hij kon nemen om energie te besparen al sinds vier maanden toepast. Hij vindt deze mails storend en wil deze toekomstig niet meer krijgen.

Daarnaast heeft de Universiteit ook een website ingericht, waar medewerkers in kunnen loggen om informatie over het project energiebesparing te verkrijgen. Deze website beschikt volgens Bram over interessante informatie. Hier de concrete resultaten en hoeveelheid bespaarde energie overzichtelijk in diagramvorm gepresenteerd wordt. Echter maakt Bram desondanks nooit gebruik van deze website en heeft zich alleen twee keer

ingelogd toen het project energiebesparing begon. Toen was het nieuw en daarom Brams interesse getrokken.

Figuur 3.12 Reprinted van [business is full of thoughts] (n.d.). Copyright Andras Rodriguez. Verkregen van: <http://www.dreamstime.com/business-is-full-of-thoughts-free-stock-photo-imagefree136985>

4. Discussie

4.1 Conclusie

Het doel van dit onderzoek was te achterhalen of op basis van de *persona* techniek uitspraken over een feedbacksysteem gemaakt kunnen worden. Daarvoor werden in deze studie aan de hand van Castro et al. (2008) kenmerken van de potentiële toekomstige gebruiker achterhaald en daarop *personas* gebaseerd om uitspraken over een geschikt feedbacksysteem te formuleren. Uit het onderzoek kwamen drie *personas* naar voren en er waren negen variabelen ontdekt die betrekking hebben op energiebesparend gedrag. De *personas* toonden verschillen als naar deze variabelen gekeken wordt. De belangrijkste verschillen tussen de *personas* baseren op bewustzijn over energiezuinig gedrag, invloed van situationele factoren, motivatie om de energiegedrag te veranderen, gevoel van controle en de mate van automatisme bij het vertonen van energiezuinig gedrag. Op basis van interviews met toekomstige gebruikers zijn variabelen vastgesteld die gerelateerd zijn aan het gebruik van een feedbacksysteem. Vervolgens zijn de gebruikers op deze variabelen gescoord.

4.2 Discussie

4.2.1 Verschillen tussen de *personas*

De variabelen kunnen aan hand van het *Heuristic model of environmentally relevant behaviour* van Matthies (2005) beschouwd worden, omdat de *personas* op basis van hun normen, motivaties en gedrag blijken te verschillen. Respondenten blijken wel degelijk kennis over mogelijke manieren van energiebesparing te hebben, echter hebben ze een gebrek aan kennis over het effect van deze manieren om energie te besparen. Uit onderzoek van Fischer (2008) komt naar voren dat individuen energieverbruik moeilijk in kunnen schatten, omdat energie zelf niet zichtbaar of tastbaar is, echter hebben mensen informatie nodig om een beslissing te kunnen nemen en de consequenties van hun gedrag af te wegen op basis van hun normen en motieven. Deze informatie beïnvloedt namelijk de normen en motieven van de gebruikers. Een feedbacksysteem kan dit kennisgebrek opheffen door het resultaat van energiezuinig gedrag te benoemen (Fischer, 2008). Dit betekent dus dat voor de *personas*

Lieke en Anna een feedbacksysteem een geschikte manier zou zijn om hen meer kennis over het onderwerp energiebesparing bij te brengen en op deze manier hun gedrag te veranderen. Weliswaar vertoont *anti-persona* Bram ook een gebrek aan kennis maar hij heeft expliciet genoemd dat hij geen belang hecht aan een feedbacksysteem. Daarom vormt hij een *anti-persona*.

Uit dit onderzoek blijkt dat de mate waarin respondenten zich **bewust zijn** van het onderwerp energiezuinig gedrag, invloed heeft op het gedrag. Dit komt overeen met het model van Matthies (2005) waar het variabele bewustzijn van de eigen controle en het gevoel van relevantie van het eigen gedrag de basis vormt voor het vormen van normen. Op basis van deze normen wordt vervolgens bewust een beslissing genomen waarop het gedrag gebaseerd is. *Persona* Anna neemt geen bewuste beslissingen als het gaat om energiegebruik. Dit geldt ook voor *anti-persona* Bram, terwijl Lieke zich juist wel bewust van het onderwerp is. Op basis van haar bewustzijn heeft zij bevorderende normen voor energiebesparing normen gevormd en energiezuinig gedrag tot een gewoonte maakt. Dit sluit aan bij de bevindingen van Kahnemann (2011) die formuleert dat gewoontes energiezuinig gedrag kunnen steunen of juist voorkomen. Voor *persona* Anna kan energiezuinig gedrag dus juist worden bevorderd door het leren van nieuwe gewoontes, zoals het uitzetten van het computerscherm zodra je de ruimte verlaat. Ook *anti-persona* Bram heeft energiebesparend gedrag nog niet tot een gewoonte gemaakt. Echter, voor *persona* Lieke die al energiezuinige gewoontes heeft, geldt dat een feedbacksysteem invloed uit kan oefenen om oude gewoontes aan te passen op basis van juiste informatie of door nieuwe informatie aan moet bieden om extra manieren van energiezuinig gedrag leren.

Daarnaast werd er een verschil gevonden tussen extrinsieke en intrinsieke motivatie bij de respondenten. Ook Matthies (2005) stelt dat motivatie invloed heeft op een gedragsbeslissing. *Persona* Lieke en *anti-persona* Bram hebben een hoge mate van intrinsieke motivatie om energiezuinig gedrag te vertonen, terwijl *persona* Anna haar gedrag eerder op extrinsieke motivatie baseert. Uit onderzoek van McCally en Midden (2002) blijkt dat feedback energiezuinig gedrag vooral bij individuen met sterke intrinsieke motivatie bevordert. *Persona* Lieke en *anti-persona* Bram hebben geen extra motivatie nodig om zuiniger energiegedrag te vertonen. Vanwege de extrinsieke motivatie van *persona* Anna is een gezamenlijk energiebesparings-doel een goede methode op basis van externe bekrachtiging energiebesparing te bevorderen.

Verder laat deze studie zien dat respondenten milieu en financiële motieven noemen als reden om energie te besparen. Ook in een studie van Hargreaves, Nye en Burgess (2010)

kwamen deze twee aspecten naar voren. Volgens Fischer (2008) wordt feedback altijd in een context gegeven. Als financiële factoren een belangrijke rol in het leven van de consument spelen, kan feedback over het energieverbruik succesvoller zijn als die is gericht op de bespaarde hoeveelheid geld. Daarom zou feedback bij *persona* Anna meer gericht moeten zijn op de financiële context, terwijl bij *persona* Lieke feedback op milieu een grotere impact heeft. Op basis van de geëvalueerde variabelen kunnen uitspraken over geschikte feedbacksystemen voor de *persona* Anna en Lieke getroffen worden.

4.2.2 Advies voor feedbacksysteem

De eerste groep respondenten is zich vaak niet bewust over hun energieverbruik (Matthies, 2005). In de *Five different stages of motivational framework* van He et al. (2010) speelt het zich bewust zijn van problematisch energiegedrag een cruciale factor bij het geven van feedback. Zodra een individu zich niet bewust is over zijn eigen gedrag zou volgens He et al. (2010) een eerste bewustwordingsproces gestart moeten worden. Dit wordt in zijn model de *Precontemplation* genoemd en is de eerste van zijn vijf besproken fases. *Persona* Anna bevindt zich in deze fase. Door neutrale maar persoonlijke feedback op het individuele energieverbruik te geven kan hier bewustwording over gecreëerd worden. Bij deze vorm van feedback worden niet alleen de positieve maar ook de negatieve consequenties van het niet duurzame gedrag gepresenteerd. Respondenten die onder *persona* Anna vallen, zijn niet met het onderwerp energieverbruik bezig en zich weinig bewust over hun gedrag. Hier kan deze eerste stap dus een belangrijke invloed op een gedragsverandering hebben.

Een tweede groep respondenten sluit in de *Five different stages of motivational framework* van He et al (2010) aan bij de *Preparation* fase. *Persona* Lieke representeert deze groep gebruikers. Hier zijn de gebruikers van het probleem bewust en bereid om actie te ondernemen maar willen op basis van een feedbacksysteem nieuwe gewoontes vormen of oude gewoontes verbeteren. Respondenten die in deze fase zijn, hebben het algemene doel zo goed mogelijk energie te besparen maar hebben geen concrete kennis of zij dit doel daadwerkelijk door hun gedrag bereiken. Het opstellen van een concreet doel met betrekking tot energiebesparing en kennis over de maatregelen die getroffen moeten worden om dit doel te bereiken kan een feedbacksysteem bevorderen.

Daarnaast blijkt dat een derde groep respondenten niet aan het model van He et al. (2010) gekoppeld kan worden. Deze groep respondenten wil geen feedback ontvangen op hun gedrag om energiebesparing te bevorderen. Omdat een feedbacksysteem niet voor deze groep geschikt hoeft een systeem niet bij de behoeften, wensen en beperkingen van deze een groep respondenten aan te sluiten. Deze kenmerken voldoen aan de criteria voor een *anti-persona*

(Cooper & Reiman, 2003). Desondanks blijkt uit de analyse van de variabelen, dat de *anti-persona* Bram wel een hoge mate aan intrinsiek motivatie vertoont en graag meer energie wil besparen omdat hij op werk weinig energiebesparingsmaatregelen treft. Bram wil wel aan het doel energiebesparing meewerken maar een feedbacksysteem sluit niet bij zijn persoonlijkheid aan. Dit resultaat sluit aan bij het centraal aspect van *user-centered design* want het design van een systeem moet op de gebruiker focussen, al vanaf het begin van de systeemontwikkeling. Misschien schikt bij Bram geen feedback methode om energiebesparend gedrag te bevorderen maar een andere methode zoals *feed-forward*. Terwijl bij feedback de gebruiker informatie verkrijgt op basis van gedrag dat hij in het verleden heeft vertoond, wordt bij *feed-forward* informatie op basis van de toekomst gericht (Knijnenburg, Kobsa, Moritz, & Svensson, 2011). Bij deze methode verkrijgt een gebruiker aanbevelingen of ideeën om een bepaald gedrag of kenmerk te verbeteren (Knijnenburg, Kobsa, Moritz, & Svensson, 2011). Zo geven respondenten waarop de *anti-persona* gebaseerd is, geven wel aan, graag informatie en advies voor gedragsverandering te willen verkrijgen. Om de gebruiker bij een systeem bij het doel energiebesparing te betrekken moet in vervolgonderzoek eerst achterhaald worden welke methode bij de gebruiker aansluit.

4.3 Beperkingen onderzoek

In dit hoofdstuk worden kritiekpunten met betrekking tot de methodologie van dit onderzoek genoemd. Ten eerste bleek dat sommige respondenten gedurende het afnemen van het interview hun mening veranderden of zichzelf tegenspraken. Een groot deel van de respondenten is zich niet voortdurend bewust van het eigen energieverbruik in hun dagelijks leven. Echter, naar aanleiding van het interview begonnen zij dieper over het thema energie na te denken, waardoor een bewustwordingsproces aangewakkerd werd. Vaak merkten respondenten dit zelf wanneer zij een eerste inschatting over hun eigen gedrag of motivatie gedurende het interview corrigeerden. Als dit niet het geval was, vroeg de onderzoeker kritisch of deze uitspraak een eerder genoemd aspect niet tegensprak. Dit maakt het lastig om de daadwerkelijke, on-beïnvloede meningen en gedragingen van de respondenten te achterhalen. Echter,

Ten tweede beperking betreft de vierde stap van de persona techniek *Identify significant behaviour patterns* (Castro et al.,2008). Hier belangrijke gedragsvariabelen voor de personas geanalyseerd en geclassificeerd. Echter, kan deze stap met een statistische analyse, bijvoorbeeld de Chi- square aangevuld worden. Door een statistisch significante waarde tussen groepen toe te voegen, kan de kwalitatieve analyse bekrachtigd worden.

Ten derde geeft de studie een inzicht over de personas voor een potentieel toekomstig feedbacksysteem. Desondanks is de grootte van de steekproef (n=16) beperkt. Daarom kunnen uitspraken over het feedbacksysteem niet gegeneraliseerd worden naar alle medewerkers van de Universiteit Twente. Echter, wordt voor kwalitatief onderzoek vaak een beperkt aantal respondenten gekozen vanwege de effectiviteit - efficiëntie balans. Deze balans stelt vanaf een bepaald aantal proefpersonen meer proefpersonen minder nieuwe informatie aan de data toevoegen, dan dat het moeite kost deze data te verzamelen. In de praktijk kan op basis van 16 proefpersonen al belangrijke data verzameld worden wat het design van een systeem sterk verbeterd.

Ten vierde is de data met betrekking tot het variabele geslacht ongelijk verdeeld, want voor dit onderzoek zijn in totaal 14 vrouwen en slechts twee mannen geïnterviewd. Daardoor kan de data vertekend en minder representatief zijn. In vervolgonderzoek kan geprobeerd worden een eerlijkere verdeling tussen mannen en vrouwen te verkrijgen.

4.4 Aanbevelingen

Het ontwikkelen van een *persona* is nuttig in de praktijk om een duidelijker beeld van de gebruiker voor een systeem te krijgen. Uit de analyse blijkt dat de methode van Castro et al. (2008) zowel geschikt is voor het opstellen van de *persona* als ook voor het opstellen voor een *anti-persona*. In het onderzoek werden twee verschillende *personas* en een *anti-persona* gevonden. De variabelen waarop de personas gebaseerd zijn, sluiten aan bij onderzoek van Matthies (2005). Deze variabelen blijken een belangrijke rol te spelen bij het vertonen van energiezuinig gedrag. Daarnaast werden op basis van de *personas* adviezen voor feedbacksystemen gedaan. Zo heeft *persona* Anna neutrale, gepersonaliseerde feedback nodig om energiebesparend gedrag te vertonen. *Persona* Lieke motiveren doelen en concrete maatregelen hoe zij deze doelen kan bereiken om energie te besparen. Echter blijkt dat voor anti-persona Bram geen feedbacksysteem schikt.

Om de verschillen tussen de personas krachtiger te maken kan bij de methode van Castro et al. (2008) een kwantitatieve analyse, bijvoorbeeld de chi-square toegevoegd worden. Op deze manier kan achterhaald worden of er een statistisch significant verschil tussen de personas is. Daarnaast zou onderzoek uitgevoerd moeten worden met betrekking tot het gebruik van de methode van Castro et al. (2008) voor een anti-persona. Tegenwoordig bestaat er nog weinig literatuur over het effect van anti-personas in de praktijk.

5. Referentielijst

[Business woman] (n.d.). Copyright Yanik Chauvin. Verkregen van:

<http://www.dreamstime.com/business-woman-6-free-stock-image-imagefree158786>

[business is full of thoughts] (n.d.). Copyright Andras Rodriguez.

Verkregen van: <http://www.dreamstime.com/business-is-full-of-thoughts-free-stock-photo-imagefree136985>

[Young woman turning] (n.d.). Copyright Ryan Pike verkregen van:

<http://www.dreamstime.com/young-woman-turning-free-stock-imagesfree100599>

Abdelaziz, E. A., Saidur, R., & Mekhilef, S. (2011). A review on energy saving strategies in industrial sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(1), 150-168. doi: 10.1016/j.rser.2010.09.003

Beebe, S.A., Beebe, S.J., & Redmond, M.V. (1999). *Interpersonal Communication: Relating to Others* (2th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Bevan, N. (2009). International standards for usability should be more widely used. *Journal of sability Studies*, 4(3), 106-113. doi: 10.1006/ijhc.2001.0483

Brandoni, C., & Polonara, F. (2012). The role of municipal energy planning in the regional energy-planning process. *Energy*, 48(1), 323-338. 012. doi.org/10.1016/j.energy.2012.06.061

Calde, S., Goodwin, K., & Reimann, R. (2002, April). SHS Orcas: The first integrated information system for long-term healthcare facility management. In *Case Studies of the CHI2002* (pp. 2-16). ACM.

http://echo.iat.sfu.ca/library/calde_02_case_SHS_Orcas.pdf

Cassel, C., & Symon, G. (2004). *Essential guide to qualitative methods in organizational research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Castro, J. W., Acuna, S. T., & Juristo, N. (2008, October). Integrating the personas technique

- into the requirements analysis activity. In *Computer Science, 2008. ENC'08. Mexican International Conference on* (pp. 104-112). IEEE. doi: 10.1109/ENC.2008.40
- DeCanio, S. J. (1993). Barriers within firms to energy-efficient investments. *Energy Policy, 21*(9), 906-914. doi:10.1016/0301-4215(93)90178-I_
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum*. Indianapolis, IN: Macmillan.
- Cooper, A., & Reimann, R. (2003). *About Face 2.0. The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons.
- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About face 3: the essentials of interaction design*. John Wiley & Sons.
- Fischer, C. (2008). Feedback on household electricity consumption: A tool for saving energy? *Energy Efficiency, 1*(1), 79-104. doi:10.1007/s12053-008-9009-7
- De Groot, H. L. F., Verhoef, E. T., & Nijkamp, P. (2001). Energy saving by firms: Decision-making, barriers and policies. *Energy Economics, 23*(6), 717-740. doi:10.1016/S0140-9883(01)00083-4
- Gifford, R. (2007). Environmental psychology and sustainable development: Expansion, maturation, and challenges. *Journal of Social Issues, 63*(1), 199-212. doi: 10.1111/j.1540-4560.2007.00503.x
- Hargreaves, T., Nye, M., & Burgess, J. (2010). Making energy visible: A qualitative field study of how householders interact with feedback from smart energy monitors. *Energy Policy, 38*(10), 6111-6119. doi:10.1016/j.enpol.2010.05.068
- He, H. A., Greenberg, S., & Huang, E. M. (2010). One size does not fit all: Applying the transtheoretical model to energy feedback technology design. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 927-936*. doi:10.1145/1753326.1753464

- Hubbert, M. K. (1956). *Nuclear energy and the fossil fuels*. Houston, TX: Shell Development Company, Exploration and Production Research Division.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.
- Kempton, W., & Montgomery, L. (1982). Folk quantification of energy. *Energy*, 7(10), 817-827. DOI: 10.1016/0360-5442(82)90030-5
- Knijnenburg, B., Kobsa, A., Moritz, S., & Svensson, M. A. (2011). Exploring the effects of feed-forward and feedback on information disclosure and user experience in a context-aware recommender system. In *Joint Proceedings of the Workshop on Decision Making and Recommendation Acceptance Issues in Recommender Systems and the 2nd Workshop on User Models for Motivational Systems: The Affective and the Rational Routes to Persuasion*. *CEUR Workshop Proceedings* (740), 35-42.
- Kowsari, R., & Zerriffi, H. (2011). Three dimensional energy profile: A conceptual framework for assessing household energy use. *Energy Policy* (39), 7505-7517. doi: 10.1016/j.enpol.2011.06.030
- Kromrey, H. (2000). *Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung*. 9. Aufl. Opladen.
- Lysen, E. H. (1996). The Trias Energica: Solar Energy Strategies for Developing Countries. In E. Conference . Freiburg.
- Maiden, N. (2008). User requirements and system requirements. *IEEE Software*, 25(2), 90-91. doi:10.1109/MS.2008.54
- Matthies, E. (2005). Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an die PraktikerInnen bringen? Vorschlag eines neuen, integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns. [How can psychologists improve their outreach towards practitioners? A suggestion for a new, integrative model of environmentally sound everyday practice]. *Umweltpsychologie*, 9(1), 62–81.

- McCalley, L.T., Midden, C.J.H. (2002). Energy conservation through product-integrated feedback: the roles of goal-setting and social orientation. *Journal of Economic Psychology*, 23(5), 589-603. doi: 10.1016/S0167-4870(02)00119-8
- Poortinga, W., Steg, L., Vlek., & Wiersma, G. (2003). Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology*, 24(1), 49-64. doi:10.1016/S0167-4870(02)00154-X
- Pruitt, J., & Adlin, T. (2010). *The persona lifecycle: keeping people in mind throughout product design*. Morgan Kaufmann.
- Pruitt, J., & Grudin, J. (2003). Personas: Practice and theory. In K. Arnowitz, A. Chalmers, T. Swack, R. Anderson, & J. Zapolski (Eds.), *Proceedings of the 2003 Conference on Designing for User Experiences* (pp. 1-15). New York, NY: ACM.
- Siero, F. W., Bakker, A. B., Dekker, G. B., & van den Burg, M. T. C. (1996). Changing organizational energy consumption behaviour through comparative 64 feedback. *Journal of Environmental Psychology*, 16(3), 235-246. doi:10.1006/jevp.1996.0019
- Van den Bergh, J. C., & Verbruggen, H. (1999). Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. *Ecological economics*, 29(1), 61-72.
- Wickens, C. D., Lee, J. D., Liu, Y., & Gordon Becker, S. E. (2004). *An introduction to human factors engineering*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Appendix A: Interview

Interview

1. Introductie

De introductie van het interview houdt volgende steekpunten in:

- bedankt
- kort voorstellen
- Doel onderzoek
- interview duurt 30-45 minuten
- opname apparaat
- gegevens anoniem
- informed consent
- nog vragen

2. Algemeen

In het begin van het interview een aantal inleidende vragen stellen

- Geslacht:
- Leeftijd
- Nationaliteit:
- Functie binnen de universiteit, (Hoe ziet u uzelf binnen het bedrijf?)
- Opleidingsniveau: (Wat is u hoogst genoten opleiding?)

3. Energiegebruik

Aan het begin zijn er vragen betreffend de gebruikte apparatuur. Deze vragen hoeven niet heel uitgebreid beantwoord te worden; maar heel kort.

Welke apparatuur gebruikt u regelmatig op uw werk? (laptop, tablet, telefoon etc.)

Hoe goed bent u met deze apparatuur bekend?

Wat weet u over het energieverbruik van deze apparatuur?

Waarvoor gebruikt u deze apparatuur?

4. Persona

Een doel van het onderzoek is het schetsen van een beeld over de toekomstige gebruiker. De volgende vragen zullen over uw mening en voorstelling gaan. Ik zou u daarom vragen uw opvattingen en meningen eerlijk te noemen.

4.1 Mening en kennis over energiebesparing

Zijn er bepaalde redenen waarom u op het energiegebruik let/ (of juist niet let)?

- *redenen voor energiebesparing, belang energiebesparing*

In hoeverre speelt een zuinig energiegebruik een rol in uw leven tijdens het werk?

- *doelen, verschil tussen thuis of op het werk*

Hebt u een concrete idee over wat energie inhoudt? (elektriciteit, licht, warmte)

Hebt u een idee daarover hoe energie werkt?

4.2 Algemene informatie in verband met het energiebeleid en de UT

Welke informatie weet u al over het energiebeleid op de UT?

- *mening over UT beleid, in hoeverre spelen doelen een rol*

4.3 Invloed op energiegebruik

Hebt u het gevoel dat u op uw werk invloed op het energieverbruik hebt?

- *En waarom is dat zo?*

4.4 Concrete Situaties

In wat voor situaties let u op uw energiegebruik?

- *Op welke momenten let u goed op uw energieverbruik? (dag /tijdstip)*
- *In welke ruimtes let u goed op uw energieverbruik? (binnen kantoor, buiten kantoor)*
- *Bij welke gebruikte apparatuur let u op uw energieverbruik?(energie, warmte, licht)*

Zijn er situaties waarin u niet op het energieverbruik let? En zo ja, welke?

- *Op welke momenten let u minder op uw energieverbruik? (dag /tijdstip)*
- *In welke ruimtes let u niet goed op uw energieverbruik?(binnen kantoor,buiten kantoor)*
- *Bij welke apparatuur let u niet op uw energieverbruik?*
- *Wat zou u kunnen verbeteren?*
- *Zou u dat ook willen verbeteren?Waarom zou u dat willen verbeteren/niet verbeteren?*

4.5 Motivatie voor veranderingen

Zou u gemotiveerd zijn om energie te besparen op uw werk?

Op welke manier zou u gemotiveerd raken om energie te besparen op uw werk?

5. Feedback op energiegebruik in Cubicus

Eerst nog eventueel uitleggen wat feedback of energiegebruik in het kort inhoudt door middel van een eventueel voorbeeld als inleidende vragen nog niet duidelijk zijn

5.1 Inleidende vragen

- *Wat weet u al over het feedback dat wordt gebruikt om energie te besparen geven op het energieverbruik?*
- *Wat zou u ervan vinden als u feedback krijgt op u energie gebruik?*

De volgende casus uitleggen en ingaan op de email. Op de Universiteit Twente willen ze het besparen van energie bevorderen en ervoor zorgen dat werknemers niet onnodig energie verspillen. Hiervoor wordt een denkbeeldige applicatie ontwikkeld, zoals een app. op een telefoon. De volgende vragen gaan over wat de wensen zijn van de geïnterviewde met betrekking tot het gebruik van zo'n applicatie

.5.2 Web applicatie voor de Universiteit Twente

5.2.1 Medium

- Voor welk medium/apparaat zou de applicatie moeten worden gebouwd?
computer, smartphone, iPad-Tablet, . (kan ook alle drie)
- In welke vorm moet de applicatie worden gebouwd?
Hierbij voorbeelden noemen zoals een sociaal netwerk, internet platform, email, of dergelijke

5.2.2 Inhoud van de web applicatie

- Welke elementen zouden er volgens u in de applicatie moeten zitten die helpen om energie te besparen?
Geïnterviewde vragen wat hij bedacht heeft na aanleiding van de mail en hem hier vooral laten uitpraten niet gaan sturen in deze vraag.
- Hoe moet het design van de applicatie er volgens u uitzien?
Voorbeelden noemen van tekst, plaatjes , diagrammen

5.2.3 Feedback op energie gebruik binnen de web applicatie

- Welke soort feedback zou u willen ontvangen?
Ingaan op informatief, persuasief, emoties, persoonlijk of algemeen
- Zou de feedback erop gericht moeten zijn om u kennis over energie en milieu bij te brengen?
- Hoe moeten de kosten en besparingen van energiegebruik binnen de applicatie worden vormgegeven?
Co², geld, kWh, impact op het milieu
- Zou de feedback op energiegebruik volgens u moeten worden opgebroken ?
Eventueel toelichten: Per kamer, alleen voor verwarming, verlichting, voor een apparaat
- Hoe vaak zou u feedback op u energiegebruik willen ontvangen via de applicatie?
Tijd, per uur, per dag , per dagdeel, per week per maand
- Zou u zelf willen bepalen wanneer u de feedback ontvangt via de app?
- Zou de feedback in de applicatie gebruik moeten maken van vergelijkingen met eerder energiegebruik?
Vergelijkingen in historie of vergelijkingen met collega's
- Zou de feedback op energiegebruik op een direct of indirecte manier moeten worden gegeven?
Energierkening, of direct na een actie

5.3 Motivatie

- Hoe zou de applicatie u kunnen stimuleren om energie te gaan besparen?
- Welke motivatie zou u hebben om een applicatie te gaan gebruiken die feedback geeft op u energiegebruik ?
- Hoe lang zou u de applicatie willen gebruiken?
Tot er een doel is bepaald, tijdsperiode

- Bent u van mening dat een web applicatie die feedback geeft op energiegebruik ook daadwerkelijk iets kan bijdragen?

5.4 Cubicus

- Zou u de applicatie liever alleen gebruiken of lijkt het prettiger om de applicatie samen met al u collega's te gebruiken om een bepaald doel te halen?
- hoe zou volgens u het gebruik van een applicatie moeten worden gestimuleerd binnen de Cubicus?

5.5 Slotvraag

- zou u nog als allerlaatst 3 punten kunnen noemen die voor u belangrijk zijn als u een web applicatie zou gebruiken die u zou helpen om het energiegebruik te besparen

Appendix B: Introductie mail

Geachte heer/mevrouw

Wij zijn Niek Buijvoets en Dorina Kamp. In verband met onze bachelorthese in de richting van Human Factors & Engineering Psychology voeren wij, onder begeleiding van Matthijs Noordzij en Suzanne Vosslander, een onderzoek uit waarbij het onderwerp energiebesparing centraal staat. Het onderzoek wordt hier op de universiteit uitgevoerd en richt zich specifiek op het gebouw de Cubicus.

Dit onderzoeksthema sluit aan bij het beleid van de Universiteit Twente aangezien deze het energiegebruik op de universiteit in 2020 met 30% verminderen. Deze energiebesparing kan niet alleen worden bereikt met technische innovaties, maar verandering van gedrag wat betreft energiegebruik is ook noodzakelijk. Het onderzoek dat wij uitvoeren heeft betrekking op de gebruiker van energie, namelijk de medewerkers van de UT, en hoe er feedback kan worden gegeven op het energiegebruik.

Om de data te kunnen verzamelen voor ons onderzoek zouden wij graag een interview met u willen houden. Dit interview zou circa 30-45 minuten duren en in het Nederlands worden afgenomen.

Wij zouden het erg op prijs stellen als u, medewerker van de Universiteit Twente, mee zou willen doen aan ons onderzoek. Naar onze mening is het voor u een interessant onderzoeksthema omdat het betrekking heeft op uw werkomgeving en wellicht in de toekomst kan worden toegepast in uw werksituatie.

Als u mee wilt werken of vragen heeft over dit onderzoek kunt u contact met ons opnemen via e-mail of telefoon. Uw medewerking zou ons erg helpen bij het uitvoeren van dit onderzoek.

Wij hopen snel van u te horen!

Met vriendelijke groet,

Niek Buijvoets en Dorina Kamp

Niek Buijvoets: N.Buijvoets@student.utwente.nl (0627385337)

Dorina Kamp: d.kamp-1@student.utwente.nl (0612439750)

Begeleiders:

Mathijs Noordzij (B333) Tel : 053 489 2589 Email: m.l.noordzij@utwente.nl

Suzanne Vosslander (B320) Email: s.m.vosslander@utwente.nl

Appendix C: Vervolg mail

Beste

Allereerst bedankt dat u interesse heeft om mee te werken aan het onderzoek, u helpt mij hier erg mee!

Ik zou graag een afspraak met u willen maken voor het afnemen van het interview. Wanneer zou het voor u schikken?

Verder zou ik u willen vragen om, voordat het interview plaats vindt, alvast na te denken over energiebesparing en hoe u feedback zou willen ontvangen over uw energiegebruik op het werk zodat we daar op kunnen terugkomen tijdens het interview.

In de bijlage vindt u verder een brochure met gedetailleerde uitleg over het onderzoeksdoel, het interview en verdere procedures zodat u volledig op de hoogte bent van het onderzoek..

Als u nog vragen heeft kunt contact opnemen via de mail d.kamp-1@student.utwente.nl of via het telefoonnummer 0612439750.

Met vriendelijke groet,

Niek Buijvoets/Dorina Kamp

Begeleiders:

Mathijs Noordzij (B333) Tel : 053 489 2589 Email: m.l.noordzij@utwente.nl

Suzanne Vosslander (B320) Email: s.m.vosslander@utwente.nl

Appendix D: Brochure onderzoek

Beste Lezer,

Via deze brief willen wij u informeren over het onderzoek waaraan u meewerkt. Het onderzoek zal bestaan uit een interview met als hoofdonderwerp: energiebesparing op de Universiteit Twente. Het doel van het onderzoek is om advies te kunnen geven voor een feedbacksysteem gericht op energiegebruik wat aansluit bij de toekomstige gebruiker in de Cubicus.

Om u een concreter beeld van de inhoud van het onderzoek te geven, zullen wij in de volgende alinea kort nog het een en het ander uitleggen. Eén van de manieren waarop energie kan worden bespaard, is het geven van feedback op het energiegebruik van een gebruiker. Om deze feedback concreet te kunnen toepassen, is het noodzakelijk dat deze past bij de wensen en behoeften van de medewerkers. Bij het onderzoeken van de behoeften van de gebruikers kan worden gedacht aan hoe medewerkers feedback willen ontvangen, waar deze feedback aan moet voldoen, hoe dit eruit ziet, etc. Daarnaast is het van belang in dit onderzoek om een beeld te schetsen van de kenmerken, doelen en beperkingen van de toekomstige gebruikers van het feedbacksysteem. Dit kan leiden tot een compleet feedbacksysteem waarmee de gebruiker uitstekend overweg kan en waarmee de gebruiker zelf bepaalde doelen kan halen met betrekking tot energiegebruik. In dit onderzoek naar energiebesparing staan zowel het feedbacksysteem als de kenmerken van de gebruiker centraal.

Het interview dat wordt gebruikt voor dit onderzoek bestaat uit drie verschillende onderdelen. De vragen in het eerste deel gaan over uw demografische gegevens en de apparaten die u dagelijks op het werk gebruikt. In het tweede gedeelte van het interview staan de kenmerken en doelen van de gebruiker zelf centraal. Vragen over feedback op energiegebruik in de vorm van een web applicatie vormen het derde gedeelte van het interview. Het interview zal circa 30 a 45 minuten duren en vindt plaats op een locatie in de Cubicus en het interview zal worden opgenomen met behulp van een opnameapparaat. Na afloop van het onderzoek kunt u, indien u dat wenst, op de hoogte worden gesteld van de verkregen resultaten.

Met vriendelijke groet,

Dorina Kamp en Niek Buijvoets

Faculteit Gedragwetenschappen

Bachelorthesis: Requirementsanalyse voor een energiefeedback systeem voor UT medewerkers

Begeleiders:

Mathijs Noordzij (B333) Tel : 053 489 2589 Email: m.l.noordzij@utwente.nl

Suzanne Vosslander (B320) Email: s.m.vosslander@utwente.nl

Appendix E: Informed Consent formulier

Informed Consent

Toestemmingsformulier voor wetenschappelijk onderzoek

Ik verklaar hierbij dat ik volledig en op voor mij duidelijke wijze ingelicht ben over de aard en de methode van dit onderzoek. Ik begrijp dat het doel van dit onderzoek is om de behoeften van medewerkers van de Universiteit Twente voor een feedbacksysteem over energie gebruik te onderzoeken. De informatiebrochure “Energiebesparing door Feedback” heb ik gelezen en begrepen. Het interview duurt 30-45 minuten en zal worden opgenomen met een geluidsopname systeem.

De volgende zaken zijn aan mij duidelijk uitgelegd:

- Indien mijn onderzoeksresultaten gebruikt zullen worden in wetenschappelijke publicaties, dan wel op een andere manier openbaar worden gemaakt, zal dit volledig geanonimiseerd gebeuren.
- Mijn persoonsgegevens zullen niet door derden worden ingezien zonder mijn uitdrukkelijke toestemming.
- Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek. Ik ben me er bewust van dat ik te allen tijde kan stoppen met dit onderzoek zonder dat ik daar een geldige reden voor hoef op te geven. Ik kan tot 24 uur na het onderzoek mijn medewerking kan intrekken, waarbij de verzamelde gegevens vernietigd zullen worden.
- Ik kan de gegevens die worden verkregen uit het interview te allen tijde opvragen

Voor eventuele klachten over dit onderzoek kunt u zich wenden tot de secretaris van de Commissie Ethiek van de faculteit Gedragswetenschappen van de Universiteit Twente, mevr. J. Rademaker (telefoon: 053-4894591; e-mail: j.rademaker@utwente.nl, Postbus 217, 7500 AE Enschede).

Mochten er vragen of opmerkingen zijn over het onderzoek zou de onderzoeker deze naar vermogen beantwoorden. Als ik nog verdere informatie over het onderzoek zou willen krijgen, nu of in de toekomst, kan ik me wenden tot Dorina Kamp (telefoon: 06-12439750; e-mail: d.kamp-1@student.utwente.nl, adres: Burgemeester M. van Veenlaan, 347, 7543 AP Enschede) / Niek Buijvoets (telefoon: 06-27385337; e-mail: n.buijvoets@student.utwente.nl; adres: In den vijfhoek 184, 7571DS Oldenzaal)

Aldus in tweevoud getekend

Datum:

Voor en achternaam (Geïnterviewde): _____

Handtekening: _____

Datum:

Voor en achternaam (Interviewer): Dorina Kamp

Handtekening: _____

Appendix F: Codeerschema

1. Introductie

2. Algemeen

3. Energiegebruik

3.1 gebruikte apparaten

3.2 bekendheid met de apparaten

4.1 Energiebesparing

4.1.1 Gedrag energiebesparing

4.1.2 Motivatie Energiebesparing

4.1.3 Kennis over energie

4.2. Informatie UT beleid

4.2.1 Kennis UT beleid

4.2.2 Motivatie om aan UT beleid mee te werken

4.3. Invloed op energieverbruik

4.4 Concrete situaties

4.4.1 Gedrag met betrekking tot energieverbruik

4.4.2 Situaties die gedrag bevorderen of niet bevorderen

4.4.3 Motivatie voor verbetering

4.5. Motivatie voor veranderingen

4.5.1 momentele motivatie

4.5.2 motivatie bevorderen

5.1 Inleiding

5.1.1 Kennis feedback

5.1.2 Mening over feedback

5.2 Medium webapplicatie

5.2.2 Inhoud van web applicatie

5.2.3 Feedback binnen de web applicatie

5.3 Motivatie om een webapplicatie te gebruiken

5.4 Appstimulatie binnen de cubicus

5.5 Aandachtpunten voor ontwikkeling

Appendix G: Percentages Castro

variabele	schaal	percentage
Leeftijd	25-34	56,25
	35-44	25
	46-55	18,75
Geslacht	Mannelijk	12,5
	Vrouwelijk	87,5
Opleiding	MBO	6,25
	HBO	31,25
	Wetenschappelijke opleiding	50
Kennis over energie	Laage mate kennis	56,25
	Midden mate kennis	25
	Hoge mate kennis	18,75
Bewustzijn over energiezuinig gedrag	Geen bewustzijn	56,25
	Matig bewustzijn	43,75
	Sterk bewustzijn	0
Motief energiebesparing: Financiën	Niet belangrijk	37,5
	Matig belangrijk	31,25
	Heel belangrijk	31,25
Motief energiebesparing: Milieu	Niet belangrijk	18,75
	Matig belangrijk	37,25
	Heel belangrijk	43,75
Invloed situationele factoren	Sitatieafhankelijk	43,75
	Beide	50
	Situatieonafhankelijk	6,25
Motivatie om energiegedrag te veranderen	Extrinsiek	56,25
	Beide	12,5
	Intinsiek	31,25
Gevoel van controle	Sitatieafhankelijk	43,25
	Beide	43,25
	Situatieonafhankelijk	12,5
Gebrek aan informatie over energiebesparing op werk	Ja	56,75
	Soms	43,75
	Nee	
Automatisme energiezuinig gedrag	Zwake mate automatisme	50
	Matig	31,25
	Sterke mate automatisme	18,75

Appendix H: Verschillen binnen en tussen personas

variabele	schaal	Anna	Lieke	Bram
Kennis over energie	Laage mate kennis	.90	0	0
	Midden mate kennis	.10	.75	.50
	Hoge mate kennis	0	.25	.50
Bewustzijn over energiezuinig gedrag	Geen bewustzijn	.10	0	1.0
	Matig bewustzijn	.80	.25	0
	Sterk bewustzijn	.10	.75	0
Motief energiebesparing: Financiën	Niet belangrijk	.10	.75	1.0
	Matig belangrijk	.60	.25	0
	Heel belangrijk	.30	0	0
Motief energiebesparing: Milieu	Niet belangrijk	0	0	0
	Matig belangrijk	.40	.25	0
	Heel belangrijk	.60	.75	1.0
Invloed van situationele factoren	Sitatieafhankelijk	.80	0	.50
	Beide	.10	.25	.50
	Situatieonafhankelijk	.10	.75	0
Motivatie om energiegedrag te veranderen	Extrinsiek	.70	0	0
	Beide	.20	.25	0
	Intinsiek	.10	.75	1.0
Gevoel van controle	Zwak	.70	.25	1.0
	Matig	.20	0	0
	Sterk	.10	.75	0
Gebrek aan informatie over energiebesparing op werk	Nee	0	0	0
	Soms	.10	.50	0
	Ja	.90	.50	1.0
Automatische energiezuinig gedrag	Zwake mate automatisme	.60	0	0
	Matig	.20	.25	0
	Sterke mate automatisme	.20	.75	1.0