

Fontys Technology Flake

BETROUWBAARHEIDS- EN VALIDITEITSANALYSE VAN DE
FONTYS TECHNOLOGIE FLAKE VRAGENLIJST



S.R. de Munck

FONTYS HOGESCHOOL HRM | LECTORAAT MENS & TECHNOLOGIE

Fontys Technology Flake

Betrouwbaarheids- en validiteitsanalyse van de Fontys Technology Flake

Studente

Sophie Renée de Munck
2301571

Praktijkbegeleider

Michel Starreveld
Onderzoeker Lectoraat

Afstudeerbegeleidster

Elles Velter
Docent Fontys HRM

Onderzoeksbegeleider Fontys

Peter Bos
Docent Fontys HRM

Eerste assessor

Linda Fivie
Docent Fontys HRM



Samenvatting

Om het nieuwe model van het Lectoraat Mens & Technologie – de Fontys Technology Flake – in te zetten, heeft het Lectoraat een toetsing nodig van de door hen opgestelde vragenlijst die bij het nieuwe model hoort. Daarom is het doel van dit onderzoek het meten van de geschiktheid van de vragenlijst. Dit resulteerde in de hoofdvraag van dit onderzoek: *‘In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument voor het meten van technologie omarming volgens de Fontys Technology Flake?’*. Het onderstaande overzicht geeft kort de deelvragen met bijhorende conclusies weer.

In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst betrouwbaar?	
<i>Interne consistentie</i>	Goed, maar kan verbeterd worden.
<i>Parallel test</i>	Uitstekend
<i>Eind conclusie</i>	Betrouwbaarheid van het onderzoek is voldoende maar kan verder verhoogd worden door items te herzien.
In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst valide?	
<i>Inhoudsvaliditeit</i>	Geen uitkomst
<i>Construct validiteit</i>	Deels onbeantwoord, deels beantwoord. Suggestie voor validiteit gevonden, geen sterke uitkomsten.
<i>Eind conclusie</i>	Validiteit van de vragenlijst moet opnieuw getoetst worden. Resultaten wijzen op validiteit maar bevestigen dit nog niet.

Uit het onderzoek blijkt dat de vragenlijst herzien dient te worden en opnieuw getest moet worden voor dat deze geschikt is om in te zetten als instrument voor het meten van de Fontys Technology Flake. Hoewel de betrouwbaarheid goed was, kan nog niet worden bevestigd dat de validiteit van de lijst ook voldoende is.

Voorwoord

De afgelopen vier maanden ben ik bezig geweest met dit onderzoek. Zodra duidelijk werd dat ik opnieuw een onderzoeksopdracht mocht doen om af te studeren was ik blij. Want iets wat ik geleerd heb van mijn afgelopen onderzoek, was dat ik het ontzettend leuk vond om te doen. Deze keer zag alles er echter toch iets anders uit, vanwege het traject dat ik volg aan de Universiteit van Tilburg. Ik heb dit onderzoek dan ook niet in combinatie met een stage gedaan, maar in samenwerking met het Lectoraat Mens & Technologie. Ook het onderwerp van mijn onderzoek is – doordat het methodologisch is – anders dan de reguliere afstudeeronderzoeken. Hierdoor moest ik soms anders met de opdracht omgaan. Door de maanden heen was het, zoals wel vaker met onderzoek, vallen en opstaan. Nooit liep alles precies zoals gepland. Zo heb ik vooral veel moeite gehad met het werven van voldoende respondenten wat uiteindelijk mijn onderzoek ook significant beïnvloed heeft. Al met al is het me toch gelukt om het geheel tot een mooi eind resultaat te brengen, waar ik erg tevreden mee ben.

Om dit te bereiken heb ik een hoop hulp en steun van omstanders gehad en daarom wil ik deze hierbij graag extra bedanken. Als eerste Michel Starreveld; hem wil ik bijzonder bedanken voor alle tijd die hij heeft vrij gemaakt om mij te helpen bij het onderzoek. Mede door zijn informatie en inzichten is dit onderzoek tot stand gekomen. Ik ben erg blij met de momenten dat we het onderzoek hebben besproken omdat het mij altijd hielp bij de volgende stap. Ook de steun in de mindere momenten, zoals de moeilijkheid met het vinden van respondenten, hebben mij erg geholpen om door te zetten! Vervolgens wil ik ook Tom de Munck bedanken. Het is door hem dat dit onderzoek alsnog respondenten gekregen heeft. Zonder zijn hulp was het onderzoek waarschijnlijk überhaupt niet tot stand gekomen. Daarbij hoort ook een bedankje aan VDL Kunststoffen voor het toelaten van de uitzet van mijn enquêtes en al haar medewerkers die mijn enquête hebben ingevuld. Ook zonder hen was mijn onderzoek nooit gelukt. Ook wil ik graag Stefan Eijsvogel bedanken voor het controleren van de data invoer in SPSS, het helpen zoeken naar oplossingen wanneer ik het even niet meer zag en het nalezen van mijn stuk. Tevens wil ik ook Allard de Munck bedanken voor het nalezen en feedback geven op mijn onderzoek. Daarnaast wil ik graag Peter Bos bedanken voor zijn feedback, en het meedenken over mijn onderzoek, omdat het soms wat afwijkt van de reguliere afstudeeronderzoeken. Als laatste ook nog een dankwoord aan Elles Velter voor haar coaching en begeleiding. Zij hielp mij vooral met het plannen van alles, waardoor ik in mijn hoofd de ruimte kon creëren voor mijn onderzoek.

Bovendien een extra groot dankwoord aan het Lectoraat Mens & Technologie voor het toelaten van mijn onderzoek en het aanleveren van alle informatie die ik nodig had om mijn onderzoek tot een goed einde te brengen. Ik ben erg blij dat ik mijn afstudeeronderzoek bij het Lectoraat heb mogen doen!

Al met al ben ik erg tevreden over het eindresultaat en heb ik mijn onderzoek met veel enthousiasme geschreven. Ik hoop dan ook dat dit enthousiasme terug te lezen is in het verslag.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	2
Voorwoord	3
1. Inleiding	7
1.1 Hoofdvraag	9
1.2 Deelvragen.....	10
1.3 Leeswijzer	11
2. Theoretisch kader	12
2.1 Betrouwbaarheid.....	12
2.1.1 Test-hertest	13
2.1.2 Alternate-form betrouwbaarheid	14
2.1.3 Split-half betrouwbaarheid	15
2.1.4 Interne consistentie.....	16
2.2 Validiteit	17
2.2.1 Indruk validiteit	17
2.2.2 Inhoudsvaliditeit.....	18
2.2.3 Criteriumvaliditeit	18
2.2.4 Construct validiteit	21
2.3 Theoretische conclusie	21
2.3.1 Samenvatting.....	22
3. Onderzoekskader.....	23
3.1 Betrouwbaarheid.....	23
3.2 Validiteit	23
3.2.1 Indrukvaliditeit	23
3.2.2 Inhoudsvaliditeit.....	23
3.2.3 Criteriumvaliditeit	24
3.2.4 Constructvaliditeit	24
4. Conceptueel model	25
5. Methodische verantwoording	26
5.1 Type onderzoek	26
5.2 Procedure en respondenten	26
5.2.1 Procedure	26
5.2.2 Afbakening onderzoekspopulatie.....	26
5.3 Meetinstrumenten	26
5.3.1 Demografische gegevens.....	27

5.3.2 Fontys Technology Flake	27
5.3.3 Controle hypothesen	28
5.3.4 Betrouwbaarheid en validiteit.....	28
5.4 Analyses.....	29
6. Resultaten.....	30
6.1 Preliminaire analyse	30
6.1.1 Beschrijvende statistieken.....	30
6.1.2 Normaliteit beoordelen.....	32
6.2 Betrouwbaarheid.....	34
6.2.1 Interne consistentie.....	34
6.2.2 Externe consistentie	36
6.3 Validiteit	37
6.3.1 Inhoudsvaliditeit.....	37
6.3.2 Construct validiteit	37
7. Conclusie	39
7.1 Deelvraag 1.....	39
7.1.1 Interne consistentie.....	39
7.1.2 Externe consistentie	39
7.1.3 Conclusie deelvraag.....	40
7.2 Deelvraag 2.....	40
7.2.1 Inhoudsvaliditeit.....	40
7.2.2 Construct validiteit	40
7.2.3 Conclusie deelvraag.....	41
7.3 Conclusie hoofdvraag.....	41
8. Discussie	42
Literatuurlijst	45
Bijlage 1 Gebruikte methodes.....	48
Bijlage 2 Voorbeeld onduidelijke items	49
Bijlage 3 VDL Kunststoffen	50
Bijlage 4 Introductiebrief aan VDL Kunststoffen.....	51
Bijlage 5 Enquête.....	52
Bijlage 6 Enquête gespiegeld	61
Bijlage 7 Beschrijvende statistiek tabel continue variabelen.....	70
Bijlage 8 Beoordeling normaliteit	77
Bijlage 9 Betrouwbaarheid analyse.....	96

Alle items	96
Schaal 'Centrum'	99
Schaal 'Nut'	99
Schaal 'Gebruikersgemakt'	99
Schaal 'Sociale norm'	100
Schaal 'Facilitering'	100
Schaal 'Werkwaardes'	101
Schaal 'Gewoontegedrag'	102
Bijlage 10 Principiële componenten analyse	104

1. Inleiding

Technologie is tegenwoordig niet meer weg te denken uit het leven. Technologie is overal om ons heen en mensen kunnen niet meer zonder. Sterker nog, technologie zal steeds belangrijker worden in het leven en mensen zullen er steeds meer afhankelijk van worden. Ook op de werkvloer (Kamp, 2017). Overal worden technologieën en robots ontwikkeld om het werk gemakkelijker te maken. Om mensen te ontlasten van ‘vervelende’ of zware taken. Maar willen mensen dit eigenlijk wel? Ondanks de grote aanprijzing van robots en andere nieuwe technologieën op de werkvloer, worden deze niet direct en automatisch geaccepteerd. Vaak is het voor veel mensen juist erg lastig om dit te accepteren en gebruiken. Er zijn inmiddels talloze modellen ontwikkeld om de acceptatie van nieuwe technologieën te bevorderen. Bijvoorbeeld het UTAUT model van Venkatesh et al (2003) en het TAM3 model van Venkatesh en Bala (2008).

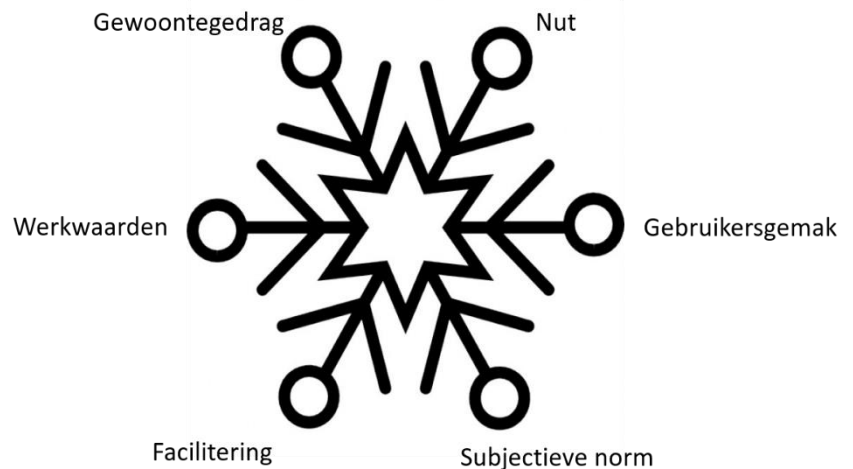
Maar ook Kaku schreef over het accepteren van nieuwe technologieën in zijn boek over de toekomst (2013). Hij noemt dit verschijnsel het ‘Holbewonersprincipe’. Volgens Kaku (2013) is het brein van de mensen in de laatste 100.000 jaar niet fundamenteel veranderd. Daardoor denkt de mens nog altijd op dezelfde manier als zijn voorouders, met dezelfde dromen, verlangens en persoonlijkheden. De mens vindt nieuwe technologieën leuk, maar soms komen deze in conflict met de primaire principes. Kaku (2013) noemt dit een botsing tussen ‘high-tech’ en ‘high-touch’: dit wil zeggen dat ‘high-tech’ (nieuwe technologieën) alleen niet altijd voldoende is, en zeker niet de ‘high-touch’ (de primaire principes) kan vervangen. Onze primaire principes willen niet alleen dingen zien, maar ook ruiken en voelen, iets moet tastbaar zijn. Daarom is het zien van een foto van de Chinese Muur voor ons niet hetzelfde als er echt zijn. Net zoals het streamen van een YouTube filmpje van een favoriete artiest niet hetzelfde is als het bezoeken van een concert.

Ondanks de vele modellen, onderzoeken en theorieën zorgt de implementatie van nieuwe technologieën nog altijd vaak voor weerstand (Juma, 2016). Een verklaring hiervoor zou bijvoorbeeld de botsing tussen ‘high-tech’ en ‘high-touch’ kunnen zijn. Echter deze nieuwe technologieën zijn wel de toekomst van Nederland en er moet in geïnvesteerd worden (Kamp, 2017). De implementatie van nieuwe technologieën is daarom ook een hot topic binnen het HR vakgebied.

Wanneer er een kijkje genomen wordt op het internet, wordt gelijk duidelijk dat technologie en HR hand in hand gaan in 2017. Human Resources Today benoemt bijvoorbeeld op hun pagina over trends in 2017 verschillende artikelen over technologie en HR (Human Resources Today, 2017). Zo wordt er verwezen naar zes vaardigheden die elke HR Technologie leider moet ontwikkelen in 2017, de vier HR tech trends die in 2017 gaan overheersen en de waarde van technologie voor HR. Maar ook op veel andere sites komt de trend van technologie en HRM voorbij. Er zijn veel bedrijven, instituten en individuen die zich bezig houden met nieuwe technologieën en de implementatie ervan.

Zo ook het Lectoraat Mens & Technologie aan Fontys hogeschool voor HRM en Toegepaste Psychologie, de opdrachtgever van dit onderzoek. Het Lectoraat Mens & Technologie heeft, zoals haar naam al zegt, als hoofdthema mens en technologie. Daarbij houden zij zich bezig met de wisselwerking tussen mensen en technologieën, en dus tussen gamma en bèta (Sturm, 2016). Hierbij staat gamma voor het bestuderen van het menselijk handelen en bèta voor het bestuderen van de niet-menselijke natuur (Universiteit Utrecht, 2017). De missie van het Lectoraat is “Aandacht voor menselijk gedrag en beleving in een technologische wereld”, waarmee zij graag ervoor willen zorgen dat iedereen, vanuit welk beroep dan ook, zich in enige mate bewust gaat worden van de invloed van technologische veranderingen op het menselijke gedrag en welzijn (Sturm, 2016, p.4).

Het Lectoraat Mens & Technologie houdt zich bezig met verschillende onderzoeksthema's waaronder 'Omarming van Technologie'. Binnen dit onderzoeksthema wordt onderzoek gedaan naar technologische veranderingen binnen organisaties en de impact hiervan. Zo wordt geprobeerd om de uiteindelijke gebruikersreden van de (nieuwe) technologie te verschuiven van acceptatie naar omarming. Of zoals omschreven door het Lectoraat: "van 'oke, omdat het moet.' naar 'Ja, ik wil!'" (Sturm, 2016, p.11). Om dit te realiseren is het Lectoraat onder andere bezig geweest met het opstellen van een nieuw, theoretisch model; The Fontys Technology Flake (zie figuur 1).



Figuur 1 Fontys Technology Flake, Starreveld & Vijgenboom (2016)

De theorie achter het model gaat er vanuit dat technologie acceptatie in stapjes gaat, zoals dit door Mensvoort (2013) wordt omschreven. Wanneer iemand alle stappen doorlopen heeft zou hij de technologie uiteindelijk omarmen. Ook wordt daarbij rekening gehouden met de verschillen tussen individuen zoals terugkomt in de theorie omschreven door Rogers (1995). Daarin wordt gefocust op wat nodig is om een nieuwe technologie te accepteren, kijkend naar het individu.

Omdat acceptatie in stapjes gaat, is het belangrijk om te weten *waar* iemand staat in het proces van acceptatie (Starreveld & Vijgenboom, 2016). Om dit te kunnen inventariseren is het allereerst belangrijk om te weten welke factoren de technologie acceptatie beïnvloeden. Daarop is de Fontys Technology Flake bedacht.

Het model is gebaseerd op verschillende modellen en theorieën, welke allen bewezen hebben betrouwbaar en valide te zijn. Het model laat zes verschillende factoren zien. Als eerste *Nut*, hierbij gaat het erom of mensen denken dat de technologie een bijdrage gaat leveren aan het verbeteren van (werk-)prestaties. *Gebruikersgemak*, gaat het iemand weinig moeite kosten om de nieuwe technologie aan te leren? Dan zal deze eerder gebruikt worden. *Sociale norm*, de sociale omgeving heeft grote invloed op hetgeen iemand wel of niet doet. Zo ook bij het gebruiken, en dus omarmen, van technologieën. Naarmate de sociale omgeving meer druk uitoefent om de technologie niet te gebruiken zal het individu hier steeds meer moeite mee krijgen. En *Facilitering*, wanneer iemand meer mogelijkheden heeft om te oefenen met de nieuwe technologie zal dit effect hebben op de verwachting van zijn of haar persoonlijke prestatie, maar ook op de kosten om deze nieuwe technologie te gaan gebruiken. Het waargenomen nut en gebruikersgemak van een technologie komt in de meeste technologie acceptatie modellen terug (Starreveld & Vijgenboom, 2016). Voorbeelden van acceptatie modellen waar deze factoren in zitten zijn de modellen van Davis (1989), Venkatesh en Bala (2008), Venkatesh (2003) en Rogers (1995).

Vervolgens zijn er door Starreveld en Vijgenboom (2016) nog twee factoren toegevoegd aan het model. Het gaat hier om: *Gewoontegedrag*, mensen handelen voornamelijk op basis van shortcuts en aannames waardoor gewoontes ontstaan. Het veranderen van deze gewoontes kan stroef verlopen omdat mensen van nature graag gewoontegedrag instant houden. En *Werkwaarden*. Dit zijn de standaarden voor het individu om zijn of haar werk uit te voeren. Werkwaarden zijn de dingen die

iemand belangrijk vindt in zijn werk. Bijvoorbeeld zelfstandigheid, flexibiliteit en de mogelijkheid om sociale contacten op te bouwen. Werkwaarden zorgen ervoor dat iemand zijn werk doet, en wanneer deze veranderen zal dit leiden tot weerstand omdat het werk niet meer past bij hetgeen het individu wil.

De factor gewoontegedrag is gebaseerd op de theorie van Kahneman (2011) over de twee systemen waarmee de mens functioneert. Kahneman (2011) stelt dat systeem 1 de onbewuste en associërende kant van de mens is. Deze handelt uit ervaringen, gevoelens en impliciete kennis. Systeem 2 is de rationele, bewuste kant van de mens, welke handelt op basis van kennis en logica. Over het algemeen zou systeem 1 de boventoon voeren, waardoor mensen vaak een automatische reactie geven. Door dit gewoontegedrag zou de acceptatie onderdrukt kunnen worden (Starreveld & Vijgenboom, 2016).

Tot slot de factor werkwaarden, welke gebaseerd is op verschillende theorieën die een type werkwaarde of meerdere type werkwaarden en het belang hiervan beschrijft. Als eerste Ryan & Deci (2000), die stellen dat mensen intrinsiek gemotiveerd raken als er sprake is van autonomie, verbondenheid en een gevoel van competentie. Hierbij zijn autonomie, verbondenheid en competentie de werkwaarden. Blaumer (1964), die stelt dat een gebrek aan sturingsmogelijkheden kan leiden tot vervreemding van het werk, waarbij sturingsmogelijkheden een werkwaarde is. En tot slot Hackman & Oldham (1976, 1980) die stellen dat taakkenmerken belangrijk zijn omdat deze motivatie kunnen stimuleren. De verschillende taakkenmerken hangen samen met verschillende werkwaarden. Deze theorieën vormden de basis om werkwaarden mee te nemen in de Fontys Technology Flake (Starreveld & Vijgenboom, 2016)

Om de Fontys Technology Flake in te zetten bij de advisering van organisaties over technologie omarming bij werknemers, is een vragenlijst ontwikkeld. Deze vragenlijst zou een weerspiegeling van de 'Fontys Technology Flake' moeten zijn en moeten meten in hoeverre de 6 verschillende factoren van invloed zijn op iemands technologie omarming. Hoewel een gedeelte van de vragenlijst gebaseerd is op vragenlijsten die eerder bewezen hebben valide en betrouwbaar te zijn, is de huidige lijst in zijn geheel nog nooit getest. Daardoor is tot nu toe nog onduidelijk of de ontwikkelde vragenlijst hier geschikt voor is. Het Lectoraat Mens & Technologie wil graag weten of de vragenlijst het ontwikkelde model goed weerspiegelt, of de vragenlijst betrouwbaar is en of de vragenlijst valide is. Omdat het Lectoraat Mens & Technologie het model in eerste instantie wil inzetten in productiebedrijven, wordt dit ook de doelgroep van het onderzoek.

Het doel van dit onderzoek is daarom ook het achterhalen of de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument is om de omarming van robotisering en andere nieuwe technologieën te meten. Dit is tevens ook het kennisdoel van dit onderzoek. Het praktijkdoel dat hierop aansluit is achterhalen wat er gedaan kan worden om de vragenlijst geschikter te maken, zodat in de praktijk de vragenlijst ingezet kan worden en op basis van de resultaten een goed onderbouwd advies kan worden gegeven. Wat kan het Lectoraat doen om de ontwikkelde vragenlijst verder te verbeteren? Door hier antwoord op te geven zal het Lectoraat Mens & Technologie in het vervolg nog beter passende resultaten verkrijgen bij het gebruik van de ontwikkelde vragenlijst. Om het praktijkdoel te bereiken, zal wel eerst het kennisdoel bereikt moeten worden. Hierna kan dan het praktijkdoel ingevuld worden.

1.1 Hoofdvraag

Aansluitend op de zojuist genoemde doelen, is de volgende hoofdvraag opgesteld: *'In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument voor het meten van technologie omarming volgens de Fontys Technology Flake?'*.

Het antwoord op deze hoofdvraag zal direct leiden tot het verwezenlijken van het kennisdoel, en met het antwoord op de hoofdvraag kan ook het praktijkdoel bereikt worden. Om de hoofdvraag te beantwoorden, zijn ook een drietal deelvragen opgesteld.

1.2 Deelvragen

De Vaus (2013) stelt dat er een aantal principes bepalen of een vragenlijst geschikt is. Als eerste is het belangrijk dat de lijst betrouwbaar is. Dit houdt in dat de lijst bij elke meting hetzelfde meet (de Vaus, 2013). Wanneer een test niet elke keer (bijna) hetzelfde resultaat geeft onder dezelfde omstandigheden, kan er waarschijnlijk niets met de verkregen data gedaan worden. Immers zullen uitspraken en conclusies op basis van deze data waarschijnlijk onjuist zijn omdat het onduidelijk is of de gebruikte data wel juist is. Daarom is de eerste deelvraag van dit onderzoek:

- *In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst betrouwbaar?*

Het tweede principe volgens De Vaus (2013) is de validiteit. Een valide vragenlijst is een lijst die meet wat hij beoogd te meten (De Vaus, 2013). Wanneer een lijst dus niet valide is, meet deze eigenlijk iets anders dan zou moeten worden gemeten met de lijst. Dit zal wederom zorgen voor onbruikbare data (meer verdieping over validiteit en betrouwbaarheid zal aanbod komen in hoofdstuk 2). Een voorbeeld hiervan is een intelligentietest met een ingewikkelde woordkeuze die wordt uitgezet aan autochtone en allochtonen. De autochtonen lijken dan een hoger IQ te hebben, terwijl er feitelijk alleen maar de woordenschat getoetst wordt. Hierom is het belangrijk dat een vragenlijst valide is. De tweede deelvraag van dit onderzoek is dan ook:

- *In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst valide?*

Verder stelt De Vaus (2013) nog dat alle vragen in een lijst relevant moeten zijn, alle vragen in een lijst hetzelfde voor ieder persoon moeten betekenen en dat de respons van alle vragen ongeveer even hoog moet zijn.

Er moeten dus geen vragen in de lijst zitten die er niet toe doen, omdat dit de lijst onnodig lang maakt¹ en verder geen relevante data oplevert. Ook is het belangrijk, wil je de data met elkaar kunnen vergelijken, dat iedere respondent de vraag op dezelfde manier interpreteert. Om dit te bereiken moeten er bijvoorbeeld geen vage termen in de vragenlijst gebruikt worden. Verder moet getest worden of er één of meerdere vragen in de lijst zitten die een lage respons krijgen omdat respondenten deze bijvoorbeeld niet willen beantwoorden of niet begrijpen. Missende data kan erg lastig zijn bij het interpreteren van de data en moet daarom voorkomen worden door bijvoorbeeld de vraag anders te formuleren (de Vaus, 2013). Om deze principes mee te nemen in dit onderzoek zou een deelvraag als: *Hoe is de constructie van de vragenlijst?* Opgesteld kunnen worden. Echter wordt hier niet voor gekozen. De keuze om deze deelvraag niet mee te nemen heeft verschillende redenen.

Als eerste, en voornaamste, reden het tijdsbestek en de omvang van het onderzoek. Door de geringe tijd van slechts 23 weken is het niet realistisch om een kundig onderzoek naar de betrouwbaarheid, validiteit én constructie van de vragenlijst te doen. Ten tweede kan verondersteld worden dat wanneer de constructie van de vragenlijst niet goed zou zijn, deze waarschijnlijk ook niet betrouwbaar en valide zal zijn. Mocht er dus uit het onderzoek naar voren komen dat de betrouwbaarheid en/of validiteit van de vragenlijst onvoldoende is, zal altijd aanbevolen worden om de constructie van de lijst onder de loep te nemen. Ook is de huidige vragenlijst grotendeels

¹ Dit zal naar alle waarschijnlijkheid ook de betrouwbaarheid weer negatief beïnvloeden doordat de vragenlijst minder nauwkeurig wordt ingevuld op het einde of zelfs niet wordt ingevuld door de lengte.

gebaseerd op bestaande vragenlijsten waarvan al is bewezen dat de items goed geconstrueerd, betrouwbaar en valide zijn. Naar alle waarschijnlijkheid zal de vragenlijst dus betrouwbaar en valide zijn en daarom dus ook waarschijnlijk een goede constructie hebben. Tot slot kunnen veel aspecten van de bovenstaande principes van de Vaus (2013) getest worden door middel van de betrouwbaarheids- en validiteitstesten. Meer verdieping hierin zal aanbod komen in het theoretische kader (hoofdstuk 2)

1.3 Leeswijzer

Nu het doel, de hoofdvraag en de deelvragen van het onderzoek gespecificeerd zijn, zal in het volgende hoofdstuk worden ingegaan op de theorie. In dit theoretisch kader zal de relevante theorie voor het uitwerken van dit onderzoek worden omschreven. Vervolgens zal in het onderzoekskader gespecificeerd worden welke theorieën gebruikt gaan worden en waarom. Hierin zullen ook de hypothesen aan bod komen. Daarna volgt een weergave van het conceptueel model.

Vervolgens zal de methodische verantwoording van dit onderzoek worden uitgewerkt waaruit blijkt welke stappen ondernomen worden tijdens het onderzoek en welke respondenten hiervoor benaderd worden. In hoofdstuk vijf worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. Hierin zullen alle relevante toetsingsuitkomsten verwerkt worden. Daarna volgt het hoofdstuk 'conclusies' waarin deze resultaten geïnterpreteerd worden en op basis waarvan antwoord wordt gegeven op de hoofd- en deelvragen.

In hoofdstuk zeven komt de discussie aan bod. Daar zullen de resultaten en methodes van het onderzoek nogmaals kritisch bekeken worden en zal opnieuw worden stil gestaan bij de betrouwbaarheid en validiteit. Tot slot een nawoord, APA literatuuroverzicht en alle bijlages.

2. Theoretisch kader

Het onderstaande theoretisch kader zal verdieping geven aan de theorieën die nodig zijn om de ontwikkelde vragenlijst te beoordelen en de hoofd- en deelvragen te beantwoorden. Om dit zo goed mogelijk te doen is het theoretisch kader opgesplitst in twee deelonderwerpen: ten eerste theorieën over betrouwbaarheid in vragenlijsten en daarna theorieën over validiteit in vragenlijsten. In bijlage 1 zijn eerder gebruikte methodes bij vergelijkbare onderzoeken opgenomen. Aan het eind van dit theoretisch kader zal er een theoretische conclusie met een kort overzicht van de theorieën zijn. In het volgende hoofdstuk zal er een onderzoekskader weergegeven worden waarin een overzicht wordt gegeven van de gekozen theorieën voor dit onderzoek en de bijbehorende hypothesen.

Om met een vragenlijst goede data te verkrijgen is het van belang dat de gebruikte vragenlijst van goede kwaliteit is (Fink & Litwin, 1995). Volgens Fink en Litwin (1995) zou een vragenlijst voor gebruik daarom getest moeten worden op nauwkeurigheid. Daarmee bedoelen de auteurs dat het belangrijk is dat de vragenlijst altijd hetzelfde meet en dat de vragenlijst meet wat hij beoogd te meten, ofwel een vragenlijst moet betrouwbaar en valide zijn (Fink & Litwin, 1995). De kwaliteit van de verzamelde data wordt namelijk bepaald door de mate van betrouwbaarheid en validiteit (Baarda, 2014).

2.1 Betrouwbaarheid

Een betrouwbaar meetinstrument geeft herhaaldelijk dezelfde resultaten, op verschillende momenten (De Vaus, 2013). De resultaten moeten dus stabiel (onveranderlijk) (Baarda, 2014) zijn. Wanneer metingen geen stabiele resultaten geven, en dus per meting uiteenlopen, is het meetinstrument niet betrouwbaar. Dit betekent dat toeval een grote rol speelt (Baarda, 2014) en er sprake is van toevallige fouten (Fink & Litwin, 1995). Deze toevallige fouten kunnen bijvoorbeeld liggen aan de omstandigheden, zoals het tijdstip van de dag en de gemoedstoestand van de respondenten: deze kunnen zich op sommige dagen beter voelen dan andere dagen. Ook het meetinstrument zelf kan toevallige fouten geven, soms zijn items zo geformuleerd dat ze anders geïnterpreteerd worden per keer (Baarda, 2014). Een voorbeeld hiervan is te vinden in bijlage 2. Deze laatste toevallige fout wordt ook wel 'meetfout' genoemd (Pollemans & Düsman, 1994). Elke meting bevat ook systematische fouten. Maar deze hebben geen invloed op de betrouwbaarheid. Een systematische fout is namelijk even hoog of even laag bij alle scores (Pollemans & Düsman, 1994). Bijvoorbeeld wanneer er een leereffect optreedt naar herhaaldelijke metingen (de respondenten kennen de toets dan al en presteren daardoor beter) dan treedt dit effect net zo zwaar op bij respondent A als bij respondent Z. Zij hebben de toets even vaak gemaakt. Doordat een systematische fout evenveel effect heeft op alle scores, zijn deze gemakkelijk te accepteren. Dit omdat het effect evenveel voorkomt bij iedereen waardoor de onderlinge relaties gelijk blijven. De meting blijft met het systematische deel constant (Pollemans & Düsman, 1994). Toevallige fouten hebben niet hetzelfde effect op alle scores en beïnvloeden daardoor de meting. Doordat het effect niet op iedereen hetzelfde is, veranderen de onderlinge relaties juist wel. Een betrouwbaar meetinstrument moet daarom weinig toevallige fouten en meetfouten hebben.

De statistische formule om betrouwbaarheid te weergeven is de volgende (Warner, 2013):

$$r_{xx'} = \frac{\text{var}(T)}{\text{var}(X)} = \frac{\text{var}(T)}{\text{var}(T) + \text{var}(E)}$$

Waarbij $r_{xx'}$ = de betrouwbaarheid, $\text{var}(T)$ = de variantie van de systematische scores, $\text{var}(E)$ = de variantie in de meetfouten en $\text{var}(X)$ = de totale variantie van de scores.

Dat wil zeggen dat betrouwbaarheid gedefinieerd wordt als de variantie van de systematische score (het constante deel) delen door de totale variantie in de scores (de variantie in het constante deel plus de variantie in de meetfouten). Dit zou betekenen dat wanneer er geen meetfouten zijn ($\text{var}(E) = 0$) er een score van $r_{xx'} = 1$ verkregen wordt op betrouwbaarheid (Warner, 2013). Wanneer er geen variantie is in het systematische deel, en dus iedereen dezelfde score heeft ($\text{var}(T) = 0$), heeft betrouwbaarheid een score heeft van $r_{xx'} = 0$ (Warner, 2013). De score van betrouwbaarheid ligt dus tussen de 0 en 1, hoe hoger de score hoe meer betrouwbaar de meting is. De score 1 zou betekenen dat iets 100% betrouwbaar is.

Echter in de praktijk is het onmogelijk om het systematische deel en het toevallige deel zo te onderscheiden, waardoor de bovenstaande formule nooit precies uitgeoefend zou kunnen worden (Schwabe, 2017). Daarom zijn er methodes om de betrouwbaarheid van een meetinstrument te schatten. Deze worden hieronder weergegeven.

2.1.1 Test-hertest

De test-hertest methode is de meest gebruikte methode om betrouwbaarheid te meten (Fink & Litwin, 1995). Bij deze methode wordt aan een groep respondenten gevraagd om dezelfde enquête op twee verschillende momenten in te vullen. Op deze manier wordt de consistentie van de enquête getoetst. Het is dan ook de bedoeling dat er beide keren ongeveer dezelfde antwoorden uitkomen (Fink & Litwin, 1995). Vervolgens worden de twee verschillende datasets met elkaar vergeleken door de correlatiecoëfficiënt te meten (r). Deze wordt gemeten met de Pearsons r . Meestal wordt een enquête dan betrouwbaar geacht als de correlatiecoëfficiënt minstens 0,70 is (Fink & Litwin, 1995). Echter, hier is geen vaste regel voor (Warner, 2013). De gekozen correlatie is afhankelijk van de situatie. Wanneer de scores belangrijke gevolgen hebben voor een individu (wanneer er bijvoorbeeld een medische beslissing genomen wordt met potentieel grote implicaties voor de gezondheid) zal de betrouwbaarheidsrelatie minstens 0,90 moeten zijn, en het liefste 0,95 of meer (Warner, 2013). Wanneer het gaat om een basis onderzoek (zoals een onderzoek naar arbeidstevredenheid) wordt een correlatie van 0,70 als betrouwbaar genoeg gebruikt, maar een correlatie van 0,80 of hoger is gewenst (Warner, 2013). Deze coëfficiënt kan gemeten worden tussen de items, een groep van items of over het totaal.

Het gebruik van de Pearsons r om de betrouwbaarheid te meten via een test-hertest methode wordt echter niet door iedere methodoloog goedgekeurd. Weier (2005) noemt de Pearsons r correlatie een maat die in het verleden gebruikt werd voor het meten van betrouwbaarheid maar ook een maat die niet meer geschikt is. Het nadeel van het gebruik van de Pearson r is namelijk dat deze geen onderscheid kan maken tussen de verschillende mogelijke bronnen van fouten (error) (Kroll, 1962). Ook is de Pearsons r maar in staat om twee verschillende scores per persoon mee te nemen, en is de Pearsons r niet gemaakt om een herhaalde meting te vergelijken maar om de relatie tussen twee scores te weergeven (Baumgartner, 2000).

Baumgartner (2000) stelt daarom dat de Intraclass Correlation Coefficient (R) gebruikt moet worden. Deze is namelijk wel in staat om meer dan twee scores per persoon toe te laten, is gevoelig voor de verschillende meetfouten waardoor deze een betere schatting van de betrouwbaarheid geeft en is ontworpen als coëfficiënt van herhaalde metingen, zoals dat bij een test-hertest wordt gedaan. Nadeel van de Intraclass Correlation Coefficient is echter dat deze sterk wordt beïnvloed door de kenmerken van een populatie (Uebersax, 2006). Hierdoor kunnen metingen van verschillende delen van een populatie niet meer met elkaar vergeleken worden. Een vragenlijst kan dan bij de ene populatie een hoge betrouwbaarheidsscore geven, en dezelfde test kan bij een andere populatie een lage betrouwbaarheidsscore geven (Uebersax, 2006).

De tijd die tussen de twee metingen moet zitten is afhankelijk van hetgeen dat gemeten wordt. Het is namelijk belangrijk dat hetgeen gemeten moet worden niet verandert in de tussentijd (Fink & Litwin, 1995). Bijvoorbeeld wanneer pijn direct na een operatie gemeten wordt, dan kan het dat er maar een paar uur tussen de twee test momenten in zit. Wanneer er namelijk drie weken gewacht wordt voordat de test opnieuw gedaan wordt, zal de ergste pijn wellicht over zijn, waardoor de antwoorden anders zijn. De vragenlijsten zullen dan niet met elkaar correleren terwijl deze wellicht wel betrouwbaar zijn. Baumgartner (2000) benadrukt dat het belangrijk is dat er niet teveel tijd tussen de twee toetsingsmomenten inzit, omdat de persoon dan veranderd kan zijn. Maar wanneer er een gedachtegang wordt gemeten die niet snel verandert, zoals de acceptatie van technologie, is het verstandig om een langere tijd tussen de testen te laten zitten (Fink & Litwin, 1995).

Een nadeel van de test-hertest methode is dat er een leersituatie kan voorkomen. Dit houdt in dat de respondenten de vragenlijst herkennen en precies onthouden hebben wat zij de vorige keer hebben ingevuld. Een respondent vult dan precies hetzelfde in, terwijl hij misschien iets anders zou invullen als hij de vraag opnieuw goed leest. Er ontstaat dan een hoge correlatie terwijl de lijst misschien niet betrouwbaar is (Fink & Litwin, 1995).

2.1.2 Alternate-form betrouwbaarheid

Een manier om het leereffect bij de test-hertest te omzeilen is de alternate-form methode (Fink & Litwin, 1995). Bij de alternate-form methode worden er ook twee (of meerdere) testen afgenomen, op verschillende momenten, om deze vervolgens met elkaar te vergelijken en een correlatiecoëfficiënt te berekenen. Ook hierbij kan een correlatie worden aangehouden van minstens 0,70 (Warner, 2013).

Net zoals bij de test-hertest methode, pleiten Baumgartner (2000), Kroll (1962), Weier (2005) en vele andere hier voor het gebruik van de Intraclass Correlatie Coefficient (R) als test statistiek in plaats van de Pearsons correlatie (r). Dit met dezelfde redenen als eerder genoemd.

Het verschil van deze methode ten opzichte van de test-hertest is dat bij deze methode de vragenlijst zo wordt aangepast dat de items anders zijn, maar de lijst wel nog exact hetzelfde meet (Fink & Litwin, 1995). Om dit te doen wordt dus de bewoording van de vragen en antwoorden veranderd. Dit kan op verschillende manieren.

De meest simpele en meest voorkomen manier is om slechts de antwoordalternatieven om te draaien (Fink & Litwin, 1995). De antwoordalternatieven gaan dan bijvoorbeeld van versie A naar versie B:

Versie A

- ☐ Nooit
- ☐ Zelden
- ☐ Soms
- ☐ Meestal
- ☐ Vaak
- ☐ Altijd

Versie B

- ☐ Altijd
- ☐ Vaak
- ☐ Meestal
- ☐ Soms
- ☐ Zelden
- ☐ Nooit

Hierdoor zal de respondent opnieuw moeten nadenken over hoe hij de vragenlijst invult, omdat de antwoorden anders staan (Fink & Litwin, 1995). Een andere optie is om de antwoordalternatieven anders te verwoorden. Een voorbeeld hiervan kan er als volgt uitzien (Fink & Litwin, 1995):

Versie A

- ☐ 1 tot 2 keer per dag
- ☐ 3 tot 4 keer per dag
- ☐ 5 tot 8 keer per dag
- ☐ 12 keer per dag
- ☐ Vaker dan 12 keer per dag

Versie B

- ☐ Elke 12 tot 24 uur
- ☐ Elke 6 tot 8 uur
- ☐ Elke 3 tot 5 uur
- ☐ Elke 2 uur
- ☐ Vaker dan 2 keer per uur

Hierbij zijn de antwoordalternatieven compleet anders verwoord, maar betekenen ze nog steeds exact hetzelfde. De meting meet dan dus nog altijd precies hetzelfde maar doordat het anders verwoord is moet de respondent opnieuw goed gaan nadenken over zijn antwoord, en zal er dus geen leereffect plaatsvinden.

Tot slot is het ook nog mogelijk om de verwoording van de vraag zelf aan te passen (Fink & Litwin, 1995). Echter is dit wel de moeilijkste optie. De verwoording moet namelijk anders zijn, maar de vraag moet nog altijd precies hetzelfde betekenen (Fink & Litwin, 1995). Een voorbeeld hiervan kan de volgende zijn:

Versie A

Hoe vaak heb je je in de afgelopen maand alleen gevoeld op de wereld?

Versie B

Hoe vaak heb je gedurende de afgelopen vier weken eenzaamheid gevoeld?

Hoewel deze twee vragen verschillend verwoord zijn, meten zij in principe wel hetzelfde (Fink & Litwin, 1995). Uiteraard is het ook mogelijk om een combinatie te gebruiken van de bovenstaande veranderingen. Zo kan ook de vraag *en* het antwoordalternatief anders verwoord worden.

Een nadeel van deze methode is de moeilijkheid om het zelfde item anders te verwoorden, op een dusdanige manier dat deze *wel* exact hetzelfde meet (Schwabe, 2017).

2.1.3 Split-half betrouwbaarheid

De split-half betrouwbaarheid wordt verkregen door het verdelen van de items in twee sets (Warner, 2013). Als er dus een lijst is met p items², wordt deze in twee lijsten met $p/2$ items verdeeld. Het verdelen van de items over de vragenlijsten kan volgens Warner (2013) zowel willekeurig als systematisch. Zo zou het dus ook mogelijk zijn om de vragenlijsten te verdelen door alle even en alle oneven items bij elkaar te zetten. Vervolgens worden de twee lijsten uitgezet aan de respondenten. Een respondent vult dus maar één van de twee vragenlijsten in. Hij vult dus eigenlijk maar de helft van de vragenlijst in. De resultaten van lijst 1 worden bij elkaar opgeteld (X_1) en de resultaten van lijst 2 worden bij elkaar opgeteld (X_2). Daarna wordt de correlatie tussen X_1 en X_2 berekend (r_{12}) (Warner, 2013).

Echter de correlatie r_{12} geeft alleen de betrouwbaarheid van een vragenlijst met $p/2$ items (Warner, 2013). Wanneer het weten van de betrouwbaarheid van een vragenlijst die uit twee keer zoveel items bestaat nodig is (zoals de volledige vragenlijst heeft) kan dit geschat worden aan de hand van de Spearman-Brown formule (Warner, 2013):

$$r_{xx'} = \frac{2 \times r_{12}}{1 + r_{12}}$$

Waarbij $r_{xx'}$ = de betrouwbaarheid en r_{12} = de correlatie tussen X_1 en X_2 .

Ook in deze situatie is een correlatie coëfficiënt gewenst van minstens 0,70, maar het liefste 0,80 of meer (Warner, 2013).

Volgens Fink & Litwin (1995) kent de Split-half methode ook een andere vorm. Zo is het ook mogelijk om, wanneer de steekproef groot genoeg is, de steekproef in twee kunnen splitsen en elke helft een andere vorm van de vragenlijst geven zoals deze gedefinieerd zijn bij de alternate-form methode. De ene helft van de steekproef krijgt dan de vragenlijst zoals deze in eerste instantie is opgesteld, en de andere helft krijgt een vragenlijst waarbij de items anders verwoord zijn maar welk nog exact

² Notering voor het aantal items in een lijst.

hetzelfde betekenen (Fink & Litwin, 1995). Deze data wordt vervolgens weer met elkaar vergeleken door een correlatiecoëfficiënt te berekenen. De lijst wordt dan betrouwbaar gevonden bij een correlatie van minstens 0,70 (Fink & Litwin, 1995).

Bij deze methode is het wel van belang dat de splitsing van de steekproef willekeurig wordt gedaan (Fink & Litwin, 1995). Dit zodat eventuele verschillen tussen groepen ook willekeurig zijn, en dus niet significant zijn. Wanneer de groep namelijk niet willekeurig wordt opgesplitst, zullen de verschillen tussen groepen een effect hebben op de scores van de vragenlijst. Dit resulteert in een lagere, of hogere correlatie tussen de vragenlijsten dan werkelijk is (Fink & Litwin, 1995). Dit is dan ook het grote nadeel van deze methode, omdat het zelfs met willekeurig opgesplitste steekproef moeilijk kan zijn om de groepen gelijk te houden (Trochim, 2006).

De Split-half methode zoals deze door Fink & Litwin (1995) gedefinieerd wordt, wordt ook wel de 'parallel betrouwbaarheid methode' genoemd (Schwabe, 2017). Bij de parallel betrouwbaarheid methode worden namelijk altijd twee verschillende vormen van een vragenlijst tegelijkertijd (parallel) uitgezet aan de respondenten. Vervolgens worden de scores op deze lijsten met elkaar vergeleken en wordt er een correlatiecoëfficiënt, via Pearsons r , berekend (Warner, 2013). Een hoge correlatie tussen de twee scores laat dan zien dat de test consistent is omdat deze twee keer hetzelfde meet onder verschillende respondenten. Bij een correlatie van minstens 0,7 mag dan aangenomen worden dat de test betrouwbaar is (Schwabe, 2017).

2.1.4 Interne consistentie

Tot slot is ook de 'interne consistentie' belangrijk om de betrouwbaarheid van een vragenlijst vast te stellen (Warner, 2013). De interne consistentie laat zien in hoeverre items op een schaal dezelfde variabele meten (Fink & Litwin, 1995). Dit is belangrijk omdat de items anders niet consistent dezelfde variabele meten, en de toets dan niet betrouwbaar is (Fink & Litwin, 1995). Wanneer alle items op een schaal dezelfde variabele meten en in dezelfde richting geformuleerd zijn, dan zou er tussen deze items een grote samenhang en dus een hoge correlatie moeten zijn (Warner, 2013).

Cronbach's Alfa (α)

De interne consistentie van een vragenlijst kan worden gemeten door gebruik te maken van de Cronbach's Alfa (α) (Gliem & Gliem, 2003). De Cronbach's Alfa is de meest gebruikte statistiek om de interne consistentie te meten (Warner, 2013). Deze alfa is een statistiek die gebruikt wordt om de homogeniteit van de items op een schaal te meten en laat dus zien in hoeverre de items elkaar aanvullen om één achterliggende variabele te meten. Volgens Gliem & Gliem (2003, p. 83) kan de Cronbach's Alfa gebruikt worden om de interne consistentie te meten over de gehele schaal en over de sub-schalen.

De Cronbach's Alfa α kan berekend worden middels de volgende formule (Schwabe, 2017):

$$\alpha = \frac{J}{J-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^J \text{var}(X_j)}{\text{var}(X)} \right)$$

Waarbij J = het aantal items, $\text{var}(X_j)$ = de variantie van een item en $\text{var}(X)$ = de variantie van de scores. Er wordt dus in de formule gekeken naar de variantie van een item ten opzicht van de variantie van de scores. Idealiter is de variantie van de items klein en de variantie van de scores groot (Warner, 2013). Dit betekent namelijk dat er binnen het item weinig verschillen zijn en tussen de scores veel. Iedere item meet dan de variabele die deze zou moeten meten (Warner, 2013).

Bij een α van 0,70 of hoger kan gesteld worden dat er voldoende onderlinge samenhang is tussen de afzonderlijke vragen (Fink & Litwin, 1995). Echter sommige auteurs pleiten ervoor dat een waarde

van 0,60 al voldoende is (Peterson, 1994) De Cronbach's Alfa kan berekend worden over alle items van een variabele en alle items van een indicator (Warner, 2013).

Wanneer het aantal items J omhoog gaat, is het waarschijnlijk dat de α ook omhoog gaat. Bij een laag aantal items is het daardoor moeilijker om een goede α te vinden (Warner, 2013). Pallant (2013) stelt dat wanneer er maar een klein aantal items is, het beter is om het gemiddelde van de inter-item correlatie te geven. Ook deze zegt namelijk iets over de interne consistentie maar wordt minder beïnvloed door het aantal items. Het inter-item gemiddelde zou optimaal zijn als deze tussen 0,2 en 0,4 ligt (Pallant, 2013).

2.2 Validiteit

Naast dat een vragenlijst consistent en stabiel moet zijn, moet hij ook meten wat er wordt beoogd te meten. Daarom moet een vragenlijst niet alleen betrouwbaar zijn, maar ook valide (Fink & Litwin, 1995). Wanneer een vragenlijst betrouwbaar is maar niet valide, zal de meting wel elke keer hetzelfde zijn, maar zal deze in feiten niets zeggen over hetgeen er onderzocht wordt, omdat de vragenlijst eigenlijk iets anders aan het meten is.

Validiteit is (gedeeltelijk) subjectief (niet altijd te beoordelen aan de hand van cijfers) en daarom ook soms moeilijk te meten. Er is niet altijd een formule die kan worden ingevuld om te controleren of de vragenlijst valide is. Validiteit kan beoordeeld worden op verschillende vlakken en vaak wordt er gekozen voor de vorm van validiteit die het beste past bij de aard van het onderzoek (De Vaus, 2013). Validiteit kan onderverdeeld worden in verschillende vormen. Bijvoorbeeld: Indrukvaliditeit, inhoudsvaliditeit, criteriumvaliditeit en construct validiteit. Deze verschillende validiteitsvormen zullen hieronder omschreven worden.

2.2.1 Indruk validiteit

Indruk validiteit is de minst wetenschappelijke validiteit (Fink & Litwin, 1995). Bij indruk validiteit gaat het, zoals het woord al zegt, om de indruk die iemand krijgt over de vragenlijst/items. Volgens Hardesty en Bearden (2004) gaat het bij indruk validiteit erom dat respondenten of gebruikers van de lijst de indruk krijgen dat deze valide is. Bijvoorbeeld wanneer respondenten denken dat zelfvertrouwen wordt gemeten, en dat is ook het geval, dan is de indruk validiteit hoog. Deze validiteit is dus gebaseerd op de mening van een ongetrainde beoordelaar. Hoewel indruk validiteit de minst wetenschappelijke vorm van validiteit is, is deze volgens Hardesty en Bearden (2004) wel uitermate belangrijk. Zij omschrijven de indruk validiteit als onvoldoende op zichzelf maar wel *noodzakelijk* (Hardesty & Bearden, 2004). Wanneer een vragenlijst niet indruk valide is, kan de lijst ook nooit voor de rest valide zijn. Indruk validiteit is ook belangrijk omdat het respondenten het gevoel kan geven dat de vragenlijst nuttig is (Warner, 2013). Een hoge indruk validiteit kan ervoor zorgen dat respondenten het belang van een test zien en het gevoel hebben dat ze gehoord worden met de vragenlijst (Warner, 2013).

Indruk validiteit wordt benaderd door de vragenlijst simpelweg te laten zien aan omstanders en te vragen of zij de lijst als valide achten (Fink & Litwin, 1995). Het gaat er dan om of op het eerste oog lijkt dat de lijst meet wat hij zou moeten meten. Zo zou de lijst valide kunnen lijken, echter kan dit nog ontkracht worden bij latere validiteitstesten (Warner, 2013). Hoewel indruk validiteit veel lijkt op inhoudsvaliditeit, zijn de twee wel anders. Indruk validiteit is namelijk veel subjectiever (het gaat immers enkel om het gevoel of het oordeel van de gebruiker) en zegt uiteindelijk minder over de daadwerkelijke validiteit (Fink & Litwin, 1995).

In sommige gevallen kan het volgens Warner (2013) juist nuttig zijn wanneer een vragenlijst een lage indruk validiteit heeft. Soms is het namelijk *niet* de bedoeling dat de respondent weet waarover de

vragenlijst echt gaat (Warner, 2013). Een voorbeeld hiervan is een psychologische test waarin de noodzaak voor aandacht getoetst wordt aan de hand van plaatjes en verhalen. Wanneer een respondent vooraf weet waar de test over gaat, kan hij zijn eigen antwoorden beïnvloeden om beter over te komen.

2.2.2 Inhoudsvaliditeit

Inhoudsvaliditeit draait om de vraag of de test of vragenlijst alle aspecten van de theorie omvat (Warner, 2013). Het gaat er dan om of de items die in de vragenlijst staan onder de theorie vallen en in de lijst thuis horen. Inhoudsvaliditeit kijkt dus niet alleen naar of alles erin zit wat er in hoort, maar ook of er dingen in zitten die er niet in thuis horen (Hardesty & Bearden, 2004).

Het beoordelen van de inhoudsvaliditeit kan op verschillende manieren. Als eerste is het mogelijk om de theorie(ën), waar de lijst op gebaseerd is, te ontleden in 'dimensies'. Door alle belangrijke aspecten van de theorie(ën) op te schrijven wordt een lijst gecreëerd met alle 'dimensies' van de theorie. Vervolgens moet er systematisch gekeken worden of alle dimensies in tenminste één van de items terugkomt. Wanneer dit het geval is, lijkt er een hoge inhoudsvaliditeit te zijn (Warner, 2013). Een tweede manier om inhoudsvaliditeit te beoordelen is om de vragenlijst te laten beoordelen door professionals die verstand hebben van het onderwerp. Deze controleren dan of de inhoud van de vragenlijst aansluit bij de inhoud van de theorie(ën) (Fink & Litwin, 1995). Verder is het ook mogelijk om het aantal dimensies van een vragenlijst vast te stellen via factoranalyse in de vorm van een Principiële Componenten Analyse. Deze geeft dan een weergave van welke items waarschijnlijk samenhangen en dus een dimensie vormen. Dit overzicht kan dan vergeleken worden met de dimensies die in de theorie zijn vastgesteld.

Hoewel inhoudsvaliditeit nog altijd subjectief is (doordat zelf dimensies vastgesteld moeten worden) en niet gemeten kan worden aan de hand van bijvoorbeeld een correlatie coëfficiënt, geeft deze wel een goede basis voor de beoordeling van validiteit (Fink & Litwin, 1995). Wanneer een vragenlijst geen goede inhoudsvaliditeit heeft missen er dus items, of zijn er overbodige items, waardoor de lijst waarschijnlijk niet meet wat hij zou moeten meten (Warner, 2013). Anders geformuleerd: belangrijke onderdelen van een bepaalde theorie of concept ontbreken, waardoor het concept of de theorie niet of onvoldoende gemeten wordt. Net als bij indruk validiteit is inhoudsvaliditeit niet voldoende maar wel noodzakelijk voor een lijst om valide te zijn (Hardesty en Bearden, 2004, p. 99).

2.2.3 Criteriumvaliditeit

In tegenstelling tot indruk validiteit en inhoudsvaliditeit wordt criteriumvaliditeit op een veel kwantitatieve manier gemeten. Bij criteriumvaliditeit wordt gekeken naar de correlaties die de vragenlijst heeft met andere scores waar de vragenlijst mee gerelateerd zou moeten zijn wanneer deze echt valide is (Warner, 2013). Deze scores kunnen bijvoorbeeld andere vragenlijsten zijn welke bewezen valide zijn. Bijvoorbeeld wanneer de ontwikkelde vragenlijst werkstress zou moeten meten, dan zullen de scores van de ontwikkelde vragenlijst hoog moeten correleren met een bekende werkstresstest zoals de VBBA.

In feiten is criteriumvaliditeit een correlatie tussen de vragenlijstscore (X) en de criterium score (Y) (Schwabe, 2017). Bij criteriumvaliditeit wordt dus r_{XY} ³ berekend. Echter deze correlatie kan beïnvloed worden door de betrouwbaarheid van X en Y (Schwabe, 2017). Dit omdat het kan zijn dat de ware scores van X en Y bijvoorbeeld perfect met elkaar correleren ($r_{xy} = 1$) maar door meetfouten wordt deze correlatie minder ($r_{xy} < 1$). De beoordeling van de criteriumvaliditeit gaat dan omlaag, terwijl het kan zijn dat de vragenlijst een hogere criteriumvaliditeit heeft. Zo zou deze

³ Notering voor de correlatie (r) tussen X en Y

ook onterecht niet valide genoemd kunnen worden. Dit verschijnsel wordt de 'attenuatie van de correlatie' genoemd (Warner, 2013). Hoe lager de betrouwbaarheid van een variabele, hoe hoger de attenuatie. Om de criteriumvaliditeit correlatie te corrigeren voor attenuatie kan de volgende formule gebruikt worden (Warner, 2013):

$$r_{X_T Y_T} = \frac{r_{XY}}{\sqrt{r_{XX}} \sqrt{r_{YY}}}$$

Waarbij $r_{X_T Y_T}$ de correlatie is tussen de ware scores van X en Y , r_{XY} de geobserveerde correlatie tussen X en Y en r_{XX} , en r_{YY} , de betrouwbaarheid van X en Y .

Criteriumvaliditeit kan op verschillende manieren gemeten worden, afhankelijk van het onderwerp van de test en kent daarom ook verschillende vormen (Fink & Litwin, 1995). De verschillende vormen van criteriumvaliditeit komen hieronder aan bod.

Concurrent validiteit

De eerste vorm van criteriumvaliditeit is de 'concurrent validiteit'. Deze wordt geëvalueerd door de vragenlijst te vergelijken met het huidige gedrag (Warner, 2013). Dit wordt bereikt door de scores van de ontwikkelde vragenlijst te vergelijken met scores van een vragenlijst die hetzelfde meet. Hierbij is het belangrijk dat de vragenlijst die ter vergelijking gebruikt wordt zelf aangetoond betrouwbaar én valide is (Bagby, Taylor & Parker, 1994).

Bij concurrent validiteit wordt vervolgens een correlatie berekend tussen de twee verschillende scores (Warner, 2013). Een hoge correlatie suggereert dan dat de vragenlijst een goede concurrent validiteit heeft (Bagby, Taylor & Parker, 1994). Opnieuw zal de benodigde minimum correlatie afhankelijk zijn van het onderwerp van de vragenlijst. De volgende suggestie van de COTAN (2017) kan hierbij worden aangehouden:

Tests voor belangrijke beslissingen op individueel niveau

Goed: $r \geq .90$
 Voldoende: $.80 \leq r < .90$
 Onvoldoende: $r < .80$

Tests voor minder belangrijke beslissingen op individueel niveau

Goed: $r \geq .80$
 Voldoende: $.70 \leq r < .80$
 Onvoldoende: $.70$

Tests voor onderzoek op groepsniveau

Goed: $r \geq .70$
 Voldoende: $.60 \leq r < .70$
 Onvoldoende: $r < .60$

Een alternatieve manier om de concurrent validiteit te toetsen is om een vergelijkingstest te gebruiken die exact het tegenovergestelde meet (Fink & Litwin, 1995). In dit geval is het juist gewenst om een negatieve correlatie tussen de twee testen te vinden.

Predictieve validiteit

Een andere manier om de criteriumvaliditeit mee te meten is de predictieve validiteit. Deze zegt iets over de voorspellende waarde van een test (Fink & Litwin, 1995). Een voorbeeld van predictieve validiteit is het kijken of hoge scores op een depressie test uiteindelijk leiden tot meer zelfmoorden dan lagere scores op de test (Warner, 2013). Bij predictieve validiteit wordt, net zoals bij concurrent validiteit, een correlatie coëfficiënt berekend op basis van de scores op de ontwikkelde vragenlijst en de scores op een controle test. Wanneer de predictieve validiteit wordt gemeten over een te korte tijdsspanne, dan zal deze eigenlijk hetzelfde zijn als een toetsing van concurrent validiteit. Immers wordt dan nog altijd het huidige gedrag getoetst en niet de voorspellende waarde (Fink & Litwin, 1995). Pas wanneer er een langere tijdsspanne tussen de toetsingsmomenten zit, is er sprake van het meten van predictieve validiteit. Hierdoor is predictieve validiteit in sommige gevallen niet de meest geschikte keuze om validiteit te beoordelen. Bijvoorbeeld wanneer het gaat om het in kaart brengen van medische complicaties. Tussen de toets momenten door zou er namelijk een nieuwe behandeling plaats kunnen vinden waardoor de scores op de tweede toets niet meer correleren met

de scores op de eerste toets. Hierdoor kan onterecht geconcludeerd worden dat de predictieve validiteit van de vragenlijst laag is. Kortom, door het tijdsaspect is de predictieve validiteit soms lastig te bepalen (Fink & Litwin, 1995).

Ook bij de beoordeling van predictieve validiteit kunnen de COTAN richtlijnen voor minimum correlatie zoals hierboven weergegeven worden aangehouden.

Convergente validiteit & divergente validiteit

Tot slot zijn er nog de convergente en divergente validiteit. Bij deze vormen van validiteit zit een grote overlap met concurrent validiteit. Bij convergente validiteit wordt gekeken of de ontwikkelde vragenlijst sterk correleert met een vragenlijst, over hetzelfde onderwerp, die al bewezen betrouwbaar en valide is (Warner, 2013). Wanneer dit zo is, suggereert dit dat de twee testen hetzelfde meten, waardoor blijkt dat de ontwikkelde vragenlijst inderdaad meet wat het beoogd te meten. Convergentie kan ook op item niveau plaatsvinden. Er wordt dan gekeken naar de item-totaal correlatie. Er is sprake van convergentie op itemniveau als de item-totaal correlatie hoog is met de schaal waar het item bij hoort (Schwabe, 2017)

Bij divergente validiteit wordt juist gekeken naar een tegenovergestelde variabele dan degene die gemeten wordt in de ontwikkelde vragenlijst (Warner, 2013). Bijvoorbeeld wanneer een vragenlijst meet hoe sociaal iemand is, en deze scores vergeleken worden met de scores op een test die meet hoe asociaal iemand is, dan zouden deze twee negatief met elkaar correleren. Op deze manier kan ook aangetoond worden dat de ontwikkelde lijst meet wat deze beoogd te meten (Warner, 2013). Divergentie op item niveau betekent dat de item-totaal correlatie met de schaal waar dit item bij hoort hoger is dan de item-totaal correlatie van de totaalscores van schalen waar het item niet bij hoort (Schwabe, 2017).

Een methode om de convergentie en divergentie van een vragenlijst te valideren is de Multitrek-Multimethode Matrix van Campell en Fiske (1959). Deze theorie gaat ervan uit dat een meetschaal (vragenlijst) een combinatie meet van een 'trek' en een 'methode'. Waarbij een trek wordt gedefinieerd als een eigenschap of kenmerk van een persoon of groep en methode als de manier waarop informatie over de trek verkregen is (bijvoorbeeld een beoordeling, zelftest of observatie) (Schwabe, 2017). Het is daarbij belangrijk dat er meer dan één methode en meer dan één trek getest is (Campell & Fiske, 1959). Vervolgens worden deze trekken en methodes in een matrix gezet (zie figuur 2). Hierin worden de correlaties tussen een trek en een trek van eenzelfde of andere methode weergegeven. Omdat eenzelfde trek en eenzelfde methode met elkaar gewoonlijk een correlatie van 1 heeft, wordt in deze rij de betrouwbaarheid van de test weergegeven (Schwabe, 2017).

				Methode 1			Methode 2			Methode 3		
				A1	B1	C1	A2	B2	C2	A3	B3	C3
Methode 1	A1		r									
	B1	m		r								
	C1	m	m		r							
Methode 2	A2	c	d	d			r					
	B2	d	c		d		m	r				
	C2	d	d	c			m	m	r			
Methode 3	A3	c	d	d	c	d	d			r		
	B3	d	c		d		d	c	d	m	r	
	C3	d	d	c			d	d	c	m	m	r

Figuur 2 Multitrek-Multimethode Matrix (Schwabe, 2017)

De convergentie kan gemeten worden door te kijken naar de correlaties tussen de scores van verschillende methodes voor dezelfde trek, in figuur 2 aangegeven als blauwe cellen. De divergentie kan gemeten worden door te kijken naar de correlaties tussen de scores van verschillende methodes voor verschillende trekken, aangegeven in figuur 2 als gele cellen (Schwabe, 2017). De correlaties tussen scores van testen voor dezelfde methode en verschillende trekken worden aangegeven als methodevarianties, aangegeven in figuur 2 met groene cellen.

Om de validiteit via deze matrix goed te keuren, moet deze voldoen aan drie aspecten. Als eerste moet de convergente correlatie significant afwijken van 0 en voldoende groot zijn om te kunnen wijzen op validiteit. Wanneer dit het geval is, zal de convergentie bewezen zijn. Vervolgens moeten de scores in de convergente cellen hoger zijn dan de scores in de divergente cellen die in dezelfde rij of kolom liggen. Tot slot moet gekeken worden of de scores in de convergente cellen hoger liggen dan de scores van de correlaties die dezelfde methode gebruiken maar een andere trek meten. Dit zijn de cellen van methodevariantie. Als zowel de divergente scores lager liggen en de scores van methodevariantie lager liggen dan de convergente scores, dan is de divergentie bewezen (Campell & Fiske, 1959).

2.2.4 Construct validiteit

Construct validiteit wordt vaak omschreven met de vraag: 'meet het instrument het concept dat het hoort te meten?' (Bagozzi, Yi & Phillips, 1991). Ook wordt construct validiteit door Fink en Litwin (1995) omschreven als een theoretische manier om te meten hoe belangrijk de vragenlijst is.

Construct validiteit is een begrip met meerdere definities. Een daarvan is de definitie van Carmines & Zeller (1979): *"Construct validity is concerned with the extent to which a particular measure relates to other measures consistent with theoretically derived hypotheses concerning the concepts (or constructs) that are being measured."* (Carmines & Zeller, 1979, p.23)

Dit houdt in dat construct validiteit kijkt of het meetinstrument de hypotheses meet zoals hij deze beoogd te meten volgens de opgestelde theorie. Een voorbeeld hiervan is wanneer de construct validiteit van een meetinstrument op zelfvertrouwen wordt getest. Theoretisch wordt gesteld dat een hoger zelfvertrouwen leidt tot meer participatie op school. Vervolgens wordt het zelfvertrouwen gemeten aan de hand van het meetinstrument en wordt ook de participatie op school gemeten. Wanneer er dan een relatie tussen de twee gevonden wordt, is er een positieve bijdrage aan de construct validiteit geleverd.

Construct validiteit kan ook simpeler gedefinieerd worden, zoals gedaan door Schwabe (2017, p.14): "Construct validiteit wordt gebruikt om aan te geven of de schaal/vragenlijst het (onderliggende) construct goed meet". Een manier om dit te achterhalen is factoranalyse zoals besproken door Guilford (1948). Via factoranalyse kan achterhaald worden welke items van een vragenlijst samen een (sub-)construct vormen. Zo kan getoetst worden of een item inderdaad het construct meet wat deze zou moeten meten en of het construct dus voldoende goed wordt gemeten (Guilford, 1948).

2.3 Theoretische conclusie

In de theorie is veel consensus over het belang van betrouwbaarheid en validiteit. Ook wordt duidelijk dat de verschillende auteurs het eens zijn over het feit dat er verschillende manieren zijn om betrouwbaarheid te meten dat er verschillende manieren zijn om validiteit te meten. Buiten de namen van deze methodes om (zo spreken Fink en Litwin (1995) bijvoorbeeld over Split-half methodes en Schwabe (2017) over parallel betrouwbaarheid) zijn de meeste auteurs het ook eens over hoe deze methodes werken.

Echter zijn er wel verschillen in de manier van 'meten' van betrouwbaarheid en validiteit. Zo pleiten Warner (2013) en Fink en Litwin (1995) voor het beoordelen van betrouwbaarheid aan de hand van de correlatiecoëfficiënt Pearson's r en pleiten Baumgartner (2000) en Uebersax (2006) voor het beoordelen van validiteit aan de hand van de Intraclass coëfficiënt. En waar Warner (2013) laat zien dat het belangrijk is om de Cronbach's Alfa te presenteren, stelt Pallant (2013) dat het soms interessanter is om het gemiddelde van de inter-item correlatie te laten zien.

Tot slot is er in de literatuur nog maar weinig te vinden over het meten van betrouwbaarheid en validiteit in kleine steekproeven. Ook het gebruik van non-parametrische toetsen wordt nauwelijks besproken. Hierdoor is het gelijk noodzakelijk om een grote steekproef te hebben, met normaal verdeelde data. Dit is niet in alle gevallen mogelijk.

2.3.1 Samenvatting

Onderwerp	Omschrijving	Meetmethode
Her-test	Betrouwbaarheid meten aan de hand van een herhaalde test	Pearsons r (correlatie) of Intraclass correlation coëfficiënt (R).
Alternate-form test	Betrouwbaarheid meten aan de hand van een herhaalde test, die de tweede keer een andere vorm heeft om leereffect te voorkomen.	Pearsons r (correlatie) of Intraclass correlation coëfficiënt (R).
Parallel test	Betrouwbaarheid meten door twee keer dezelfde test, met kleine aanpassingen te vergelijken	Pearsons r (correlatie)
Interne consistentie	Betrouwbaarheid meten door te kijken in hoeverre items met elkaar samenhangen	Cronbach's Alfa
Indruk validiteit	De mate waarin een vragenlijst de indruk geeft valide te zijn	Beoordelingen van respondenten en omstanders.
Inhoudsvaliditeit	De mate waarin de vragenlijst alle aspecten (en niet meer) van de theorie omvat waar deze bij hoort.	Items toewijzen aan dimensies, beoordelingen van professionals of factoranalyse in de vorm van Principiële Componenten Analyse.
Criteriumvaliditeit	De mate waarin de vragenlijst samenhangt met variabele waar deze mee zou moeten samenhangen als de lijst meet wat hij hoort te meten	Pearsons r (correlatie) met criterium variabelen
Construct validiteit	De mate waarin de vragenlijst het onderliggende construct goed meet	Toetsingshypotheses, factoranalyse in de vorm van Principiële Componenten Analyse

3. Onderzoekskader

Op basis van het bovenstaande theoretisch kader, zal in dit hoofdstuk beschreven worden welke concepten rondom betrouwbaarheid en validiteit worden gebruikt in het onderzoek en zullen deze keuzes worden beargumenteerd.

3.1 Betrouwbaarheid

Als eerste zal de betrouwbaarheidsanalyse worden gedaan door middel van de paralleltest methode (zie paragraaf 2.1.3). Dit omdat er geen tijd zal zijn om een herhaaldelijke meting te doen en bij de paralleltest methode toch de betrouwbaarheid in een meting gedaan kan worden. Voor het uitvoeren van de paralleltest methode zullen de antwoordcategorieën bij de helft van de enquêtes worden omgedraaid. De enquêtes zullen willekeurig worden uitgedeeld om systematische fouten te vermijden. Dit betekent dat de respondenten om en om de versie krijgen. De eerste persoon krijgt dus versie A en de tweede persoon versie B enzovoort.

Verder zal de betrouwbaarheid van de vragenlijst van het Lectoraat Mens & Technologie via een Cronbach's Alfa analyse worden gemeten. Om betrouwbaar gevonden te worden, dienen deze Cronbach's Alfa scores minstens 0,6 te zijn.

Er wordt verwacht dat de enquête en parallelle enquête hoog met elkaar correleren. Daarom:

Hypothese 1: De Fontys Technology Flake vragenlijst heeft een positief verband met de parallelle Fontys Technology Flake vragenlijst.

Om betrouwbaar gevonden te worden, dient te correlatie tussen de Fontys Technology Flake vragenlijst en de parallelle Fontys Technology Flake vragenlijst minstens 0,7 te zijn.

3.2 Validiteit

3.2.1 Indrukvaliditeit

De indrukvaliditeit (zie paragraaf 2.2.1) van de vragenlijst zal niet direct gemeten worden. Dit om twee verschillende redenen. Ten eerste is het meten van indrukvaliditeit subjectief: het gaat om de 'indruk' van de respondent en er kan geen statistische toets gedaan worden over de indrukvaliditeit. Ten tweede is de indrukvaliditeit, zoals omschreven in paragraaf 2.2.1, noodzakelijk maar niet voldoende voor validiteit. Anders geformuleerd: wanneer de vragenlijst valide blijkt te zijn uit de analyses, kan aangenomen worden dat deze óók een goede indrukvaliditeit heeft. Indrukvaliditeit is immers noodzakelijk voor een goede validiteit van een vragenlijst.

3.2.2 Inhoudsvaliditeit

Voor het meten van de inhoudsvaliditeit (zie paragraaf 2.2.2) zal gekeken worden naar het aantal dimensies in het Fontys Technology Flake model (Centrum, Nut Gebruikersgemak, Sociale norm, Facilitering, Werkwaardes en Gewoontegedrag) en zal vervolgens een Principiële Componenten Analyse (PCA) gedaan worden, een vorm van factoranalyse, om te toetsen hoeveel dimensies er in de vragenlijst feitelijk gemeten worden. Vervolgens zullen deze gemeten dimensies vergeleken worden met het aantal 'theoretische' dimensies van het model. Er wordt verwacht dat het aantal dimensies in het Fontys Technology Flake model overeenkomst met het aantal dimensies gevonden in de Principiële Componenten Analyse. Daarom de volgende hypothese:

Hypothese 2: Het aantal componenten in het Fontys Technology Flake model is gelijk aan het aantal componenten gemeten door de PCA.

3.2.3 Criteriumvaliditeit

De criteriumvaliditeit van de vragenlijst zal tijdens dit onderzoek buiten beschouwing gelaten worden. Dit met name vanwege de tijdsspanne van het onderzoek. Zoals omschreven in het theoretisch kader kan het jaren duren voordat er iets over de predictieve criteriumvaliditeit gezegd kan worden. Het onderzoek zal echter binnen een aantal maanden plaatsvinden waardoor dit niet mogelijk is om te meten. Dit zou eventueel wel in de toekomst gedaan kunnen worden om de validiteit van het meetinstrument te verhogen. Voor concurrente, convergente en divergente criteriumvaliditeit moet de score op de huidige vragenlijst vergeleken worden met de scores op een eerder bewezen valide en betrouwbare test. In eerste instantie zal dit niet gedaan worden omdat het aantal items welke respondenten dan moeten invullen erg groot wordt. Over het algemeen haken respondenten dan af, omdat ze hier geen zin in hebben. Dit zal de respons van het onderzoek niet ten goede doen, waardoor er wellicht ook geen conclusies over andere vormen van validiteit en betrouwbaarheid gedaan kunnen worden. Verder is het zo dat de vragenlijst, zoals deze nu is ontwikkeld door het Lectoraat Mens & Technologie, gebaseerd is op de bekendste betrouwbare en valide vragenlijst voor technologie acceptatie (Zie hoofdstuk 5). Wanneer beide vragenlijsten (die van het Lectoraat Mens & Technologie en de eerder bewezen valide vragenlijst) dan worden uitgezet, zal er een grote overlap in de items zijn.

3.2.4 Constructvaliditeit

De constructvaliditeit zal op twee manieren gemeten worden. Als eerste zal er een hypothese toetsing plaatsvinden zoals gesteld door Carmines & Zeller (1948). Voor meer informatie zie paragraaf 2.2.4.

Volgens Kim en Kankanhalli (2009) leidt een hogere acceptatie van technologie tot minder weerstand bij die technologie. Verder laten Legris, Ingham en Collette (2003) zien dat wanneer de technologie acceptatie verhoogd wordt, het gebruik van de technologie zal stijgen. Daarom wordt in dit onderzoek verwacht:

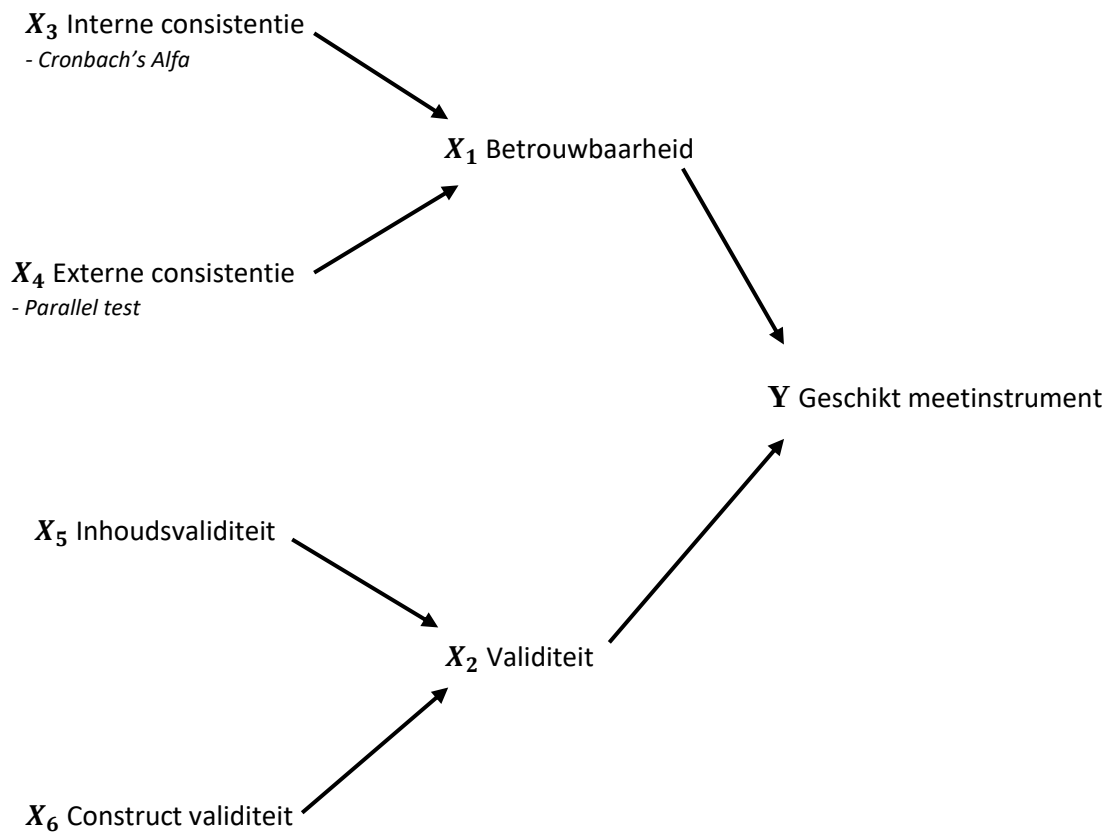
Hypothese 3: Technologie acceptatie heeft een negatief verband met weerstand.

Hypothese 4: Technologie acceptatie heeft een positief verband met gebruik van de technologie.

Verder zal de constructvaliditeit gemeten worden via een factoranalyse, een Principiële Componenten Analyse. Zo zal gezien worden welke items samen een 'construct' meten en of deze inderdaad het construct meten welke deze zou moeten meten. Op deze manier wordt inzicht verkregen in de mate waarin de constructen goed zijn en dus goed gemeten worden in de vragenlijst.

4. Conceptueel model

In het onderstaande conceptueel model wordt een visueel overzicht gegeven van de constructen die getoetst gaan worden in de analyse, om zo antwoorden op de hoofd- en deelvragen te geven. Uitleg over en motivatie voor het gebruik van de onderstaande constructen is te vinden in hoofdstuk 2.



5. Methodische verantwoording

5.1 Type onderzoek

Het type onderzoek dat wordt uitgevoerd kan worden gespecificeerd als 'kwantitatief toetsend onderzoek'. Dat wil zeggen dat de resultaten van het onderzoek worden weergegeven in cijfers. Voor dit type onderzoek is gekozen omdat het doel van dit onderzoek het toetsen van de betrouwbaarheid en validiteit van de vragenlijst behorend bij de Fontys Technology Flake is. Hetgeen wat getoetst gaat worden ligt dus vast en is ontwikkeld vanuit bestaande ideeën en theorieën. Verder is het zo dat het Lectoraat Mens & Technologie zo snel mogelijk hier antwoord op wil hebben, het toetsen moet dus snel. Kwantitatief onderzoek is daarom geschikt.

5.2 Procedure en respondenten

5.2.1 Procedure

De dataverzameling van het onderzoek heeft plaatsgevonden bij een onderdeel van de VDL groep, VDL Kunststoffen, omdat zij zich beschikbaar stelde voor het uitvoeren van dit onderzoek (meer informatie over VDL Kunststoffen is te vinden in bijlage 3). De dataverzameling is gebeurd via enquêtes welke door de onderzoekster aan de respondenten zijn uitgedeeld. Respondenten zijn benaderd op basis van hun functie binnen VDL Kunststoffen, waarbij de leidinggevende deze informatie verstrekt heeft. De dataverzameling vond plaats in week 14 van 2017. Voorafgaand is een introductiebrief (zie bijlage 4) opgehangen op verschillende prikborden binnen VDL zodat eventuele respondenten vooraf wisten dat de onderzoekster zou komen. Doordat de enquêtes persoonlijk werden uitgedeeld, kon de onderzoekster eventuele vragen direct beantwoorden en het doel van het onderzoek mondeling toelichten. Verder was de onderzoekster de gehele dag op locatie, waardoor respondenten met vragen langs konden komen. Aan het eind van de dag zijn de enquêtes persoonlijk opgehaald om te respons zo hoog mogelijk te krijgen.

Na het uitzetten van de enquêtes bij VDL Kunststoffen is de invoer van de enquêtes handmatig gedaan in SPSS. Echter om te voorkomen dat er type fouten bij de invoer waren, is een beschrijvende statistiek analyse uitgevoerd om zo het bereik en de maximum score op elk item te bekijken. In dit geval wordt gebruik gemaakt van een 5 punts Likert schaal en dus is het bereik maximaal 4 en de maximum score maximaal 5. Verder is er een steekproef gedaan om te kijken of de ingevoerde scores kloppen. Hierna vond de analyse van de data plaats.

5.2.2 Afbakening onderzoekspopulatie

Voor dit onderzoek is gericht op productiemedewerkers. Het gaat dan om medewerkers in functies die zelf direct bezig zijn met het productieproces. Dit omdat de opdrachtgever heeft aangegeven op deze doelgroep de vragenlijst ook uiteindelijk uit te willen zetten. De onderzoekspopulatie is verder afgebakend tot medewerkers tussen de 18 en 67 jaar. In de onderzoekspopulatie zijn zowel mannen als vrouwen meegenomen.

De uiteindelijke steekproef van het onderzoek bestond uit 41 respondenten waarvan er 28 man (68,3%) waren, 12 vrouw (29,26%), en één onbekend (2,44%). De gemiddelde leeftijd van de respondenten was 43,6 jaar. De jongste respondent was 21 en de oudste respondent 64.

5.3 Meetinstrumenten

De vragenlijst bestaat uit drie verschillende delen; demografische gegevens, Fontys Technology Flake en controle hypothesen. Voor de parallel test zijn de antwoordcategorieën op de laatste twee delen gespiegeld. Beide enquêtes (de standaard en de gespiegelde) zijn te vinden in bijlage 5 en 6. In totaal bevat de vragenlijst 52 items.

5.3.1 Demografische gegevens

De demografische gegevens zijn gemeten aan de hand van acht items (Geslacht, Leeftijd, Functie, Opleiding, Werkervaring, Werkervaring met Robots, Momenteel werken met Robots en In de buurt werken van Robots). De antwoorden op deze items zijn open.

5.3.2 Fontys Technology Flake

De Fontys Technology Flake toetst zeven verschillende factoren (Centrum, Nut, Gebruikersgemak, Sociale norm, Facilitering, Werkwaarden en Gewoontegedrag). Deze zullen hieronder nader worden toegelicht.

Centrum

Centrum is gemeten aan de hand van drie items (bijvoorbeeld: “Ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega”). De items zijn opgesteld en geformuleerd door het Lectoraat Mens & Technologie. Centrum items zijn opgesteld als hypothese vragen. Het zijn dus controle vragen. Als deze items hoog scoren, zou er ook hoog gescoord moeten worden op de totaal score van technologie acceptatie. De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Nut

Nut is gemeten aan de hand van vier items (bijvoorbeeld: “Het gebruik van de robot verhoogt mijn effectiviteit in mijn werk/functie”). De items komen van de sub-schaal *Perceived Usefulness* van het TAM3-model van Venkatesh en Bala (2008). De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Gebruikersgemak

Gebruikersgemak is gemeten aan de hand van vier items (bijvoorbeeld: “Ik vind de robot gemakkelijk te gebruiken”). De items zijn afkomstig van de sub-schaal *Perceived Ease of Use* van het TAM3-model van Venkatesh en Bala (2008). De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Sociale norm

Sociale norm is gemeten aan de hand van vier items (bijvoorbeeld: “Over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot”). De items zijn afkomstig van de sub-schaal *Subjective Norm* van het TAM3-model van Venkatesh en Bala (2008). De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Facilitering

Facilitering is gemeten aan de hand van vier items (bijvoorbeeld: “Er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden”). De items zijn afkomstig van de sub-schaal *Facilitating Conditions* van het UTAUT-model van Venkatesh et al (2003). De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Werkwaarden

Motivatie is gemeten aan de hand van 18 items (bijvoorbeeld: “Door het gebruik van de robot kan ik beter met anderen samenwerken”). De items zijn gebaseerd op de sub-schaal *Autonomie* van Selfdetermination Theory van Ryan en Deci (2000) (drie items), de sub-schaal *Verbondenheid* van Selfdetermination Theory van Ryan en Deci (2000) (twee items), de sub-schaal *Variatie in Werk* van het Job Characteristics Model van Hackam en Oldhams (1975) (één item), de sub-schaal *Taakidentiteit* van het Job Characteristics Model van Hackam en Oldhams (1975) (twee items), de sub-schaal *Autonomie/Balance* van het Job Characteristics Model van Hackam en Oldhams (1975) (één item), de sub-schaal *Vervreemding* van het Alienation and Freedom Model van Blauner (1964)

(twee items), de sub-schaal *Intrinsieke Waarde* van de Werkwaarden Typologie van Stassen (2014) (vier items), de sub-schaal *Extrinsieke Waarde* van de Werkwaardentypologie van Stassen (2014) (drie items) en één nieuw geformuleerde item door het Lectoraat Mens & Technologie. De items zijn afkomstig uit de bovenstaande modellen maar zijn zelf verwoord door het Lectoraat Mens & Technologie. De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Gewoontegedrag

Gewoontegedrag is gemeten aan de hand van vier items (bijvoorbeeld: “Ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk”). Deze vier items zijn gebaseerd op de Self-Report Index van Verplanken & Orbell (2003) maar zijn geformuleerd door het Lectoraat Mens & Technologie. De items worden gemeten aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

5.3.3 Controle hypotheses

Om de controle hypotheses te toetsen zijn er twee factoren meegenomen in de vragenlijst, Weerstand en Gebruik. Deze worden hieronder toegelicht.

Weerstand

Weerstand is gemeten aan de hand van één item (“ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert”). Dit item is gebaseerd op de items op de sub-schaal *Resistance* van Bhattacharjee en Hikmet (2007). Dit item zal gemeten worden aan de hand van een 5-punts Likert schaal (1= helemaal mee oneens, 5= helemaal mee eens).

Gebruik

Gebruik is gemeten aan de hand van één items (“Hoe vaak gebruik je de robot per week, gemiddeld?”). Dit items is gebaseerd op de sub-schaal Use van het TAM3-Model van Venkatesh en Bala (2008). Dit item wordt gemeten aan de hand van een 5-punts schaal (1= nooit, 5= dagelijks).

5.3.4 Betrouwbaarheid en validiteit

Uiteraard is ook de betrouwbaarheid en validiteit van dit onderzoek belangrijk. Ondanks dat het onderzoek op zichzelf gericht is op toetsen van betrouwbaarheid en validiteit (zoals het berekenen van een Cronbach's Alfa en de constructvaliditeit) zijn er ook nog enkele maatregelen genomen om ervoor te zorgen dat de dataverzameling ook betrouwbaar en valide zal verlopen.

Als eerste zijn de enquêtes persoonlijk uitgedeeld aan de respondenten. Op deze manier kon een persoonlijke uitleg gegeven worden bij de enquête zodat de respondenten deze goed begrijpen. Tevens was de onderzoekster de gehele dag op locatie zijn waardoor respondenten de kans kregen om eventuele vragen te stellen wanneer nodig. Dit verhoogt de betrouwbaarheid en validiteit omdat het verwarring van vragen en dus verkeerde antwoorden voorkomt. Het persoonlijk uitdelen van de enquêtes heeft er tevens voor kunnen zorgen dat meer respondenten de enquête daadwerkelijk invullen. Zij hebben dan immers al mondeling toegezegd dit te doen. Dit leidt tot minder missende waarden wat de steekproef vergroot waardoor er betrouwbaardere uitspraken gedaan kunnen worden.

Verder is er na de invoer van de enquêtes een beschrijvende statistiek analyse gedaan. Hieruit kan direct worden opgemaakt of alle ingevoerde antwoorden wel binnen het bereik liggen van antwoordmogelijkheden, ofwel tussen 1 en 5. Als dit niet het geval is, wordt direct zichtbaar dat er verkeerde waarden ingevoerd zijn. Daarna is ook een steekproef gedaan om te controleren of de juiste data is ingevoerd. Deze steekproef zal gedaan worden door de onderzoeker, en daarna tevens door een medestudent. Uit de steekproef bleek de data juist ingevoerd te zijn.

5.4 Analyses

De analyses kunnen worden opgedeeld in twee verschillende analyses: de preliminaire analyses en de toetsende analyses. Bij de preliminaire analyses komt eerst de beschrijvende statistiek aan bod. Hieruit wordt duidelijk hoeveel missende waarden er zijn, wat eventuele gemiddeldes zijn, en of alle antwoorden binnen de range liggen. Deze analyse is belangrijk voor bepaalde assumpties van toetsen en om te controleren voor uitzonderlijke gegevens. Vervolgens wordt de normaliteit van de data getoetst. Dit omdat normaal verdeelde data een onderliggende assumptie is van de parametrische toetsen die bij de toetsende analyses gedaan worden. Vervolgens komen de specifieke toetsen voor het toetsen van de betrouwbaarheid en validiteit. Uitgebreide informatie en motivatie over deze toetsen is te vinden in hoofdstuk 3.

6. Resultaten

Dit hoofdstuk is onderverdeelt in drie paragrafen. Als eerste zal de preliminaire analyse aanbod komen. Hierin worden alle resultaten van voorafgaande analyses gepresenteerd. Deze resultaten zijn bijvoorbeeld nodig om te zien of de data voldoet aan de assumpties van de statistische toetsen die gekozen zijn voor de toetsing van de deelvragen. Vervolgens zullen de resultaten van de betrouwbaarheid weergegeven worden en tot slot de resultaten van de validiteit van de vragenlijst.

6.1 Preliminaire analyse

6.1.1 Beschrijvende statistieken

De beschrijvende statistieken zullen een weergave geven van het aantal respondenten, missende waarden en, indien mogelijk, een samenvatting van statistieken zoals het gemiddelde en de standaarddeviatie. De beschrijvende statistieken worden onderverdeelt in die voor categorische variabelen en die voor continue variabelen. Dit omdat statistieken zoals het gemiddelde en de standaarddeviatie niet van toepassing zijn op de categorische variabelen (bijv. het is niet mogelijk om het gemiddelde van geslacht te meten).

Categorische variabelen

Onder categorische variabelen vallen de variabelen 'Geslacht', 'Werken met robots (ja, nee)', 'Werken in de buurt van robots (ja, nee)' en 'Versie A of B'. De analyse geeft de volgende resultaten:

Statistics

		Geslacht (1=man, 2=vrouw)	werk met robots (1= ja, 2=nee)	werk in de buurt van robots (1=ja, 2=nee)	Versie A of B (1=a, 2=b)
N	Valid	40	39	41	41
	Missing	7	8	6	6

Geslacht (1=man, 2=vrouw)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	28	59,6	70,0	70,0
	2,00	12	25,5	30,0	100,0
	Total	40	85,1	100,0	
Missing	System	7	14,9		
Total		47	100,0		

Bij de variabele 'Geslacht' zijn 40 antwoorden in gevuld. Dat resulteert in 7 missende waarden. Van de 40 respondenten die de variabele hebben in gevuld, zijn er 28 man. Dat is 70% van het totaal ingevulde waarden en 59,6% van het totaal aantal (inclusief missende waarden). 12 van de 40 respondenten zijn vrouw. Dat is 30% van het totaal ingevulde waarden en 25,5% van het totaal. Van de 47 uitgedeelde enquêtes is de variabele 'Geslacht' 7 keer niet ingevuld, dat is 14,9% van het totaal.

werk met robots (1= ja, 2=nee)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	17	36,2	43,6	43,6

	2,00	22	46,8	56,4	100,0
	Total	39	83,0	100,0	
Missing	System	8	17,0		
Total		47	100,0		

Bij de variabele 'Werk met robots (ja, nee)' zijn 39 antwoorden in gevuld. Dat resulteert in 8 missende waarden. Van de 39 respondenten die de variabele hebben in gevuld, werken er 17 met robots. Dat is 43,6% van het totaal ingevulde waarden en 36,2% van het totaal aantal (inclusief missende waarden). 22 van de 39 respondenten werken niet direct met robots. Dat is 56,4% van het totaal ingevulde waarden en 46,8% van het totaal. Van de 47 uitgedeelde enquêtes is de variabele 'Werk met robots (ja, nee)' 8 keer niet ingevuld, dat is 17% van het totaal.

werk in de buurt van robots (1=ja, 2=nee)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	38	80,9	92,7	92,7
	2,00	3	6,4	7,3	100,0
	Total	41	87,2	100,0	
Missing	System	6	12,8		
Total		47	100,0		

Bij de variabele 'Werk in de buurt van robots (ja, nee)' zijn 41 antwoorden in gevuld. Dat resulteert in 6 missende waarden. Van de 41 respondenten die de variabele hebben in gevuld, werken er 38 in de buurt van robots. Dat is 92,7% van het totaal ingevulde waarden en 80,9% van het totaal aantal (inclusief missende waarden). 3 van de 41 respondenten werkt niet in de buurt van robots. Dat is 7,3% van het totaal ingevulde waarden en 6,4% van het totaal. Van de 47 uitgedeelde enquêtes is de variabele 'Werk in de buurt van robots (ja, nee)' 6 keer niet ingevuld, dat is 12,8% van het totaal.

Versie A of B (1=a, 2=b)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	21	44,7	51,2	51,2
	2,00	20	42,6	48,8	100,0
	Total	41	87,2	100,0	
Missing	System	6	12,8		
Total		47	100,0		

Bij de variabele 'Versie A of B' zijn 41 antwoorden in gevuld. Dat resulteert in 6 missende waarden. De variabele 'Versie A of B' werd door de onderzoekster ingevuld aan de hand van het type enquête dat ontvangen was (A of B). 6 enquêtes zijn dus niet teruggekomen, dat is 12,8%. Van de 41 respondenten die de enquête hebben in gevuld, hadden er 21 versie A. Dat is 51,2% van het totaal ingevulde waarden en 44,7% van het totaal aantal (inclusief missende waarden). 20 van de 41 respondenten hadden versie B. Dat is 48,8% van het totaal ingevulde waarden en 42,6% van het totaal.

Continue variabelen

Onder continue variabelen vallen de variabelen 'Leeftijd', 'Jaren werkervaring', 'Jaren werkervaring met robots' en alle items die de constructen 'Centrum', 'Nut', 'Gebruikersgemak', 'Sociale norm',

‘Facilitering’, ‘Werkwaardes’ en ‘Gewoontegedrag’ meten. In totaal gaat het dan om 47 items. Vanwege de omvang van de resultaten tabel van deze analyse, zal de tabel volledig weergegeven worden in bijlage 7.

Bij de variabele ‘Leeftijd’ zijn 38 waardes van de 47 ingevuld. Dat is 80,9%. Het gemiddelde hiervan is 43,6 jaar oud met een standaarddeviatie van 14,24. De jongste respondent was 21, en de oudste respondent 64.

Bij de variabele ‘Jaren werkervaring’ zijn 37 waardes van de 47 ingevuld. Dat is 78,7%. Het gemiddelde hiervan is 23,3 jaren werkervaring met een standaarddeviatie van 15,05. Het minste jaren werkervaring was 0,5 en het meeste jaren werkervaring was 49.

Bij de variabele ‘Jaren werkervaring met robots’ zijn 36 waardes van 47 ingevuld. Dat is 76,6%. Het gemiddelde hiervan is 8,3 jaren werkervaring met robots met een standaarddeviatie van 9,83. Het minste jaren werkervaring met robots was 0 en het meeste aantal jaren werkervaring met robots was 30.

Voor de overige variabelen liggen de gemiddeldes afgerond op 3. Dit is bij alle variabele het neutrale middelpunt en staat voor ‘Neutraal’. Het aantal ingevulde waardes ligt bij deze variabele tussen de 39 en 41. Dit betekent dat er bij deze variabele minstens 6 missende waardes zijn, en maximaal 8 missende waardes (tussen de 83% en 87,2% dus).

Voor de meeste variabele is het minimum 1 en het maximum 5. Dat betekent dat het volledige bereik van de antwoordmogelijkheden gebruikt is. Voor de variabele ‘Werk wat de robot doet zou door mensen gedaan moeten worden’, ‘ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf’, ‘De robot is gemakkelijk te gebruiken’, ‘de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken’, ‘collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken’, ‘over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot’, ‘het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen’, ‘door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken’, ‘door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk’ en ‘door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst’ is het minimum 2, welke staat voor ‘Mee oneens’. De variabele ‘door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd’, ‘er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden’, ‘door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer’ en ‘ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze’ scoren een maximum van 4, welke staat voor ‘Mee eens’.

6.1.2 Normaliteit beoordelen

Voor het uitvoeren van een parametrische toets is het meestal van belang dat de afhankelijke variabele (enigszins) normaal verdeeld is (Pallant, 2013). Daarom is het belangrijk om de normaliteit van de verkregen data te beoordelen. Voor dit onderzoek is voornamelijk van belang om de normaliteit van de totaal scores op technologie acceptatie te beoordelen, deze fungeert namelijk als afhankelijke variabele in de meeste toetsen. Daarom wordt de normaliteit van de totaal scores hieronder uitgebreid beoordeeld. In bijlage 8 is de tabel met normaliteit beoordeling van de overige continue variabele opgenomen.

Het toetsen van de normaliteit van de totaal score op technologie acceptatie geeft de volgende output:

Descriptives

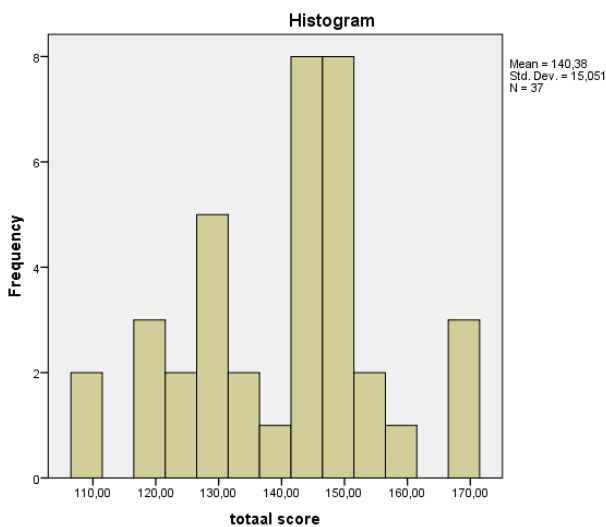
			Statistic	Std. Error
totaal score	Mean		140,3784	2,47430
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	135,3603	
		Upper Bound	145,3965	
	5% Trimmed Mean		140,4459	
	Std. Deviation		15,05057	
	Minimum		109,00	
	Maximum		171,00	
	Skewness		-,164	,388
	Kurtosis		-,238	,759

Het gemiddelde van de totaal score is 140,38, waarbij wordt aangegeven dat er 95% zekerheid is dat het gemiddelde in de populatie tussen 135,36 en 145,40 ligt. De 5% trimmed mean geeft de waarde van het gemiddelde als de top 5% en laagste 5% van de waardes verwijderd worden. Deze is 140,45 en ligt dus erg dicht bij het ware gemiddelde, een indicatie van weinig uitschieters. De Skewness geeft een waarde van -,164. Een indicatie dat er iets meer waardes aan de rechterkant van de histogram liggen (zie grafiek 1). De Kurtosis geeft een waarde van -,238, een indicatie dat de verdeling relatief plat is.

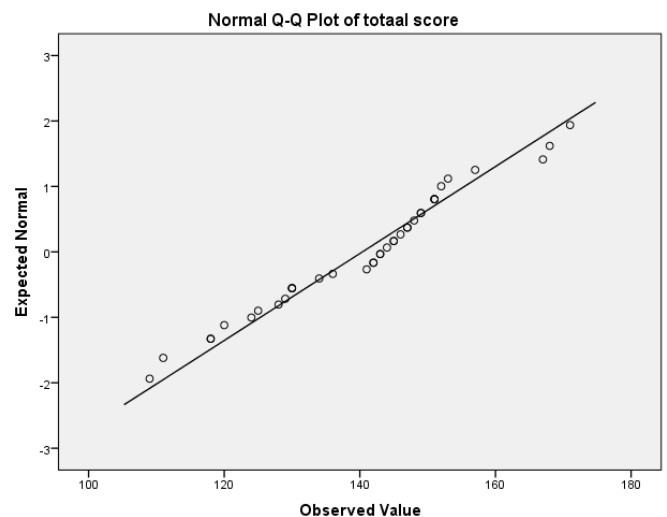
Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
totaal score	,138	37	,072	,968	37	,358

De Kolmogorov-Smirnov statistiek toetst of de waardes *niet* normaal verdeeld zijn. Een significante waarde bij deze toets betekent dus dat de waardes niet normaal verdeelt. Hier geeft de Kolmogorov-Smirnov een significantie van 0,72, wat hoger is dan 0,05. De alternatieve hypothese wordt dus niet aangenomen, de waardes zijn normaal verdeeld.



Grafiek 1



Grafiek 2

Grafiek 1 geeft de verdeling van de waardes weer. In dit geval is de data niet helemaal normaal verdeeld, maar dat komt ook zelden voor in de sociale wetenschappen (Pallant, 2013). De verdeling oogt voldoende normaal, wat ook zichtbaar wordt in grafiek 2. Grafiek 2 laat de verwachte waardes zien bij een 100% normaalverdeling (de zwarte lijn) ten opzicht van de geobserveerde waardes (de puntjes). Uit grafiek 2 wordt zichtbaar dat de geobserveerde waardes redelijk op de verwachte waardes liggen.

6.2 Betrouwbaarheid

Het conceptueel model bevat twee belangrijke x 'en, betrouwbaarheid (x_1) en validiteit (x_2). In deze paragraaf wordt x_1 betrouwbaarheid getoetst aan de hand van x_3 (interne consistentie) en x_4 (externe consistentie).

6.2.1 Interne consistentie

Voor het toetsen van de interne consistentie wordt de Cronbach's Alfa berekend. Deze is berekend over de gehele schaal en over de individuele constructen ('Centrum', 'Nut', 'Gebruikersgemak', 'Sociale norm', 'Facilitering', 'Werkwaardes' en 'Gewoontegedrag'). Analyse van de interne consistentie van de gehele schaal geeft de volgende resultaten⁴:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,852	,862	42

De Cronbach's Alfa van de gehele schaal is 0,852. Deze schaal bevat 42 item, dit omdat items over leeftijd, werkervaring, etc. niet meegenomen zijn. Het gaat uitsluitend om de items die technologie acceptatie meten. Sommige items dragen niet positief bij aan de Cronbach's Alfa. Deze worden weergegeven in de onderstaande tabel.

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
9.digibeet tot technofreak	137,1622	220,473	,157	,853
16.Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	138,4595	239,089	-,408	,867
27.de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geevalueerd	137,2162	224,563	,036	,856
28.ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	137,7568	230,578	-,163	,861
47.in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot	136,5676	225,863	-,014	,857

⁴ De resultaten worden niet volledig in dit hoofdstuk gepresenteerd. Voor volledige tabellen van de output zie bijlage 9.

48.ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk	138,1622	228,751	-,111	,858
49.ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	137,9189	238,743	-,500	,865
50.het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	137,4054	221,026	,128	,854

Voor het construct 'Centrum' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,157	,177	3

Waarbij géén van de items positief bijdraagt aan de Cronbach's Alfa.

Voor het construct 'Nut' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,888	,883	4

Waarbij item 5 niet positief bijdraagt aan de Cronbach's Alfa. Bij het verwijderen van item 5 wordt een Alfa van 0,938 gevonden.

Voor het construct 'Gebruikersgemak' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,490	,561	4

Waarbij item 16 niet positief bijdraagt aan de Cronbach's Alfa. Het verwijderen van item 16 leidt tot een Alfa van 0,808.

Voor het construct 'Sociale norm' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,482	,488	4

Alle items van deze schaal dragen positief bij aan de Alfa.

Voor het construct 'Facilitering' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,573	,591	4

Alle items van deze schaal dragen positief bij aan de Alfa.

Voor het construct 'Werkwaardes' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,813	,812	19

De items 28, 35, 36 en 42 dragen niet positief bij aan de Alfa zoals zichtbaar wordt uit de onderstaande data.

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
28.ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	61,7895	84,279	-,158	,834
35.door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	60,8947	77,826	,176	,817
36.door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanner ik welke taken uitvoer	61,6316	79,536	,110	,819
42.de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	61,6842	87,844	-,351	,842

Voor het construct 'Gewoontegedrag' zijn de volgende resultaten gevonden:

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,304	,320	4

Waarbij item 47 niet positief bijdraagt aan de Cronbach's Alfa. Wanneer item 47 uit de schaal verwijderd wordt, leidt dit tot een Alfa van 0,494.

6.2.2 Externe consistentie

De externe consistentie wordt getoetst aan de hand van een parallel test, met daarbij de hypothese: De Fontys Technology Flake vragenlijst heeft een positief verband met de parallelle Fontys Technology Flake vragenlijst. De hypothese kan vertaald worden naar de formule:

$$\mu A = \mu B$$

Waarbij μA staat voor het gemiddelde van de scores op vragenlijst A en μB staat voor het gemiddelde van de scores op vragenlijst B. Toetsing hiervan via een t-toets geeft de volgende resultaten:

Independent Samples Test

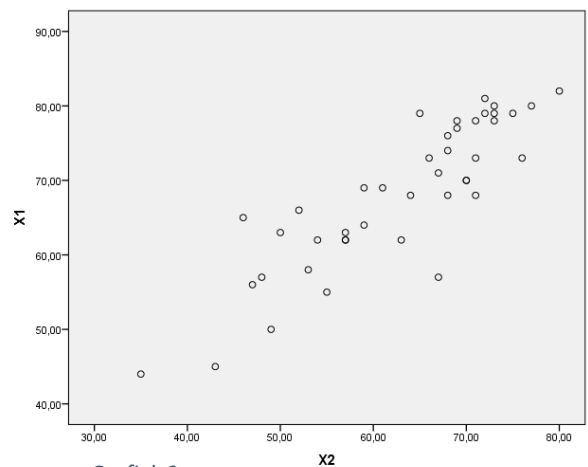
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
totaal	Equal variances assumed	1,522	,226	,676	35	,503
score	Equal variances not assumed			,671	31,384	,507

Waarbij zowel de Levene's Test als de t-test niet significant zijn bij $\alpha=0,05$. De gemiddeldes van de twee groepen verschillen dus niet significant van elkaar. Dit wordt ook duidelijk wanneer de scores met elkaar gecorreleerd worden. Dit geeft namelijk de volgende resultaten:

Correlations

		X1 A	X2 B
X1 A	Pearson Correlation	1	,872**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	42	42
X2 B	Pearson Correlation	,872**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	42	42

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Grafiek 3

Een correlatie van 0,872 geeft een sterk positieve correlatie (zie grafiek 3) met een significantie van ,000. De correlatie is daarmee uiterst significant.

6.3 Validiteit

In deze paragraaf zal x_2 , validiteit, getoetst worden aan de hand van x_4 , inhoudsvaliditeit, en x_5 , constructvaliditeit.

6.3.1 Inhoudsvaliditeit

De inhoudsvaliditeit zou gemeten worden aan de hand van een principiële componenten analyse met daarbij de hypothese: Het aantal componenten in het Fontys Technology Flake model is gelijk aan het aantal componenten gemeten door de PCA.

Assumpties voor het uitvoeren van een componenten analyse is dat de data normaal verdeeld moet zijn, dat de steekproef minstens 100 moet zijn en dat de steekproef minstens vijf keer zo groot moet zijn als het aantal items. In dit geval zou de steekproef dan minstens 210 moeten zijn. De steekproef van dit onderzoek is echter maar 47, waardoor er geen resultaten uit de analyse zijn gekomen. Tegen de assumpties in is dit wel nog geprobeerd (zie bijlage 10) maar tevergeefs. Het is niet gelukt om componenten uit de items te halen.

6.3.2 Construct validiteit

De construct validiteit wordt getoetst aan de hand van een factoranalyse en hypothesetoetsing. Omdat factoranalyse ook onderdeel is van inhoudsvaliditeit zijn de resultaten van de factoranalyse in de vorige sub paragraaf terug te vinden.

De eerste hypothese is: Technologie acceptatie heeft een negatief verband met weerstand. De resultaten van de toetsing van dit verband geven het volgende:

		totaal score	Weerstand (item 51)
totaal score	Pearson Correlation	1	-,251
	Sig. (2-tailed)		,139
	N	37	36
Weerstand (item 51)	Pearson Correlation	-,251	1
	Sig. (2-tailed)	,139	
	N	36	39

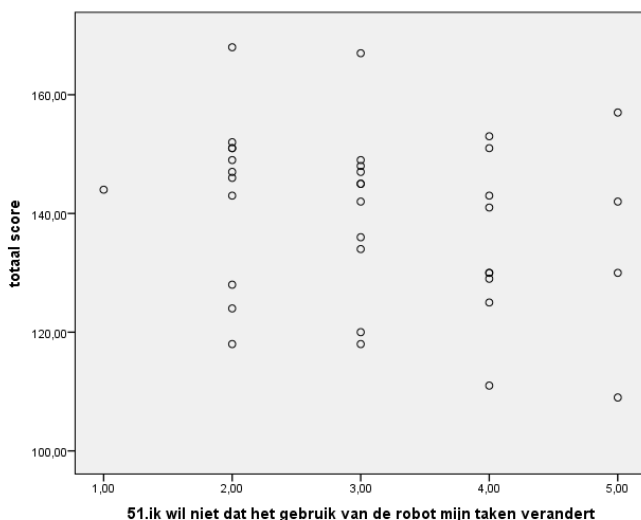
Een correlatie van -,251 geeft een zeer zwak negatief verband aan. Met een significantie van 0,139 is deze toets niet significant. Dit zeer zwakke verband wordt ook duidelijk uit grafiek 4.

De tweede hypothese die de construct validiteit helpt toetsen is: Technologie acceptatie heeft een positief verband met gebruik van de technologie. Toetsing van deze correlatie geeft de volgende resultaten:

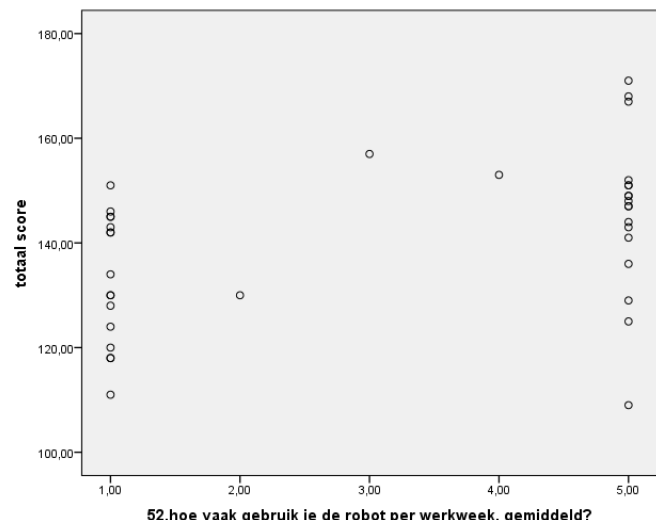
		totaal score	Gebruik (item 52)
totaal score	Pearson Correlation	1	,436**
	Sig. (2-tailed)		,007
	N	37	37
Gebruik (item 52)	Pearson Correlation	,436**	1
	Sig. (2-tailed)	,007	
	N	37	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Een correlatie van 0,436 geeft een lage, positieve correlatie. Met een significantie van 0,007 is deze correlatie zeer significant. Het zwakke verband wordt ook zichtbaar in grafiek 5.



Grafiek 4



Grafiek 5

7. Conclusie

In de inleiding van dit onderzoeksrapport is de hoofdvraag van het onderzoek opgesteld, namelijk: 'In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument voor het meten van technologie omarming volgens de Fontys Technology Flake?'. Om deze vraag te beantwoorden zijn tevens twee deelvragen opgesteld: 'In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst betrouwbaar?' en 'In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst valide?'. In dit hoofdstuk zullen deze deelvragen, aan de hand van de bovenstaande resultaten, beantwoord worden, om zo een antwoord op de hoofdvraag te geven en tot een eindconclusie te komen.

7.1 Deelvraag 1

7.1.1 Interne consistentie

Hier zal het eerste aspect van betrouwbaarheid bekeken worden, de interne consistentie. De interne consistentie is getoetst aan de hand van de Cronbach's Alfa. Van de zeven constructen die de vragenlijst bevat, zijn er maar twee die direct⁵ een Alfa scoren hoger dan 0,6, namelijk 'Nut' ($\alpha=0,888$) en 'Werkwaardes' ($\alpha=0,813$). De vragen van 'Nut' komen uit bestaande vragenlijsten die al getoetst zijn op betrouwbaarheid, de vragen van 'Werkwaardes' zijn gebaseerd op bestaande vragenlijsten die al bewezen betrouwbaar zijn. Dit zou de hoge betrouwbaarheid van deze constructen kunnen verklaren. Wel is het zo dat item 5 van construct 'Nut' niet positief bijdraagt aan de Cronbach's Alfa Score. Er kan dus overwogen worden om item 5 buiten beschouwing te laten om de interne consistentie van het construct te bevorderen. Echter zou de negatieve bijdrage van item 5 aan de interne consistentie van het construct ook kunnen komen door de kleine steekproef. De constructen 'Centrum' ($\alpha=0,156$) en 'Gewoontegedrag' ($\alpha=0,304$) scoren het laagste op interne consistentie. Opvallend hieraan is dat beide constructen geen vragen bevatten die zijn overgenomen uit bestaande en bewezen betrouwbare lijsten en daarmee ook niet eerder getoetst zijn. 'Centrum' is volledig opgesteld door het Lectoraat Mens & Technologie en 'Gewoontegedrag' is geformuleerd door het Lectoraat Mens & Technologie, maar gebaseerd op Verplanken en Orbell (2003). Ook bevatten beide constructen weinig items (3 en 4) waardoor de Cronbach's Alfa score lager kan zijn (Pallant, 2013). Voor nu zijn deze constructen niet betrouwbaar. De constructen 'Sociale norm' ($\alpha=0,482$) en 'Facilitering' ($\alpha=0,573$) zijn beide volledig gebaseerd op bestaande en gecontroleerde vragenlijsten, maar scoren niet hoog genoeg om te concluderen dat er sprake is van goede interne consistentie. Er is namelijk geen Cronbach's Alfa score van minstens 0,6 gevonden. Deze Alfa's kunnen wellicht ook lager zijn door de kleine steekproef, maar zouden ook verklaarbaar kunnen zijn door de vertaling van de items vanuit het Engels naar het Nederlands. Alle items van deze beide constructen dragen wel positief bij aan de Alfa. De Alfa kan dan ook niet verhoogd worden door het verwijderen van een item. Construct 'Gebruikersgemak' ($\alpha=0,490$) scoort niet direct voldoende op interne consistentie, maar bij verwijdering van item 16 gaat de Alfa omhoog naar 0,808. Het construct heeft dan wel een Cronbach's Alfa score groter dan 0,6 en daarmee een goede betrouwbaarheid. 'Gebruikersgemak' is gebaseerd op de bestaande en gecontroleerde vragenlijst van de TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008). Tot slot scoort de gehele schaal, dat wil zeggen alle items die technologie acceptatie meten, een Cronbach's Alfa van 0,852. Dit is een goede betrouwbaarheid, wel dragen de items 9, 16, 27 en 28 en alle items van construct 'Gewoontegedrag' niet positief bij aan de Alfa.

7.1.2 Externe consistentie

De externe consistentie van de vragenlijst is gemeten aan de hand van een paralleltest. Uit de t-test tussen de verschillende groepen bleek dat er geen significant verschil was tussen de antwoorden op

⁵ Zonder een enkel item te verwijderen.

lijst A en de antwoorden op lijst B. Ook de correlatie tussen beide laat dit zien. Met een correlatie van 0,872 is er een sterk positief verband tussen de antwoorden op lijst A en de antwoorden op lijst B. Dit betekent dat wanneer de items op lijst A hoger scoren, de items op lijst B ook hoger scoren (en vice versa). Tevens had deze correlatie een significantie van 0,000 waardoor hij uiterst significant is. Vooraf is vastgesteld dat de correlatie tussen de Fontys Technology Flake vragenlijst en de parallelle Fontys Technology Flake vragenlijst minstens 0,7 moet zijn. Daarom mag de hypothese *'De Fontys Technology Flake vragenlijst heeft een positief verband met de parallelle Fontys Technology Flake vragenlijst'* worden aangenomen.

7.1.3 Conclusie deelvraag

Al met al kan geconcludeerd worden dat de vragenlijst betrouwbaar is. De externe consistentie scoort een hoge betrouwbaarheid (0,872) en ook de interne consistentie van de totale schaal scoort een goede betrouwbaarheid (0,852). Wel scoren de individuele constructen niet altijd voldoende op betrouwbaarheid en daarom zouden deze onder de loep genomen moeten worden en opnieuw getest moeten worden om de betrouwbaarheid van de vragenlijst verder te verhogen.

7.2 Deelvraag 2

7.2.1 Inhoudsvaliditeit

Over de inhoudsvaliditeit kan geen conclusie getrokken worden omdat deze niet gemeten kon worden zoals dit beoogd was. Omdat er geen resultaten uit de Principiële Componenten Analyse gehaald konden worden zal er op een nieuwe manier onderzoek gedaan moeten worden naar de inhoudsvaliditeit van de vragenlijst. De hypothese: *'Het aantal componenten in het Fontys Technology Flake model is gelijk aan het aantal componenten gemeten door de PCA'* kan dan ook niet bevestigd worden in dit onderzoek.

7.2.2 Construct validiteit

Ook voor de construct validiteit zou de PCA gebruikt worden, waardoor geen volledige conclusie over de construct validiteit gedaan kan worden. Echter is de construct validiteit ook getoetst aan de hand van twee hypothesen. Als eerste de hypothese: *'Technologie acceptatie heeft een negatief verband met weerstand'*. De correlatie tussen technologie acceptatie en weerstand was -,251. Dit geeft een zeer zwak verband aan, echter is er wel een verband. De lage significantie van deze correlatie is te mogelijk verklaren door de kleine steekproef ten opzichte van de populatie. De kans dat het resultaat op toeval berust is uiteraard erg groot, juist vanwege het feit dat er maar weinig mensen onderzocht zijn. Ook de zwakke correlatie zou gevolg kunnen zijn van de kleine steekproef, maar dat hoeft niet. De hypothese hoeft niet verworpen te worden, maar als deze wordt aangenomen moet dat met grote voorzichtigheid. De resultaten zijn namelijk niet significant en geven maar een zeer zwak verband. Voor nu wordt de hypothese niet verworpen maar ook niet aangenomen.

De tweede hypothese voor het toetsen van de construct validiteit is: *'Technologie acceptatie heeft een positief verband met gebruik van de technologie'*. De correlatie tussen technologie acceptatie en het gebruik van technologie was 0,436 met een significantie van 0,007. Dit geeft een zwak verband maar wel een die zeer significant is. Dit betekent dat wanneer technologie acceptatie stijgt, het gebruik van de technologie ook licht omhoog gaat (en vice versa). Het zwakke verband is te verklaren door te kijken naar de respondenten. In dit geval werken de respondenten bijna altijd of dagelijks met de robot, óf nooit, ongeacht of zij de robot accepteren of niet. Dat ze wel of niet met de robot moeten werken staat namelijk vast, zij kunnen niet zelf bepalen of ze dit doen. Een respondent gaat daarom niet minder werken met de robot om hij deze niet accepteert en vice versa. Wanneer de vrijheid om te werken met de robot er wel was, zou het mogelijk kunnen zijn dat het verband sterker was. Voor nu wordt de hypothese *'Technologie acceptatie heeft een positief verband met gebruik van*

de technologie' aangenomen omdat er wel een zichtbaar en significant verband gevonden is, ook al is deze niet zo sterk als gewenst was.

7.2.3 Conclusie deelvraag

Met de gevonden gegevens is het moeilijk om te zeggen of de vragenlijst valide is. Er is met de toetsen in dit onderzoek niet genoeg informatie verzameld om een gericht antwoord te geven op deze deelvraag. Omdat er geen informatie vervaardigd is over de inhoudsvaliditeit, kan nog niet aangenomen worden dat de vragenlijst valide is. Over de construct validiteit is voldoende informatie verkregen om te duiden dat de vragenlijst waarschijnlijk construct valide is, maar dit kan nog niet aangenomen worden. Het onderzoek laat blijken dat de lijst valide zou kunnen zijn, en is daarmee ook een reden om dit opnieuw te onderzoeken. Om een duidelijke uitspraak te doen over de validiteit zal deze verder onderzocht moeten worden. Voor nu kan niet aangenomen worden dat de lijst valide is, maar hoeft ook niet aangenomen te worden dat deze niet valide is.

7.3 Conclusie hoofdvraag

Het antwoord op de hoofdvraag: 'In hoeverre is de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument voor het meten van technologie omarming volgens de Fontys Technology Flake?' is als volgt:

De geschiktheid van de vragenlijst wordt bepaald door haar betrouwbaarheid en validiteit. Uit het onderzoek is gebleken dat de vragenlijst betrouwbaar is. Dat betekent dat de vragenlijst waarschijnlijk altijd hetzelfde meet en daarmee is hij geschikt voor het meten van de Fontys Technology Flake. Echter is ook duidelijk geworden dat de betrouwbaarheid van de vragenlijst verbeterd kan worden door kritisch te kijken naar een aantal constructen en items, en deze opnieuw te testen. Dit wetende is de vragenlijst voor nu nog niet helemaal geschikt omdat de betrouwbaarheid hoger kan en er ook duidelijk is hoe die verhoogd kan worden. Verder wordt de geschiktheid van de lijst ook gemeten aan de hand van de validiteit. In dit onderzoek is gebleken dat, door tegenslagen, het moeilijk was om de validiteit te meten. Er kan dan ook nog geen concrete uitspraak gedaan worden over de mate van validiteit. Wel is het zo dat de resultaten die gevonden zijn over validiteit suggereren dat de vragenlijst valide zou kunnen zijn. Daarom zou hier ook opnieuw onderzoek naar gedaan moeten worden. Voor nu is de conclusie dat nog onvoldoende duidelijk is of de ontwikkelde vragenlijst een geschikt meetinstrument is voor het meten van technologie omarming volgens de Fontys Technology Flake en zou er eerst verder onderzoek naar gedaan moeten worden voordat de vragenlijst wordt ingezet.

Het conceptueel model van dit onderzoek blijft dan ook na de resultaten hetzelfde, omdat het voor alle x 'en belangrijk kan zijn om deze opnieuw te meten. Bij voorkeur in een grotere steekproef.

8. Discussie

Hoewel er tijdens het opstellen en uitvoeren van dit onderzoek voortdurend gestreefd is naar een zo goed mogelijk onderzoek, zijn er toch een aantal zwakke punten aanwezig. Als eerste de steekproef van het onderzoek. Bij het opstellen van dit onderzoek, vooral vanwege het onderwerp, is gericht op het uitvoeren van een onderzoek met een grote steekproef. Dit omdat de opdrachtgever dan generaliseerbare resultaten zou krijgen, wat voor het type onderzoek erg belangrijk is. De opdrachtgever wilde namelijk weten of de opgestelde vragenlijst geschikt was. Echter was het vinden van productie bedrijven die met robots werken erg lastig. Uiteindelijk zijn 23 verschillende bedrijven (bijv. VDL Nedcar, VDL Staalservice, ASML, Daf, Ben & Jerry's en Noliko) benadert voor het verspreiden van enquêtes. Maar één bedrijf, VDL Kunststoffen heeft toegezegd wat leidde tot een steekproef van 41 respondenten. Dit is erg weinig ten opzichte van het gewenste aantal respondenten van 250. Deze (te) kleine steekproef is een grote zwakte van dit onderzoek, omdat het er voor zorgt dat er maar weinig gezegd kan worden over de gehele populatie, ofwel, het onderzoek is waarschijnlijk niet generaliseerbaar genoeg voor de opdrachtgever. De kleine steekproef leidde ook tot soms niet significante resultaten waardoor hypothesen niet aangenomen konden worden. Verder heeft de kleine steekproef ook tot gevolg gehad dat het onderzoek niet volledig uitgevoerd kon worden zoals dit vooraf bedacht was. Dit omdat de steekproefomvang een van de assumpties is van het uitvoeren van bepaalde toetsen. Uiteindelijk heeft de steekproefomvang dus een grote invloed gehad op de uiteindelijke conclusies van dit onderzoek en het bereiken van het kennisdoel. Een tweede zwakte van dit onderzoek is dat er voor de toetsing van de validiteit geen nulhypothesen geformuleerd zijn. Hierdoor is niet duidelijk welke waarde nodig was om de alternatieve hypothesen aan te nemen. Dit zorgde ervoor dat de hypothesen niet met een duidelijke regel verworpen of aangenomen konden worden, waardoor er geen strakke conclusies over getrokken konden worden. Een derde zwakte van dit onderzoek is de enkele methode die gebruikt is. Door de omvang, tijdsspanne en het doel van dit onderzoek, is bewust gekozen om enkel kwantitatief onderzoek te doen. Echter zou een aanvullend kwalitatief onderzoek dit onderzoek ook ten goede kunnen komen. Dit omdat sommige vormen van validiteit beter te meten zijn met een interview of groepsdiscussie, bijvoorbeeld indruk validiteit. Verder is een zwakte van dit onderzoek de tijdsspanne. Doordat het onderzoek in het kader van afstuderen gedaan is, zat er een start- en eindpunt aan vast wat zorgde voor een tijdlimiet. Hierdoor zijn tijdens het onderzoek keuzes gemaakt in de methodes en onderzoekstechnieken. Zo zou er met meer tijd veel meer aandacht aan de validiteit van de vragenlijst gegeven kunnen worden. In dit onderzoek is validiteit vrij ver afgebakend (tot twee vormen, inhoudsvaliditeit en construct validiteit) omdat de korte duur van het onderzoek het niet toe liet om de andere vormen uitgebreid te onderzoeken. Met als gevolg dat er nu weinig concrete conclusies over de validiteit van de vragenlijst gedaan konden worden. Tot slot moet er met grote voorzichtigheid gekeken worden naar de conclusies over de betrouwbaarheid van de Fontys Technologie Flake vragenlijst. Het is namelijk opvallend dat de vragenlijst in zijn geheel een Cronbach's Alfa score heeft die hoog genoeg is om betrouwbaar gevonden te worden, maar dat de individuele constructen van de vragenlijst dit niet hebben. Daardoor is het maar zeer de vraag of aangenomen mag worden dat de vragenlijst betrouwbaar is.

Ondanks de zwakke punten van het onderzoek is er door het onderzoek heen voortdurend gewerkt aan een betrouwbaar en valide onderzoek. Om te zorgen voor een betrouwbaar onderzoek is geprobeerd om zoveel mogelijk onnodige fouten te voorkomen. Zo is de enquête, met uitleg, persoonlijk uitgedeeld aan de respondenten, is er via een beschrijvende statistiek analyse bekeken of de ingevoerde scores van de vragenlijst binnen de antwoordrange liggen, is er een steekproef uitgevoerd door de onderzoekster en door een medestudent, zijn de Cronbach's Alfa's berekend en zijn alle statistische toetsen uitgevoerd met behulp van een handleiding. Op deze manier is

geprobeerd om onnodige fouten van respondenten en van de onderzoekster zelf te voorkomen. Voor het waarborgen van de validiteit van het onderzoek is het onderzoek volledig gebaseerd op bestaande methodes en theorieën over het onderwerp. Dit om te voorkomen dat constructen niet samenhangen met het onderwerp van dit onderzoek waardoor er dingen gemeten zouden worden die dit onderzoek niet behoort te meten. Zo zijn alle x 'en bijbehorende verbanden in het conceptueel model gebaseerd op de theorieën uit het theoretisch kader. Ook zijn de vragen die gebruikt zijn in de enquête (die niet afkomstig waren van het Lectoraat Mens & Technologie) bestaande vragen uit vragenlijsten die aangetoond betrouwbaar en valide zijn. De generaliseerbaarheid van dit onderzoek is echter, zoals eerder vermeld, niet voldoende. Dit heeft voornamelijk te maken met de kleine steekproef. Doordat het onderzoek waarschijnlijk niet generaliseerbaar is, is het onwaarschijnlijk dat het Lectoraat Mens & Technologie de resultaten direct kan gebruiken en de vragenlijst kan inzetten. Hier zal eerst vervolgonderzoek voor moeten plaatsvinden.

Voor vervolgonderzoek, voor het uitvoeren van vergelijkbaar onderzoek of voor het herhalen van dit onderzoek wordt dan ook aangeraden om een grotere steekproef te werven. Verder wordt ook aanbevolen om het onderzoek een langere tijdsspanne te geven dan de vier maanden die beschikbaar waren voor dit onderzoek. Ook zou in vervolgonderzoek beter meerdere onderzoeksmethodes in optie gehouden moeten worden. Dit zodat een construct wel gemeten kan worden, ook als de toets in eerste instantie beoogd was niet uitgevoerd kan worden (bijvoorbeeld vanwege het niet voldoen aan de assumpties). Ten slotte wordt ook aangeraden om vragen in de enquête te plaatsen die direct in de juiste taal staan in plaats van deze te vertalen, zoals gedaan met de vragen in dit onderzoek. Dit om de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek te verhogen.

De resultaten uit dit onderzoek komen goed over met de theorieën die beschreven zijn in het theoretisch kader. Maar daarbij moet wel aangegeven worden dat in dit onderzoek niet zo zeer de theorieën getoetst zijn, maar dat deze gebruikt zijn om de betrouwbaarheid en validiteit van vragenlijst te toetsen. Verder is het onderwerp van dit onderzoek er een die al een lange tijd onderzocht wordt omdat betrouwbaarheid en validiteit uitermate belangrijk zijn in onderzoek. Het onderwerp in daarom al veel besproken. Ook in dit onderzoek bleken de theorieën te kloppen. Zo stelde de theorie bijvoorbeeld dat het moeilijk is om een goede Cronbach's Alfa te vinden bij weinig items, wat ook in dit onderzoek bleek. Echter de theorie achter de hypothese 'Hoe hoger de technologie acceptatie, hoe hoger het gebruik van de robot' zou wellicht opnieuw bekeken moeten worden in dit verband. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek wel een positief en significant verband maar deze was wel erg zwak. Dit zou kunnen komen door de kleine steekproef, maar het zwakke verband zou ook te verklaren zijn door de respondenten die de enquête hebben ingevuld. Zij werkten namelijk (in de meeste gevallen) of wel, of niet met de robot. En waren niet in staat om zelf meer of minder met de robot te gaan werken als zij dit wilden. Daarom zou het gebruik van de robot wellicht geen goede methode zijn om de construct validiteit van een vragenlijst over technologie acceptatie in deze setting en zou deze herzien moeten worden bij vergelijkbaar, vervolgonderzoek of herhaling van dit onderzoek.

Tot slot de innovatieve waarde van het onderzoek. Omdat het onderwerp van het onderzoek een veel onderzocht onderwerp is, en in dit onderzoek de theorie hierover niet specifiek getoetst is, zal dit onderzoek niet direct leiden tot nieuwe theoretische inzichten. Wel zou dit onderzoek een inspiratie kunnen zijn voor onderzoekers die een vergelijkbaar onderzoek willen gaan doen, omdat het laat zien waar de valkuilen kunnen zitten. Wellicht ook dat onderzoekers hierdoor op zoek gaan naar manieren om betrouwbaarheid en validiteit te testen in kleinere steekproeven en welke methodes hierbij horen. Er is echter wel een duidelijke innovatieve waarde voor de opdrachtgever,

het Lectoraat Mens & Technologie. Zij wilde graag weten in hoeverre de ontwikkelde vragenlijst geschikt was voor het meten van de Fontys Technologie Flake en wat zij kunnen doen om deze geschiktheid te verhogen. Uit dit onderzoek is duidelijk gebleken dat de lijst betrouwbaar is en wat er door de opdrachtgever gedaan kan worden om de lijst nog meer betrouwbaar te maken. Ook wordt zichtbaar dat de opdrachtgever de validiteit van de vragenlijst verder moet onderzoeken. Dit kan er in resulteren dat de opdrachtgever ervoor kiest om de vragenlijst verder te verbeteren. Voor de brede HR-beroepspraktijk levert dit dan een nieuw meetinstrument om technologie acceptatie te meten op. Met oog de toekomst, waarin technologie steeds belangrijker wordt zou dit een grote toegevoegde waarde kunnen hebben omdat het technologie acceptatie kan meten, en kan laten zien waardoor de technologie nog niet voldoende geaccepteerd wordt. Hiermee kan de HRMer dan aan de slag en gericht proberen om de acceptatie te verhogen.

Literatuurlijst

- Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek!*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers BV
- Baumgartner, T. A. (2000). Estimating the stability reliability of a score. *Measurement in physical education and exercise science*, 4(3), 175-178.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative science quarterly*, 421-458.
- Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 725-737.
- Blauner, R. (1964). Alienation and freedom: The factory worker and his industry.
- Campbell, D. T., & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological bulletin*, 56(2), 81.
- Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment* (Vol. 17). Sage publications.
- Fikkers, K. M., Piotrowski, J. T., & Valkenburg, P. M. (2015). Assessing the reliability and validity of television and game violence exposure measures. *Communication Research*, 0093650215573863.
- Fink, A., & Litwin, M. S. (1995). *How to measure survey reliability and validity* (Vol. 7). California: Sage.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.
- Guilford, J. P. (1948). Factor analysis in a test-development program. *Psychological Review*, 55(2), 79.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1975). Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied psychology*, 60(2), 159.
- Hardesty, D. M., & Bearden, W. O. (2004). The use of expert judges in scale development: Implications for improving face validity of measures of unobservable constructs. *Journal of Business Research*, 57(2), 98-107.
- Heinen, S., Bakker, R., Brouwer, S., Popping, R., Reneman, M., & Soer, R. (2014). Betrouwbaarheid en validiteit van de Groninger Werkbeleving Screeningslijst (GWS). *TBV-Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde*, 22(1), 15-21.
- Human Resources Today. (z.d.). *Trends 2017*. Opgehaald op: 8 februari 2017, van: <http://www.humanresourcetoday.com/2017/trends/>
- Kaku, M. (2013). *Reis naar de toekomst: Het leven in het jaar 2100*. Nieuw Amsterdam.
- Kamp, H. (2017). *Investeren in technologie is investeren in de toekomst van Nederland*. Opgehaald op: 12 maart 2017, van: <http://www.technologischeontwikkeling.nl/innovatie/investeren-in-technologie-is-investeren-in-de-toekomst-van-nederland>

- Kim, H. W., & Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to information systems implementation: A status quo bias perspective. *MIS quarterly*, 567-582.
- Kroll, W. (1962). A note on the coefficient of intraclass correlation as an estimate of reliability. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 33(2), 313-316.
- Juma, C. (2016). *Why do people resist new technologies? History might provide the answer*. Opgehaald op: 5 mei 2017 van: <https://www.weforum.org/agenda/2016/07/why-do-people-resist-new-technologies-history-has-answer/>
- Legrís, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204.
- van Mensvoort, K. K. (2013). *Pyramid of technology: how technology becomes nature in seven steps*.
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual*. Berkshire: McGraw-Hill Education.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of consumer research*, 21(2), 381-391.
- Pollemans, M.C., & Düsman, H. (1994). Statistiek en meten: Wat moet je daarover Weten?. *Bulletin Medisch Onderwijs*, 13, 37-43.
- Rogers Everett, M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York, 12.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
- Schwabe, I. (2017) *Constructie en Analyse van vragenlijsten* [colleges]. Tilburg: Universiteit van Tilburg.
- Starreveld, M., & Vijgenboom, T. T. R. (2016). *Technologie op het werk: Ja, ik wil*.
- Stassen, L. (2014.) *Bestaat er een generatie Y op de werkvloer? Een onderzoek naar werkverwachtingen en werkwaarden van verschillende generaties werknemers bij de Vlaamse overheid*. Gent: Universiteit Gent.
- Sturm, J. (2016) *Verlengingsaanvraag Lectoraat Mens en Technologie*. opgehaald op: 8 februari 2017 van: https://connect.fontys.nl/instituten/fhhrmenp/informatie-hrmenp/org/lecto-mens-techno/Documentenbibliotheek/Verlengingsaanvraag%20Lectoraat%20Mens%20en%20Technologie_final.pdf
- Trochhim, W.M.K. (2006). *Types of Reliability*. Opgehaald op 13 mei 2017 van: <https://www.socialresearchmethods.net/kb/reltypes.php>
- Uebersax, J. (2006) *Intraclass Correlation and Related Methods*. Opgehaald op 10 mei 2017 van: <http://www.john-uebersax.com/stat/icc.htm>
- Universiteit van Utrecht (2017) *Alpha, beta, gamma*. Opgehaald op: 12 mei 2017 van: <https://www.uu.nl/wetfilos/bijsluiter/alphabetagamma.html>
- De Vaus, D. (2013). *Surveys in social research*. Oxon: Routledge.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on Past Behavior: A Self-Report Index of Habit Strength1. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(6), 1313-1330.
- Warner, R. M. (2013). *Applied statistics: From bivariate through multivariate techniques*. Sage.
- Weir, J. P. (2005). Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 231-240.

Bijlage 1 Gebruikte methodes

Onder dit kopje zullen twee verschillende onderzoeken naar de betrouwbaarheid en validiteit van een meetinstrument omschreven worden. Door te kijken naar de eerder gebruikte methodieken kan wellicht een methode en aanpak voor dit onderzoek afgeleid worden.

Het eerste onderzoek is uitgevoerd door Fikkers, Taylor Piotrowski en Valkenburg in 2015. Het onderzoek genaamd 'Assessing the Reliability and Validity of Television and Game Violence Exposure Measures' ging over de betrouwbaarheid en validiteit van veel voorkomende zelf-meet instrumenten over het blootgesteld worden aan televisie en game geweld. Het onderzoek testte drie verschillende aspecten; de betrouwbaarheid aan de hand van een test-her-test methode, de criterium validiteit en de construct validiteit.

Voor de test her-test methode werd gedaan over een periode van vier maanden. Hierbij werd gefocust op de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten. Deze scoorde uiteindelijk een correlatie van .73, .67, en .73 op gaming en .51, .50, en .47 op televisie.

De criterium validiteit werd gemeten door de resultaten op de test te vergelijken met resultaten op 'media dagboeken'. Ook hierbij werd gekeken naar de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten. De uiteindelijk score van de correlatie coëfficiënten waren .43, .44, .55 voor gaming en .18, .13, .19 voor televisie.

De construct validiteit werd gemeten door het meten van vier verschillende hypothesen: 1) de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten van gaming zijn positief gecorreleerd met mate van agressie. 2) de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten van televisie zijn positief gecorreleerd met mate van agressie. 3) de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten van gaming zijn hoger bij jongens dan bij meisjes. 4) de directe schattingen, de gebruikersfavorieten en de agency-favorieten van televisie zijn hoger bij jongens dan bij meisjes. De twee hypothesen over gaming waren inderdaad positief gecorreleerd. Echter, de hypothesen over televisie klopten niet geheel.

Een ander onderzoek naar validiteit en betrouwbaarheid is het onderzoek gedaan door Sanne Heinen, Roel Bakker, Sandra Brouwer, Roel Popping, Michiel Reneman en Remco Soer in 2014. De titel van dit onderzoek was: "Betrouwbaarheid en validiteit van de Groninger Werkbeleving Screeningslijst (GWS)". In dit onderzoek werd gekeken in hoeverre de GWS betrouwbaar en valide was. Voor de betrouwbaarheid werd gekeken naar de interne consistentie middel de Cronbach's Alfa. Deze was voor de gehele schaal een .66, wat de onderzoekers als 'voldoende' aangaven. Van de drie sub-schalen kwam er echter maar eentje door de Cronbach's Alfa test, met .75. De andere twee waren niet voldoende, met .50 en .53.

Om de validiteit te meten werd gekeken naar de correlatie van items en sub-schalen tussen de GWS en de VBBA. De correlaties tussen de sub-schalen bleken redelijk tot goed (met $\geq .51$). de correlatie tussen de verschillende items was bij enkele items niet voldoende (met $\leq .60$).

De uiteindelijk beoordeling door de onderzoekers van de betrouwbaarheid was dat deze voldoende was. Over de validiteit vonden zij dat er aanwijzingen zijn dat de GWS wat construct validiteit betreft voldoende valide was. Wel zouden zij aanbevelen om de predicatieve validiteit van de GWS nader te onderzoeken.

Bijlage 2 Voorbeeld onduidelijke items

Onduidelijkheid door jargon:

Wordt uw huishouden geregeld langs patriarchale richtlijnen?

Onduidelijkheid door dubbelvragen:

Ons team heeft een doel dat duidelijke de taken, de visie en de waarden van ons team bevat.

Onduidelijkheid door dubbele ontkenningen:

Er is bij ons thuis nooit geen ruzie.

Bijlage 3 VDL Kunststoffen

VDL Kunststoffen is onderdeel van de VDL Groep en houdt zich bezig met het verwerken van kunststof. Verder doen zij ook het maken, onderhouden en eventueel aanpassen van matrijzen. Bij VDL kunststoffen werken 45 man in vaste dienst, die door hun continue bijgeschoold worden.

VDL Kunststoffen heeft een vast klanten bestand van 150 klanten, met wie zij nauw contact houden. Het is het doel van VDL Kunststoffen om de klant te begeleiden van het ontwerpproces tot de productie van het eindproduct. De klanten van VDL Kunststoffen liggen in tal van verschillende sectoren zoals de automotive industrie, de farmaceutische industrie en de machinebouw. Maar ook maken zij bijvoorbeeld bloembakken, voederbakken, stadion stoeltjes en caravan WC's.

Voor de productie maakt VDL Kunststoffen gebruik van een aantal robots die de automatisering van het proces mogelijk maken. Verder beschikken zij ook over hun eigen gereedschapsmakerij die verantwoordelijk is voor het onderhouden, maken en eventuele aanpassen van de matrijzen wat geleid heeft tot een inventaris van ongeveer 1200 soorten matrijzen.

Bijlage 4 Introductiebrief aan VDL Kunststoffen

Beste medewerkers van VDL Kunststoffen,

Voor mijn afstudeeronderzoek aan Fontys Hogeschool ben ik bezig met het goedkeuren van een technologie acceptatie model van het Lectoraat Mens & Technologie.

Hierbij wil ik graag de focus leggen op medewerkers van het productieproces. Om dit te doen heb ik uiteraard wel personeel nodig die voor mij de enquête in willen vullen. Daarom de vraag of *jij* dit zou willen doen.

Op woensdag 5 april zal ik de hele dag op locatie aanwezig zijn. 's Morgens deel ik de vragenlijsten uit, je kunt hem dan zelf weer bij mij inleveren of ik kom hem aan het einde van de dag halen.

De resultaten van de enquêtes zullen anoniem verwerkt worden, en gaan vooral om de goedkeuring van de lijst. Er zal dus geen aandacht besteed worden aan mate van technologie acceptatie op zich.

Mocht je woensdag 5 april niet aanwezig zijn, maar wel graag voor mij de lijst invullen, dan kan dit. Ik zal na deze dag een aantal enquêtes laten liggen zodat je deze alsnog kan invullen, dan kom ik deze op een later moment ophalen.

Ik nodig jullie graag uit om de enquête in te vullen. Ik zou hier ontzettend meegholpen zijn, en een stap dichterbij het behalen van mijn diploma komen.

Alvast ontzettend bedankt voor jullie tijd en inzet!!

Groetjes,

Sophie de Munck

s.demunck@student.fontys.nl

Bijlage 5 Enquête

Technologie acceptatie

Beste,

Voor mijn afstudeeronderzoek aan Fontys Hogeschool ben ik bezig met het goedkeuren van een technologie acceptatie model van het Lectoraat Mens & Technologie.

Hierbij wil ik graag de focus leggen op medewerkers van het productieproces. Om dit te doen heb ik uiteraard wel personeel nodig die voor mij de enquête in willen vullen. Daarom de vraag of jij dit zou willen doen. Ik zou hier ontzettend mee geholpen zijn.

Met de antwoorden van de enquêtes ga ik kijken of het model goed is. De antwoorden worden dus in principe niet gebruikt om een analyse van de technologie acceptatie te geven. Probeer jouw antwoorden zo eerlijk mogelijk in te vullen!

Verder zullen de enquêtes ook volledig anoniem zijn, je hoeft dan ook geen naam o.i.d. in te vullen. De enquêtes worden na afloop vertrouwelijk behandeld en alleen ikzelf zal deze inzien.

De enquête zal bestaan uit 52 vragen, waarvan 46 zullen gaan over het werken met of bij een robot. In sommige gevallen zal je niet zelf direct met een robot werken, maar de afdeling wel. Probeer de vragen dan in te vullen aan de hand van of het werk van de afdeling beïnvloed wordt.

Kleur bij elke vraag het bolletje in met jouw antwoord. Bij de openvragen kun je jouw antwoord op de lijn schrijven. Na afloop kun je de enquête weer bij mij inleveren. Ik zal de gehele dag aanwezig zijn. Als je nog vragen en/of opmerkingen hebt over de enquête of het onderzoek kun je bij mij terecht. Ook mag je via mail met mij contact opnemen.

Alvast hartelijk bedankt voor het invullen van de enquête!

Met vriendelijke groet,

Sophie de Munck

*Studente Fontys Hogeschool HRM
s.demunck@student.fontys.nl*

GeslachtMan
☐Vrouw
☐**Leeftijd**

Opleiding

Functie

Aantal jaren werkervaring

Aantal jaren ervaring met robots

Ik werk zelf met robotsJa
☐Nee
☐**Ik werk in de buurt van een robot**Ja
☐Nee
☐**Op een schaal van digibeet (1) tot technofreak (5) positioneer ik mijzelf op:**1
☐2
☐3
☐4
☐5
☐**Eigenlijk zou het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden**Helemaal mee
eens
☐Mee eens
☐Neutraal
☐Mee oneens
☐Helemaal mee
oneens
☐

Ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collegaHelemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door de robot te gebruiken is de afdeling productiever**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐

De robot is gemakkelijk te gebruikenHelemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**De robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden.**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door goed met de robot te werken voel ik mij gerespecteerd**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ik ben betrokken bij de introductie van de robot

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

De wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geëvalueerd

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Door het gebruik van de robot kan ik beter met anderen samenwerkenHelemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐

Door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werkHelemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Ik sta open voor het werken met een robot**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**De robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Ik vind de robot interessant**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**De robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐**Ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt**Helemaal mee
eens☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐Helemaal mee
oneens☐



Ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



Door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



Het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



In mijn werk doe ik veel op de automatische piloot

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



Ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



Ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze

Helemaal mee

eens



Mee eens



Neutraal



Mee oneens



Helemaal mee

oneens



Het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert

Helemaal mee
eens

☐

Mee eens

☐

Neutraal

☐

Mee oneens

☐

Helemaal mee
oneens

☐

Hoe vaak gebruik je de robot per werkweek, gemiddeld?

Nooit

☐

1 dag per week

☐

2-3 dagen per
week

☐

4 dagen per week

☐

Dagelijks

☐

Bijlage 6 Enquête gespiegeld

Technologie acceptatie

Beste,

Voor mijn afstudeeronderzoek aan Fontys Hogeschool ben ik bezig met het goedkeuren van een technologie acceptatie model van het Lectoraat Mens & Technologie.

Hierbij wil ik graag de focus leggen op medewerkers van het productieproces. Om dit te doen heb ik uiteraard wel personeel nodig die voor mij de enquête in willen vullen. Daarom de vraag of jij dit zou willen doen. Ik zou hier ontzettend mee geholpen zijn.

Met de antwoorden van de enquêtes ga ik kijken of het model goed is. De antwoorden worden dus in principe niet gebruikt om een analyse van de technologie acceptatie te geven. Probeer jouw antwoorden zo eerlijk mogelijk in te vullen!

Verder zullen de enquêtes ook volledig anoniem zijn, je hoeft dan ook geen naam o.i.d. in te vullen. De enquêtes worden na afloop vertrouwelijk behandeld en alleen ikzelf zal deze inzien.

De enquête zal bestaan uit 52 vragen, waarvan 46 zullen gaan over het werken met of bij een robot. In sommige gevallen zal je niet zelf direct met een robot werken, maar de afdeling wel. Probeer de vragen dan in te vullen aan de hand van of het werk van de afdeling beïnvloed wordt.

Kleur bij elke vraag het bolletje in met jouw antwoord. Bij de openvragen kun je jouw antwoord op de lijn schrijven. Na afloop kun je de enquête weer bij mij inleveren. Ik zal de gehele dag aanwezig zijn. Als je nog vragen en/of opmerkingen hebt over de enquête of het onderzoek kun je bij mij terecht. Ook mag je via mail met mij contact opnemen.

Alvast hartelijk bedankt voor het invullen van de enquête!

Met vriendelijke groet,

Sophie de Munck

*Studente Fontys Hogeschool HRM
s.demunck@student.fontys.nl*

GeslachtMan
☐Vrouw
☐**Leeftijd**

Opleiding

Functie

Aantal jaren werkervaring

Aantal jaren ervaring met robots

Ik werk zelf met robotsJa
☐Nee
☐**Ik werk in de buurt van een robot**Ja
☐Nee
☐**Op een schaal van digibeeet (5) tot technofreak (1) positioneer ik mijzelf op:**1
☐2
☐3
☐4
☐5
☐**Eigenlijk zou het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden**Helemaal mee
oneens
☐Mee oneens
☐Neutraal
☐Mee eens
☐Helemaal mee
eens
☐

Ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collegaHelemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door de robot te gebruiken is de afdeling productiever**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐

De robot is gemakkelijk te gebruikenHelemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**De robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden.**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door goed met de robot te werken voel ik mij gerespecteerd**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot**Helemaal mee
oneens

Mee oneens

Neutraal

Mee eens

Helemaal mee
eens

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ik ben betrokken bij de introductie van de robot

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
oneens ☐

Er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

Er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

De wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geëvalueerd

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

Ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

Door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

Het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid

Helemaal mee
oneens ☐ Mee oneens ☐ Neutraal ☐ Mee eens ☐ Helemaal mee
eens ☐

Door het gebruik van de robot kan ik beter met anderen samenwerkenHelemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐

Door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werkHelemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Ik sta open voor het werken met een robot**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**De robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Ik vind de robot interessant**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**De robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐**Ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt**Helemaal mee
oneens☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐Helemaal mee
eens☐



Ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



Door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



Het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



In mijn werk doe ik veel op de automatische piloot

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



Ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



Ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze

Helemaal mee
oneens



Mee oneens



Neutraal



Mee eens



Helemaal mee
eens



Het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben

Helemaal mee
oneens

☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐

Helemaal mee
eens

☐

Ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert

Helemaal mee
oneens

☐

Mee oneens

☐

Neutraal

☐

Mee eens

☐

Helemaal mee
eens

☐

Hoe vaak gebruik je de robot per werkweek, gemiddeld?

Dagelijks

☐

4 dagen per week

☐

2-3 dagen per
week

☐

1 dag per week

☐

Nooit

☐

Bijlage 7

Beschrijvende statistiek tabel continue variabelen

Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Leeftijd	38	21,00	64,00	43,6053	14,23839	-,383	,383	-1,249	,750
jr. werkerervaring	37	,50	49,00	23,3243	15,05417	-,104	,388	-1,272	,759
jr. ervaring met robots	36	,00	30,00	8,2917	9,82880	1,071	,393	-,256	,768
9.digibeet tot technofreak	40	1,00	5,00	3,1000	1,10477	-,207	,374	-,329	,733
10.het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	41	2,00	5,00	3,6829	,90662	,056	,369	-,884	,724
11.ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega	41	1,00	5,00	2,7073	1,07805	-,003	,369	-,881	,724
12.het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling	40	1,00	5,00	3,6500	1,05125	-,489	,374	-,349	,733
13.door de robot te gebruiken is de afdeling productiever	40	1,00	5,00	3,8250	1,05945	-,722	,374	-,049	,733
14.het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling	40	1,00	5,00	3,6000	1,03280	-,576	,374	-,264	,733

15.ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	40	2,00	5,00	4,0500	,84580	-,901	,374	,706	,733
16.Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	40	1,00	5,00	1,9750	1,12061	,857	,374	-,186	,733
17.De robot is gemakkelijk te gebruiken	39	2,00	5,00	3,2051	,83286	,165	,378	-,533	,741
18.je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	39	1,00	5,00	3,5897	,81815	-,912	,378	1,678	,741
19.de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	39	2,00	5,00	3,6923	,86310	-,118	,378	-,575	,741
20.bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	39	1,00	5,00	3,3846	,93514	-,053	,378	,095	,741
21.collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	39	2,00	5,00	3,5385	,82226	,469	,378	-,504	,741

22.door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd	39	1,00	4,00	2,8974	,78790	-,834	,378	,945	,741
23.over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot	39	2,00	5,00	3,7692	,84173	-,367	,378	-,243	,741
24.ik ben betrokken bij de introductie van de robot	39	1,00	5,00	2,6923	1,12750	,072	,378	-,643	,741
25.er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden	39	1,00	4,00	3,0769	,80735	-,777	,378	,567	,741
26.er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is	39	1,00	5,00	3,5897	,88013	-,776	,378	,952	,741
27.de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geëvalueerd	39	1,00	5,00	3,1538	,93298	-,116	,378	,465	,741

28.ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	39	1,00	5,00	2,6410	1,01274	,314	,378	,092	,741
29.door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul	39	1,00	5,00	2,9744	,98641	-,640	,378	,217	,741
30.het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid	39	1,00	5,00	3,0256	1,03840	-,499	,378	,112	,741
31.door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken	40	1,00	5,00	2,9750	,86194	-,203	,374	,245	,733
32.het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	40	2,00	5,00	3,8000	,75786	-,015	,374	-,492	,733
33.door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden	40	1,00	5,00	3,4750	1,01242	-,475	,374	,271	,733

34.door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken	40	2,00	5,00	3,4000	,74421	,754	,374	,246	,733
35.door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	40	1,00	5,00	3,4750	1,08575	-,186	,374	-,761	,733
36.door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer	40	1,00	4,00	2,7750	,94699	-,475	,374	-,537	,733
37.door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk	40	2,00	5,00	3,9250	,91672	-,267	,374	-,975	,733
38.door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	40	1,00	5,00	3,5500	1,08486	-,262	,374	-,691	,733
39.ik sta open voor het werken met een robot	39	1,00	5,00	3,8205	,96986	-,715	,378	,550	,741

40.de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk	40	1,00	5,00	3,2500	1,17124	-,113	,374	-,662	,733
41.ik vind de robot interessant	40	1,00	5,00	3,8250	,95776	-1,290	,374	2,335	,733
42.de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	40	1,00	5,00	2,7500	,95407	-,023	,374	-,221	,733
43.ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt	40	1,00	5,00	3,8500	1,21000	-,978	,374	,267	,733
44.ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken	40	1,00	5,00	3,7750	1,16548	-,866	,374	-,050	,733
45.door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst	40	2,00	5,00	3,6000	,84124	-,196	,374	-,405	,733
46.het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken	39	1,00	5,00	3,2821	,91619	-,175	,378	-,058	,741

47.in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot	40	1,00	5,00	3,7250	1,06187	-,899	,374	,588	,733
48.ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk	40	1,00	5,00	2,2000	,91147	,864	,374	1,208	,733
49.ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	40	1,00	4,00	2,4750	,81610	-,214	,374	-,415	,733
50.het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	40	1,00	5,00	2,9750	1,09749	,052	,374	-,791	,733
51.ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert	39	1,00	5,00	3,0769	1,03580	-,011	,378	-,583	,741
52.hoe vaak gebruik je de robot per werkweek, gemiddeld?	40	1,00	5,00	2,7500	1,94475	,261	,374	-1,970	,733
Valid N (listwise)	33								

Bijlage 8

Beoordeling normaliteit

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Leeftijd	Mean	43,6053	2,30977
	95% Confidence Interval for Lower Bound	38,9252	
	Mean Upper Bound	48,2853	
	5% Trimmed Mean	43,7281	
	Median	46,0000	
	Variance	202,732	
	Std. Deviation	14,23839	
	Minimum	21,00	
	Maximum	64,00	
	Range	43,00	
	Interquartile Range	29,25	
	Skewness	-,383	,383
	Kurtosis	-1,249	,750
jr. werkervaring	Mean	23,3243	2,47489
	95% Confidence Interval for Lower Bound	18,3050	
	Mean Upper Bound	28,3436	
	5% Trimmed Mean	23,1787	
	Median	25,0000	
	Variance	226,628	
	Std. Deviation	15,05417	
	Minimum	,50	
	Maximum	49,00	
	Range	48,50	
	Interquartile Range	30,50	
	Skewness	-,104	,388
	Kurtosis	-1,272	,759
jr. ervaring met robots	Mean	8,2917	1,63813
	95% Confidence Interval for Lower Bound	4,9661	
	Mean Upper Bound	11,6173	
	5% Trimmed Mean	7,5463	
	Median	4,0000	
	Variance	96,605	
	Std. Deviation	9,82880	
	Minimum	,00	
	Maximum	30,00	
	Range	30,00	

	Interquartile Range		16,38	
	Skewness		1,071	,393
	Kurtosis		-,256	,768
digibeeft tot technofreak	Mean		3,4000	,16330
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	3,0697	
		Upper Bound	3,7303	
	5% Trimmed Mean		3,4167	
	Median		3,0000	
	Variance		1,067	
	Std. Deviation		1,03280	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,012	,374
	Kurtosis		-,517	,733
het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	Mean		3,0488	,17790
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6892	
		Upper Bound	3,4083	
	5% Trimmed Mean		3,0542	
	Median		3,0000	
	Variance		1,298	
	Std. Deviation		1,13911	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,007	,369
	Kurtosis		-,492	,724
ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega	Mean		3,0488	,17444
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6962	
		Upper Bound	3,4013	
	5% Trimmed Mean		3,0528	
	Median		3,0000	
	Variance		1,248	
	Std. Deviation		1,11694	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	

	Skewness		,239	,369
	Kurtosis		-,797	,724
het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling	Mean		3,0500	,19595
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6536	
	Mean	Upper Bound	3,4464	
	5% Trimmed Mean		3,0556	
	Median		3,0000	
	Variance		1,536	
	Std. Deviation		1,23931	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,099	,374
	Kurtosis		-,957	,733
door de robot te gebruiken is de afdeling productiever	Mean		3,0750	,21300
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6442	
	Mean	Upper Bound	3,5058	
	5% Trimmed Mean		3,0833	
	Median		3,0000	
	Variance		1,815	
	Std. Deviation		1,34712	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,056	,374
	Kurtosis		-1,219	,733
het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling	Mean		3,0500	,18930
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6671	
	Mean	Upper Bound	3,4329	
	5% Trimmed Mean		3,0556	
	Median		3,0000	
	Variance		1,433	
	Std. Deviation		1,19722	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,088	,374

	Kurtosis	-1,061	,733
ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	Mean	2,9000	,21424
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,4667
	Mean	Upper Bound	3,3333
	5% Trimmed Mean	2,8889	
	Median	2,5000	
	Variance	1,836	
	Std. Deviation	1,35495	
	Minimum	1,00	
	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	2,00	
	Skewness	,190	,374
	Kurtosis	-1,305	,733
Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	Mean	3,0750	,24122
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5871
	Mean	Upper Bound	3,5629
	5% Trimmed Mean	3,0833	
	Median	3,0000	
	Variance	2,328	
	Std. Deviation	1,52564	
	Minimum	1,00	
	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	3,00	
	Skewness	-,224	,374
	Kurtosis	-1,386	,733
De robot is gemakkelijk te gebruiken	Mean	2,8974	,13644
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6212
	Mean	Upper Bound	3,1736
	5% Trimmed Mean	2,8860	
	Median	3,0000	
	Variance	,726	
	Std. Deviation	,85208	
	Minimum	1,00	
	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	1,00	
	Skewness	,203	,378
	Kurtosis	-,205	,741

je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	Mean		2,9231	,16174
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5956	
	Mean	Upper Bound	3,2505	
	5% Trimmed Mean		2,9416	
	Median		3,0000	
	Variance		1,020	
	Std. Deviation		1,01007	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,162	,378
	Kurtosis		-,772	,741
de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	Mean		2,9744	,17804
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6139	
	Mean	Upper Bound	3,3348	
	5% Trimmed Mean		2,9715	
	Median		3,0000	
	Variance		1,236	
	Std. Deviation		1,11183	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,174	,378
	Kurtosis		-,596	,741
bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	Mean		3,0256	,16217
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6973	
	Mean	Upper Bound	3,3539	
	5% Trimmed Mean		3,0285	
	Median		3,0000	
	Variance		1,026	
	Std. Deviation		1,01274	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,053	,378
	Kurtosis		,001	,741
collega's die voor mij	Mean		3,0256	,15795

belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,7059	
	Mean	Upper Bound	3,3454	
	5% Trimmed Mean		3,0285	
	Median		3,0000	
	Variance		,973	
	Std. Deviation		,98641	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,053	,378
	Kurtosis		,298	,741
door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd	Mean		3,2564	,12027
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	3,0129	
	Mean	Upper Bound	3,4999	
	5% Trimmed Mean		3,2293	
	Median		3,0000	
	Variance		,564	
	Std. Deviation		,75107	
	Minimum		2,00	
	Maximum		5,00	
	Range		3,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		,711	,378
	Kurtosis		,646	,741
over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot	Mean		3,1538	,18198
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,7855	
	Mean	Upper Bound	3,5222	
	5% Trimmed Mean		3,1709	
	Median		3,0000	
	Variance		1,291	
	Std. Deviation		1,13644	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,023	,378
	Kurtosis		-,919	,741
ik ben betrokken bij de introductie van de robot	Mean		3,1538	,18565
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,7780	

	Mean	Upper Bound	3,5297	
	5% Trimmed Mean		3,1709	
	Median		3,0000	
	Variance		1,344	
	Std. Deviation		1,15937	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,209	,378
	Kurtosis		-,524	,741
er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden	Mean		3,0769	,12928
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,8152	
	Mean	Upper Bound	3,3386	
	5% Trimmed Mean		3,1410	
	Median		3,0000	
	Variance		,652	
	Std. Deviation		,80735	
	Minimum		1,00	
	Maximum		4,00	
	Range		3,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,777	,378
	Kurtosis		,567	,741
er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is	Mean		2,9231	,16988
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5792	
	Mean	Upper Bound	3,2670	
	5% Trimmed Mean		2,9145	
	Median		3,0000	
	Variance		1,126	
	Std. Deviation		1,06090	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,021	,378
	Kurtosis		-,777	,741
de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en	Mean		3,0513	,15124
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,7451	
	Mean	Upper Bound	3,3574	

gevalueerd	5% Trimmed Mean		3,0570	
	Median		3,0000	
	Variance		,892	
	Std. Deviation		,94448	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		,092	,378
	Kurtosis		,346	,741
ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	Mean		3,1538	,17049
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,8087	
	Mean	Upper Bound	3,4990	
	5% Trimmed Mean		3,1709	
	Median		3,0000	
	Variance		1,134	
	Std. Deviation		1,06471	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,460	,378
	Kurtosis		-,034	,741
door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul	Mean		3,1282	,15663
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,8111	
	Mean	Upper Bound	3,4453	
	5% Trimmed Mean		3,1425	
	Median		3,0000	
	Variance		,957	
	Std. Deviation		,97817	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,269	,378
	Kurtosis		,453	,741
het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid	Mean		3,2821	,15991
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,9583	
	Mean	Upper Bound	3,6058	
	5% Trimmed Mean		3,3134	

	Median		3,0000	
	Variance		,997	
	Std. Deviation		,99865	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,110	,378
	Kurtosis		,191	,741
door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken	Mean		2,9750	,13629
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,6993	
		Upper Bound	3,2507	
	5% Trimmed Mean		3,0000	
	Median		3,0000	
	Variance		,743	
	Std. Deviation		,86194	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,50	
	Skewness		-,203	,374
	Kurtosis		,245	,733
het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	Mean		3,0000	,17541
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,6452	
		Upper Bound	3,3548	
	5% Trimmed Mean		3,0000	
	Median		3,0000	
	Variance		1,231	
	Std. Deviation		1,10940	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,119	,374
	Kurtosis		-,639	,733
door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden	Mean		3,0250	,17718
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,6666	
		Upper Bound	3,3834	
	5% Trimmed Mean		3,0278	
	Median		3,0000	

	Variance		1,256	
	Std. Deviation		1,12061	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,179	,374
	Kurtosis		-,516	,733
door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken	Mean		2,8500	,13180
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5834	
	Mean	Upper Bound	3,1166	
	5% Trimmed Mean		2,8889	
	Median		3,0000	
	Variance		,695	
	Std. Deviation		,83359	
	Minimum		1,00	
	Maximum		4,00	
	Range		3,00	
	Interquartile Range		,00	
	Skewness		-,823	,374
	Kurtosis		,578	,733
door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	Mean		2,7750	,18428
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,4023	
	Mean	Upper Bound	3,1477	
	5% Trimmed Mean		2,7500	
	Median		3,0000	
	Variance		1,358	
	Std. Deviation		1,16548	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,157	,374
	Kurtosis		-,731	,733
door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanner ik welke taken uitvoer	Mean		3,3250	,14495
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	3,0318	
	Mean	Upper Bound	3,6182	
	5% Trimmed Mean		3,3333	
	Median		3,0000	
	Variance		,840	

	Std. Deviation		,91672	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		-,082	,374
	Kurtosis		,092	,733
door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk	Mean		2,9250	,20689
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,5065	
		Upper Bound	3,3435	
	5% Trimmed Mean		2,9167	
	Median		3,0000	
	Variance		1,712	
	Std. Deviation		1,30850	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,073	,374
	Kurtosis		-,975	,733
door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	Mean		3,0000	,19282
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,6100	
		Upper Bound	3,3900	
	5% Trimmed Mean		3,0000	
	Median		3,0000	
	Variance		1,487	
	Std. Deviation		1,21950	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,000	,374
	Kurtosis		-,838	,733
ik sta open voor het werken met een robot	Mean		3,1026	,20386
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,6899	
		Upper Bound	3,5153	
	5% Trimmed Mean		3,1140	
	Median		3,0000	
	Variance		1,621	
	Std. Deviation		1,27310	

	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,121	,378
	Kurtosis		-,979	,741
de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk	Mean		3,0500	,18930
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6671	
	Mean	Upper Bound	3,4329	
	5% Trimmed Mean		3,0556	
	Median		3,0000	
	Variance		1,433	
	Std. Deviation		1,19722	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,466	,374
	Kurtosis		-,782	,733
	Mean		3,0250	,20092
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6186	
	Mean	Upper Bound	3,4314	
	5% Trimmed Mean		3,0278	
	Median		3,0000	
	Variance		1,615	
	Std. Deviation		1,27073	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,049	,374
	Kurtosis		-1,145	,733
ik vind de robot interessant	Mean		2,8500	,15421
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5381	
	Mean	Upper Bound	3,1619	
	5% Trimmed Mean		2,8333	
	Median		3,0000	
	Variance		,951	
	Std. Deviation		,97534	
	Minimum		1,00	
de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	Mean		2,8500	,15421
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5381	
	Mean	Upper Bound	3,1619	
	5% Trimmed Mean		2,8333	
	Median		3,0000	
	Variance		,951	
	Std. Deviation		,97534	
	Minimum		1,00	

	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	1,00	
	Skewness	,141	,374
	Kurtosis	-,077	,733
ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt	Mean	2,9500	,23466
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,4754
	Mean	Upper Bound	3,4246
	5% Trimmed Mean	2,9444	
	Median	3,0000	
	Variance	2,203	
	Std. Deviation	1,48410	
	Minimum	1,00	
	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	2,00	
	Skewness	,090	,374
	Kurtosis	-1,378	,733
ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken	Mean	3,0250	,22213
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5757
	Mean	Upper Bound	3,4743
	5% Trimmed Mean	3,0278	
	Median	3,0000	
	Variance	1,974	
	Std. Deviation	1,40489	
	Minimum	1,00	
	Maximum	5,00	
	Range	4,00	
	Interquartile Range	2,00	
	Skewness	-,046	,374
	Kurtosis	-1,363	,733
door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst	Mean	3,2000	,16093
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,8745
	Mean	Upper Bound	3,5255
	5% Trimmed Mean	3,1667	
	Median	3,0000	
	Variance	1,036	
	Std. Deviation	1,01779	
	Minimum	2,00	
	Maximum	5,00	

	Range		3,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,344	,374
	Kurtosis		-,974	,733
het gebruik van de robot	Mean		3,1795	,15089
draagt bij aan wat ik met mijn	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,8740	
werk wil bereiken	Mean	Upper Bound	3,4850	
	5% Trimmed Mean		3,1724	
	Median		3,0000	
	Variance		,888	
	Std. Deviation		,94233	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,00	
	Skewness		,020	,378
	Kurtosis		-,282	,741
in mijn werk doe ik veel op	Mean		2,7750	,20092
de automatische piloot	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,3686	
	Mean	Upper Bound	3,1814	
	5% Trimmed Mean		2,7500	
	Median		2,5000	
	Variance		1,615	
	Std. Deviation		1,27073	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,368	,374
	Kurtosis		-,918	,733
ik vind het fijn als dingen	Mean		2,9000	,19215
bekend en vertrouwd zijn in	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5113	
mijn werk	Mean	Upper Bound	3,2887	
	5% Trimmed Mean		2,8889	
	Median		3,0000	
	Variance		1,477	
	Std. Deviation		1,21529	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	

	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		,110	,374
	Kurtosis		-,977	,733
ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	Mean		2,8750	,15270
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,5661	
	Mean	Upper Bound	3,1839	
	5% Trimmed Mean		2,8889	
	Median		3,0000	
	Variance		,933	
	Std. Deviation		,96576	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		1,75	
	Skewness		-,278	,374
	Kurtosis		-,188	,733
het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	Mean		2,9750	,17353
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,6240	
	Mean	Upper Bound	3,3260	
	5% Trimmed Mean		2,9722	
	Median		3,0000	
	Variance		1,204	
	Std. Deviation		1,09749	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,193	,374
	Kurtosis		-,815	,733
ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert	Mean		3,0769	,16586
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,7412	
	Mean	Upper Bound	3,4127	
	5% Trimmed Mean		3,0855	
	Median		3,0000	
	Variance		1,073	
	Std. Deviation		1,03580	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		2,00	

hoe vaak gebruik je de robot per werkweek, gemiddeld?	Skewness		-,011	,378
	Kurtosis		-,583	,741
	Mean		2,7500	,30749
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	2,1280	
	Mean	Upper Bound	3,3720	
	5% Trimmed Mean		2,7222	
	Median		1,0000	
	Variance		3,782	
	Std. Deviation		1,94475	
	Minimum		1,00	
	Maximum		5,00	
	Range		4,00	
	Interquartile Range		4,00	
	Skewness		,261	,374
	Kurtosis		-1,970	,733

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Leeftijd	,172	38	,006	,897	38	,002
jr. werkervaring	,158	37	,020	,927	37	,018
jr. ervaring met robots	,242	36	,000	,798	36	,000
digibeeet tot technofreak	,226	40	,000	,901	40	,002
het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	,200	41	,000	,915	41	,005
ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega	,192	41	,001	,904	41	,002
het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling	,178	40	,003	,914	40	,005
door de robot te gebruiken is de afdeling productiever	,188	40	,001	,897	40	,002
het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling	,210	40	,000	,901	40	,002
ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	,247	40	,000	,877	40	,000

Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	,188	40	,001	,852	40	,000
De robot is gemakkelijk te gebruiken	,221	39	,000	,884	39	,001
je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	,190	39	,001	,897	39	,002
de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	,183	39	,002	,916	39	,007
bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	,233	39	,000	,905	39	,003
collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	,259	39	,000	,887	39	,001
door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd	,352	39	,000	,799	39	,000
over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot	,182	39	,002	,909	39	,004
ik ben betrokken bij de introductie van de robot	,191	39	,001	,914	39	,006
er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden	,283	39	,000	,818	39	,000
er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is	,192	39	,001	,908	39	,004
de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geevalueerd	,265	39	,000	,888	39	,001
ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	,237	39	,000	,890	39	,001

door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul	,268	39	,000	,878	39	,001
het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid	,252	39	,000	,886	39	,001
door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken	,262	40	,000	,884	40	,001
het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	,175	40	,003	,918	40	,006
door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden	,209	40	,000	,912	40	,004
door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken	,346	40	,000	,796	40	,000
door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	,172	40	,004	,917	40	,006
door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer	,239	40	,000	,895	40	,001
door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk	,152	40	,020	,908	40	,003
door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	,150	40	,024	,918	40	,007
ik sta open voor het werken met een robot	,170	39	,006	,913	39	,005
de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk	,242	40	,000	,863	40	,000
ik vind de robot interessant	,204	40	,000	,902	40	,002

de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	,214	40	,000	,908	40	,003
ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt	,164	40	,008	,876	40	,000
ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken	,206	40	,000	,884	40	,001
door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst	,203	40	,000	,863	40	,000
het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken	,217	39	,000	,905	39	,003
in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot	,229	40	,000	,895	40	,001
ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk	,196	40	,001	,911	40	,004
ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	,251	40	,000	,895	40	,001
het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	,200	40	,000	,904	40	,003
ik wil niet dat het gebruik van de robot mijn taken verandert	,173	39	,005	,914	39	,006
hoe vaak gebruik je de robot per werkweek, gemiddeld?	,341	40	,000	,671	40	,000

Bijlage 9 Betrouwbaarheid analyse

Alle items

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
9.digibeeet tot technofreak	137,1622	220,473	,157	,853
10.het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	136,5946	212,970	,494	,846
11.ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega	137,6216	217,020	,275	,850
12.het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling	136,7297	209,314	,510	,845
13.door de robot te gebruiken is de afdeling productiever	136,4865	213,312	,395	,848
14.het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling	136,7297	212,425	,433	,847
15.ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	136,2162	214,396	,545	,846
16.Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	138,4595	239,089	-,408	,867
17.De robot is gemakkelijk te gebruiken	137,1351	213,231	,520	,845
18.je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	136,7027	215,548	,503	,847
19.de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	136,6216	210,742	,626	,843
20.bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	136,9730	217,971	,281	,850
21.collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	136,8649	209,398	,708	,842
22.door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd	137,4865	216,423	,397	,848

23. over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot	136,5676	215,808	,422	,847
24. ik ben betrokken bij de introductie van de robot	137,6486	208,401	,521	,844
25. er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden	137,2432	214,689	,512	,846
26. er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is	136,7568	218,578	,271	,850
27. de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geevalueerd	137,2162	224,563	,036	,856
28. ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	137,7568	230,578	-,163	,861
29. door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul	137,3514	208,234	,629	,842
30. het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid	137,2973	216,270	,311	,850
31. door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken	137,3784	219,242	,260	,851
32. het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	136,5676	215,030	,505	,846
33. door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden	136,8649	211,953	,443	,846
34. door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken	136,9459	219,664	,276	,850

35.door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	136,7838	220,730	,158	,853
36.door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer	137,5946	221,414	,143	,853
37.door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk	136,4324	209,863	,599	,843
38.door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	136,7297	204,092	,704	,840
39.ik sta open voor het werken met een robot	136,4595	207,811	,723	,841
40.de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk	137,1351	205,342	,594	,842
41.ik vind de robot interessant	136,4865	208,312	,690	,842
42.de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	137,6486	234,012	-,280	,863
43.ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt	136,4054	209,970	,461	,846
44.ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken	136,5405	211,089	,448	,846
45.door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst	136,7838	218,119	,300	,850
46.het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken	137,0811	208,354	,638	,842
47.in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot	136,5676	225,863	-,014	,857
48.ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk	138,1622	228,751	-,111	,858

49.ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	137,9189	238,743	-,500	,865
50.het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	137,4054	221,026	,128	,854

Schaal 'Centrum'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
9.digibeeet tot technofreak	6,4500	1,946	,120	,000
10.het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	5,8500	2,079	,238	-,247 ^a
11.ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega	6,8000	2,677	-,074	,467

Schaal 'Nut'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
12.het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling	11,4750	6,563	,806	,836
13.door de robot te gebruiken is de afdeling productiever	11,3000	6,421	,832	,825
14.het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling	11,5250	6,256	,907	,794
15.ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	11,0750	8,789	,500	,938

Schaal 'Gebruikersgemakt'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
16.Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken	10,4872	4,572	-,119	,808

17.De robot is gemakkelijk te gebruiken	9,2051	2,852	,587	,136
18.je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	8,8205	3,099	,496	,233
19.de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	8,7179	3,155	,423	,292

Schaal 'Sociale norm'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
20.bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	10,2051	2,957	,211	,483
23.over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot	9,8205	2,835	,341	,351
21.collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	10,0513	2,945	,316	,377
22.door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd	10,6923	3,166	,258	,430

Schaal 'Facilitering'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
24.ik ben betrokken bij de introductie van de robot	9,8205	3,572	,332	,536
25.er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden	9,4359	3,779	,582	,342
26.er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is	8,9231	4,389	,296	,545

27.de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geëvalueerd	9,3590	4,341	,269	,568
---	--------	-------	------	------

Schaal 'Werkwaardes'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
28.ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling	61,7895	84,279	-,158	,834
29.door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul	61,4474	71,065	,611	,792
30.het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid	61,3947	75,272	,327	,808
31.door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken	61,4474	77,065	,305	,809
32.het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	60,5789	77,169	,349	,807
33.door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden	60,9211	72,291	,512	,797
34.door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken	61,0000	77,297	,337	,807
35.door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct	60,8947	77,826	,176	,817
36.door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer	61,6316	79,536	,110	,819

37.door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk	60,5000	71,338	,662	,790
38.door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	60,8158	69,127	,673	,787
39.ik sta open voor het werken met een robot	60,5789	69,007	,767	,783
40.de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk	61,1316	73,036	,392	,805
41.ik vind de robot interessant	60,6053	69,326	,738	,784
42.de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	61,6842	87,844	-,351	,842
43.ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt	60,5263	69,229	,570	,792
44.ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken	60,6579	70,123	,553	,794
45.door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst	60,8421	77,272	,288	,809
46.het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken	61,1316	70,928	,677	,789

Schaal 'Gewoontegedrag'

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
47.in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot	7,6500	4,028	-,046	,494
48.ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk	9,1750	3,276	,258	,127
49.ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze	8,9000	3,682	,195	,212

50.het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben	8,4000	2,759	,273	,073
---	--------	-------	------	------

Bijlage 10 Principiële componenten analyse

Via direct Oblimin

Pattern Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
9.digibee tot technofreak						-,324
10.het werk wat de robot doet, door mensen gedaan moeten worden	,391		-,530			
11.ik zie mijzelf wel samen werken met een robot als collega		,467				
12.het gebruik van de robot verbetert de prestatie van mijn afdeling			-,805			
13.door de robot te gebruiken is de afdeling productiever			-,858			
14.het gebruik van de robot verhoogt de effectiviteit van de afdeling			-,848			
15.ik vind het gebruik van de robot nuttig voor ons bedrijf	,402		-,463		-,309	
16.Tijdens het gebruik van de robot moet je goed nadenken					,516	
17.De robot is gemakkelijk te gebruiken	,757					
18.je kunt de robot makkelijk laten doen wat je wilt	,651					
19.de robot sluit goed aan bij andere systemen die wij gebruiken	,493	,347				-,332
20.bij mijn collega's is er een eenduidig beeld over waar de robot voor dient en hoe deze gebruikt moet worden	,707			,326		
21.collega's die voor mij belangrijk zijn, vinden dat wij robots moeten gebruiken	,728					

22.door goed met de robots te werken voel ik mij gerespecteerd		,837				
23.over het algemeen ondersteunt de organisatie het gebruik van de robot		,660	,335			-,378
24.ik ben betrokken bij de introductie van de robot		,682				
25.er zijn voldoende organisatorische inspanningen verricht om de robot in te bedden		,633				
26.er is technische ondersteuning bij het gebruik van de robot beschikbaar wanneer dit nodig is				,686		
27.de wijze waarop de robot wordt gebruikt, wordt systematisch bekeken en geevalueerd	,451		,417			
28.ik kan er zelf voor kiezen wanneer ik de robot inzet voor het werk van mijn afdeling			-,455	,373	,469	
29.door het gebruik van de robot heb ik een grotere keuze in hoe ik mijn professionele rol invul		,758				,321
30.het gebruik van de robot versterkt mijn zelfstandigheid		,617			,311	,437
31.door het gebruik van de robot kan ik beter met andere samenwerken		,372		,486		,560
32.het gebruik van de robot beperkt mij in het contact met anderen	,438				-,442	
33.door het gebruik van de robot wordt er een breder beroep gedaan op mijn vaardigheden		,510	-,308			

34.door het gebruik van de robot is er minder samenhang tussen mijn verschillende taken					-,792	
35.door het gebruik van de robot draag ik minder zichtbaar bij aan het eindproduct					-,429	-,415
36.door het gebruik van de robot ben ik beter in staat om zelf een keuze te maken wanneer ik welke taken uitvoer		,654			,385	
37.door het gebruik van de robot verlies ik grip op mijn werk					-,774	
38.door het gebruik van de robot wordt mijn rol als werknemer binnen de organisatie kleiner	,557				-,398	
39.ik sta open voor het werken met een robot	,309		-,398		-,366	
40.de robot moet zich eerst bewijzen, voordat ik er mee samenwerk		,514		-,554		
41.ik vind de robot interessant		,353			-,460	-,310
42.de robot standaardiseert niet alleen zijn eigen, maar ook mijn werkzaamheden	,301				,518	
43.ik denk dat de robot op termijn mijn functie overbodig maakt					-,752	
44.ik denk dat ik door de robot op termijn minder uren kan werken					-,771	
45.door met een robot te werken bereid ik mij voor op de toekomst		,331	-,434			-,427
46.het gebruik van de robot draagt bij aan wat ik met mijn werk wil bereiken		,564			-,370	

47.in mijn werk doe ik veel op de automatische piloot					-,536	
48.ik vind het fijn als dingen bekend en vertrouwd zijn in mijn werk				-,862		
49.ik vind het fijn als de robot aansluit op mijn huidige werkwijze			,634			
50.het voelt vreemd voor mij als ik de dingen niet kan doen zoals ik gewend ben		,333		-,645		,327

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 33 iterations.

Ephorus check

Dear Sophie de Munck,

Your document has been handed in to Turnitin | Ephorus and your teacher Elles Velter (e.velter@fontys.nl) has been notified.

Your document's unique identifier is:
4ef67426-b1bf-4c58-8245-cfb183325e7e.

We recommend you print or save this page for future reference.

Code: HRM4OAO-EV-162-E4D
Date: Thursday, June 1, 2017 6:44:15 PM CEST

Your data:
Sophie de Munck
2301571
sophie@demunck.info

Your teacher:
Elles Velter
e.velter@fontys.nl