



Tijdschrift voor

jaargang 41 - nr. 2 - juni 2016

HUMAN FACTORS



Dossier Human Factors in Veiligheid

Ergonomiekaart van Nederland: Maria Haag

Toegepast: AxissFix

De Nieuwe Factor: Bram Onneweer

Colofon

Human Factors streeft naar het zodanig ontwerpen van gebruiksvoorwerpen, technische systemen en taken, dat de veiligheid, de gezondheid, het comfort en het doeltreffend functioneren van mensen worden bevorderd.

Tijdschrift voor Human Factors is een uitgave van Human Factors NL, vereniging voor ergonomie. De vereniging tracht op basis van bovengenoemde omschrijving onderzoek te bevorderen, resultaten openbaar te maken, praktische toepassingen te stimuleren en uitwisseling van gegevens tussen belanghebbende vakgebieden te doen plaatsvinden.

Secretariaat van Human Factors NL

Utrechtsestraat 19
6811 LS Arnhem
leden@humanfactors.nl
www.humanfactors.nl

Redactie

dr. L.F.M. Kuijt-Evers, hoofdredacteur@humanfactors.nl
drs. P. van Dorst, pimvandorst@vhphp.nl
ing. I.C. Keeman, ilza@clariss-id.com
dr. R. van der Kleij, rick.vanderkleij@tno.nl
drs. E.M. de Korte, elsbeth.dekorte@tno.nl
drs. T. Luger, t.luger@vu.nl
prof.dr. J. Seghers, Eur.Erg., jan.seghers@faber.kuleuven.be
dr.ir. M.H. Sonneveld, M.H.Sonneveld@tudelft.nl
dr.ir. L.S.G.L. Wauben, l.s.g.l.wauben@tudelft.nl

Redactieraad

dr. A.H.M. Cremers, prof.dr.ir. J. Dul, prof.dr. V. Hermans,
drs. J.P. Jansen, Eur.Erg., prof.dr. M.P. de Looze, ir. I. Griffioen

Technische redactie

Reijsegger to the point
Postbus 174, 3760 AD Soest
Telefoon: 035 693 67 76, Fax: 035 691 81 68
info@reijsegger.tothepoint.nl

Realisatie en ontwerp

Practicum, Soest
practicum.nl

Advertenties

Advertentiewinkel.nl
Postbus 174, 3760 AD Soest
Telefoon: 035 693 67 76, Fax: 035 691 81 68
info@advertentiewinkel.nl

Abonnementen

Het Tijdschrift voor Human Factors verschijnt vier maal per jaar. De abonnementsprijs bedraagt € 80,- per jaargang. Abonnementen kunnen ieder moment ingaan, doch slechts worden beëindigd indien schriftelijk vóór 1 december van de lopende jaargang is opgezegd en een bevestiging daarvan is ontvangen. Bij niet tijdige opzegging wordt het abonnement automatisch met een jaar verlengd.

Auteursrecht

Behoudens de door de wet gestelde uitzonderingen mag niets in deze uitgave worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.
ISSN 2405-7924

Richtlijnen voor Auteurs

zie www.humanfactors.nl

Persberichten

Persberichten kunt u sturen aan de (technische) redactie.

Coverfoto

Aneese / Shutterstock.com



Voorwoord

Beste lezer,

Op 12 mei was ik bij de Algemene Ledenvergadering van Human Factors NL. Een mooi moment om een aantal bekenden weer te spreken. Ondanks alle contacten via social media vind ik het altijd prettig om mensen te ontmoeten. Die kans krijgt u dit jaar ook nog een keer, namelijk tijdens het tweedaags congres georganiseerd door Human Factors NL in samenwerking met de Stichting Registratie ergonomisten (SRe) op 24 en 25 november 2016 in Amersfoort. Hou de aankondigingen (ook via social media) goed in de gaten, wellicht kunt u zelf een bijdrage leveren aan dit congres! Achterop dit tijdschrift vindt u hier meer informatie over.

Verder bevat dit nummer het dossier *Human Factors in veiligheid* van ons redactielid Rick van der Kleij. Veiligheid is een basisbehoefte van mensen. In onze maatschappij proberen we dan ook onveilige situaties te voorkomen en veilige situaties te creëren. Dit gebeurt op allerlei niveaus, van de producten die we gebruiken, de buurt waarin we wonen tot de omstandigheden waarin we werken. Het vakgebied Human Factors kan een belangrijke rol spelen in deze basisbehoefte. Dit dossier laat zien dat deze rol zich niet beperkt tot het ontwerp van gebruiksvoorwerpen, of de gebruiksvriendelijkheid van inlogprocedures, maar dat het zich uitstrekt tot het ontwerp van de openbare ruimte en de verantwoorde inzet van veiligheidsmaatregelen daarin.

Daarnaast staat in dit tijdschrift de reactie van Linda Koopmans (gastredacteur van het dossier *Werkprestatie, Tijdschrift voor Human Factors 4, 2015*) op de ingezonden brief van Melcher Zijlstra (*Tijdschrift voor Human Factors 1, 2016*). Terug van weggeweest is de rubriek *Toegepast*, waarin Ilza Keeman ons meeneemt in de ontwerpkeuzes die gemaakt zijn bij de ontwikkeling van een baby-autostoeltje.

Verder vindt u in dit tijdschrift de inmiddels vertrouwde rubrieken *Afgestudeerd* (met Fleur Venneker, Universiteit van Amsterdam), *Nieuwe Factor* (met Bram Onneweer, gepromoveerd aan de TU Delft) en de *Ergonomiekaart* met een interview met Maria Haag (zelfstandig architect).

Lottie Kuijt-Evers
hoofdredacteur@humanfactors.nl

Dossier: Human Factors in Veiligheid

Veiligheid is een basisbehoefte. Het kan gaan om de veiligheid van de producten om ons heen, de buurt waarin we wonen, de evenementen die we bezoeken, of de maatschappij als een geheel. Dit dossier laat zien hoe Human Factors-specialisten een bijdrage kunnen leveren aan deze basisbehoefte.

Sociale veiligheid voor ouderen met ICT

In het eerste artikel kijken Wilschut en collega's naar de rol van ICT bij de beleving van de veiligheid. Zij beschrijven de resultaten van een onderzoek dat is uitgevoerd om te achterhalen welke functionaliteit ICT kan bieden om de sociale veiligheid van ouderen in de buurt te bevorderen.

De psychologie van bewegingen

In het tweede artikel richten De Vries en collega's zich op de toepasbaarheid van locatiegebonden diensten, zoals locatiebepaling via het GSM-netwerk, om het gedrag van mensen vast te leggen terwijl ze zich bewegen in realistische omgevingen. De resultaten van dit onderzoek kunnen veiligheidsprofessionals helpen in het duiden van gedrag in reactie op veiligheidsmaatregelen.

Goed Gespot? Ethische vragen bij observatietechnieken

In dit artikel kijkt Van Gorp naar de ethische problemen die spelen bij de inzet van observatietechnieken. Ethiek kan bijdragen aan een beter ontwerp van veiligheidsmaatregelen en een weloverwogen inbedding in de bedrijfsprocessen van veiligheidsorganisaties.

Redacteur:
Dr. Rick van der Kleij (TNO)

4

Toegepast: AxissFix

Als je in verwachting bent ga je onder andere op zoek naar een veilige autostoel. Voor aankoop wordt vooral gekeken naar hoe veilig en comfortabel de autostoel voor de baby is. Ook het uiterlijk van de stoel spelen een grote rol. Heel logisch, maar het is ook belangrijk om als ouder te kijken naar je eigen veiligheid en comfort.

36

Uit de vereniging

Met verslagen van geslaagde bijeenkomsten en over de voorbereidingen van het Congres Human Factors NL op 24 en 25 november in Amersfoort.

Het belooft een topcongres te worden met een zeer aantrekkelijk en internationaal programma!

“Door het organiseren in combinatie met de CREE-council najaarsbijeenkomst en FEES Executive vergaderingen in Nederland kunnen we internationale topsprekers uitnodigen voor dit congres. De tweede dag worden er boeiende sessies georganiseerd over de rol van Human Factors en ergonomie in de digitale wereld.”

38

Verder in dit nummer

| | | | |
|---|----|--|----|
| Verslag VvBN-symposium 'Presteren op Olympisch niveau' | 20 | De Nieuwe Factor Dr.ir. Bram Onneweer | 28 |
| Reactie op ingezonden brief Linda Koopmans | 23 | De redactie stelt zich voor Pim van Dorst | 33 |
| Ergonomiekaart van Nederland Maria Haag | 24 | Afgestudeerd Fleur Venneker | 34 |
| Human Factors en octrooien Tribord EasyBreath Duikbril | 27 | | |

Human Factors in Veiligheid

Veiligheid is een basisbehoefte. Het kan gaan om de veiligheid van de producten om ons heen, de buurt waarin we wonen, de evenementen die we bezoeken, of de maatschappij als geheel. Het vakgebied Human Factors kan een belangrijke rol spelen in het realiseren van deze basisbehoefte. Deze rol beperkt zich niet tot het ontwerp van gebruiksvoorwerpen, of de gebruiksvriendelijkheid van inlogprocedures, maar strekt zich uit tot het ontwerp van de openbare ruimte en de verantwoorde inzet van veiligheidsmaatregelen daarin.

Het tegengaan van straatterreur, overlast, intimidatie, agressie, geweld en criminaliteit staat veelvuldig en hoog op de gemeentelijke en landelijke politieke agenda. De aanpak is veelal gericht op het verlagen van onveiligheid. Partijen binnen de publieke en private veiligheid hebben hierbij een belang. Denk aan politie, Douane, KMar, Ministerie van Defensie, gemeenten, particuliere beveiligingsorganisaties, beheerders van kritieke infrastructuur en inlichtingen- en veiligheidsdiensten. Ook voor de detailhandel en dienstenaanbieders is het verlagen van de onveiligheid van belang. Als veiligheid onvoldoende is, kan een dienst, zoals met het vliegtuig reizen, als minder aangenaam worden ervaren. Als er juist te veel aandacht wordt besteed aan zichtbare veiligheidsmaatregelen, zoals toegangscontrole en persoonscontrole, bestaat de kans dat consumenten zich onprettig voelen.¹ Hieruit blijkt dat veiligheid voor een groot deel een subjectieve ervaring is. Dit gegeven biedt kansen voor ons werkgebied. Kan de veiligheidsbeleving worden beïnvloed door het ontwerp van veiligheidsmaatregelen? Kan hiermee onveilig gedrag worden voorkomen? Of juist veilig gedrag worden gestimuleerd? Enzovoort.

Dit dossier laat op een aantal terreinen zien hoe ons vakgebied kan bijdragen aan veiligheid. Naar mijn mening is dit een nog wat onderbelicht terrein van ons werkgebied. Meer aandacht voor de mens bij het ontwerp van maatregelen kan bijdragen aan een veiliger samenleving. Ik hoop dat dit dossier een stevige impuls geeft aan onderzoek, onderwijs en toepassingen op dit terrein.

In het eerste dossierartikel kijken Wilschut en collega's naar de rol van informatie- en communicatietechnologie (ICT) bij de beleving van de veiligheid door ouderen. De beleving van veiligheid speelt een grote rol in het

alledaagse leven van deze groep. Bij ouderen kan ICT wellicht een irreële angst voor slachtofferschap wegnemen. Wilschut en collega's beschrijven de resultaten van een onderzoek dat is uitgevoerd om te achterhalen welke functionaliteit ICT kan bieden om de sociale veiligheid van ouderen in de buurt te bevorderen.

In het tweede artikel richten De Vries en collega's zich op de toepasbaarheid van locatiegebonden diensten, zoals locatiebepaling via GPS of het GSM-netwerk, om het gedrag van mensen vast te leggen terwijl ze zich bewegen in realistische omgevingen, ook onbewust gedrag. De Vries en collega's ontwierpen een smokkelspel en keken of het gedrag van deelnemers, gemeten via een individueel GPS-volgsysteem, afhankelijk was van kwade intentie van 'smokkelaars' en de zichtbaarheid van 'douaniers'. Dit onderzoek kan helpen om verdacht gedrag beter te interpreteren in reactie op veiligheidsmaatregelen.

In het laatste dossierartikel kijkt Van Gorp naar de ethische problemen die spelen bij de inzet van veiligheidsmaatregelen gericht op het herkennen van afwijkend gedrag. Niet al het afwijkend gedrag is verdacht gedrag. Hoe dienen veiligheidsorganisaties hiermee om te gaan? Welke inbreuk op onze privacy zijn we bereid te accepteren voor onze veiligheid? Ethiek kan bijdragen aan een beter ontwerp van veiligheidsmaatregelen en een weloverwogen inbedding in de bedrijfsprocessen van veiligheidsorganisaties.

¹ Van der Kleij, R., Roelofs, M., & Hemert, D. (2014). Gaan veiligheidsmaatregelen ten koste van de dienstverlening? *Tijdschrift voor Veiligheid*, (13)4, 3-19.

Over de auteur



Dr. Rick van der Kleij
Arbeids- en organisatiepsycholoog en
senior onderzoeker op het thema
National security & Crisismanagement
TNO Soesterberg
rick.vanderkleij@tno.nl



Sociale veiligheid voor ouderen met ICT

Voor ouderen is een gevoel van sociale veiligheid een belangrijke voorwaarde om te blijven deelnemen aan de maatschappij. Informatie- en communicatietechnologie (ICT) kan een belangrijke rol spelen om de subjectieve sociale veiligheid in de eigen buurt te verhogen. De vraag is welke functionaliteit ICT specifiek voor ouderen zou moeten bieden. In dit artikel is op basis van een bestaand raamwerk met zes categorieën van factoren van sociale veiligheid een model gemaakt van sociale veiligheid in de buurt. De gebruikte aanpak bleek bruikbaar om oplossingsrichtingen te genereren voor ICT-innovaties ter verbetering van de sociale veiligheid van ouderen in de wijk.

Ellen Wilschut, Jacomien de Jong en Anita Cremers

Tegenwoordig worden ouderen geacht zo lang mogelijk thuis te blijven wonen en zelfredzaam te blijven. Zij lopen daarbij wel het risico in een kwetsbare positie te raken. Ouderen die ontevreden zijn met hun woonomgeving en zich onveilig voelen, zijn vaker kwetsbaar dan ouderen die zich tevreden en veilig voelen (Van Tilburg, 2010). Ook het verminderen van traditionele sociale verbanden in de buurt draagt bij aan een gevoel van onveiligheid.

Zowel de fysieke als de sociale kwaliteit van de omgeving beïnvloeden de sociale veiligheid van mensen in hun buurt. De objectieve sociale veiligheid wordt bepaald door aanwijsbare sociale veiligheidsrisico's: 'de afwezigheid van bedreigingen als gevolg van misdrijven, overtredingen, ernstige overlast van de ene burger ten opzichte van de andere burger of van de ene groep burgers ten opzichte van andere (groepen) burgers' (Elffers & De Jong, 2004). Bij subjectieve sociale veiligheid draait het om de beleving van de sociale veiligheid door de burger, die sterk kan afwijken van de objectieve sociale veiligheid (Bruinsma & Bernasco, 2004; Wittebrood & Van Beem, 2004).

Om ervoor te zorgen dat ouderen zich tevreden en veilig voelen in de eigen buurt, moeten zij een realistisch beeld hebben van de risico's én weten hoe zij hier zelf aan de veiligheid kunnen bijdragen. Het kan voor ouderen bijvoorbeeld belangrijk zijn om te weten dat een bepaalde straat 's avonds weliswaar slecht verlicht is, maar dat er wel burgerwachten actief zijn. Ouderen zouden bijvoorbeeld ook aan de gemeente kunnen doorgeven dat er afval rondslingert in het park, of ze kunnen hun sociale netwerk gebruiken om, indien nodig, hulp te vragen. Informatie- en communicatietechnologie (ICT) kan bij dit alles een rol spelen, bijvoorbeeld om op elk moment inzicht te krijgen in de actuele veiligheidssituatie in de

wijk, eigen ervaringen met overlast te melden of sociale interacties tussen inwoners te faciliteren (Frissen et al., 2004). Kansrijke ICT-oplossingsrichtingen spelen in op de specifieke sociale veiligheidssituatie in de buurt, en de behoeften en kenmerken van personen die hier gebruik van maken. Bij ouderen kan ICT wellicht een irrealistische angst voor slachtofferschap wegnemen. De bediening ervan moet dan wel aansluiten bij hun ICT-vaardigheden.

Dit artikel beschrijft de resultaten van een onderzoek dat is uitgevoerd om te achterhalen welke functionaliteit ICT kan bieden om de sociale veiligheid van ouderen in de buurt te bevorderen, en hoe bestaande kennis van sociale veiligheid hierbij kan worden gebruikt. Eerst wordt een beeld geschetst van de kwetsbare ouderen in Nederland en hun ervaring met ICT. Dan wordt een raamwerk voor sociale veiligheid gepresenteerd en gekoppeld aan de beleving van ouderen en mogelijke ICT-oplossingen. Vervolgens worden de resultaten van een casestudie in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht beschreven. In deze studie is eerst kwantitatieve sociale veiligheidsinformatie over de gemeente verzameld. Ook is een co-design traject met een groep ouderen doorlopen om een kwalitatief beeld te verkrijgen van hun subjectieve sociale veiligheid en hun technologiegebruik, als basis voor het genereren van ideeën voor ICT-oplossingen.

Ouderen en ICT

Nederland telt nu 2,5 miljoen 65-plussers (ongeveer een zesde van de bevolking), waarvan ongeveer 20% zelfstandig woont. In 2030 zijn er ongeveer 4,1 miljoen 65-plussers, en is hun aandeel gegroeid tot een kwart van de bevolking. In 2050 zal het aandeel 65-plussers ouder dan 80 jaar sterk gestegen zijn tot 40% (SCP, 2011). Deze demografische ontwikkelingen maken het urgent om

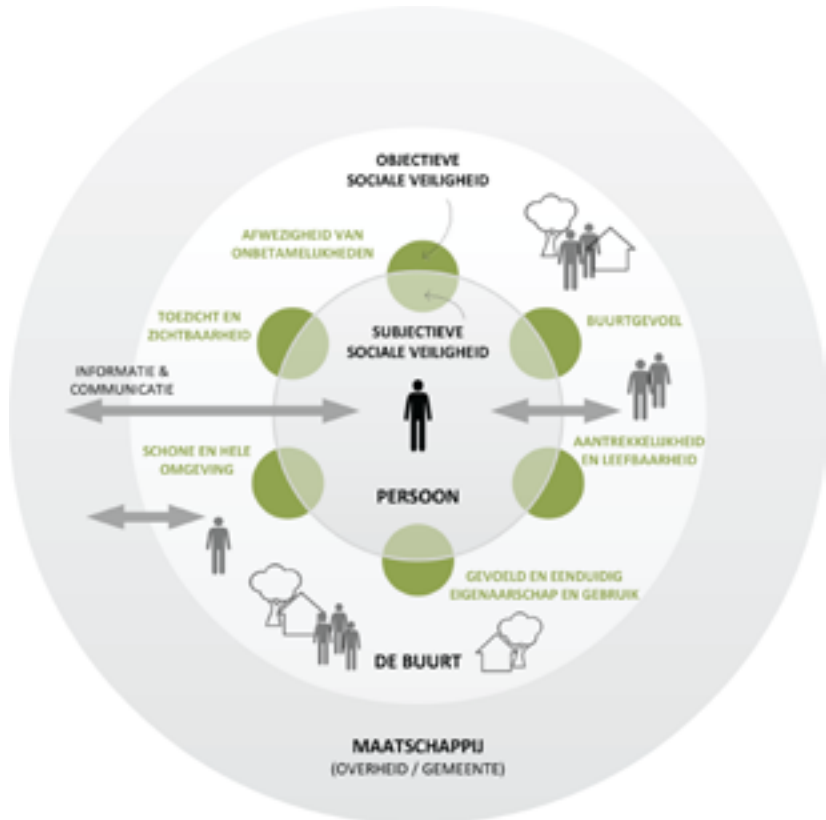
mensen langer zelfredzaam te laten zijn op hoge leeftijd. Dit heeft een positief effect op de kwaliteit van leven en helpt om de zorgkosten te reduceren. Kwetsbaarheid bij ouderen is een proces van het opeenvolgen van veranderingen in het lichamelijke, psychische en sociale functioneren en vergroot de kans op negatieve gezondheidsuitkomsten (functiebeperkingen, opname, vroegtijdig overlijden). Van de kwetsbare ouderen is 70% fysiek kwetsbaar, en 60% psychisch of sociaal kwetsbaar. Kwetsbare ouderen zelf hechten meer belang aan hun psychisch en sociaal welbevinden dan aan hun lichamelijke gezondheid (SCP, 2011).

Momenteel behoort Nederland tot de landen in de EU waar het ICT- en internetgebruik onder 65-plussers zeer hoog is. Ruim driekwart van de internetgebruikers van 65 tot 75 jaar gebruikte in 2014 dagelijks internet, terwijl dit in 2005 43% was (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013; 2015). Ouderen gebruiken internet vooral om te e-mailen; chat en sociale media worden zeer weinig gebruikt. Daarnaast gebruiken ouderen internet om te bankieren en om informatie over goederen en diensten op te zoeken of, in mindere mate, om tv te kijken, radio te luisteren, kranten te lezen, reizen te boeken en te winkelen. De opmars van nieuwe apparatuur (tablets, smartphones) en technologie (apps, sensoren voor locatie (GPS), beweging, geluid) bieden kansen voor ouderen om langer zelfstandig thuis te blijven wonen. Voorbeelden zijn applicaties en diensten voor behandeling, verzorging en verpleging (bijvoorbeeld zorg op afstand), welzijn en gemak, en veiligheid en bewaking.

Sociale veiligheid en ouderen

Sociale veiligheid wordt door een persoon vooral ervaren in de eigen woonomgeving. Zes categorieën van sociale veiligheidsfactoren in de buurt zijn te onderscheiden (Van Son et al., 2011; afbeelding 1).

- *Aantrekkelijkheid en leefbaarheid* hebben direct betrekking op de kwaliteit van leven in een buurt, bijvoorbeeld buurtreputatie, aanwezige voorzieningen, woningkwaliteit, woningdichtheid, vegetatie en architectonische en esthetische kwaliteit van de leefomgeving.
- *Gevoeld en eenduidig eigenaarschap en gebruik* gaan over het gebruik van een (openbare) ruimte (Luten, 2008): is het duidelijk van wie deze ruimte is, waar



Afbeelding 1. Raamwerk van sociale veiligheid met drie objectieve niveaus (persoon, buurt, maatschappij) en zes categorieën (aantrekkelijkheid en leefbaarheid, gevoeld en eenduidig eigenaarschap en gebruik, schone en hele omgeving, toezicht en zichtbaarheid, afwezigheid van onbetamelikheden, buurtgevoel), en de persoonlijke subjectieve ervaring daarvan.

deze voor bedoeld is en wie er voor verantwoordelijk is? Voorbeelden zijn eenduidigheid van eigendom en gebruiksfunctie en een veilige, bescherm(en)de woning.

- Een *schone en hele omgeving* betreft de duurzaamheid van de omgeving en hoe men er mee omspringt, bijvoorbeeld staat van onderhoud, mate van leegstand en mate van vuil op straat.
- *Toezicht en zichtbaarheid* gaat over de aanwezigheid van toezicht, formeel of informeel (Luten, 2008), bijvoorbeeld de mate waarin de omgeving toezicht faciliteert (bijvoorbeeld parkeerplaatsen in het zicht van bewoners), de mate van formeel en informeel toezicht.
- *Afwezigheid van onbetamelikheden* is dikwijls het gevolg van de factoren die reeds benoemd zijn (Elffers & De Jong, 2004), bijvoorbeeld overlast van jongeren, geluidsoverlast, wangedrag in het verkeer en vervoer, openbare dronkenschap en/of drugsgebruik.
- De *afwezigheid van buurtgevoel* (het gevoel van vervreemding van buurtgenoten) wordt gezien als de kern van het onveiligheidsprobleem (Elffers & De Jong, 2004). Voorbeelden zijn afwezigheid van: sociaal contact, goede burens, een herkenbare identiteit van de wijk en de aanwezigheid van 'familial strangers' (mensen die men van gezicht kent en regelmatig tegenkomt, maar met wie men geen persoonlijk contact heeft).

Tabel 1. Voorbeelden van mogelijke ICT-oplossingsrichtingen met betrekking tot informatie, communicatie en gedrag binnen zes categorieën van sociale veiligheidsfactoren.

| | Informatie | Communicatie en organisatie/gedrag |
|---|--|---|
| Aantrekkelijkheid en leefbaarheid | Wat zijn aantrekkelijke plekken in de buurt (bijv. wandelroute)? | De route lopen en delen van ervaringen met buurtgenoten. |
| Gevoeld en eenduidig eigenaarschap en gebruik | Wat zijn publieke ruimten in de buurt, wanneer zijn ze geopend? | Eigen ruimte op bepaalde tijden publiek beschikbaar stellen. |
| Schone en hele omgeving | Wanneer wordt het afval opgehaald? | Zwerfafval melden bij de gemeente. |
| Toezicht en zichtbaarheid | Waar is de wijkagent op dit moment? | Zelf een buurtwachtschema opstellen. |
| Afwezigheid van onbetamelikheden | Waar en wanneer vinden welke onbetamelikheden plaats? | Uitzoeken wanneer je alleen of met anderen de straat op gaat. |
| Buurtgevoel | Wie zijn de bewoners van de buurt? | Contact zoeken met buurtgenoten met vergelijkbare interesses. |

De subjectieve sociale veiligheid wordt, naast de waargenomen feitelijke situatie, mede bepaald door persoonskenmerken (leeftijd, psychische toestand, percepties van eigen kwetsbaarheid en daaraan verbonden risico's, eerdere ervaringen met slachtofferschap) en maatschappelijke invloeden (vooral media-uitingen). Er is vaak een discrepantie tussen objectieve en subjectieve sociale veiligheid.

Subjectieve onveiligheid is wel in sterke mate een probleem van mensen die fysiek, psychisch en sociaal kwetsbaar zijn. Zij kunnen zich niet gemakkelijk verdedigen of problemen ontlopen, en als slachtoffer zijn de lichamelijke consequenties vaak groot. De angst voor slachtofferschap is vooral hoog onder ouderen en vrouwen (Oppeelaar & Wittebrood, 2006). Toch lopen ouderen bij geen enkele vorm van criminaliteit een verhoogd risico op slachtofferschap (Van Veen et al., 2011). Zij zijn zelfs minder vaak slachtoffer van 'high impact crimes', zoals bedreiging, mishandeling en woninginbraak, dan jongere volwassenen. Dit is te danken aan een hoge mate van risicomijdend gedrag en een andere leefstijl dan jongeren. Om het subjectieve gevoel van veiligheid te vergroten is de mate van integratie in de buurt van belang; mensen die veel sociale contacten in de buurt hebben, ervaren hun buurt als veiliger (Silverman & Kennedy, 1985). Ouderen die minder in staat zijn relaties in hun buurt te onderhouden voelen zich onveiliger, en hebben ook een grotere kans op isolement en eenzaamheid. ICT kan een rol spelen bij informatie, communicatie en organisatie/gedrag (zie tabel 1 voor enkele voorbeelden).

Een casestudie in Hendrik-Ido-Ambacht naar sociale veiligheid bij ouderen

Tussen 2003 en 2012 is het aantal inwoners van de Gemeente Hendrik-Ido Ambacht (2012) flink gegroeid, van 23.000 naar 28.600, waarvan 15% ouder is dan 65 jaar. Dit aandeel zal in de toekomst verder stijgen. Het totale aantal aangiften bij de politie laat in deze periode een dalende trend zien. In 2012 heeft slechts één op de 40 inwoners aangifte gedaan van 'high impact crimes'. Van de bevroegden gaf 87% aan zich veilig te voelen en 11% onveilig. Verder geeft 4,2% aan dat er naar hun beleving veel criminaliteit in de buurt is. In slechts 2,5% gaf men een algemeen rapportcijfer van 5 of lager. Vergeleken met andere, gelijksoortige gemeenten is dit een uitstekende score. Het is echter nog niet duidelijk in hoeverre de hoge ervaren sociale veiligheid ook geldt voor de oudere bewoners.

Het co-designproces is opgezet in drie stappen: een introductieworkshop, een 'cultural probe' en een tweede workshop. De deelnemers (zes vrouwen en zeven mannen) waren fysiek en sociaal actieve ouderen. Hun leeftijden varieerden van 65 tot 81 jaar. Daarnaast is er bij twee minder actieve vrouwen (76 en 84 jaar oud) thuis een interview afgenomen. Doel van de introductieworkshop was kennis maken en een eerste indruk krijgen van de veiligheidsissues in Hendrik-Ido-Ambacht. De workshop heeft een eerste inventarisatie en prioritering opgeleverd van deze issues, en ideeën voor de vormgeving van de cultural probe. De cultural probe-methode, ook wel dagboekstudie genoemd, heeft als doel informatie te verzamelen die leidt



Afbeelding 2. Cultural probe gebruikt in Hendrik-Ido-Ambacht: instructies, dagboekje, plattegrond van Hendrik-Ido-Ambacht en een wegwerpcamera.

tot ontwerpinspiratie. In dit geval was het doel meer inzicht verkrijgen in de situatie van de ouderen en hun gevoel van veiligheid in de wijk. Het cultural probe-pakket bestond uit een dagboekje, instructies, een plattegrond van Hendrik-Ido-Ambacht en een wegwerpcameraatje (afbeelding 2). De deelnemers werd gevraagd gedurende vijf dagen elke dag een kleine opdracht uit te voeren en aan het eind van de week alles in te leveren. Het doel van de tweede workshop was hun persoonlijke ervaringen met elkaar te delen. Tijdens de workshop zijn eerst de resultaten van de cultural probe gepresenteerd, besproken met de deelnemers en aangevuld met persoonlijke ervaringen en meningen. Daarnaast is een verkenning gedaan naar hun huidige technologiegebruik, zowel apparatuur als diensten. De deelnemers kregen stickers met hierop verschillende apparatuur en diensten, die ze, indien ze deze gebruikten, moesten plakken in een matrix met op de ene as 'fijn in gebruik' en 'niet fijn in gebruik' en de andere as 'vaak gebruik' en 'minder vaak gebruik' (afbeelding 3). De kwalitatieve resultaten worden hierna gepresenteerd volgens de categorieën van sociale veiligheid. In het algemeen vond men Hendrik-Ido-Ambacht rustig en sociaal

en was de ervaren sociale veiligheid groot. Er heerste een grote betrokkenheid bij wat er speelt in de wijk.

- *Aantrekkelijkheid en leefbaarheid.* Vooral de kwetsbare ouderen waren erg tevreden over de beschikbare voorzieningen, zoals een eetgelegenheid in een zorginstelling, aanpassingen voor gehandicapten (parkeerplaatsen, aangepaste auto, beschikbaarheid rolator/rolstoel) en de seniorenbus. Ook wat betreft de woningkwaliteit is men erg tevreden over de aanpassingen (rolstoelwoning, seniorenflat), met als negatief aspect de smalle overloop waar geen brancard over kan. Verder wordt de leefomgeving als prettig, rustig, kindvriendelijk en sociaal ervaren.
- *Gevoeld en eenduidig eigenaarschap en gebruik.* Men vindt veiligheid in en rondom het huis belangrijk. Afwezigheid van een camera voor toegang tot de flat en het toelaten van vreemden door andere flatbewoners draagt bij aan een gevoel van onveiligheid. Door een minder actieve deelnemer werd aangegeven dat het voorzien van de eigen woning van extra sloten weliswaar een oplossing lijkt, maar dat dit bij ongevalen in huis wel een extra belemmering kan vormen.

- *Schone en hele omgeving.* Behalve over het niet tijdig ruimen van bladeren en sneeuw op straat, is men hierover tevreden.
- *Toezicht en zichtbaarheid.* Men vindt dat verbetering behaald kan worden op goede verlichting op straat, verlichte brandgangen en snoeien van huizenhoog groen. Men was ook minder tevreden over de mate van cameratoezicht en 'blauw op straat'. Er was wel voldoende toezicht in de zorgverlening door huisartsen, fysiotherapeuten en thuiszorg.
- *Afwezigheid van onbetamelikheden.* Bij deelnemers heerste bezorgdheid over misdrijven zoals oplichterij, zakkenrollers, telefonische colportage en onveiligheid op internet. Verder ervoer men soms overlast door hangjongeren in avond en weekend en wangedrag in het verkeer (fietsgedrag en -verlichting).
- *Buurtgevoel.* Het buurtgevoel draagt volgens de deelnemers het meest bij aan het gevoel van veiligheid. Het buurtgevoel wordt ondersteund door allerlei sociale activiteiten (ouderenbonden, buurthuis, cultureel centrum, eetgelegenheden en activiteiten van de zorginstelling). Sociaal contact en goede buren die een oogje in het zeil houden en soms een boodschap meenemen zijn belangrijk. Ook de aanwezigheid van 'familial strangers' die weten wat je beperkingen zijn dragen hieraan bij. Kanttekeningen zijn dat je zelf moet investeren in sociaal contact en het buurtgevoel, en dat er een gevoel van eenzaamheid kan heersen bij mensen doordat veel buurtbewoners fulltime werken en er geen koffieruimte is in de seniorenflat. Dit vindt men vooral een probleem van mannen, omdat vrouwen vaak gemakkelijker contact leggen.

Ouderen gaven aan de volgende apparaten te gebruiken: televisie, computer, laptop, mobiele en vaste telefoon, smartphone, tablet, webcam en beeldintercom. Online werd het meeste gebruik gemaakt van e-mail, Google zoekmachine, online winkelen, elektronisch bankieren,

navigatie, en in mindere mate van Facebook, Skype en Twitter. Dit komt overeen met de cijfers van het CBS (2013). Het technologiegebruik van de twee minder actieve ouderen beperkte zich tot de televisie en een vaste telefoon; ze hadden geen computerervaring.

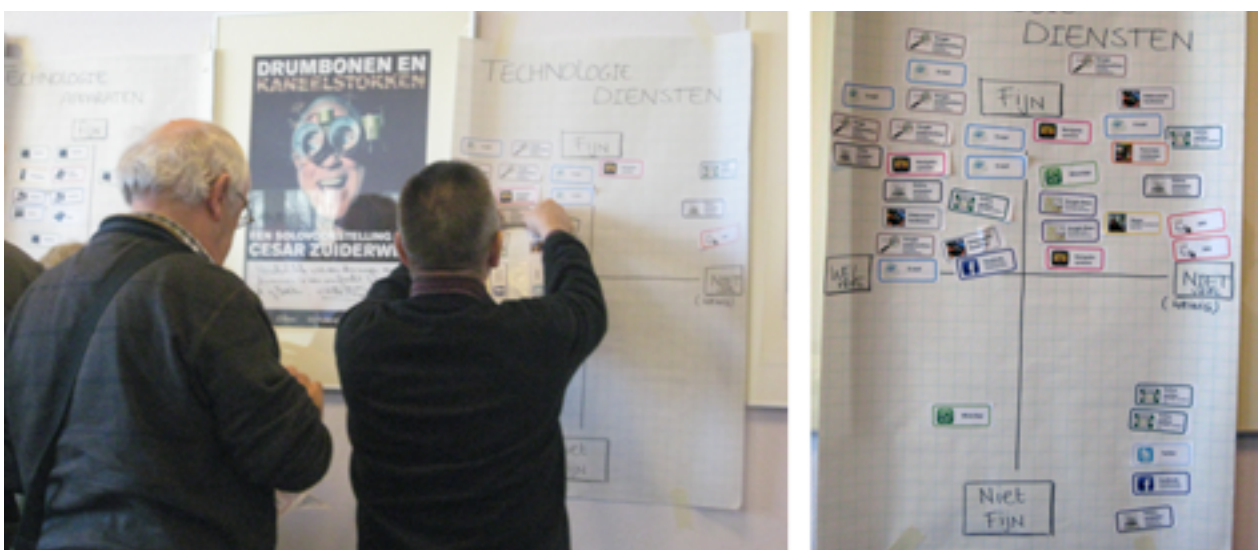
Discussie en conclusies

De vraag van het onderzoek was welke functionaliteit ICT voor het bevorderen van sociale veiligheid in de buurt zou moeten bieden. Een tweede vraag was hoe bestaande kennis van sociale veiligheid op structurele wijze in een dergelijk ontwerpproces kan worden gebruikt.

Het is mogelijk gebleken om invulling te geven aan een bestaand raamwerk van sociale veiligheid voor ouderen in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht. De subjectieve sociale veiligheid van ouderen bleek hoog te zijn, en overeen te komen met de objectieve sociale veiligheid. Ouderen zien het buurtgevoel en het wederkerig in stand houden daarvan als belangrijkste en nog onderbelichte factor van sociale veiligheid. Daarnaast was men bezorgd over de veiligheid en privacy in huis en op het internet.

Er lijken kansen te liggen voor het inzetten van ICT om het wederkerig in stand houden van het buurtgevoel te ondersteunen. Voorbeelden hiervan zijn informatie over de bewoners van de buurt en contact zoeken met buurtgenoten met vergelijkbare interesses. Dergelijke applicaties zijn ook al genoemd in tabel 1. Een essentiële randvoorwaarde voor ouderen is wel het waarborgen van de veiligheid op internet. Ten slotte moet er rekening mee gehouden worden dat vooral minder actieve ouderen weinig ICT-vaardig zijn.

De gebruikte aanpak blijkt dus goed te werken om ideeën te genereren voor ICT-innovaties ter verbetering van de sociale veiligheid van ouderen in de wijk. Het model biedt een



Afbeelding 3. Verkenning van huidige gebruik van technologie en diensten door middel van stickers plakken op de verticale as 'fijn/niet fijn in gebruik' en horizontale as 'vaak/minder vaak gebruik'.

goede structuur om zowel objectieve als subjectieve sociale veiligheidsfactoren inzichtelijk te maken. Ook biedt het snel inzicht in de factoren die in een gemeente of wijk als positief en negatief worden ervaren door een specifieke doelgroep. Ten slotte biedt het model in combinatie met het co-designproces en interviews de mogelijkheid om verschillende gemeenten of wijken met elkaar te vergelijken.

Dankbetuiging

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen COMMIT, een publiek-privaat ICT-onderzoeksprogramma, project 'Interaction for universal access' (<http://www.commit-nl.nl>, P02). We bedanken tevens Stichting Ambacht Samen en de deelnemers aan de co-design sessies.

Referenties

- Bruinsma, G.J.N., & Bernasco, W. (2004). *De stad en sociale onveiligheid. Een state of the art van wetenschappelijke kennis in Nederland*. Leiden: NSCR.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2013). *Een derde van de 75-plussers gebruikt internet*. Verkregen in juni 2013: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2013/2013-3834-wm.htm>.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2015). CBS: *Tablet verdringt bord van schoot*. Verkregen in februari 2016: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2015/tablet-verdringt-bord-van-schoot.htm>.
- Elffers, H., & De Jong, W. (2004). 'Nee, ik voel me nooit onveilig': *De determinanten van sociale veiligheidsgevoelens*. Den Haag: Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving.
- Frissen, V., Dries, J., Hoving, D., & Staden, M. van (2004). *ICT en sociale cohesie in buurten en wijken: wat werkt en hoe?* Den Haag: Kenniscentrum Grote Steden.
- Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht (2012). *Veiligheidsrapportages Hendrik-Ido-Ambacht*. Verkregen op 24 mei 2013. <http://www.hi-ambacht.nl/ik-woon/veiligheid/veiligheid/veiligheidsrapportage-2012>.
- Oppelaar, J., & Wittebrood, K. (2006). *Angstige burgers? De determinanten van gevoelens van onveiligheid onderzocht*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Silverman, R.A., & Kennedy, L.W. (1985). Loneliness, satisfaction and fear of crime: A test for nonrecursive effects. *Canadian Journal of Criminology*, 27, 1-14.
- Sociaal Cultureel Planbureau (2011). *Kwetsbare Ouderen*. Den Haag.
- Son, R. van, Lier, L. van, & Beijl, I. van der (2011). *Innoveren naar een veiliger stad: een model voor sociale veiligheid*. TNO rapport.
- Tilburg, T.G. van (2010). Gevoelens van sociale onveiligheid onder ouderen. In: H.C. Comijs, T.G. van Tilburg & D.J.H. Deeg, *Alcohol, sociale veiligheid, empowerment* (pp. 28-41). Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Veen, M. van, Kuppens, J., Rijt, P. van der, Dijk, T. van, & Ferwerda, H. (2011). *Een gemakkelijke prooi? Een onderzoek naar slachtofferschap van 65-plussers*. Hilversum/Arnhem: Intomart GfK/Bureau Beke.
- Wittebrood, K., & Beem, M. van (2004). *Sociale veiligheid vergroten door gelegenheidsbeperking: wat werkt en wat niet?* Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Summary

For older adults perceived social security is a prerequisite to continue participating in society. Information and Communication Technology (ICT) can play an important role in improving perceived social security in a neighbourhood and supporting older adults to contribute to the per-

ceived security themselves. The question is what functionalities ICT solutions should aim at to meet the needs and capacities of older adults? A framework of social security was created, where the individual person is positioned as being part of the neighbourhood, and the neighbourhood as part of society. The framework includes six categories of factors of social security: clean and intact physical environment, absence of incidents and crime, surveillance and visibility, sense of community, quality of life, and perceived ownership. This framework has been used in co-design sessions with older adults in the municipality of Hendrik-Ido-Ambacht in the Netherlands. Results showed that older adults perceived social security in Hendrik-Ido-Ambacht as high. However, there also seemed to be room for improvement. They especially indicated the importance of intensifying the sense of community and the interaction between the residents of the neighbourhood. Security on the Internet was indicated by the participants as an essential precondition for them to use ICT solutions. The approach proved useful to generate ICT innovation ideas aimed at improving the perceived social security of the elderly in a neighbourhood. The framework supplemented by the co-design process offers the possibility to compare different municipalities or districts and quickly assess the situation regarding social security. The framework can also be used for other solutions than ICT, such as improvements in the physical environment.

Keywords: older adults, perceived social security, co-design, ICT, innovation

Over de auteurs



Dr. Ellen S. Wilschut
Wetenschappelijk medewerker
TNO, Soesterberg
ellen.wilschut@tno.nl



Ir. Jacomien G.M. de Jong
Industrieel ontwerper
TNO, Soesterberg



Dr. Anita H.M. Cremers
Senior Onderzoeker
TNO, Soesterberg
Bijzonder lector
Multimedial user interface design
Lectoraat Co-design
Hogeschool Utrecht



De psychologie van bewegingen

GPS-technologie voor de analyse van natuurlijk gedrag

Bewegingen van mensen volgen in hun eigen, natuurlijke omgeving? Gedrag patronen ontdekken die het mogelijk maken gedrag van mensen in menigten of openbare ruimtes beter te kunnen interpreteren? Techniek maakt het wellicht mogelijk. Door location-based technologie is het mogelijk het gedrag van individuen tamelijk nauwkeurig vast te leggen. Niet alleen is daaruit op te maken welke route ze precies hebben afgelegd, maar ook hoe snel ze dat hebben gedaan en of ze het gezelschap van anderen vermijden of juist opzoeken. Allemaal aspecten van gedrag die psychologen wellicht iets kunnen vertellen over het handelen, denken en voelen van mensen. En misschien ook of ze iets te verbergen hebben.

Peter de Vries, Benjamin Ziepert en Elze Ufkes

De conventionele gereedschapskist van psychologen kent zijn beperkingen. Denk bijvoorbeeld aan sociaalwenselijk antwoorden of de neiging tot consistentie in het geven van antwoorden die zelfrapportages vertekenen, of de tijd en moeite die geïnvesteerd moet worden wanneer daadwerkelijk gedrag wordt geobserveerd. Gelukkig wordt de gereedschapskist steeds verder uitgebreid. Psychologen aan de Universiteit Twente hebben zich tot doel gesteld om te onderzoeken in hoeverre technologie kan worden ingezet voor psychologisch onderzoek. In dit artikel richten we ons op location-based technologie, waarvan GPS-technologie een specifiek voorbeeld is.

Onderzoek op basis van locatiegegevens heeft brede toepasbaarheid. Niet alleen is iedere smartphone in principe in staat GPS-signalen vast te leggen, ook is op andere wijze locatiebepaling in een praktijksetting mogelijk. Zo kunnen locatiegegevens ook worden verkregen met behulp van bijvoorbeeld WiFi-sniffers, Bluetooth-sensoren en afstandsbepalingen tot GSM-masten. Ook op basis van het combineren van camerabeelden zijn locatiegegevens te berekenen. Dit maakt het in principe mogelijk om het gedrag van mensen vast te leggen terwijl ze zich bewegen in realistische omgevingen, en zonder dat ze zich daarvan bewust zijn.

'Observatie' van gedrag door middel van GPS-ontvangers of andere plaatsbepalingsmiddelen legt iedere beweging, bewust of onbewust, vast met vooraf bepaalde precisie en frequentie. Daarnaast stelt het gedragsonderzoekers in staat menselijk gedrag in het 'vrije veld' te bestuderen en dit te doen over langere tijdsperioden dan gebruikelijk bij conventionele studies. Tot slot is het niet

direct aan interpretatie onderhevig en kunnen allerlei berekeningen worden losgelaten op de verzamelde gegevens. Variabelen als gemiddelde snelheid, veranderlijkheid van de bewegingsrichting, afstand tot anderen et cetera zouden een aanvulling kunnen bieden voor een variëteit aan psychologisch onderzoek.

Tot nu toe beperkt onderzoek met GPS-ontvangers zich vooral tot het vastleggen van afgelegde routes en bezochte locaties (zie bijvoorbeeld Krenn, Titze, Oja et al., 2011; Vazquez-Prokopec et al., 2013). Een uitzondering daarop is het onderzoek van Kjærgaard et al. (2013); specifieke gedragingen van voetgangers konden zij in verband brengen met de mate waarin deze voetgangers leiderschap vertoonden. In het algemeen, echter, blijkt gedragswetenschappelijk onderzoek waarbij gebruik wordt gemaakt van locatiegegevens beperkt tot geografische visualisatie en kwalitatieve interpretatie ervan. Wat de psychologische factoren zijn die aanleiding geven tot dergelijk gedrag wordt in dit onderzoek echter niet belicht. De vragen die we daarom willen beantwoorden zijn: (a) is het mogelijk op basis van locatiegegevens bewegings- en strategieveranderingen waar te nemen? en (b) corresponderen specifieke gedragsaspecten met zelfgerapporteerde cognities en emoties?

Het onderzoek

Negenenzestig studenten van de Bacheloropleiding Psychologie aan de Universiteit Twente (UT) namen aan deze studie deel (47 vrouwen, 22 mannen, gemiddelde leeftijd 21 jaar). Centraal in de studie stond een smokkelspel. Zes studenten werden aangewezen als douanier, en de rest



Afbeelding 1. De locatie op de universiteitscampus waar de studie plaatsvond (bron: Google Earth). De twee cirkels geven de start (links) en de finish (rechts) aan. De witte lijn geeft aan waar de douaniers zichtbaar werden voor de smokkelaars; het doorschijnende witte gebied is het grensgebied waar smokkelaars konden worden aangehouden.

was smokkelaar. De smokkelaars moesten zo veel mogelijk legaal (kaarten met 'bloem') en illegaal materiaal (kaarten met 'cocaine') naar een afleverpunt transporteren; douaniers konden hen daarbij onderscheppen in het grensgebied (zie afbeelding 1).

Smokkelaars werkten in teams van vijf à zes, en douaniers individueel; zowel de smokkelteams als de douaniers moesten zo veel mogelijk punten behalen. Voorafgaand aan ieder van de vier rondes kreeg elke groep vier 'legale' bloemkaarten en twee 'illegale' cocaïnekaarten uitgedeeld. Succesvol smokkelen van een bloemkaart door het grensgebied leverde 1 punt op voor de smokkelaar; een cocaïnekaart leverde 10 punten op. Het onderscheppen van een bloemkaart leverde de betreffende douanier een punt aftrek op, en een cocaïnekaart 10 punten winst. Individuele douaniers en de smokkelteams maakten kans om met de behaalde punten een prijs te winnen (twee bioscoopkaarten per persoon).

Alle deelnemers droegen een GPS-ontvanger om hun nek; deze registreerde eens per seconde lengte- en breedtegraden. Naderhand werd uit deze gegevens een aantal gedragsvariabelen berekend, te weten Richting (dat wil zeggen de kompasrichting gemiddeld per seconde), Afwijking richting (standaarddeviatie van de variabele Richting), Afwijking kortste route (gemiddeld aantal meters afwijking van de lijn tussen start en finish), Snelheid (in m/s), Afwijking snelheid (standaarddeviatie), Intergroepsafstand (gemiddelde afstand tussen groepsleden onderling in meters), CPA (Closest Point of Approach; kleinste afstand tussen smokkelaar en douaniers in meters), Afstand tot douaniers (gemiddelde afstand tussen smokkelaars en douaniers in meters), en Afgelegde afstand (totaal aantal meters afgelegd van start naar finish).

Het veld waarop de studie plaatsvond was ongeveer 200 m bij 100 m (zie afbeelding 1). Op ongeveer twee derde van de route moesten smokkelaars een verhoogd fietspad oversteken. De smokkelaars zagen de douaniers pas wanneer ze zich hier bevonden. Omdat ervan uit is gegaan dat aanwezigheid van douaniers pas voorbij deze lijn een invloed heeft gehad op de smokkelaars, is in de analyses onderscheid gemaakt tussen het traject vóór deze verhoging (douaniers niet zichtbaar) en erna (douaniers zichtbaar). Dit betreft alle variabelen, behalve CPA, Afstand tot Douaniers, en Afgelegde afstand. Afbeelding 2 toont de ruwe GPS-gegevens en de bewerking daarvan.

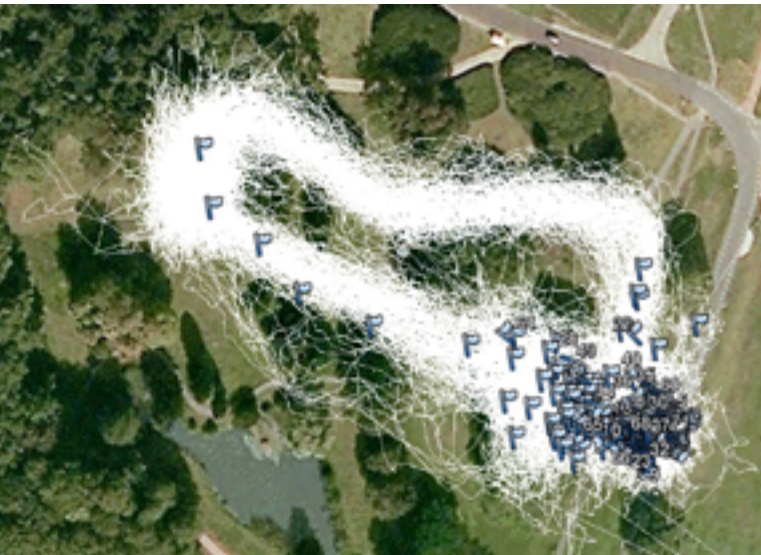
Na iedere ronde werd een vragenlijst afgenomen; hierin werd gevraagd aan te geven in hoeverre men:

- ervoer zelf de aandacht van de douanier te hebben (Zelf als Doel, 5 items, $\alpha = 0,890$);
- ervoer dat een ander de aandacht van de douanier had (Ander als Doel, 3 items, $\alpha = 0,792$);
- schrok bij het zien van douaniers (Angst, 4 items, $\alpha = 0,844$);
- probeerde ontspannen over te komen (Spanning Verbergen, 5 items, $\alpha = 0,907$);
- gedrag veranderde bij het zien van douaniers (Gedragsverandering, 2 items, $r = 0,623$);
- gespannen was door aanwezigheid van douaniers (Stress door Aanwezigheid Douanier, 4 items, $\alpha = 0,855$);
- douaniers wilde ontlopen (Impuls, 5 items, $\alpha = 0,830$);
- had nagedacht of eigen gedrag verdacht overkwam (Reflectie, 3 items, $\alpha = 0,765$);
- zich bewust was van eigen gedrag, omgeving en emoties (Situationeel Zelfbewustzijn, 4 items, $\alpha = 0,870$); en
- het gevoel had iets te doen wat niet mocht (Ervaring van Hostile Intent, 3 items, $\alpha = 0,832$).

Resultaten

Om een antwoord te krijgen op de vraag of gedrag van deelnemers afhankelijk was van *Hostile Intent* (dat wil zeggen het vervoeren van 'cocaine' versus 'bloem') en de zichtbaarheid van douaniers, werd een multivariate variantieanalyse (dus over alle afhankelijke variabelen tezamen) voor herhaalde metingen uitgevoerd, met *Hostile Intent* als tussen-proefpersonenfactor, en Zichtbaarheid van douaniers als binnen-proefpersonenfactor. De afhankelijke variabelen waren Richting, Afwijking richting, Afwijking kortste route, Snelheid, Afwijking snelheid, en Intergroepsafstand.

Over alle afhankelijke variabelen heen bleek *Hostile Intent* geen effect te hebben ($F = 1,16$, *ns.*). Voor de zichtbaarheid van douaniers bleek dat echter wel het geval te zijn ($F(6, 229) = 657,23$, Wilk's Lambda = 0,06, $p < 0,01$); één of meer afhankelijke variabelen liet dus verschillen tussen wanneer de douanier zichtbaar en niet zichtbaar waren. Om na te gaan voor welke afhankelijke variabelen dit daadwerkelijk gold, werden de afhankelijke variabelen vervolgens afzonderlijk geanalyseerd. Daaruit



Afbeelding 2. De bewegingen van alle deelnemers gedurende de studie (links) en vier routes van een van de deelnemers (rechts) (bron: Google Earth).

bleken er verschillen te zijn voor alle gedragsvariabelen, behalve Afwijking snelheid; wanneer douaniers zichtbaar waren (vergeleken met wanneer ze dat niet waren), ging de Richting van gemiddeld 108,08 naar 100,23 graden, werd de gemiddelde afwijking van die richting hoger (Afwijking richting van 24,99 naar 32,05), ging men meer van de kortste route afwijken (Afwijking kortste route van 13,49 naar 42,38 meter), gingen deelnemers wat langzamer lopen (Snelheid van 1,33 naar 1,29 m/s), en ging men meer afstand houden tot groepsleden (Intergroepsafstand van 7,43 naar 11,85 m).

Het effect van douanierzichtbaarheid op gedrag bleek niet af te hangen van Hostile Intent, getuige een niet-significant interactie-effect ($F = 1,23$, *ns.*). Misschien was deze manipulatie te zwak om het effect van douanierzichtbaarheid te beïnvloeden; een andere verklaring is dat de smokkelopdracht als een groepsoopdracht werd opgevat, waardoor iedereen een zekere mate van Hostile Intent ervoer. Hoewel er geen effect was van Hostile Intent, kan uit deze resultaten wel worden geconcludeerd dat uit GPS-coördinaten gedragsvariabelen gedestilleerd kunnen worden waarmee gedragsveranderingen aangetoond kunnen worden – in deze context althans.

Om te onderzoeken of de gedragsvariabelen corresponderen met zelfgerapporteerde variabelen, zijn correlaties uitgevoerd. In tabel 1 zijn deze weergegeven. Uit de tabel blijkt lage, maar significante samenhang tussen een aantal zelfgerapporteerde variabelen en gedragsaspecten. Hoewel hierboven geen verband werd gevonden tussen daadwerkelijk vervoeren van cocaïne- of bloemkaarten, blijkt de zelfgerapporteerde Ervaring van Hostile Intent wel degelijk te correleren met een aantal gedragsvariabelen, zoals Richting (bij aanwezigheid van douaniers), de Afwijking richting (douaniers aanwezig), en Afwijking snelheid (douaniers aanwezig). De ervaring zelf doelwit te zijn van de aandacht van de douanier (Zelf als Doel) correleert met de meeste gedragsvariabelen. Opvallend daarbij is dat deze

variabele positief samenhangt met Richting wanneer douaniers afwezig zijn, en negatief wanneer ze aanwezig zijn; evenzo voor Snelheid. Zoals verwacht manifesteren deze relaties zich vooral op de gedragsvariabelen die betrekking hebben op de directe aanwezigheid van douaniers.

Conclusies

Deze exploratieve studie had als doel te laten zien dat gedrag zoals geregistreerd door location-based technologie inzicht kan bieden in psychologische variabelen. De resultaten suggereren dat het mogelijk is uit GPS-coördinaten gedragsaspecten te destilleren die beïnvloed worden door omgevingskenmerken, zoals aanwezigheid van douaniers. Daarbij blijken deze gedragsvariabelen verband te houden met psychologische variabelen, zoals het gevoel hebben in de gaten te worden gehouden. Het extraheren van gedragsaspecten uit GPS-data door gebruik van location-based technologie kan daarmee een toevoeging bieden aan psychologisch en gedragswetenschappelijk onderzoek. Dit onderzoek richtte zich op variabelen als variabiliteit van snelheid en richting, en intergroepsafstand. Wellicht zet dit onderzoekers ertoe aan om op zoek te gaan naar andere psychologisch bruikbare variabelen die eveneens te destilleren zijn uit GPS.

GPS-technologie is hier gekozen als methode ter observatie van mensen die zich vrij door een beschikbare ruimte bewegen. Dit moet echter worden opgevat als representatief voor alle technologie die het mogelijk maakt locaties van individuen te bepalen. Ook RFID-chips, Bluetooth, WiFi en *computer vision* technieken (zoals het analyseren van gecombineerde camerabeelden) vallen hier onder; een aantal van deze technologieën maakt het daarnaast mogelijk individuen te volgen zonder dat ze zich daarvan bewust zijn.

Een betere interpretatie van gedrag op basis van specifieke gedragsaspecten zou het bijvoorbeeld mogelijk kunnen maken om het gedrag van mensen vast te leggen

Tabel 1. Correlaties van gedragsvariabelen met zelfgerapporteerde variabelen, over drie dataverzamelingsronden; significante correlaties zijn gearceerd

| | Douaniers zichtbaar? | Zelf als Doel | Ander als Doel | Angst | Spanning Verbergen | Fysieke Verandering | Stress door Aanwezigheid Douanier | Impuls | Reflectie | Situatieel Zelfbewustzijn | Ervaring van Hostile Intent |
|-------------------------|----------------------|---------------|----------------|-------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|---------|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| Richting | Nee | 0,19* | -0,10 | -0,03 | -0,09 | 0,00 | -0,00 | 0,09 | 0,05 | -0,03 | -0,01 |
| | Ja | -0,15* | 0,03 | -0,13 | -0,04 | -0,04 | -0,13 | -0,21** | -0,15* | -0,15* | -0,20** |
| Afwijking richting | Nee | -0,11 | 0,10 | 0,02 | 0,00 | -0,06 | 0,03 | -0,04 | -0,11 | -0,05 | -0,03 |
| | Ja | 0,13 | -0,08 | 0,18* | 0,06 | 0,03 | 0,21** | 0,36** | 0,13 | 0,21** | 0,22** |
| Afwijking kortste route | Nee | -0,22** | 0,04 | 0,07 | 0,15* | 0,08 | 0,08 | -0,02 | 0,13 | 0,14 | 0,07 |
| | Ja | -0,06 | -0,06 | 0,11 | 0,16* | 0,10 | 0,14 | 0,08 | 0,15* | 0,06 | 0,12 |
| Snelheid | Nee | 0,20** | -0,06 | 0,03 | -0,03 | 0,09 | 0,03 | 0,19* | 0,09 | -0,02 | 0,03 |
| | Ja | -0,15* | 0,19* | -0,01 | -0,13 | 0,23** | -0,12 | -0,10 | 0,02 | -0,02 | -0,04 |
| Afwijking snelheid | Nee | -0,08 | 0,09 | 0,16* | 0,10 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,04 | 0,05 | 0,13 |
| | Ja | 0,02 | 0,04 | 0,13 | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,03 | 0,10 | 0,12 | 0,17* |
| Inter-groepsafstand | Nee | 0,04 | 0,06 | -0,05 | -0,08 | -0,03 | -0,08 | -0,02 | 0,02 | -0,06 | -0,01 |
| | Ja | 0,17* | 0,10 | -0,05 | -0,12 | 0,04 | -0,05 | -0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,02 |
| CPA | | -0,10 | 0,01 | -0,02 | -0,09 | -0,02 | -0,06 | 0,00 | -0,02 | -0,08 | 0,02 |
| Afstand tot douaniers | Ja | -0,14 | 0,22** | -0,12 | -0,09 | 0,06 | -0,16* | -0,14 | 0,00 | -0,09 | -0,09 |
| Afgelegde afstand | - | -0,15* | 0,19* | -0,01 | -0,13 | 0,22** | -0,12 | -0,10 | 0,02 | -0,02 | -0,04 |

* < 0,05; ** < 0,01

en te interpreteren terwijl ze zich bewegen in realistische omgevingen, buiten het laboratorium. Dat zou een nuttige bijdrage kunnen leveren aan onderzoek dat zich richt op de inrichting van omgevingen om de goede doorstroom van mensen te bevorderen. Of het nu gaat om bezoekersstromen op festivals of drommen toeristen in binnensteden, het is van belang te onderzoeken in hoeverre sturende interventies die zijn aangebracht in de omgeving (zoals matrixborden, informatieborden en hekken) effectief zijn. Meer inzicht in de psychologische factoren door preciezer meten van gedrag zou daarbij van belang kunnen zijn. Hetzelfde geldt voor gedrag van mensen in noodsituaties waarbij een ruimte of gebied ontruimd moet worden. Sime (1995), bijvoorbeeld, suggereerde dat twee derde van de tijd die mensen nodig hebben om na een noodalarm veilig buiten te komen voor rekening komt van psychologische factoren. Variabelen als bewustwording van gevaar, het staken van bezigheden en contact zoeken met anderen spelen daarbij een belangrijke rol. Hij baseerde dat op onder meer interviews met mensen die bijvoorbeeld een brand in een discotheek hadden meegemaakt. Het is de vraag in hoeverre dit een reëel beeld geeft van de werkelijkheid. Verteeningen door selectieve waarneming en het simpelweg vergeten zouden allemaal een rol kunnen spelen. Het nauwkeurig vastleggen van bewegingen van mensen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van signalen van mobiele telefoons, zou helderheid kunnen verschaffen over het stadium waarin mensen verkeren voordat ze daadwerkelijk een ruimte gaan verlaten. Hierop zouden vervolgens effectieve interventies ontwikkeld kunnen worden om evacuatie tijd aanzienlijk te bekorten.

Vervolgonderzoek zou zich moeten richten op het verder exploreren en verstevigen van verbanden tussen gedrag enerzijds en cognities en emoties anderzijds, en het identificeren van psychologische mechanismen die deze samenhang verklaart. Hopelijk levert dit nieuwe inzichten op die een hulpmiddel kunnen zijn om in meer realistische situaties gedrag van mensen te kunnen interpreteren.

Referenties

- Kjærgaard, M.B., Blunck, H., Wüstenberg, M., Grønbaesk, K., Wirz, M., Roggen, D., & Tröster, G. (2013). *Time-lag method for detecting following and leadership behavior of pedestrians from mobile sensing data*. Paper presented at the 2013 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications, PerCom 2013.
- Krenn, P.J., Titze, S., Oja, P., Jones, A., & Ogilvie, D. (2011). Use of global positioning systems to study physical activity and the environment: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(5), 508-515. doi:10.1016/j.amepre.2011.06.046.
- Sime, J.D. (1995). Crowd psychology and engineering. *Safety Science*, 21(1), 1-14. doi:10.1016/0925-7535(96)81011-3.
- Vazquez-Prokopec, G.M., Bisanzio, D., Stoddard, S.T., Paz-Soldan, V., Morrison, A.C., Elder, J.P., & Kitron, U. (2013). Using GPS Technology to Quantify Human Mobility, Dynamic Contacts and Infectious Disease Dynamics in a Resource-Poor Urban Environment. *PLoS ONE*, 8(4). doi:10.1371/journal.pone.0058802.

Over de auteurs



Dr. ir. Peter W. de Vries
Universitair docent
Faculteit Gedrags-, Management- & Maatschappijwetenschappen
Universiteit Twente
PW.deVries@utwente.nl



Benjamin Ziepert, BSc.
Masterstudent
Faculteit Gedrags-, Management- & Maatschappijwetenschappen
Universiteit Twente



Dr. Elze G. Ufkes
Universitair docent
Faculteit Gedrags-, Management- & Maatschappijwetenschappen
Universiteit Twente

Save the date!

Congres Human Factors NL

24 en 25 november 2016 in Amersfoort

Human Factors NL organiseert in samenwerking met de Stichting Registratie ergonomen HET congres in het teken van de menselijke factor in de digitale wereld. Dit onder andere om het 25-jarig bestaan van

de Stichting Registratie ergonomen (SRe) feestelijk te markeren.

Meer informatie: www.humanfactors.nl

Goed gespot? Ethische vragen bij observatietechnieken

Spottingtechnologieën en -technieken worden steeds vaker ingezet om afwijkend gedrag te ontdekken. Dit artikel laat zien dat hierbij verschillende ethische vragen spelen. Zo kan er door het gebruik van technologieën ‘discrimination by design’ ontstaan. Bovendien heeft afwijkend gedrag volgens de sociologie een rol te spelen in onze maatschappij. Export van spottingtechnologieën naar landen met een meer restrictief regime kan soms leiden tot het verergeren van mensenrechtenschendingen. Een vraag is ook wat een passende reactie is op het ontdekken van afwijkend gedrag. Tot slot, leidt eventuele registratie van afwijkend gedrag tot verschillende problemen.

Anke van Gorp

In het veiligheidsveld worden verschillende observatietechnieken gebruikt: van getrainde mensen die observeren tot cameratoezicht met al of niet automatische beeldverwerking of het waarnemen van geluidsniveaus. Ook op internet worden er allerlei technieken gebruikt zoals cookies om gedrag van mensen te observeren. Dit wordt veel gebruikt om potentiële klanten te identificeren maar ook om cybercriminaliteit, spionage of terrorisme te voorkomen (Zuiderveen Borghesius, 2014). Op dit zogenoemde behavioral profiling op internet wordt hier verdernietingegaan, hier gaat het om observatietechnieken in publieke en private ruimtes.

Een observatietechniek die het observeren en toezichthouden door mensen op gedrag zou moeten verbeteren, is het zogenoemde spotten van afwijkend gedrag. Afwijkend gedrag kan op verschillende manieren gedefinieerd worden, bijvoorbeeld als gedrag dat in een bepaalde context afwijkt van gedrag van de meerderheid van mensen in die context. Dit is een zeer ruime definitie en bij spotten wordt afwijkend gedrag wel als volgt gedefinieerd: ‘gedrag van personen met kwade bedoelingen dat vooraf gaat en gerelateerd is aan criminele of terroristische activiteiten’ (Van der Kleij et al., 2015). Voor spotten bestaan verschillende trainingen, onder andere van de politie, maar ook van private organisaties als Search Detect React-trainingen (Cohen, 2015). Deze trainingen claimen dat door mensen op te leiden in het opmerken van afwijkend gedrag, toezichthouden effectiever zou worden. Dit zou criminaliteit en zelfs terroristische aanvallen kunnen stoppen voordat deze zich ontploegen op een wijze waarbij ook nog eens etnisch

profilieren voorkomen wordt (Cohen, 2015). Etnisch profileren is het gebruiken van uiterlijke kenmerken van etniciteit of geloof om te beslissen wie er in de gaten gehouden moet worden; dit is discriminerend en mag niet. In de VS wordt de politie, naar aanleiding van een groot aantal incidenten waarbij een gekleurde man is omgekomen door politiegeweld, beschuldigd van etnisch profileren. In Nederland is er discussie of de politie bij bijvoorbeeld het vragen naar identificatie aan etnische profilering doet (Van der Woude & Van der Leun, 2013). Spotten van afwijkend gedrag zou etnisch profileren tegengaan, omdat er naar gedrag en niet naar etniciteit wordt gekeken (Cohen, 2015). Er zijn ook technologieën ontwikkeld bijvoorbeeld op basis van geluid of camerabeelden die automatisch afwijkend gedrag kunnen detecteren en beveiligingsbeambten, bijvoorbeeld degenen die de beelden *real time* bekijken, allerteren (Bouma, 2014; Van Rest, Roelofs & Van Nunen, 2014). Een belangrijk ethisch aspect hierbij is privacy. Op het moment dat mensen op hun werk, tijdens het winkelen, in het openbaar vervoer en in andere publieke of semi-publieke ruimtes worden bekeken dan zou je kunnen stellen dat er geen of nauwelijks privacy meer bestaat. Het idee dat je altijd bekeken zou kunnen worden, leidt tot een zelfdisciplineren van mensen waar Bentham met zijn panopticon¹ in de achttiende eeuw al op anticipeerde

1 Het panopticon is een plan voor een ronde gevangenis waar één bewaker alle gevangenen in hun cel zou kunnen zien, maar de gevangenen de bewaker niet kunnen zien. De (voormalige) koepelgevangenis in Haarlem, Breda en Arnhem zijn hier enigszins op gebaseerd.



(Foucault, 1975; Sandel, 2010). Bovendien is het recht op privacy opgenomen in de Verklaring van de Rechten van de Mens en het Europees Verdrag tot bescherming van de rechten van de mens en de fundamentele vrijheden (EVRM). De mogelijke inbreuk op privacy van technische of menselijke observatie is een belangrijk ethisch probleem, maar dit is inherent aan elke vorm van observatie en niet specifiek aan het (technologisch) observeren van afwijkend gedrag. Dit zal hier daarom niet centraal staan.

Bij het definiëren en opmerken van afwijkend gedrag in een context kunnen altijd verschillende ethische problemen spelen die hieronder worden toegelicht. Als eerste bestaat er de kans op wat wel wordt genoemd 'discrimination by design'. Vervolgens zou je kunnen claimen dat afwijkend gedrag ook een rol heeft in de maatschappij. Als technologie wordt ontwikkeld in een liberale democratie, dan kan deze technologie worden uitgevoerd naar landen met een veel restrictiever regime, dit leidt tot ethische vragen. De reactie die volgt op opgemerkt afwijkend gedrag kan leiden tot ethische problemen, maar dat hoeft niet. Speciale aandacht moet er zijn voor de vraag of en hoe afwijkend gedrag wordt geregistreerd.

Discrimination by design

Afwijkend gedrag is niet altijd crimineel gedrag. Veel mensen vinden luid schreeuwende jongeren in een winkelcentrum misschien niet prettig, maar zolang er geen strafbare feiten worden gepleegd en het ook niet een regelmatig terugkerend fenomeen is, wordt dit gedrag getolereerd. In dit geval zou je kunnen zeggen dat er fatsoensnormen worden overtreden. Bij een overtreding van fatsoensnormen of onprettig gedrag past volgens een WRR-rapport uit 2003 slechts een gelaten houding of het aanspreken (WRR, 2003, p. 62). Als het spotten van afwijkend gedrag in een context ook gedrag omvat dat 'slechts' fatsoensnormen overtreedt, dan kan dit leiden

tot een overdreven reactie als er na het spotten van het afwijkende gedrag actie wordt ondernomen. Bovendien kan gedrag dat afwijkend is in een bepaalde context het gevolg zijn van andere oorzaken dan een criminele intentie. Op het moment dat geluidsniveau wordt gebruikt om afwijkend gedrag in een winkelcentrum te detecteren, zullen de eerdergenoemde groepen luidruchtige jongeren worden aangemerkt als afwijkend gedrag vertonend, maar dit zal ook gebeuren in het geval van bijvoorbeeld een groep dove en slechthorende mensen die aan het winkelen zijn. Als er met beeldverwerkingstechnieken en camera's op mobiliteit wordt gelet, dan vallen mensen op die dronken zijn, maar ook mensen die misschien veel langzamer lopen of zich aan een rand vast willen houden, bijvoorbeeld mensen met spasmen of Parkinson. In het kort: er is dus afwijkend gedrag dat slechts fatsoensnormen overtreedt – en het is de vraag of je daar handhavend op moet reageren – en er is afwijkend gedrag dat voortkomt uit fysieke dan wel geestelijke beperkingen of problemen. Op zich zou je kunnen zeggen dat het niet uitmaakt dat genoemde groepen extra in de gaten worden gehouden, maar hierbij speelt dat het dan wel steeds dezelfde groepen zijn die extra in de gaten worden gehouden. Er zijn aanwijzingen dat met name in *profiling* gericht op contraterrorisme de vals-positieven, dus mensen die ten onrechte extra aandacht krijgen, uit specifieke groepen komen. Hoewel etnisch profileren niet is toegestaan, zijn het in de Verenigde Staten met name mensen met een Midden-Oosterse of een Zuid-Aziatische achtergrond die worden geconfronteerd met het ten onrechte aangewezen worden als afwijkend dan wel mogelijk gevaarlijk persoon (Guzik, 2009). In profiling, net als in spotten, worden ideeën over mogelijke daders gegenereerd op basis van correlaties tussen eigenschappen of gedragingen. Dit zou kunnen leiden tot niet-discriminatoire profielen gebaseerd op informatie die we hebben en dus juist discriminatie kunnen voorkomen. Helaas

laat de (terrorisbestrijdings)praktijk in de Verenigde Staten zien dat op vliegvelden mensen met een naam of een achtergrond uit het Midden-Oosten of Zuid Azië over het algemeen extra worden gecontroleerd. Guzik spreekt in dit geval over 'discrimination by design': afhankelijk van hoe de profielen worden gecreëerd zullen de vals-positieven disproportioneel uit specifieke groepen komen (Guzik, 2009). Vals-positieven kunnen bij elk type profilering of spotting voorkomen en of dit onrechtvaardig is, hangt mede van de consequenties van het zijn van een vals-positief af. Toch moet dit altijd in ogenschouw worden genomen wanneer er spottingtechnologieën worden ontworpen. Een gerelateerd probleem is de 'confirmation bias', de tendens om op zoek te gaan naar informatie die een vooringenomen hypothese bevestigt. In de Verenigde Staten worden latino's en donkere mensen vaker vervolgd voor het in bezit hebben of gebruiken van marihuana dan blanke mensen, terwijl blanke mensen het net zo vaak gebruiken (Levine, 2010). Het gevaar hiervan is dat bepaalde bevolkingsgroepen/individuen onterecht onder een vergrootglas komen te liggen en als potentiële verdachten worden gezien (Visser, 2013).

Het idee is dat spottingtechnologieën kunnen helpen om bij surveillance niet naar uiterlijkheden of ras te kijken, maar naar het objectiever klinkende gedrag. Wat ontwikkelaars en gebruikers van spottingtechnologieën zich moeten realiseren is dat door het definiëren van afwijkend gedrag er wordt bepaald op welke *mensen* er gelet gaat worden, niet slechts op welk gedrag. Het kan dan zijn dat de mensen waarop gelet wordt steeds dezelfde groepen zijn die bepaalde kenmerken delen, die helemaal niet relevant zijn voor veiligheid, zoals de eerdergenoemde doven en slechthorenden als de spottingtechnologie akoestisch is.

De rol van afwijkend en deviant gedrag in de maatschappij

Volgens sociologen als Durkheim heeft afwijkend gedrag een functie in de maatschappij. Afwijkend gedrag helpt om de normen die in een maatschappij bestaan te bevestigen. Pas door afwijkend gedrag te zien, realiseren wij ons onze sociale normen. Bovendien kan afwijkend gedrag zorgen voor innovatie waarbij er nieuwe gedragspatronen ontstaan en de cultuur verandert (Merton, 1957, p. 182). De Nederlandse kunstenaar Esther Hovers heeft een serie foto's gemaakt genaamd 'False positives' waarin ze afwijkend gedrag gemonteerd laat zien (zie Hovers, 2015). Uit deze gemonteerde foto's blijkt dan weer hoe 'normaal' afwijkend gedrag er eigenlijk uitziet. Dit zou een rol moeten spelen in de bepaling van de reactie op het gespotte afwijkende gedrag. Is dit afwijkende gedrag gedrag waarop gereageerd moet worden, of past hier meer een berusting? Tegelijkertijd met het ontwikkelen en testen van spottingtechnologie moet dus ook worden nagedacht over hoe te reageren op geïdentificeerd afwijkend gedrag.

Export naar andere landen

Afwijkend gedrag is afhankelijk van context, maar ook van cultuur. Technologieën die hier in Nederland zijn ontwikkeld kunnen mogelijk worden gebruikt in andere landen met een heel andere cultuur en andere ideeën over wat normaal gedrag in een context is. Kunnen deze technologieën dan ook daar worden ingezet om afwijkend gedrag, zoals dat daar wordt gedefinieerd, te detecteren? Dit zou bijvoorbeeld kunnen betekenen dat cameratechnologieën worden gebruikt om kledingvoorschriften te handhaven in Iran of om vrouwelijke chauffeurs in Saudi-Arabië² door middel van camera-technologieën te herkennen. Dit betekent dat bedrijven die spottingtechnologieën ontwikkelen zich heel goed moeten realiseren wat er kan gebeuren als ze deze technologieën gaan exporteren. Deze technologieën vallen niet onder het zogenoemde 'Wassenaar Arrangement voor exportcontrole op conventionele wapens en dual use goederen en technologieën' omdat ze niet een dual character hebben (Wassenaar Arrangement, 2015). De afweging of spottingtechnologie mag worden geëxporteerd lijkt dus bij bedrijven zelf te liggen. De vraag naar hoe de technologie kan worden ingezet is dan relevant.

Reactie op afwijkend gedrag

Bij het opmerken van afwijkend gedrag houdt het natuurlijk niet op. Het gedrag wordt gedetecteerd om daarop te reageren. Dit kan op verschillende manieren. Personen die afwijkend gedrag vertonen of hebben vertoond, kunnen daarop worden aangesproken door beveiligingsbeambten. Nu is het aanspreken van mensen geen inbreuk op hun mensenrechten, maar mochten nu steeds dezelfde mensen worden aangesproken dan kan dit in ieder geval op discriminatie gaan lijken en ook kwetsend zijn. Op het moment dat mensen niet slechts aangesproken worden maar bijvoorbeeld staande gehouden worden, gefouilleerd of meegenomen naar een politiebureau, dan zijn de consequenties van 'opgepikt' worden door spotting(technologie) een stuk zwaarder. In deze gevallen is er een inbreuk op de integriteit (bij fouilleren) of de vrijheid (aanhouding en meenemen naar politiebureau) van mensen. Dit maakt ook dat vals-positieven dan een groter ethisch probleem zijn, met name als deze worden veroorzaakt door gedrag dat door de betreffende mensen zelf slecht beïnvloedbaar is.

² In Saudi-Arabië mogen vrouwen geen auto's besturen. Dit staat niet in de wet, maar vrouwen mogen geen rijbewijs halen. De laatste jaren zijn hier regelmatig protesten tegen van vrouwen die autorijden en dat filmen (zie bijvoorbeeld Al Sharif, 2013).

Gegevens opslaan van mensen die afwijkend gedrag hebben vertoond

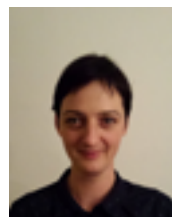
Een extra ethische vraag betreft de vraag of je de gegevens van mensen die afwijkend gedrag vertoond hebben moet opslaan. Als deze gegevens worden opgeslagen ontstaan er lijsten met mensen die afwijkend gedrag vertoond hebben. Waar worden deze lijsten voor gebruikt? Hoe lang worden de lijsten bewaard? Een heel menselijke reactie is dat als een persoon al een paar keer eerder is opgemerkt, dat dan het idee ontstaat: waar rook is, is vuur. Maar het feit dat iemand afwijkend gedrag in een context vertoont kan ook het gevolg zijn van heel andere dingen dan criminele of terroristische intenties, zoals eerder al vermeld. Afwijkend gedrag is niet altijd relevant met betrekking tot veiligheid. Dit punt wordt belangrijker als deze data over mensen die afwijkend gedrag vertoond hebben in een bepaalde context worden gedeeld over verschillende contexten heen, bijvoorbeeld omdat de organisatie die de beveiliging verzorgt op een station ook de beveiliging bij een winkelcentrum verzorgt. Wat gebeurt er met mensen die in meerdere contexten afwijkend gedrag getoond hebben? Stel dat een persoon regelmatig gedrag vertoont dat geassocieerd wordt met tasjesdieven (Bouma, 2014) maar deze persoon is, ondanks enkele keren aanspreken, nog nooit op heterdaad betrapt en eigenlijk is het dus nog niet duidelijk of hij/zij een tasjesdief is. Staat deze persoon dan geregistreerd als mogelijke tasjesdief?

Een manier om al tijdens het ontwerp- en ontwikkeltraject van spottingtechnologieën alle waarden die relevant zijn te adresseren is 'value sensitive design', waarbij naast de technische vragen ook de juridische, sociologische en ethische vragen vanaf het begin in samenhang worden bekeken (Friedman, Kahn & Borning, 2006)). In value sensitive design worden conceptuele analyse, empirische onderzoek en technologisch ontwerp gezamenlijk en iteratief aangepakt. Bij de conceptuele analyse gaat het om een filosofische analyse van de waarden die een rol spelen. Bij het empirisch onderzoek gaat het om de menselijke reacties van gebruikers en anderen op de te ontwerpen technologie of het artefact (Friedman, Kahn & Borning, 2008). Bij spottingtechnologieën zijn in ieder geval de waarden privacy, rechtvaardigheid en rechtmatigheid relevant, maar afhankelijk van de technologie zouden ook andere waarden relevant kunnen zijn. Zo zou binnen het conceptueel onderzoek bijvoorbeeld samen met juristen en ethici bekeken kunnen worden wat een passende reactie is op het ontdekte afwijkende gedrag. Een vraag die bijvoorbeeld moet worden beantwoord is: geldt automatische detectie van gedrag dat mogelijk duidt op zakkenrollen als ernstig bezwaar in juridische zin en mag de politie dan de kleding fouilleren om mogelijke buit te vinden? Ook vragen rondom mogelijke discriminatie by design kunnen en moeten al tijdens de ontwerp-fase worden geadresseerd in conceptueel en empirisch onderzoek.

Referenties

- Al Sharif (2013). Women driving in Saudi Arabia, bekeken 16 feb. 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=qw6F9WJ4Z4w>.
- Bouma (2014). Automatic detection of suspicious behavior of pickpockets with track-based features in a shopping mall, Proc. SPIE Vol. 9253, <http://dx.doi.org/10.1117/12.2066851>.
- Cohen, R. (2015). <https://rancohensdr.wordpress.com/>.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir: Naissance de la Prison*, Parijs: Gallimard.
- Friedman, B., Kahn, P., & Borning, A. (2006). Value Sensitive Design and Information Systems. In: P. Zhang & D. Galetta, *Human Computer Interaction and Management Information Systems: Foundations*, Armonk NY: M.E. Sharpe.
- Friedman, B., Kahn, P.H. & Borning, A. (2008). *Value Sensitive Design and Information Systems*.
- Guzik, K. (2009). Discrimination by design; predictive data mining as security practice in the United States 'War on terrorism', *Surveillance and Society*, 7(1).
- Himma, K.E., & Tavani, H.T. (Ed.). *The Handbook of Information and Computer Ethics*, John Wiley & Sons, Inc.
- Hovers, E. (2015). False Positives, bekeken 4 maart 2016 via <http://www.estherhovers.nl/FP>
- Levine, H.G., Gettman, J.B., Siegel, L. (2010). *Targeting Blacks for Marijuana: Possession Arrests of African Americans in California, 2004-08*. Drug Policy Alliance, LA: June 2010.
- Merton, R. (1957). Continuities in the Theory of Social Structure and Anomie, *Social Theory and Social Structure (revised and enlarged edition)*, New York: The Free Press.
- Sandel, M. (2010). *Justice, What's the right thing to do?* London: Penguin.
- Van der Kleij, R., Van Hemert, D., De Vries, A., & Van Rest, J. (2015). Trends in vroegtijdig signaleren afwijkend gedrag. *Security Management*, 9, 10-15.
- Van der Woude, M., & Van der Leun, J. (2013). De Nederlandse veiligheidscultuur als katalysator voor etnisch profileren? *Tijdschrift over Cultuur & Criminaliteit* (3)2, 123-136.
- Van Rest, J., Roelofs, M., & Van Nunen, A. (2014). *Afwijkend gedrag, Maatschappelijk verantwoord waarnemen van gedrag in context van veiligheid*, tweede herziene versie, TNO-rapport TNO-2014-R10987.
- Visser, J. (2013). Predictive policing: bij voorbaat verdacht. Bekeken 16 feb 2016 <http://www.doorbraak.eu/predictive-policing-bij-voorbaat-verdacht/>.
- Wassenaar Arrangement (2015). The Wassenaar Arrangement on export control for conventional arms and dual-use goods and technologies.
- WRR (2003). *Waarden, normen en de last van het gedrag*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Zuiderveen Borghesius, F.J. (2014). *Improving privacy protection in the area of behavioral targeting*, Amsterdam: UvA-Dare.

Over de auteur



Dr. ir. Anke van Gorp
Hogeschooldocent/onderzoeker
Instituut voor Veiligheid HU en
lectoraat Sociale Veiligheid Informatie-
gestuurd Versterken
Hogeschool Utrecht
anke.vangorp@hu.nl

Verlag VvBN-symposium 'Presteren op Olympisch niveau'

Op vrijdag 18 maart 2016 vond het jaarlijkse VvBN-symposium plaats in het Muntgebouw in Utrecht. In het jaar van de Olympische Spelen en de Paralympische Spelen stonden topprestaties (in de verschillende velden van de bewegingswetenschappen) centraal. Het thema was 'Presteren op olympisch niveau'.

Het programma bestond uit een plenair deel en parallelsessies voor de interessegroepen Arbeid, Bewegen & Gezondheid, Lichamelijke Opvoeding, Revalidatie en Sport. Aan het symposium namen ongeveer 130 mensen deel. Hieronder volgt een verslag van het plenaire deel en de parallelsessie Arbeid. Het volledige verslag wordt gepubliceerd in *Moving Matters* (nr. 1, 2016).

Dit artikel is geschreven door studenten van de studieverenigingen VIB (Bewegingswetenschappen, VU Amsterdam) en Studiosi Mobilae (Bewegingswetenschappen, Universiteit Groningen).

Plenair deel

Thijs Zonneveld

(door Bram van der Hoff)

Als eerste was er een kort welkom door de dagvoorzitter, Thijs Zonneveld. Thijs vertelde dat hij na afloop van zijn wielercarrière spijt had geen bewegingswetenschappen te hebben gestudeerd, en noemde zichzelf daarbij een 'wanabe bewegingswetenschapper'. De keuze om dagvoorzitter te worden was voor hem dus snel gemaakt. Tegenwoordig is Thijs journalist voor het AD en doet hij onderzoek naar de werking van EPO. Hij vertelt dat het voor hem erg leuk is om na zijn carrière toch nog betrokken te zijn bij (top)sport. Hij kan als journalist bij veel clubs of ploegen een dag meelopen om hier later verslag van te doen. Hij denkt dat men als bewegingswetenschapper veel kan bereiken, echter er is altijd ruimte voor verbetering. Hij geeft de gasten dan ook mee dat bewegingswetenschappers meer kennis moeten uitwisselen met andere vakgebieden om deze kennis duidelijker naar voren te laten komen. Dit gezegd hebbende, kondigde hij de eerste spreker aan: Kees-Jan van der Klooster.

Kees-Jan van der Klooster

(door Bram van der Hoff)

Kees-Jan van der Klooster was een fanatiek snowboarder tot hij in 2001 een val maakte tijdens het boarden. Hij vertelde dat het door dit ongeluk voelde alsof zijn bovenlichaam los was geraakt van het onderlichaam. Later

bleek hij een dwarslaesie te hebben ter hoogte van Thoracaal 11-12. In zijn presentatie wilde hij laten zien dat dit, hoewel het een tegenslag was in zijn leven, hem niet tegenhield te dromen. Zijn boodschap was dan ook dat er ondanks een fysieke beperking meer mogelijk is dan de meeste mensen denken.

In 2003 is Kees-Jan begonnen met zitskiën. Om te laten zien dat er nog vrij veel mogelijk is met een beperking begon hij met een filmpje met zijn sportprestaties na het ongeluk. Hij deed bijvoorbeeld in 2010 mee aan de Paralympische Spelen in Vancouver. Kees-Jan heeft na het ongeluk een erg positieve instelling gehouden. Mede hierdoor verliep zijn revalidatie soepel.

Hierna sneed hij een ander onderwerp aan: zijn werk met kinderen. Kees-Jan probeert rolstoelgebonden kinderen te motiveren zelfstandig te worden. Hierbij gaf hij aan dat hij eerder de ouders moet instrueren dan de kinderen moet motiveren. Dit doet hij omdat de ouders vaak geneigd zijn onbewust de angsten van de kinderen aan te moedigen omdat ze te voorzichtig en te hulpvaardig zijn. Kees-Jan gebruikt zijn positieve instelling, ondanks zijn beperking, om anderen te motiveren en te leren dat ze tot meer in staat zijn dan zij, en anderen, denken.

Hidde J. Haisma

(door Bram van der Hoff)

Hidde Haisma is professor aan de Rijksuniversiteit Groningen met als specialisatie genetische modificatie. In zijn lezing vertelde hij over gendoping in de (top)sport. Hij begon zijn lezing over de genetische diversiteit in de topsport. Waarom zijn Ethiopiërs eigenlijk zo goed in marathons lopen? En waarom blinken Nederlanders zo uit in de schaatssport?

Hierna vervolgde hij zijn verhaal over specifieke genen waaraan topsporters te herkennen zijn. Sommige genen blijken meer voor te komen bij topsporters dan bij de gemiddelde mens. Een voorbeeld hiervan was het ACTN3-gen, dat vrijwel bij elke sprinter op hoog niveau voorkomt. Dit gen lijkt dus essentieel om goed te kunnen sprinten. In de toekomst zou het door het herkennen van dit soort genen dus mogelijk kunnen zijn je kind te screenen om de ideale sport voor hem te achterhalen.



Hij stipte ook kort de mogelijkheid aan om genen te gebruiken om sportblessures te voorkomen en de mogelijkheid van therapeutische eiwitten voor de bevordering van het herstel. Andere voorbeelden om het herstel te bevorderen waren groeifactoren toedienen om spierkrachtverlies tegen te gaan, huidcellen modificeren tot kraakbeen of botbreukherstel door het toedienen van groeifactoren.

In het laatste deel van zijn lezing ging Hidde in op het misbruik van gendoping dat tegenwoordig al wordt toegepast. Hierbij kan men denken aan de bestrijding van pijn bij bijvoorbeeld verzuring van de spieren. Daarnaast kan de zuurstofopname worden vergroot door EPO of spiermassa worden vergroot zonder training door IGF. Zijn centrale boodschap was dat genen erg krachtig zijn en dat er veel mee kan worden bereikt, niet alleen in goede zin, maar ook om bijvoorbeeld te frauderen in de sport.

Dr. Agali Mert is revalidatie- en vliegarts

(door Lianne ten Have)

Agali Mert was de laatste keynote speaker van het symposium. In zijn lezing ging hij in op virtual reality: a game-changer or a hype? Virtual reality is het namaken van de realiteit met technologie. Er bestaat een verschil tussen virtual reality en serious gaming. Bij serious gaming ligt het therapiedoel binnen de spellage, bij virtual reality is dit niet het geval, er ligt een laag overheen. Bijvoorbeeld bij lage rugklachten kun je een spel ontwikkelen waarin de patiënt vliegende vogels moet ontwijken. Virtual reality is begonnen binnen het militaire domein, maar de laatste twintig jaar zijn er ook veel toepassingen gevonden binnen de gezondheidszorg en de bewegingswetenschappen. Belangrijk bij de ontwikkeling van virtual reality is dat er wordt gekeken naar de patiënt en dat de therapie 'on the go' kan worden aangepast. Het niveau van het spel moet aansluiten bij de patiënt en niet andersom. Maar de vraag is natuurlijk of dit ook werkt. Er is veel onderzoek gedaan naar virtual reality bij hersenproblematiek, hier bleek het een toegevoegde waarde te zijn. Bij botbreuken en amputaties is er nog niet veel onderzoek gedaan.

In de sport is er ook onderzoek gedaan. Zo blijkt dat je bij wielrennen in een virtual reality langer doorgaat doordat

er meer afleiding in het beeld aanwezig. Toch is er ook een aantal problemen met virtual reality: onder andere cybersickness door het kleine gezichtsveld, desoriëntatie doordat de input van je lijf een mismatch heeft met wat je ervaart. Kortom: is het een game changer of een hype? Je gelooft er wel of niet in.

Interessegroep Arbeid

Hidde van der Ploeg

(door Bram van der Hoff)

Hidde van der Ploeg is aangesloten bij de afdeling sociale geneeskunde bij de VU. Hij ging in zijn lezing in op het probleem van het vele zitten dat in de huidige maatschappij van toepassing is. Daarnaast gaf hij enkele oplossingen voor dit probleem. Een van de eerste onderzoeken naar zitten was de vergelijking tussen conducteurs en chauffeurs op het gebied van hart- en vaatziekten. Hieruit bleek dat de chauffeurs een hogere kans hebben op zulk soort ziektes. Dit kwam waarschijnlijk doordat de chauffeurs een stuk meer zitten dan de conducteurs.

Hierna ging hij iets dieper in op de definitie van een sedentaire levensstijl. Hierin maakte hij onderscheid tussen sedentair en inactief. Inactiviteit is het gebrek aan middelmatige en hoogintensieve activiteit. Het is dus best mogelijk om een actief sedentair leven te hebben, of een inactief niet-sedentair leven. Het aantal uur per dag televisiekijken bleek een voorspeller voor bepaalde aandoeningen, zoals diabetes type II te zijn. Echter, wanneer er meer werd gesport of bewogen werd deze kans wel verkleind. Daarnaast blijkt weinig zitten bijna net zo belangrijk voor de gezondheid als veel bewegen.

Na de problemen van het vele zitten te hebben besproken ging hij verder met oplossingen voor dit probleem. Een eerste oplossing is het vervangen van het zitten door licht intensieve activiteiten. Een voorbeeld hiervan is staan. Uit onderzoek bleek dat meer staan een lagere kans geeft op vroegtijdige morbiditeit. Er moet echter wel een kanttekening worden geplaatst dat de hele dag staan ook niet goed is: zitten is namelijk een goede manier om even te rusten. Een geboden oplossing is een zit/stabureau. Deze bureaus hebben twee standen: een

waarin er zittend gewerkt kan worden, en eentje waarin er staand kan worden gewerkt. Dit biedt de kans meer te staan, terwijl de efficiëntie van werknemers niet vermindert. Stabureaus blijken effectief te zijn, echter is dit wel getest bij mensen die 'gezondheid-minded' zijn.

Stappentellers hebben in het verleden al geholpen om mensen meer stappen te laten zetten. Een tweede oplossing voor het zitprobleem zou een zitteller kunnen zijn. Deze meet het aantal uur dat er wordt gezeten door een accelerometer. Er is al een soortgelijke zitteller ontwikkeld: de SitFIT. Deze wearable geeft live zit- en beweeggedrag feedback aan de gebruiker via een ingebouwd schermje. De werkzaamheid van dit apparaat wordt echter nog onderzocht in een interventiestudie.

Liesbeth Groenesteijn

(door Bram van der Hoff)

Liesbeth Groenesteijn is docent Sport en Bewegen bij IBHolland en trainer en adviseur (arbeids)vitaliteit bij Charly Green. In haar lezing ging ze in op stoelontwerp in het kader van kenniswerk. Ze begon haar presentatie met de opmerking dat het moeilijk was haar verhaal te linken aan de Olympische Spelen. Toch had ze een link gevonden. Ze wilde paalzitten introduceren als Olympische sport.

Hierna begon ze een serieuzer verhaal over dat er door de digitalisering steeds meer plekken ontstaan waar je kan werken. Veel mensen doen bijvoorbeeld eventjes iets voor hun werk in de trein. De stoelen in de trein zijn hier echter niet op gemaakt. Wat voor stoelen passen hier dan wel bij? En moeten de stoelen in de trein worden aangepast aan de verandering in het werkbeeld?

Ze vervolgde met de efficiëntie die gehaald kan worden met verschillende stoelen. Hierbij benadrukte ze dat verschillende stoelen geschikt zijn in verschillende situaties. Ter illustratie liet ze een filmpje zien over een werkplek waar iedereen in een zitzak achter hun bureau zat. Naast het feit dat een zitzak geen leuning heeft, nemen ze veel ruimte in. Er moet dus goed worden nagedacht over de vraag welke stoelen worden ingezet in wat voor soort werkomgeving.

Om het optimale comfort te halen uit een stoel is er een aantal opties nodig om de stoel in te stellen. De rugleuning moet verstelbaar zijn en de hoogte van de stoel moet kunnen worden ingesteld. Daarnaast zijn er nog veel andere verstelbare aspecten. Het blijkt echter dat maar weinig mensen hun stoel aanpassen aan hun zitgedrag, waardoor er meer discomfort ontstaat. Dit kan worden veranderd door de knoppen voor het instellen op logischere plekken te zetten. Ook een smart chair zou een oplossing kunnen bieden. Deze biedt automatisch de voorkeurszitting aan voor de specifieke persoon.

Harry van der Goor

(door Bram van der Hoff)

Harry van der Goor is hoogleraar chirurgieonderwijs in het Radboud UMC en sprak in zijn lezing over wearables

op de werkvloer. Dit wordt in de toekomst erg relevant, aangezien wordt verwacht dat de zorg verandert. De zorg zal zich namelijk verplaatsen van het ziekenhuis naar de mensen thuis. In het ziekenhuis zullen dan nog slechts intensive care units en intervention cure units zijn. Met behulp van wearables kunnen patiënten (ook thuis) makkelijk worden gemonitord. Deze wearables werden in het verleden slechts bij sporters gebruikt om bijvoorbeeld hartslag te meten. De meting van hartslag, ademhaling en stress (berekend door een algoritme met behulp van heart rate variability) is echter ook een goede toevoeging in de zorg. Ook bloeddrukmeting en zuurstofverzadiging zouden hieraan kunnen worden toegevoegd. Aan de hand van deze variabelen kan een voorspelling worden gedaan of de toestand van een patiënt zal verslechteren. Bij een test van een soortgelijke wearable als hiervoor besproken bij patiënten in een ziekenhuis bleek dat de patiënten meer aan nachtrust toekwamen, door een vermindering van het aantal rondes door het verzorgend personeel. Er werden slechts kamers gecontroleerd waar afwijkende waardes werden gevonden.

Verder blijkt voor de kwaliteit van de zorg te gelden dat deze afhangt van het geluk van de werknemers. Hierin speelt stress een belangrijke rol. Aangezien artsen een lange werkweek hebben, is het een idee om in de toekomst te zorgen dat deze iets wordt ingekort om de stress te verminderen en de kwaliteit van de zorg te verbeteren. Een operatie blijkt voor een arts het meest stressvol te zijn. Bovendien blijkt dat een trainer en een trainee hetzelfde stresspatroon laten zien.

Hester van Donkersgoed

(door Bram van der Hoff)

Hester van Donkersgoed is de programmamanager van de persoonlijke gezondheidscheck en ging in haar lezing in op de gezondheid van werkend Nederland. Ze vertelde dat het hierbij nodig is om te letten op de gezondheidszorg, in tegenstelling tot de ziekenzorg, zoals tegenwoordig vaak wordt gedaan. Daarom is de persoonlijke gezondheidscheck ontwikkeld. In deze test worden gevalideerde vragen gesteld met betrekking tot verschillende onderwerpen, zoals beweeggedrag, eetgedrag en rookgedrag. Als deze vragenlijst is ingevuld, wordt een gezondheidsrapport getoond voor deze verschillende onderwerpen. Elke categorie wordt aangegeven met een kleur. Hierbij staat groen voor goed, oranje voor verbetering mogelijk en rood voor gedrag dat dient te worden aangepast.

Een nadeel van de persoonlijke gezondheidscheck zijn biases die ontstaan. Mensen kunnen antwoorden invullen die sociaal wenselijk zijn. Het blijkt echter dat de meeste mensen wel zelfstandig met de rode en oranje gebieden aan de slag gaan. Ook is er de mogelijkheid om bij sommige gevallen de persoon direct door te verwijzen naar bijvoorbeeld een diëtist. De persoonlijke gezondheidscheck bestaat helaas nog niet voor kinderen. In de toekomst zal hier zeker aan worden gewerkt.

In de ingezonden brief in het Tijdschrift voor Human Factors nr. 1, 2016 (in reactie op het Dossier Werkprestatie uit het Tijdschrift voor Human Factors 2016, 4) vraagt de heer Zeilstra zich af hoe gedragingen of acties van werknemers gerelateerd zijn aan de objectieve doelstellingen van een organisatie.

Dit is een goede vraag, maar tevens één die moeilijk te beantwoorden is. De veronderstelling is dat gedragingen of acties van werknemers uiteindelijk een effect zullen hebben op de objectieve doelstellingen van de organisatie, maar hoe dit proces precies verloopt, en hoe sterk deze samenhang is, is op dit moment onduidelijk. Tot op heden zijn de zelfbeoordelingen op de IWPV niet vergeleken met objectieve prestatie-indicatoren van een bedrijf. De reden hiervoor is dat deze objectieve prestatie-indicatoren niet beschikbaar waren. Met name bij kenniswerkers blijkt een objectieve prestatie maat lastig te bepalen. Wat we wel weten, is dat eerder onderzoek slechts een matige samenhang vindt tussen zelfbeoordelingen van prestatie met objectieve maten van prestatie (bijvoorbeeld Jaramillo et al., 2005). Dit geeft aan dat het waarschijnlijk geen een-op-een-relatie is, omdat objectieve resultaten niet alleen afhankelijk zijn van het gedrag van een werknemer, maar ook van bijvoorbeeld de samenwerking binnen het team en van omgevingsfactoren. Voor toekomstig onderzoek is het zeer interessant om de IWPV te vergelijken met objectieve prestatie-indicatoren. Dit kan inzicht geven in hoe sterk individuele gedragingen samenhangen met objectieve system performance. Het antwoord op de vraag hoe sterk individuele gedragingen of acties van werknemers samenhangen met objectieve doelstellingen van het bedrijf moet ik de heer Zeilstra voorlopig echter nog even schuldig blijven.

De tweede vraag van de heer Zeilstra is of het (deels) methodologisch verklaarbaar is dat er geen relatie is gevonden tussen de interventie(s) en werkprestatie. Zowel in Het Nieuwe Werken-onderzoek als de VIP-leefstijlprogramma's is er een klein tot geen effect gevonden op werkprestatie. Deels zou dit kunnen komen doordat de IWPV pas na zes en twaalf maanden na start van de interventie is afgenomen. Als de interventies slechts kortstondige effecten hebben gehad, zou dit al te laat kunnen zijn om een effect op werkprestatie te meten.

Een andere mogelijkheid is dat de IWPV geen valide instrument is om werkprestatie te meten. Het uitgebreide ontwikkelingsproces van de IWPV, en de eerdere studies naar diens betrouwbaarheid en validiteit, maken dit echter niet waarschijnlijk. Daarnaast zijn er in de onderzoeken ook geen effecten van de interventie gevonden op andere veelgebruikte en gevalideerde uitkomstmaten, zoals werktevredenheid en presentisme. In deze onderzoeken was helaas ook geen vergelijking met objectieve prestatie-indicatoren mogelijk.

Ik verwees hiervoor al even naar het uitgebreide ontwikkelingsproces van de IWPV. Helaas zijn de wetenschappelijke artikelen over de ontwikkeling van de IWPV niet publiek beschikbaar, zoals de heer Zeilstra al aangeeft. Wel zijn er eerder twee Nederlandstalige artikelen over de IWPV verschenen. Hiervoor verwijs ik u graag naar een eerder nummer van het *Tijdschrift voor Human Factors* (jaargang oktober 2011; toen nog *Tijdschrift voor Ergonomie*) en naar het *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen* (jaargang 2014, nummer 6) Daarnaast stuur ik de heer Zeilstra graag een exemplaar van mijn proefschrift toe, waarin de ontwikkeling en validatie van de IWPV uitgebreid staat beschreven. U kunt hiervoor uw adres naar de redactie van dit tijdschrift mailen.

Met vriendelijke groet,

dr. Linda Koopmans

Interview met Maria Haag

Wie is Maria Haag?

Maria Haag is zelfstandig architect, die zich voornamelijk bezig houdt met specifieke en complexere vraagstukken in de utiliteitsbouw. Zij heeft onder meer universiteitsgebouwen, een muziektheater, laboratoriumgebouwen en kantoorgebouwen ontworpen. Naast haar werk als architect is zij ook werkzaam als gastdocent bij de opleiding bouwkunde bij de TU Delft. Maria Haag is in 1997 aan de TU Delft afgestudeerd in de richtingen architectuur en bouwtechnologie, waarbij ze voor haar beide afstudeerrichtingen een 10 als eindcijfer en een eervolle vermelding kreeg.

Hoe zag uw loopbaan er tot nu toe uit?

Na mijn studie heb ik twaalf jaar gewerkt bij twee gerenommeerde architectenbureaus. In het begin van mijn carrière heb ik een aantal woningbouwprojecten ontworpen. Later ben ik me meer gaan bezighouden met complexere opgaven in de utiliteitsbouw. In 2009 ben ik voor mezelf begonnen als zelfstandig architect. Met mijn bureau richt ik me voornamelijk op projecten in de utiliteitsbouw. Met mijn ontwerpen lever ik graag een bijdrage aan de functionaliteit van een gebouw en gebruik ik architectuur als middel om organisatievraagstukken op te lossen en het gedrag van gebruikers te beïnvloeden.

Welke rol speelt Human Factors/Ergonomie in uw dagelijks werk?

Een grote rol, alhoewel wij als architecten zelden deze terminologie hanteren. Ik vind dat bij het ontwerp van een gebouw, nog boven allerlei praktische zaken als techniek, geld en tijd, met name de mens en zijn omgeving de belangrijkste factoren van invloed moeten zijn. Ik denk bij het ontwerpen van ruimte altijd veel na over hoe de ruimte wordt ervaren en hoe de ruimte invloed heeft op het functioneren en het gedrag van de gebruiker. Human Factors of Ergonomie is wat mij betreft dan ook geen op zichzelf staand onderwerp, maar iets wat verweven is in heel veel aspecten van de architectuur.



In de vorige 'Ergonomiekaart' geeft Bastiaan Bot aan dat u een goede kijk heeft op leefbaarheid en de bruikbaarheid van ruimtes. Op welke projecten waarbij deze onderwerpen een rol spelen bent u trots en waarom?

In 2001 heb ik het nieuwe rekencentrum van de Rijksuniversiteit Groningen ontworpen (afbeelding 1). Het oude gebouw bestond uit een langwerpige gebouw met lange gangen en veel kleine kantoorruimtes; door deze vormgeving kwamen medewerkers weinig met elkaar in aanraking, waren er weinig spontane ontmoetingen en kenden de gebruikers van dit gebouw elkaar niet.

‘Human Factors of Ergonomie is wat mij betreft dan ook geen op zichzelf staand onderwerp, maar iets wat verweven is in heel veel aspecten van de architectuur.’



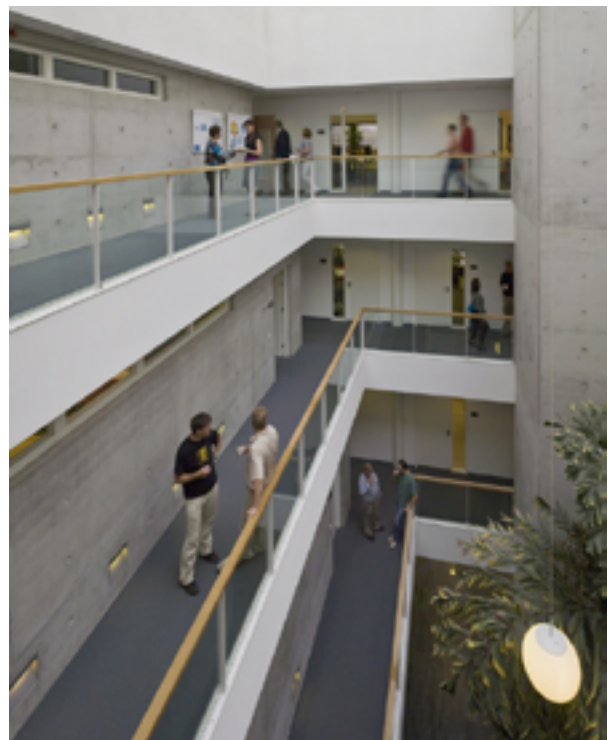
Afbeelding 1. Groningen Zernikeborg.

De opdrachtgever wilde graag dat het nieuwe gebouw sterk zou bijdragen aan de interactie tussen de gebruikers van het gebouw. Om hier aan te voldoen heb ik een gebouw ontworpen waarbij er in het midden van het gebouw een plek was voor spontane ontmoetingen: de vide. Alle gangen in het gebouw zijn kort gehouden en lopen allemaal langs de vide; zo worden medewerkers en studenten steeds met elkaar geconfronteerd, ook over verschillende verdiepingen (afbeelding 2). Hierdoor ontstaan steeds spontane ontmoetingen. Het resultaat is dat men elkaar veel beter kent en veel vaker spreekt, wat bevorderlijk blijkt voor de samenwerking.

Een ander project waar ik trots op ben is het inrichtingsconcept en ontwerp dat ik gemaakt heb voor Rabobank aan het Binnenwegplein in hartje Rotterdam, de drukst bezochte vestiging in Rotterdam. Dit filiaal was voorheen een klein filiaal en werd uitgebreid door ook het naastgelegen pand bij dit filiaal te betrekken. In de oude inrichting van dit filiaal kwamen de klanten binnen en troffen medewerkers achter een balie parallel aan de deuropening. Deze opstelling werd als niet uitnodigend ervaren en de inrichting zorgde ervoor dat klanten niet optimaal werden geholpen.

Bij de ontwikkeling van het inrichtingsconcept heb ik in nauw overleg met de opdrachtgever en gebruikers een programma van eisen opgesteld en het ontwerp

ontwikkeld. Door de gebruikers vanaf moment één te betrekken en centraal te stellen is een goed functionerende vestiging gecreëerd waar medewerkers trots op zijn en waar klanten graag komen. De bank



Afbeelding 2. De vide is een plek voor spontane ontmoetingen.



Afbeelding 3. Rabobank Binnenwegplein Rotterdam



Afbeelding 4. Rabobank Bergse Dorpsstraat Rotterdam

werkt hier niet met balies, maar met open werkplekken waarbij klanten zelfstandig of met assistentie hun bankzaken kunnen regelen (afbeelding 3). De Rabobank was erg enthousiast over deze vestiging. We hebben naar aanleiding van deze ontwikkeling een inrichtingsconcept mogen ontwikkelen voor alle vestigingen van de Rabobank Rotterdam. Dit is inmiddels in vrijwel alle vestigingen toegepast (afbeelding 4).

Graag uw reactie op de stelling van Bastiaan Bot: 'Ons dichtbevolkte landje heeft wereldwijd de hoogste dekkinggraad van inter-netaansluitingen. Niet vreemd dus dat er al gesproken wordt over een recht op internet. Met de toename van het gebruik van internet in de samenleving en in technologische apparatuur is een zaak als internetinfrastructuur in de woning toch wel de horror van menig huishouden. De wirwar aan kabels en opeenstapeling van zwarte kastjes in ons huis zijn toch op te lossen? Wij bevinden ons in veel opzichten nog in het stenen tijdperk van internetinfrastructuur in huis! Sinds de Romeinen beschikt de mens al over een degelijke riolering en waterleiding. We hebben al honderd jaar keurig weggewerkte elektriciteitsaansluitingen in huis. Wordt het niet eens tijd dat die infrastructuur net als onze stopcontacten en waterhuishouding in onze huizen en kantoren wordt geïntegreerd?'

Ik denk dat er in de afgelopen jaren al een enorme ontwikkeling hierin heeft plaatsgevonden; denk maar eens hoe kort geleden het is dat de telefoons aan een draad vastzaten en dat je een telefoon in een modem moest drukken om het internet op te gaan. Als ik nu zie dat tegenwoordig de meterkast zelf de meterstand door kan geven, je met je smartphone de verwarming kan regelen en je boxen tegenwoordig alleen nog maar in het elektriciteitsnet hoeven dan valt het denk ik wel mee qua infrastructuur in het huishouden. Ik denk dat

de komende jaren de hoeveelheid informatie die we digitaal consumeren toeneemt, maar dat het aantal apparaten waarop we dit doen afneemt. De tablet gaat de TV, de stereo en de PC vervangen, waardoor de hoeveelheid 'zwarte kastjes' afneemt.

Aan de andere kant merk ik als architect vaak dat het in de praktijk erg lastig is om deze infrastructuur te integreren in huizen en kantoren. De tijd die er zit tussen het opstellen van een programma van eisen en de oplevering van een gebouw kan soms jaren zijn en dan is de technologie die in het programma van eisen wordt voorgeschreven alweer achterhaald. Hierdoor moeten ontwerpen worden aangepast. Ik vraag me af of volledige integratie van deze infrastructuur mogelijk is gezien de snelheid van technologische ontwikkelingen.

Met de rubriek 'Ergonomiekaart van Nederland' willen we de breedte van het werkveld Human Factors/Ergonomie laten zien. Wie zou de volgende kandidaat moeten zijn voor deze rubriek en waarom?

Matthijs Stam, van Hoppinger. Matthijs is in zijn werk als webdeveloper veel bezig met user interaction, user interfaces en het maken van concepten waarbij de gebruiker centraal staat. Ik ben benieuwd welke rol Human Factors spelen in de wereld van het internet, en of technische mogelijkheden daarbij nog een beperking zijn.

Welke stelling geeft u mee aan de volgende kandidaat?

Het zoeken naar informatie op het internet gebeurt niet intuïtief. Doordat informatie verspreid is over miljoenen websites is het steeds lastiger zoeken en is het controleren op juistheid en oorsprong steeds moeilijker. Wordt het niet eens tijd voor zoekmachines die informatie per thema in categorieën indelen?

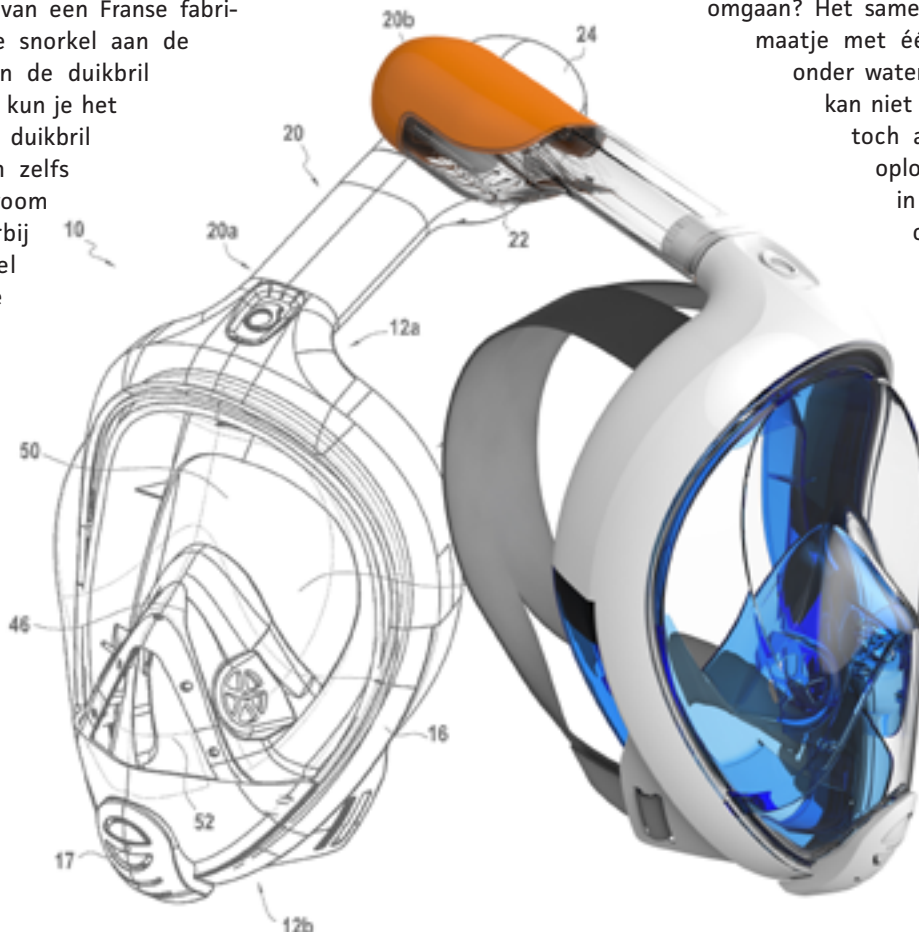
Tribord EasyBreath Duikbril

Publicatie: WO2015170013A1, gepubliceerd: 12 november 2015, introductie: 2015

Wouter Kanneworff en Danielle Vossebeld

Na de zwemles waarbij diploma A, B en C of het nieuwe totaaldiploma worden behaald, hebben kinderen twee opties: stoppen of juist doorgaan met zwemmen om hun vaardigheden nog wat aan te scherpen. Helaas wordt er vaak gestopt. Zwemmen wordt door de ouders toch vooral als een noodzakelijk kwaad beschouwd dat veel tijd kost. Een van de populairste vaardigheden die kinderen kunnen leren is het snorkelen. Een duikbril met een losse slurf, vaak in combinatie met zwemvliezen zijn hierbij de attributen. Na alle ellende van het 'moeten' leren zwemmen is het een genot om de kinderen meer speelplezier te zien hebben. Zeker met de zwemvliezen zijn de snelheden veel hoger en hoeft ook niet steeds het hoofd te worden opgetild om naar lucht te happen.

De combinatie duikbril en snorkel kon beter, was het idee van een Franse fabrikant. Door de snorkel aan de bovenzijde van de duikbril vast te maken kun je het zicht door de duikbril verbeteren en zelfs een luchtstroom creëren waarbij minder snel condens op de binnenzijde van de duikbril ontstaat.



Dit wordt bereikt door de in en later uit te blazen lucht via een kanaal in de rand aan te voeren of naar boven naar de snorkel terug te geleiden. Door het aanbrengen van een mond-neusgedeelte hoeft niet per se door de mond te worden geademd, iets waar sommige kinderen moeite mee hebben.

Ook de bevestiging op het hoofd werd gewijzigd. Deze loopt van de bovenzijde over het midden van het achterhoofd naar de onderkant en kan daar ten behoeve van veiligheid of comfort strakker worden gesteld. Al met al levert het een zeer fraaie, vernieuwende constructie op.

De nieuwe duikbril leidt echter ook meteen weer tot problemen bij het snorkelexamen. Hoe moet je nou met exameneisen als het 'buddy breathing' omgaan? Het samen met je zwemmaatje met één losse snorkel onder water 'overleven'. Dat kan niet meer. Is het dan toch alleen maar een oplossing om lekker in het zwembad of op het strand te kunnen freestylen? Of kun je wel iets met deze snorkels en het diploma?

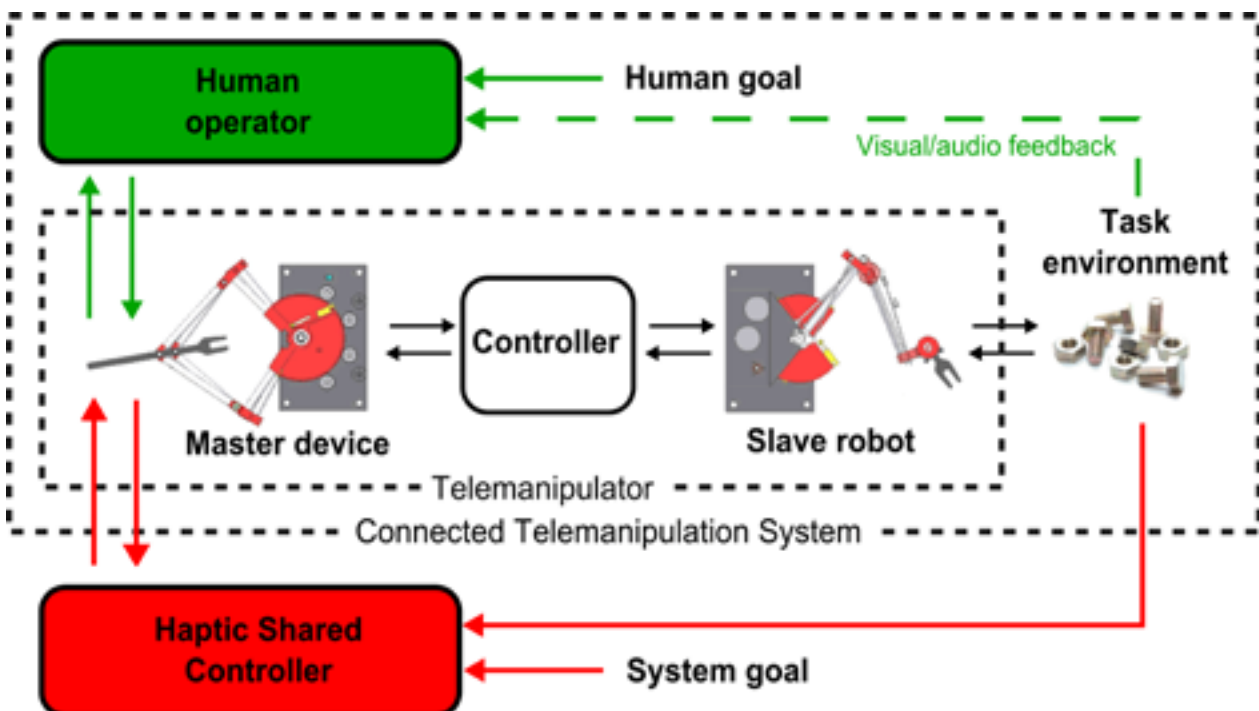
Is the force with you?

On the accuracy of human force perception

In haptische telemanipulatiesystemen worden de krachten die worden gemeten door de robot teruggekoppeld naar de mens, waardoor deze de interactiekrachten kan voelen en zijn taak beter kan uitvoeren. Tot nu toe wordt de menselijke krachtperceptie niet meegenomen bij het ontwerpen van haptische systemen, waarmee impliciet wordt aangenomen dat de menselijke krachtperceptie perfect is, en ervoor zorgt dat de specificaties van de master en slave robots erg nauwkeurig moeten zijn. Het doel van dit proefschrift is de belangrijkste factoren die de statische krachtperceptie beïnvloeden te identificeren en rekenkundige modellen die deze invloeden kunnen kwantificeren en voorspellen te ontwikkelen.

Haptische technologie wordt steeds vaker gebruikt om de mens-machine-interactie te verbeteren. Neem bijvoorbeeld de touchscreens van smartphones, die vibreren wanneer je ze aanraakt. Dit is een eenvoudige vorm van haptische feedback, maar stel je voor dat je een robot kunt aansturen en kunt voelen wat de robot

voelt als hij met de omgeving interacteert. Haptische telemanipulatiesystemen maken dit mogelijk. Hier stuurt een mens een slave robot (bijvoorbeeld een operatierobot) in een andere omgeving aan met behulp van een master robot (bijvoorbeeld een joystick) (afbeelding 1).

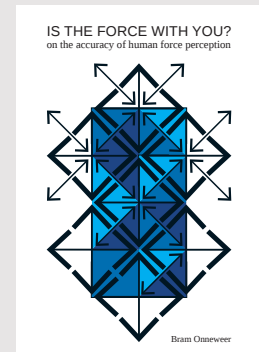


Afbeelding 1. Haptisch telemanipulatiesysteem met de feedbackpaden voor zowel visuele en auditieve signalen als de haptische (kracht)signalen (Boessenkool et al., 2012)



Dr.ir. Bram Onneweer
Promotie: 23 maart 2016, TU Delft
Prof. dr. Frans C.T. van der Helm (promotor)
Dr.ir. Alfred C. Schouten (co-promotor)
Dr.ir. Winfred Mugge (co-promotor)

Docent Mens en Techniek
Bewegingstechnologie
De Haagse Hogeschool
bonneweer@gmail.com



De menselijke krachtreproductiefout

Informatie over krachten worden opgenomen door de vervorming van de huid (tactiele sensoren) en door krachten in de spieren die trekken aan de spierpezen (Golgi Tendon Organs). Om de menselijke krachtperceptie te meten, hebben we statische krachtreproductie-experimenten uitgevoerd, waar aan proefpersonen werd gevraagd om actief een doelkracht en reproductiekracht te genereren met dezelfde hand. In dit proefschrift zijn de effecten van de verschillende factoren geanalyseerd met hetzelfde experimentele protocol. Proefpersonen werd gevraagd om series van twee opvolgende acties uit te voeren: oefen de op het scherm aangegeven kracht uit in de aangegeven grootte en richting (doelkrachtactie), oefen dezelfde krachtvector in grootte en richting uit zonder visuele ondersteuning (reproductieactie). De proefpersonen moesten door middel van een knop aangeven wanneer ze de doelkracht uitoefenden (doelkrachtactie) en wanneer ze geloofden dat ze de juiste reproductiekracht uitoefenden (reproductieactie). Het verschil tussen de krachten die uitgeoefend zijn tijdens de doelkrachtactie en de reproductieactie noemen we de krachtreproductiefout.

Factoren die de krachtreproductiefout beïnvloeden

Krachtniveau

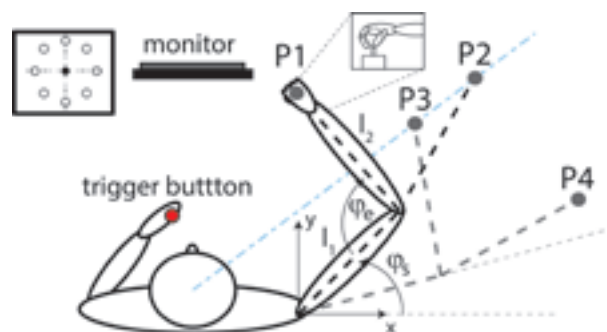
Het effect van krachtniveau op de krachtreproductiefout in één krachtrichting is geanalyseerd door proefpersonen het krachtreproductieprotocol op verschillende krachtniveaus (10N-160N, met stappen van 30N) uit te laten voeren tegen een vast handvat. Proefpersonen reproduceerden te hoge krachten voor lage krachtniveaus (<40N) en te lage krachten voor hoge krachtniveaus (>130N). Als de krachtreproductiefout veroorzaakt wordt door re-afferente terugkoppeling (door het centrale zenuwstelsel voorspelde sensorische informatie veroorzaakt door zelfgegenereerde krachten) zoals voorgesteld in literatuur (Shergill et al., 2003), dan zou de krachtreproductiefout moeten verdwijnen wanneer zowel de doelkracht als de reproductiekracht zelfgegenereerd zijn. In deze studie tonen we aan dat

de krachtreproductiefout afhangt van het krachtniveau en laten we zien dat de fouten in krachtreproductie niet te verklaren zijn door re-afferente terugkoppeling alleen.

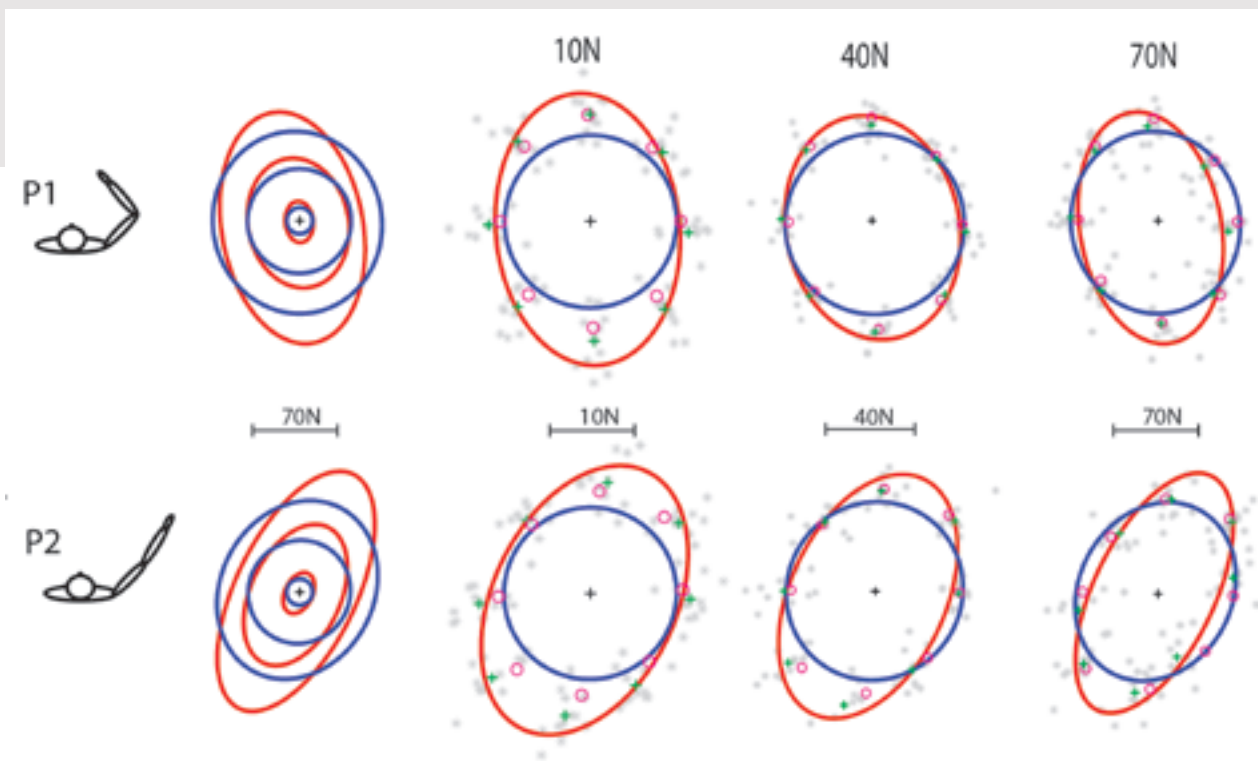
Krachtrichting en houding van de arm

Voor de effecten van de krachtrichting en de houding van de arm op de krachtreproductiefout in het horizontale vlak, is het krachtreproductieprotocol uitgevoerd in acht krachtrichtingen en in vier armhoudingen op een krachtniveau van 10N (afbeelding 2). Door de gemeten reproductiekrachten in de acht richtingen is voor iedere armhouding een ellips gefit (afbeelding 3). Het verschil tussen de ellips (rood) en de doelkrachtcirkel (blauw) is de krachtreproductiefout. De resultaten laten zien dat de krachtreproductiefout afhangt van de richting van de kracht (afbeelding 3). De oriëntatie van de ellipsen hangt af van de houding van de arm. De minst nauwkeurige krachtrichting (de lange as van de ellips) staat voor alle armhoudingen in lijn met de schouder.

Voor alle vier de armhoudingen hebben we een model dat gewrichtsmomenten schaalte gefit op de data van de andere drie armhoudingen. Dit model beschrijft de gevonden reproductie-ellipsen met een grote nauwkeurigheid (afbeelding 3). Deze studie laat zien dat de krachtreproductiefout afhangt van krachtrichting en de armhouding. Het model gebruikt de oriëntatie (houding) van de arm en kan de



Afbeelding 2. Bovenaanzicht van de experimentele setup. De proefpersoon zat voor een monitor en voerde het krachtreproductieprotocol uit. P1-P4 geven de verschillende armhoudingen weer.



Afbeelding 3. Krachtreproductie-ellipsen (rood) en de doelkrachtcirkels (Blauw). De magenta cirkels zijn de uitkomsten van het schalingsmodel en de groene plussen de gemiddelde waarden van de proefpersonen.

krachtreproductiefouten verklaren door de momenten in de gewrichten te schalen; dit wijst er op dat de eindpunt-reproductiefouten ontstaan op gewrichtsniveau.

Krachtniveau in meerdere richtingen

Het effect van krachtniveau op de krachtreproductiefout in het horizontale vlak is geanalyseerd door drie groepen proefpersonen het krachtreproductieprotocol uit te laten voeren in acht krachtrichtingen en in twee armhoudingen (P1, P2; afbeelding 2) en verschillende krachtniveaus (groep 1: 10N; groep 2: 40N; groep 3: 70N). De resultaten laten zien dat de oriëntatie van de reproductie-ellipsen verandert met armhouding, maar niet met krachtniveau (afbeelding 3). Dit toont aan dat het effect van krachtrichting en van het krachtniveau op de krachtreproductiefout beïnvloed worden door de armhouding.

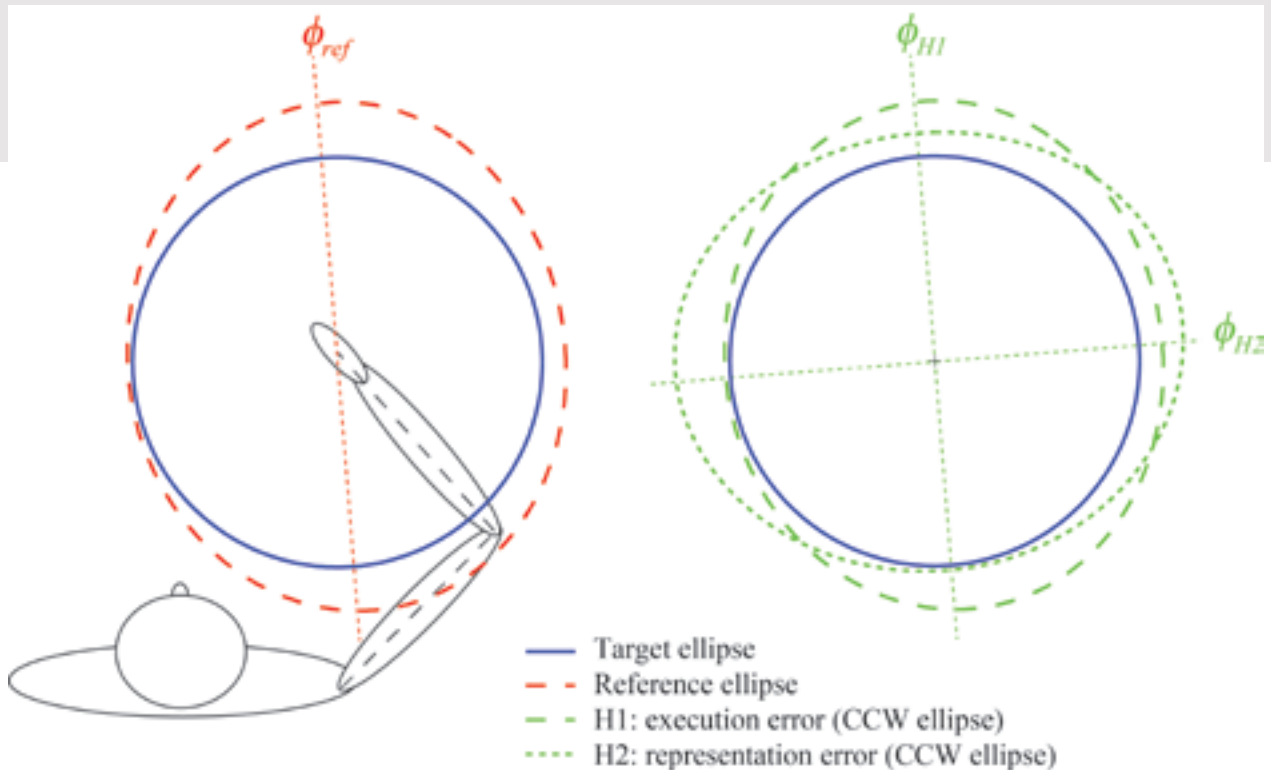
Daarnaast laten de resultaten zien dat het effect van krachtniveau op de krachtreproductiefout verandert met krachtrichting. Dat wil zeggen dat op hogere krachtniveaus de fouten in de richting van de schouder groter worden, terwijl ze in de richting loodrecht daarop kleiner worden. We hebben de effecten van krachtniveau in het horizontale

vlak meegenomen in het schalingsmodel door de schalingparameters afhankelijk te maken van de gewrichtsmomenten. Hierdoor kunnen we de krachtreproductiefouten in het horizontale vlak tussen 10N en 70N nauwkeurig voorstellen (afbeelding 3).

De oorsprong van de krachtreproductiefout

In deze studie onderzochten we waar de krachtreproductiefouten vandaan komen. Hiervoor hebben we een experiment bedacht om te bepalen of de systematische fouten worden veroorzaakt doordat mensen de verkeerde representatie van de kracht krijgen of doordat mensen de goede representatie verkeerd uitvoeren.

In dit experiment hebben we de proefpersonen gevraagd om de grootte van een kracht (5N en 15N) te reproduceren ofwel (1) in dezelfde richting (referentiereproductie) ofwel (2) in een 90°-tegen-de-klok-in-geroteerde richting (CCW-reproductie). We voorspelden dat wanneer de krachtreproductiefouten veroorzaakt worden door de verkeerde uitgeoefende kracht, de proefpersoon de juiste representatie van de kracht krijgt, maar deze verkeerd uitvoert in de



Afbeelding 4. Hypotheses om de oorzaak van de kracht-reproductie-fouten te vinden.

geroteerde richting (H1; afbeelding 4). De proefpersoon ervaart de doelkracht (blauwe cirkel) en oefent deze verkeerd uit in de geroteerde richting en maakt daarmee dezelfde fout als wanneer de kracht in de reproductierichting ervaren zou zijn. Dit resulteert dan in eenzelfde ellips als die voor de referentiereproducties gevonden is. Maar als de systematische fouten ontstaan door een verkeerde representatie van de kracht, dan voorspellen we dat de proefpersoon deze verkeerde representatie correct in de geroteerde richting reproduceert (H2; afbeelding 4). De proefpersoon ervaart de verkeerde kracht (rode reproductie-ellips) en reproduceert deze correct in de geroteerde richting waardoor de ervaren fout in de geroteerde richting wordt uitgevoerd. Dit resulteert dan in een 90°-geroteerde ellips. In onze resultaten vinden we geen rotatie voor de CCW-reproductie-ellips. Dit laat zien dat de representatie van de kracht goed is, maar de systematische fouten veroorzaakt worden tijdens het uitvoeren van de kracht. Deze resultaten laten ook zien dat het sensorimotorsysteem niet probeert hetzelfde gevoel (sensorische informatie) of dezelfde motorische aanstuursignalen te gebruiken, maar een interne representatie van de kracht maakt.

Conclusies en richtlijnen

Aan de hand van de gevonden resultaten komen we tot drie overkoepelende conclusies:

- 1 Menselijke krachtperceptie omvat systematische fouten.
- 2 De systematische fouten in krachtperceptie ontstaan op gewrichtsniveau en zijn voorspelbaar.
- 3 De systematische fouten ontstaan tijdens het uitvoeren van krachten.

Met behulp van deze conclusies hebben we twee richtlijnen voor het ontwerpen van haptische systemen (H) en twee richtlijnen voor neurowetenschappen (N) opgesteld:

- H1 Neem de nauwkeurigheid van de menselijke krachtperceptie mee in het ontwerpproces om zo haptische apparaten betaalbaarder te maken. De menselijke krachtperceptie is niet perfect. Haptische systemen hoeven maar marginaal nauwkeuriger te zijn dan de menselijk perceptie. Deze kunnen hierdoor betaalbaarder worden, zodat ze voor meer toepassingen gebruikt kunnen worden.
- H2 Compenseer voor de systematische fouten in de menselijke krachtperceptie. Als we de fouten weten, kunnen we hiervoor compenseren. Met de

kennis dat de fouten ontstaan tijdens het uitvoeren en niet afhankelijk zijn van waar de kracht eerder ervaren is, kunnen we het schalingsmodel gebruiken om de fouten te voorspellen.

N1 De fouten die gemaakt worden in verschillende modaliteiten ontstaan in verschillende referentiekaders.

De gevonden resultaten geven aan dat mensen informatie van verschillende sensoren verwerken in verschillende referentiekaders. Zo wordt in literatuur gespeculeerd dat positie sense werkt in een egocentrisch kader en laten onze resultaten zien dat kracht sense op gewrichtsniveau kan worden verklaard.

N2 Het centrale zenuwstelsel vergelijkt niet zomaar de sensorische informatie of de aanstuursignalen voor de spieren om het lichaam aan te sturen. Het veranderen van de richting zorgt ervoor dat je andere spieren gebruikt en dus ook andere informatie gebruikt om je krachtschatting op te baseren. Dat de fout dezelfde blijft, suggereert dat de mens niet-sensorische informatie vergelijkt of dezelfde motorcommando's gebruikt om een kracht te reproduceren. De fouten worden dus in een hoger niveau in de hersenen veroorzaakt.

Het werk dat beschreven is in dit proefschrift geeft een nieuwe kijk op de nauwkeurigheid van de menselijke krachtperceptie, presenteert een model dat de krachtreproductiefouten kan voorspellen en maakt de eerste stappen in het ontrafelen van waar de fouten ontstaan.

Referenties

Boessenkool, H. et al. (2012). A Task-Specific Analysis of the Benefit of Haptic Shared Control During Tele-Manipulation. IEEE Transactions on Haptics, pp.1-1.
 Shergill, S.S. et al. (2003). Two eyes for an eye: the neuroscience of force escalation. Science, 301(5630), p. 187.



© SINDS 2001 MAAKT EN BEWAAKT TROSSENLOS° UW MERK(EN), HOUDT ZE SCHERP EN LAAT ZE SCHITTEREN.

IDENTITEIT/HUISSTIJL
 SIGNING /BEWEGWIJZERING
 INFOGRAPHICS
 VISUELE INSTRUCTIES
 REDACTIONELE VORMGEVING



trossenlos°
 GRAFISCHE COMMUNICATIE



Vijverhofstraat 47
 3032 SB Rotterdam

info@trossenlos.nl
 06 477 66 194

De redactie stelt zich voor

Titel: MSc
Naam: Pim van Dorst
Functie: Adviseur en trainer
Werkgever: vhp human performance, Den Haag
Internet: nl.linkedin.com/in/pim-van-dorst-06861b27
E-mail: pimvandorst@vhphp.nl



Sinds begin 2016 maak ik onderdeel uit van de redactie van het *Tijdschrift voor Human Factors*. Ik heb aan de Vrije Universiteit van Amsterdam Bewegingswetenschappen gestudeerd, afstudeerrichting Sport, en werk nu als adviseur/trainer bij vhp human performance te Den Haag.

Tijdens mijn Master heb ik ervoor gekozen om ook de docentenopleiding tot HBO-docent bij de faculteit Bewegingswetenschappen te volgen. Tijdens mijn studie was ik vooral geïnteresseerd in het optimaliseren van menselijke prestaties; niet alleen op fysiek en psychologisch gebied, maar ook op het gebied van de ontwikkeling van nieuwe technologieën en hulpmiddelen.

Sinds 2013 ben ik werkzaam bij vhp human performance, waar ik me voornamelijk bezighoud met de onderwerpen fysieke belasting, duurzame inzetbaarheid, veilig en

gezond werken, procesoptimalisatie en operational excellence. Mijn werkzaamheden bestaan uit het doen van (toegepast) onderzoek, het optimaliseren van werkprocessen, het trainen van medewerkers en het bedenken en ontwikkelen van oplossingen om ervoor te zorgen dat mensen hun werk beter, slimmer, gezonder en veiliger kunnen doen en kunnen blijven doen. Vooral het vinden van praktische oplossingen die direct toepasbaar zijn en die ervoor zorgen dat de prestaties van de gebruiker verbeteren is een erg leuke uitdaging.

Binnen de redactie van het *Tijdschrift voor Human Factors* ga ik mij voornamelijk bezighouden met de praktische toepassing van Human Factors/Ergonomie: hoe beïnvloeden Human Factors de wereld waarin wij leven en hoe kun je wetenschappelijke inzichten toepassen in de dagelijkse praktijk?



Afgestudeerd



COGNITIEF

Naam: Fleur Venneker
Studie: Information Studies – Human Centered Multimedia, Universiteit van Amsterdam
Titel: With a little help from Anna - Designing and evaluating affective and social learning support by a digital coach to help low-literates complete societal participation exercises
Plaats van onderzoek: TNO Soesterberg
Werkstatus: Afgestudeerd, werkzoekend
E-mail: fleurvenneker@msn.com

Vraagstelling

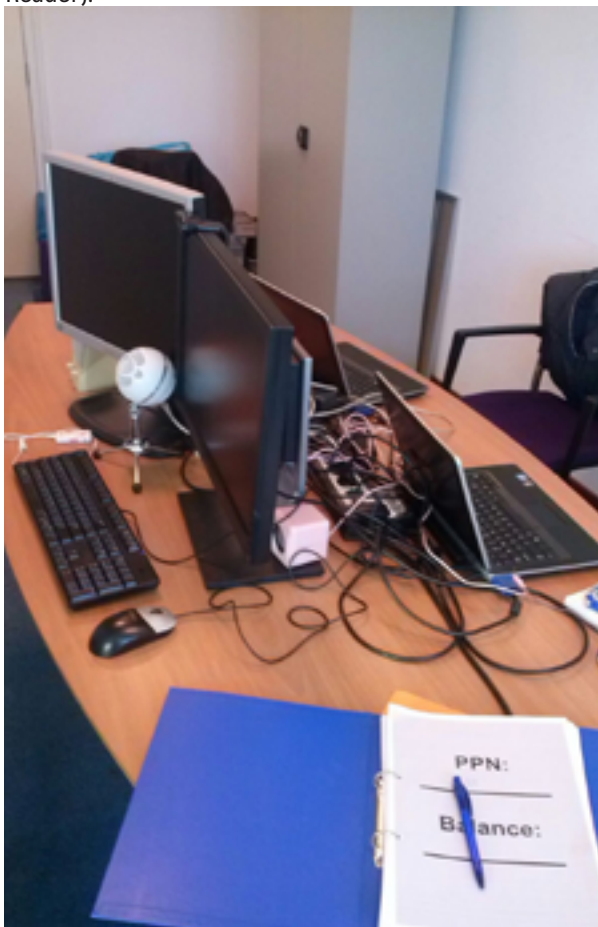
Circa 12% (1,5 miljoen mensen) van de Nederlandse bevolking tussen 16 en 65 jaar is laaggeletterd. Deze mensen beschikken niet over de benodigde informatie- en communicatievaardigheden om actief mee te doen in de maatschappij. Het 'Social Conventions Learning in Mixed Reality'-project, onderdeel van het Nederlandse ICT-onderzoeksprogramma COMMIT, heeft als doel een virtuele leeromgeving te ontwikkelen, waarbinnen laaggeletterden kunnen oefenen met lastige situaties, bijvoorbeeld internetbankieren of een gesprek aan een balie. Een digitale coach biedt daarbij drie vormen van persoonlijke ondersteuning: cognitief, affectief en sociaal. Cognitieve ondersteuning helpt om kennis en vaardigheden te verbeteren, zoals 'Weet je wat IBAN is?' Affectieve ondersteuning beoogt negatieve emoties om te buigen in positieve, bijvoorbeeld 'Je mag trots zijn op je prestatie.' Sociale ondersteuning is bedoeld om een vertrouwensband te creëren tussen de coach en de gebruiker, bijvoorbeeld: 'Hoi! Mijn naam is Anna. Hoe heet jij?' Het doel van mijn afstudeeronderzoek was om een digitale coach te ontwerpen die deze drie ondersteuningsvormen combineert en om deze in een experiment te vergelijken met een coach die alleen cognitieve ondersteuning biedt.



Afbeelding 1. Het prototype.

Methode

De cognitieve ondersteuning was al in een eerder onderzoek ontworpen. Om de affectieve en sociale ondersteuning te ontwerpen, heb ik literatuur bestudeerd over emotiemodellen, -beïnvloeding en -meetinstrumenten. Aan de hand daarvan heb ik een prototype coach ontwikkeld (afbeelding 1). Dit prototype biedt affectieve ondersteuning aan de hand van *motivational interviewing*, een methode om intrinsieke motivatie te verhogen. Sociale ondersteuning wordt gegeven door *small talk*, waardoor een vertrouwensband wordt opgebouwd. Daarnaast meet het prototype real-time emoties, middels sensoren voor hartslag (Shimmer) en gezichtsuitdrukkingen (FaceReader).



Afbeelding 2. De opzet van het experiment.

In een experiment hadden laaggeletterden (autochtone en allochtone) vervolgens als taak een formulier in te vullen en een gesprek over vrijwilligerswerk te voeren met een virtueel karakter. Ze deden dit een keer met het prototype en een keer met een versie van de coach die alleen cognitieve ondersteuning aanbiedt. Hierbij activeerde ik zelf de uitingen van de coach op basis van vooraf opgestelde regels en output van de sensoren. De opzet van het experiment is te zien op afbeelding 2.

Resultaten/conclusie

Significante resultaten zijn gevonden wat betreft coachversie en volgorde van de oefeningen. Deze resultaten laten zien dat proefpersonen een betere band hebben met de coach die drie ondersteuningsvormen aanbiedt en dat er leereffecten zijn van het doen van oefeningen. Proefpersonen voelden zich beter na de oefeningen en hadden de tweede keer dat ze de oefening deden minder ondersteuning en tijd nodig. Daarnaast bleken autochtone en allochtone proefpersonen van elkaar te verschillen. Autochtone proefpersonen hadden minder moeite met de oefeningen, terwijl allochtone proefpersonen, die over het algemeen jonger waren, juist betere computervaardigheden hadden. Tot slot bleek dat vrouwen meer affectieve ondersteuning nodig hadden, terwijl mannen meer behoefte hadden aan cognitieve ondersteuning.

Persoonlijke impressie

In dit project heb ik het multidisciplinaire karakter van mijn studie weten voort te zetten. Ik vond het interessant om meer over de mens en emoties te weten te komen en te kijken hoe ik techniek in kan zetten om het dagelijks leven van mensen te verbeteren.



Wanneer je in verwachting bent van je eerste kindje ga je onder andere op zoek naar een veilige autostoel. Voor aankoop wordt vooral gekeken naar hoe veilig en comfortabel de autostoel voor de baby is. Ook het uiterlijk van de stoel, zoals de kleur en de stof, spelen een grote rol. Heel logisch, maar het is ook belangrijk om als ouder te kijken naar je eigen veiligheid en comfort.

Maxi-Cosi bekijkt structureel hoe ze producten zo goed mogelijk kunnen laten aansluiten op zowel de behoefte van het kind als de ouder. Een van de voorbeelden die onlangs op de markt is geïntroduceerd, is de vernieuwde AxissFix (afbeelding 1). Deze autostoel, geschikt voor kinderen vanaf 4 maanden tot 4 jaar, is een van de eerste stoelen op de markt volgens de nieuwe, veiligere wetgeving 'i-Size'. Deze wetgeving schrijft voor dat een kind jonger dan 15 maanden en met een lichaamslengte korter dan 76 cm achterwaarts moet worden vervoerd.

Het bijzondere aan het ontwerpproces was dat er voor het eerst binnen de afdeling research and development in Frankrijk is gekeken naar een zo goed mogelijke communicatie vanuit het product richting de ouder. Bij de start van het ontwikkelproces ontstonden veel ideeën over het voorkomen van alle mogelijk denkbare mis-use scenario's. Met de beste bedoelingen werden er voor al deze scenario's mechanische sensoren bedacht. Naast het feit dat dit niet kostenefficiënt is, maakt dit daarnaast ook dat iedere extra toevoeging de communicatie richting de ouder onduidelijker maakt – en daarmee ook onveiliger. 'Tijd voor een andere aanpak!', aldus Product Design Manager Yann Naslain. 'Het doel was om een product op de markt brengen dat pragmatisch communiceert. Ervan uitgaande dat de consument slim genoeg is om te begrijpen dat hij "iets" moet doen; iets waardoor de AxissFix maximale veiligheid kan bieden.'

Met het innemen van dit duidelijke standpunt is besloten de communicatie te categoriseren in drie verschillende categorieën: veiligheid, de installatie en het comfort voor de baby en de ouder.

Voor veiligheid is gekeken hoe er zo duidelijk mogelijk kan worden aangegeven dat men in drie handelingen de stoel moet monteren (afbeelding 2): 'Schuif twee ankers (isofix) uit en klik de haak vast.' Dit staat – in geel afge-

beeld – op de achterzijde van het product; de zijde van het product die men duidelijk ziet voor de daadwerkelijke installatie. De gele instructie correspondeert met de kleur van de twee ankers en de haak die moeten worden vastgemaakt. Effectief, maar vooral duidelijk en eenvoudig.

Verder heeft de stoel aan de voorkant een knop waarmee een pal wordt omgezet (afbeelding 3). Zo kan men kiezen of de stoel voorwaarts of achterwaarts gedraaid wordt, afhankelijk van de lengte van het kind. Naast deze knop staat afgebeeld welke positie de stoel dan heeft: een dummy proof uitleg.

Het meest zichtbare ergonomische aspect van de AxissFix is de mogelijkheid de stoel te draaien voor en na het installeren van het kind. Hierdoor hoeft de gebruiker minder ver voorovergebogen en gedraaid te staan tijdens in- en uit de autostoel tillen van het kind en het vastzetten van de gordel. Hierdoor ervaart men minder rugklachten (afbeelding 4).

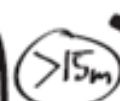
Vaak zie je in ontwikkelprocessen dat er eerst een worsteling moet ontstaan (zoals in dit geval de toepassing met mechanische sensoren), waardoor er uiteindelijk een duidelijk standpunt wordt ingenomen. Zo heeft het team van Dorel Juvenile een overzichtelijk product kunnen ontwikkelen met de belangrijkste instructies op de juiste plek.

Hoewel het draaien van de autostoel voor de installatie van het kind het meest opvallende ergonomische aspect is voor de gebruiker tijdens de aankoop van het product, blijft de interactie tijdens de bevestiging van de stoel het belangrijkste. Dit zorgt er immers voor dat de gebruiker in staat is de AxissFix veilig en juist te installeren, zodat het kind bij een eventueel auto-ongeluk niets mankeert. En dat is precies hetgeen waarvoor je als ouder een autostoel aanschaft, toch?

Ilza Keeman schrijft vanaf dit nummer de rubriek Toegepast. Zij volgt Daniëlle Vossebeld op. In het volgende nummer van het Tijdschrift voor Human Factors stelt zij zich aan u voor.

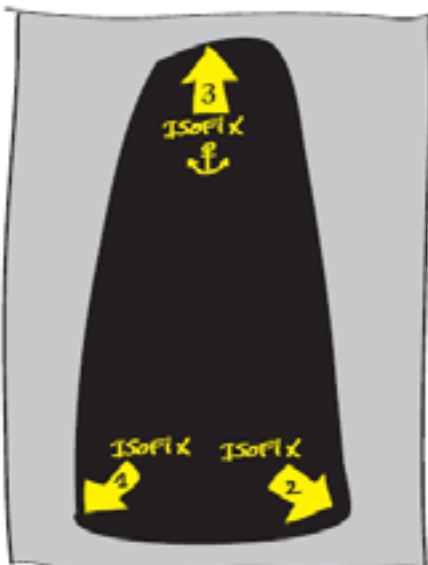


61 cm - 85 cm



76 cm - 105 cm

This carseat is fixed by 3 points.



Uit de vereniging

Beste lezers,

De afgelopen maanden heeft de vereniging twee interessante bijeenkomsten georganiseerd en een derde volgt binnenkort. Hierbij korte verslagen van deze bijeenkomsten en van de Algemene Ledevergadering. Daarnaast alvast een korte blik vooruit naar ons aanstaande congres in november.

Begin april organiseerde Human Factors NL een bijeenkomst voor docenten Industrieel Product Ontwerp (IPO). Een opleiding op HBO-niveau, waarbij ergonomie een van de gegeven vakken is. Anne de Graaf van IPO Windesheim uit Zwolle was gastvrouw en gaf een rondleiding door hun markante gebouw en vertelde hoe ze hun curriculum hadden vernieuwd. Een klein doorkijkje naar hun verhaal. Voorheen kregen studenten veel vakken tegelijk. In de nieuwe opzet krijgen studenten enkele basisvakken. In het eerste jaar ergonomie, in het tweede jaar interaction design en gebruiksonderzoek. Daarnaast werken studen-

ten aan grotere projecten. De docenten pitchten als start 'hun' project en nodigen studenten uit om mee te komen doen. De rol van de docenten daarbij is het bewaken van de leerdoelen en het coachen van de studenten, uiteraard ook op het terrein van ergonomie. In het eerste jaar staat het 'spelen' voorop. In de hogere jaren zijn bedrijven opdrachtgever voor de projecten. De eerste ervaringen leren dat studenten door het vernieuwde curriculum veel leren, maar het onderwijsmodel rekent wel op verantwoordelijke en sterke studenten. Aansluitend op de presentatie volgde een interessante discussie over het IPO-onderwijs en de plek van ergonomie daarin. De aanwezigen vonden de uitwisseling leerzaam en interessant.

Eind april brachten 17 leden van Human Factors NL een bedrijfsbezoek aan Bata Industrials Europe in Best. Bata in Best is het Europese onderdeel van Bata Industrials. Na de ontvangst door Guido Guldentops, Consultant functi-



Door het organiseren van het congres Human Factors NL in combinatie met de CREE-council najaarsbijeenkomst, kunnen we internationale topsprekers uitnodigen.

onal Footwear, werd eerst een bezoek gebracht aan het door Satra gecertificeerde bedrijfslaboratorium. Daar kreeg men een indruk wat er allemaal moet gebeuren om een goede veiligheidsschoen op de Europese markt te leveren. Daarna werd een bezoek gebracht aan de fabriek waar de Europese veiligheidsschoenen en sokken van Bata worden gemaakt. Na een kleine broodmaaltijd werd er door Guido Guldentops een verdere toelichting gegeven hoe Bata omgaat met de 'ergonomische' aspecten van voeten en het veilig lopen met veiligheidsschoenen. Er werd uitgebreid stilgestaan bij de epidemiologie van voeten. Dit ging over de relatie tussen veiligheidsschoenen en ziektebeelden. Of met andere woorden: hoe preventief voet-, knie-, heup-, been- en lagerugletsels te vermijden zijn door het dragen van goede veiligheidsschoenen. Een goede schoen moet beschermen tegen fysieke omstandigheden, chemische invloeden, tegen vocht en temperatuur gerelateerde externe invloeden. Een schoen mag niet vervormen of een incorrecte voetpositie bezorgen, te veel of te weinig schokabsorptie geven, te veel warmte verzamelen of produceren, of inlegzolen nodig hebben om de schoen te verbeteren (dan is de schoen incorrect!). Klachten in de nek, schouders, hoog in de rug, gevolgd door lage rugklachten en klachten van heup of knie, en uiteindelijk klachten van voet en enkel: hoewel de klachtgebieden anders doen vermoeden, staan deze klachten in directe relatie met... de voeten. Een prima middag en avond die een goed beeld gaven van de problemen met voeten. De aanwezige leden vonden dit een zeer interessante bijeenkomst die een ander beeld gaf over voeten.

Op donderdag 12 mei vond 's middags in Zoeterwoude de Algemene Ledenvergadering (ALV) plaats van Human Factors NL. Deze ALV werd voorafgegaan door twee interessante bedrijfsbezoeken. Hieraan werd deelgenomen door 25 leden en vier leden hadden zich later bij de ALV aangesloten. Het eerste bezoek met een uitstekende lunch was bij Interstuhl. Daar werden we op de hoogte gebracht van de laatste ontwikkelingen op het gebied van stoelen en meubilair, zowel gebruikt op kantoor en fabriek [zin inhoudelijk niet duidelijk. Wat wordt bedoeld? Zowel gebruikt als nieuw? Zowel gebruikt op kantoor als in de fabriek? Zowel gebruikt kantoormeubilair als nieuw af fabriek? Graag navragen en aanpassen.]. Bij Interstuhl staat de mens centraal bij de keuze van het geschikte meubilair.

Het tweede bezoek was bij Heineken. Na een korte introductiefilm werden we tijdens een rondrit in een oude Engelse dubbeldekker en een rondgang te voet volledig op de hoogte gesteld van het proces om bier te maken voor zowel Nederland als de rest van de wereld. Na het drinken van een Heineken biertje of iets anders werd de middag afgesloten door de ALV. Punten van discussie waren de rol van de kascommissie bij de controle van de financiële stukken, de opleiding van ergonomen en het vakgebied nu en in de toekomst, want zonder leden is er geen vereniging. In de statuten van onze vereniging staat dat een stemgerechtigd lid zijn stemrecht niet door middel van een elektronisch communicatiemiddel kan uitoefenen. Het voorstel van het bestuur, naar aanleiding van de suggestie van Johan Molenbroek tijdens de vorige ALV, om het digitaal stemmen mogelijk te maken door deze beperking weg te halen kreeg ter vergadering onvoldoende steun. Het bestuur zal voor de volgende ALV een nieuw voorstel doen dat preciezer beschrijft wanneer er sprake kan zijn van digitaal stemmen. Als laatste een algemene oproep voor meer actieve deelname van leden aan zowel de voorbereiding van als deelname aan bijeenkomsten van de vereniging. Al met al een heel geslaagde middag voor Human Factors NL.

De congrescommissie is hard aan het werk om een interessant congres voor te bereiden dat op 24 en 25 november in Amersfoort georganiseerd zal gaan worden. Het beloofd een topcongres te worden met een zeer aantrekkelijk programma.

Door het organiseren in combinatie met de CREE-council najaarsbijeenkomst en FEES Executive vergaderingen in Nederland kunnen we internationale topsprekers uitnodigen voor dit congres. Zo is er onder andere een IEA Technical Committee round table discussie over het thema 'Ergonomics and design for all' en zijn er van FEES/CREE sprekers rondom Ergonomics and Creativity; dit wordt het thema van het eerstvolgende IEA-congres in 2018. De tweede dag worden er boeiende sessies georganiseerd over de rol van Human Factors en ergonomie in de digitale wereld.

Het bestuur van Human Factors NL,
Erwin Speklé
Huub Pennock
Hans Logtens
Reinier Hoftijzer
Margriet Formanoy

SAVE THE DATE!

CONGRES HUMAN FACTORS NL

24 EN 25 NOVEMBER 2016 IN AMERSFOORT

In november 2016 organiseert Human factors NL in samenwerking met de Stichting Registratie ergonomen een congres in het teken van de menselijke factor in de digitale wereld. Dit onder andere om het 25-jarig bestaan van de Stichting Registratie ergonomen (SRe) feestelijk te markeren.

Kom naar dit jubileumcongres en...

wordt geïnformeerd over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van Human Factors en ergonomie luister naar topsprekers die u kunnen inspireren met nieuwe ideeën en uitkomsten van recent onderzoek leer en discussieer mee tijdens de IEA Technical Committee round table discussie over het thema 'Ergonomics and design for all' op donderdagochtend 24 november en/of 's middags tijdens het internationale programma i.s.m. de FEES/CREE met toonaangevende buitenlandse sprekers rondom Ergonomics and Creativity; dit wordt het thema van het eerstvolgende IEA-congres in 2018 boeiende sessies over de rol van Human Factors en ergonomie in de digitale wereld op vrijdag 25 november kom in contact met diverse bedrijven die nieuwe producten en of diensten op het gebied van Human Factors en ergonomie presenteren.

WANNEER?

Twee dagen in november 2016, te weten 24 en 25 november.

24 november is een Engelstalige dag, met 's ochtends een IEA Technical Committee round table en 's middags een internationaal programma i.s.m. de FEES/CREE.

De tweede dag (25 november) is Nederlandstalig (HFNL).

Op 25 en 26 november vinden ook de CREE-council najaarsbijeenkomst en FEES Executive vergadering in Nederland plaats. Dit zijn beide besloten bestuursvergaderingen, maar ze brengen wel met zich dat verschillende topsprekers hun medewerking zullen verlenen aan het congres van Human Factors NL.

WAAR?

De Observant in Amersfoort, goed bereikbaar met auto en OV.

PRIJZEN

Het bestuur zal een aantal ergonomieprijzen uitreiken tijdens het congres, zoals de 'HFNL-prijs' voor excellent presteren op het brede gebied van human factors en ergonomie, een 'HFNL-proefschrift-prijs' en de 'Pieter Rookmaker-prijs voor mobiliteit', voor het bevorderen van de toepassingen, kennis en van de bekendheid van HF/E op dit gebied.

MEER INFORMATIE:

www.humanfactors.nl