



Gesprek met robotmaatje over diabetes

Creatieve methodes voor co-design en gebruikers-evaluatie met kinderen van technologische vernieuwing

Kinderen kennen eigen belevingen, waarden en behoeften wanneer het gaat om technologische ondersteuning, zoals eHealth. Dit onderstreept het belang kinderen nadrukkelijk te betrekken in onderzoek en ontwikkeling van technologische vernieuwingen. Dit wordt echter als uitdagend ervaren. Conventionele methodes als vragenlijsten schieten te kort. Dit artikel beschrijft een co-designpakket van creatieve methodes dat wordt ingezet om belangrijke dagelijkse ervaringen, waarden en behoeften te verzamelen bij kinderen (7-14 jaar) met type 1 diabetes mellitus (T1DM), ontwerpeisen op te stellen en gebruikersevaluatie te verrichten.

Olivier Blanson Henkemans, Sylvia van der Pal, Rosemarijn Looije, Roosmarijn van Dam, Sofia Fountoukidou en Mark Neerincx

Dit gebeurt in het kader van het Europese project PAL, dat een computermaatje (robot en avatar) ontwikkelt en evalueert ter ondersteuning van diabetes-zelfmanagement. Resultaten laten zien dat co-design en 'onderdomping' van kinderen in het ontwikkelproces via creatieve methodes zeer waardevol is. Kinderen geven uitgebreid uiting aan en toelichting op hun belevingen, waarden en behoeften en leveren requirements voor de interactie met het computermaatje. Deze gegevens vormen een uitstekende basis voor de verdere specificatie en evaluatie van de PAL-robot en -avatar.

Diabetes zelfmanagement

Nederland telt vijfduizend kinderen, jonger dan 15, met diabetes type 1 en jaarlijks komen er ongeveer zeshonderd bij (DVN, 2011). Bij diabetes type 1 maakt het lichaam geen insuline meer aan, waardoor glucose (suikers) die kinderen nuttigen niet meer uit het bloed wordt opgenomen door de organen. Deze kinderen kunnen zeer hoge en lage glucosewaarden in hun bloed ervaren (respectievelijk hyper en hypo), dat leidt tot symptomen, zoals vaak moeten plassen, erge dorst en honger, vermoeidheid, trillen, zweten, geïrriteerd zijn en zelfs flauwvallen.

Om diabetes de baas te zijn is het voor kinderen belangrijk op jonge leeftijd te leren omgaan met hun aandoening. Zij monitoren hun bloedglucose, tellen

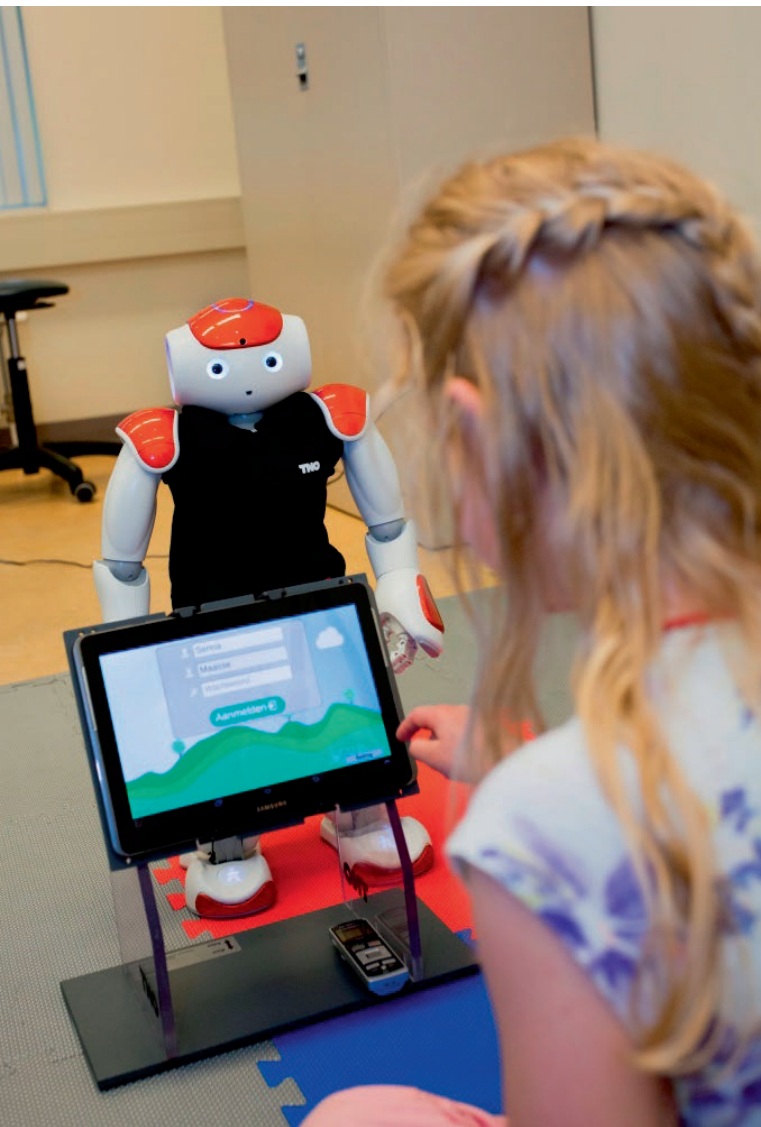
koolhydraten in het eten, hebben snelle suikers bij zich (dextrose, appelsap) en spuiten zelf insuline in. Door goed zelfmanagement kunnen korte- en lange-termijncomplicaties worden voorkomen, zoals eerder genoemde symptomen, aderverkalking en nierbeschadiging (NDF, 2014).

Hoewel kinderen al veel weten over diabetes, zijn hun ouders nadrukkelijk betrokken bij het diabetesregime. Kinderen hebben niet altijd zin om met hun diabetes bezig te zijn en vergeten wel eens iets. Of ze weten het wel, maar vinden het moeilijk dit in de praktijk toe te passen. Ook ouders vinden het soms spannend om de verantwoordelijkheid aan hun kinderen over te dragen, nadat zij dit jaren voor hun kinderen hebben gedaan. Door de tijdsdruk en stress van het zorgen voor een kind met diabetes gaan veel ouders minder werken. Toch is het belangrijk dat kinderen al jong zelfstandig worden in hun diabetesmanagement. Zodat zij hun ziekte in de puberteit zien als onderdeel van henzelf en niet van hun ouders. Dit vermindert de kans dat ze zich tegen diabetes afzetten, wat ten koste gaat van goed management met allerlei nadelige consequenties van dien.

Robotmaatje voor kinderen met diabetes

Het Europese project PAL (Personal Assistant for healthy Lifestyle, www.pal4u.eu) ontwikkelt, gedurende vier jaar, een computermaatje in de vorm

van een robot en avatar (zie afbeelding 1 en 4). De avatar is een digitale versie van de robot, te benaderen via een computer of tablet. Hiermee wordt onderzocht hoe kinderen op jonge leeftijd geholpen kunnen worden om te gaan met hun diabetes. Het doel van het project is het bieden van ondersteuning aan kinderen bij de ontwikkeling van kennis, vaardigheden en gewoonten die belangrijk zijn voor diabetesmanagement. Er is voor een robot gekozen omdat deze op gelijke voet staat met het kind. De robot oordeelt niet en verliest zijn geduld niet (kan eindeloos herhalen). Bovendien is hij fysiek aanwezig in de ruimte, wat de aandacht van de kinderen vasthoudt. De avatar heeft als meerwaarde dat deze overal en altijd beschikbaar is, thuis en onderweg. Ten slotte wordt een robot door kinderen als leuk ervaren. In het project beogen we met de robot goed aan te sluiten op ervaringen, eigenschappen, doelen en behoeften van het kind, maar ook op de behoeften en waarden van ouders en zorgverleners die het kind begeleiden.



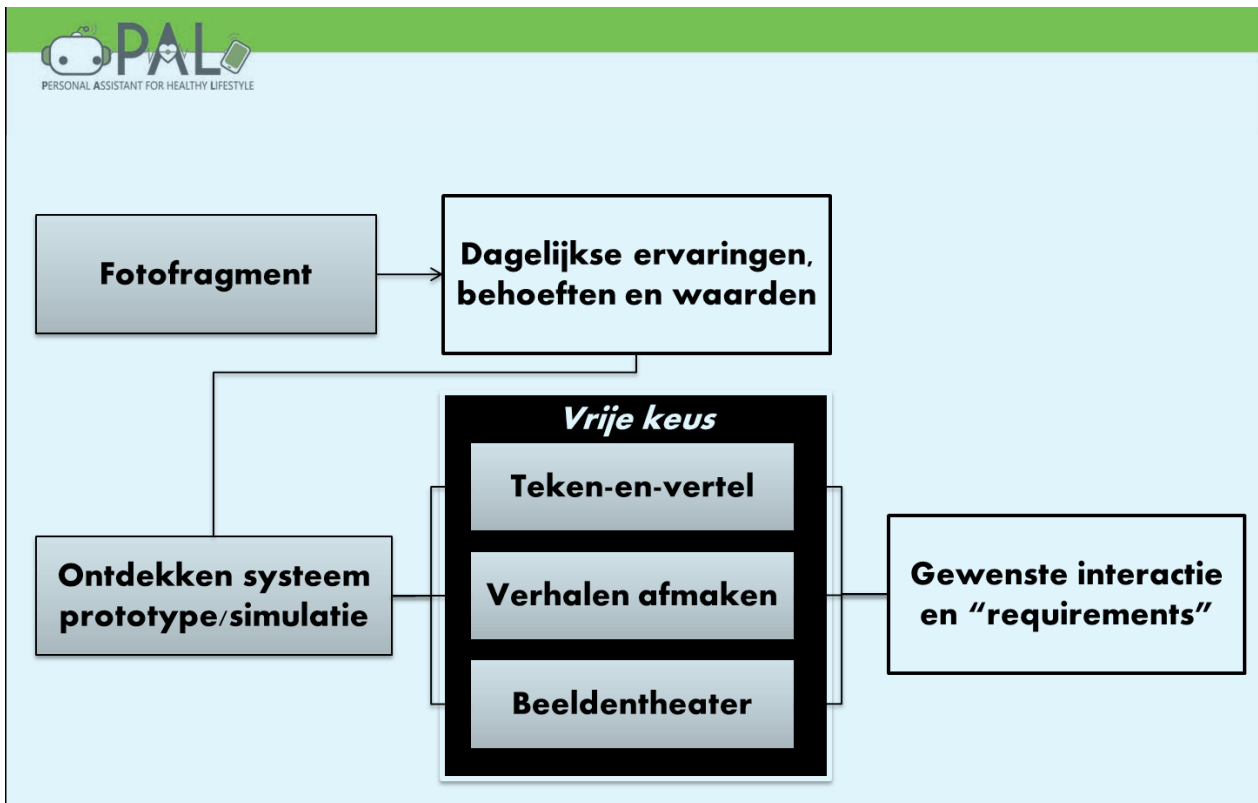
Afbeelding 1. Robotmaatje voor kinderen met diabetes.

De ontwikkeling van PAL is gebaseerd op bestaand onderzoek naar robots voor kinderen met een chronische aandoening, zoals diabetes en autisme. Eerder onderzoek liet zien dat kinderen die spelen en praten met een robot, geloven dat de robot kan denken en voelen en een sociale entiteit is (bijvoorbeeld een vriend die steun biedt en met wie je geheimen kan delen; Kahn e.a., 2012). Een andere studie liet zien dat kinderen op een leuke en motiverende wijze diabeteskennis en benodigde rekenvaardigheden verkregen door het spelen van een quiz met een persoonlijke robot (Blanson Henkemans e.a., 2012; Janssen e.a., 2011). De persoonlijke robot bouwde een sociale band op met het kind door te vragen naar leeftijd en hobby's, stimuleerde het kind steeds beter te worden in de rekenoefening of quiz door complimenten te geven en daagde het kind uit zelf na te denken over hoe om te gaan met diabetes. Dit werd onder andere gestimuleerd met gesprekjes over hoe het ging met de diabetes in de tijd tussen twee bezoeken aan de robot.

Deze onderzoeken leverden ook een aantal belangrijke lessen op. Zo bleken de kinderen na enkele weken hun interesse in de robot te verliezen, vooral zij die wat ouder waren. Ook droeg de robot bij aan kennis over diabetes, maar bleef het effect op zelfmanagementgedrag en gezondheid onbelicht. Ten slotte konden de kinderen alleen in het ziekenhuis met de robot spelen, terwijl zij daar maar vier keer per jaar komen. Zij zouden graag ook thuis ondersteuning willen. Dit kan door een digitale versie van de robot te maken, zoals dat in PAL gebeurt met een avatar, en deze activiteiten op een tablet te laten begeleiden. Op deze manier hebben ze zowel in het ziekenhuis als thuis (of onderweg) hetzelfde maatje, met dezelfde kennis over hen.

Het PAL-project verricht uitgebreid behoefteonderzoek bij de doelgroep: kinderen, zorgverleners en ouders. Dit gebeurt aan de hand van user-centered design methodes, zoals creatieve methodes en value sensitive design (VSD) (Friedman e.a., 2006). Laatstgenoemde methode inventariseert per stakeholder (bijvoorbeeld ouder) belangrijke waarden (zoals gezondheid) en beschrijft hoe een beoogd systeem deze waarden in een bepaalde context (zoals op de sportclub) kan vervullen. Bijvoorbeeld door het monitoren van de glucosewaarden van het kind thuis en het versturen van notificatie wanneer deze te hoog of te laag is.

Dit artikel bespreekt de ontwikkeling en gebruikersevaluatie van het PAL-systeem met kinderen, via creatieve methodes. Hoe worden kinderen betrokken in het onderzoek, wat verwachten zij van PAL en welke inzichten levert dit op? Ook blikken we vooruit op de ontwikkeling van PAL op basis van deze inzichten en de verwachte bijdrage aan belangrijke uitkomsten, zoals diabetesmanagement, gezondheid en kwaliteit van leven.



Afbeelding 2. Co-designpakket met creatieve methodes (grijze kaders) voor elicitering van ervaringen, waarden en behoeften van de kinderen, gebruikersevaluatie en requirements voor gewenste interactie (witte kaders).

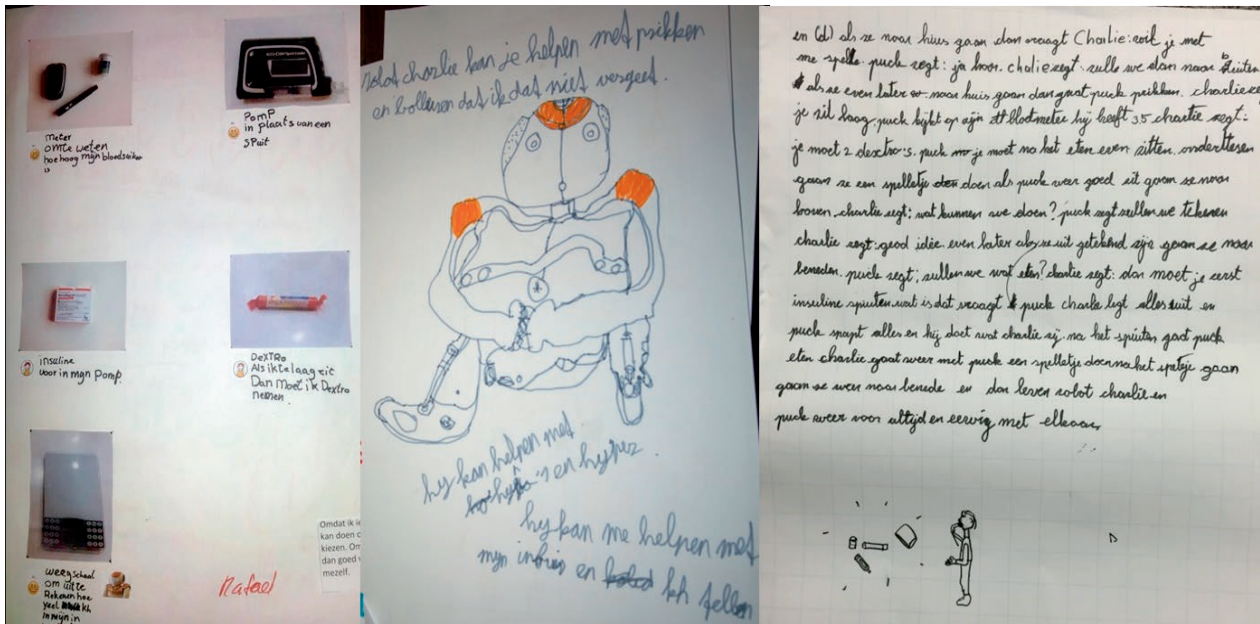
Co-design met kinderen

Het belang van de betrokkenheid van kinderen in onderzoek wordt onderstreept. Kinderen hebben een eigen beleving, mening en voorkeuren, zeker wanneer het gaat om technologie. Het wordt echter uitdagend gevonden deze gegevens bij kinderen uit te vragen. Ten eerste vanwege de balans die gevonden moet worden in het belasten van zieke kinderen en het verkrijgen van onderzoeksresultaten. Ten tweede omdat conventionele methodes, zoals vragenlijsten, vaak geen representatieve of verdiepende resultaten opleveren. Door hun cognitieve en emotionele ontwikkelingsniveau zijn zij meer geneigd sociaal wenselijke antwoorden te geven en vinden zij het moeilijk om hun antwoorden toe te lichten (Frauenberger e.a., 2013).

Daarom past het PAL-project, zoals afgebeeld in afbeelding 2, een co-designpakket van creatieve methodes toe voor het verzamelen van dagelijkse ervaringen, waarden en behoeften en het opstellen van 'requirements' c.q. vereisten voor de gewenste interactie met de technologische vernieuwing die bij de ervaringen, waarden en behoeften aansluiten. Voorbeelden van methodes zijn tekenen, fotografie en beeldentheater. Deze zijn eerder toegepast om onderzoek toegankelijker te maken voor kinderen (Jorgenson & Sullivan, 2009). In het PAL-project is gekozen voor een combinatie van verschillende

methodes. Dit biedt de kinderen de gelegenheid te kiezen wat voor hen de prettigste manier is om uiting te geven aan hun ideeën (Darbyshire, Macdougall & Schiller, 2005). Bijvoorbeeld: sommige kinderen kiezen liever tekenen dan beeldentheater, terwijl het eindresultaat vergelijkbaar is. De gekozen methodes binnen het PAL-project zijn fotofragment, teken-en-vertel, beeldentheater en verhaal afmaken.

Deze methodes zijn als volgt toegepast. Kinderen met diabetes zijn uitgenodigd om mee te doen aan een SugarKids diabeteskamp van Diabetes Vereniging Nederland (DVN) (Blanson Henkemans e.a., 2016; Neerinx e.a., 2016). Eenentwintig kinderen in de leeftijd 7-12 jaar zijn vier dagen op kamp geweest en deden mee aan onderzoeksactiviteiten. Thuis maakten zij, voorafgaand aan het kamp, foto's van hun dagelijks leven met diabetes, zoals van een pomp, glucosemeter en dat ze zich niet goed voelden vanwege een hypo. Op de eerste dag van het kamp maakten zij individueel collages van deze foto's. Vervolgens werd gevraagd of zij in groepjes met een begeleider konden vertellen over hun collages: welke ervaringen en behoeften hadden zij vanwege hun diabetes en welke waarden spelen een belangrijke rol bij diabetesmanagement. Op de tweede dag mochten zij de robot en avatar 'ontdekken'. Zij deden activiteiten met de robot en avatar, die eerder al onderzocht zijn (Looije e.a., 2016). Zij speelden een quiz en sorteerspel. Ook kregen zij



Afbeelding 3. Producten van creatieve methodes fotofragment, teken-en-vertel en verhaal afmaken.

een simulatie te zien van een app met de avatar, waarmee je verschillende activiteiten kon doen, zoals een dagboek bijhouden, op internet browsen en filmpjes kijken. Op de laatste dag mochten kinderen een van de drie methodes kiezen om te vertellen hoe de robot een rol kan spelen in hun dagelijks leven met diabetes en de behoeften en waarden die zij daarbij hebben. Bij teken-en-vertel maakten kinderen een tekening over diabetes en de robot en vertelden over de betekenis. Bij beeldentheater beeldden kinderen een situatie uit die te maken heeft met diabetes en hoe de robot daar een rol bij speelt (Linds & Vettraino, 2008). Andere kinderen vertelden wat ze zagen en wat ze herkenbaar vonden of niet. Bij verhaal afmaken werd een verhaal voorgelegd over een jongen die avonturen beleeft met een robot. De kinderen mochten het verhaal zelf afschrijven.

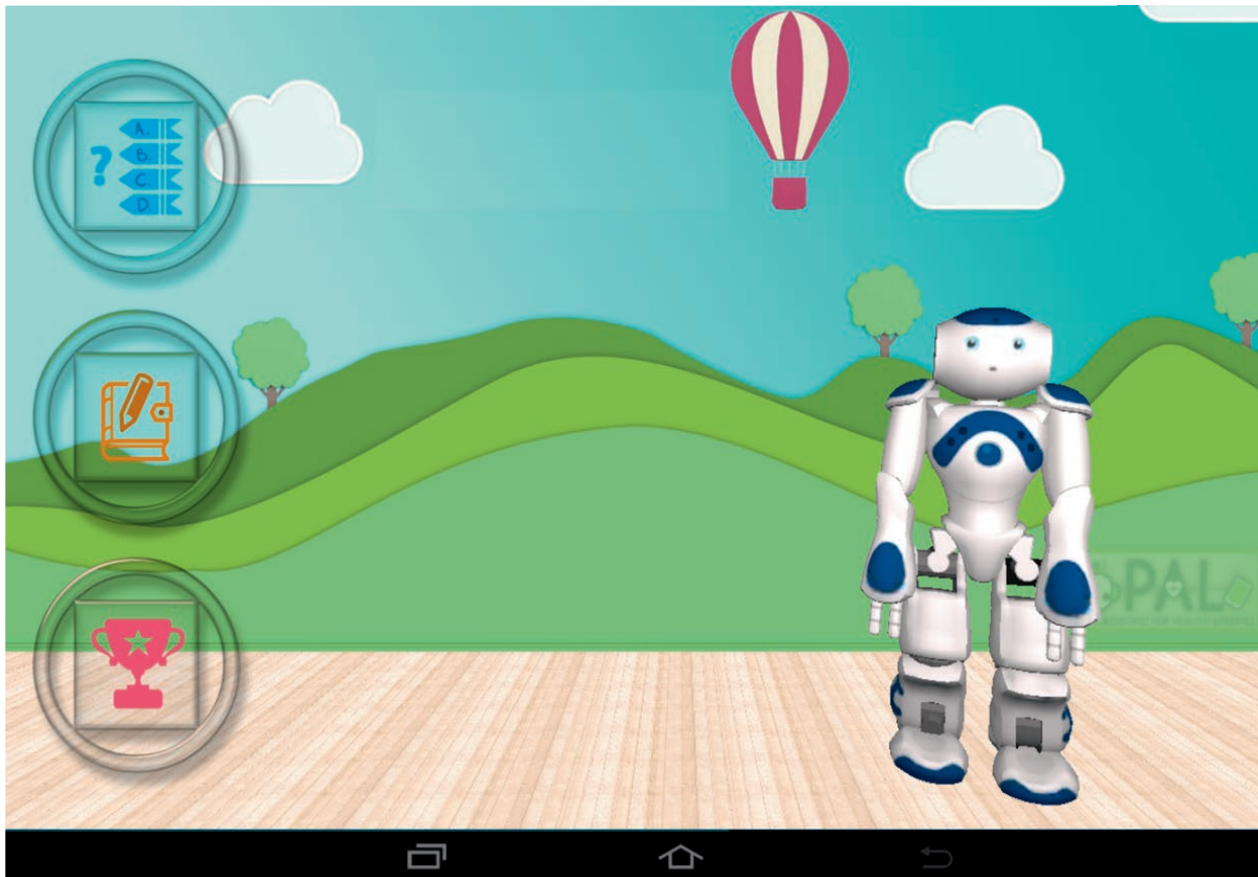
Van de activiteiten zijn audio/video-opnames gemaakt, de producten van de activiteiten, zoals collages, tekeningen en verhalen zijn verzameld (afbeelding 3) en de kinderen hebben aan het begin en eind van het onderzoek vragenlijsten ingevuld over respectievelijk hun verwachtingen en wat ze van de robot en avatar vonden. De gegevens zijn door de onderzoekers samengebracht en besproken en de belangrijkste conclusies en eisen voor het PAL-systeem zijn vastgesteld en verwerkt tot een mind map. Deze is vervolgens vertaald naar requirements en scenario's, die beschrijven hoe naar verwachting de kinderen interacteren met het PAL-systeem en hoe dit kan bijdragen aan de vastgestelde behoeften en waarden. Ten slotte is een prototype ontwikkeld van het PAL-systeem. Deze bevat een robot en zijn avatar. Kinderen kunnen direct met de robot activiteiten doen, zoals

een quiz, bijvoorbeeld in het ziekenhuis of op kamp. De kinderen kunnen activiteiten met de avatar doen via een app op een tablet of smartphone, die MyPAL wordt genoemd (afbeelding 4), bijvoorbeeld thuis of onderweg. Tijdens het onderzoek konden kinderen in het ziekenhuis met de robot een quiz spelen. Dezelfde quiz kon thuis ook met de avatar worden gespeeld. Daarnaast was het mogelijk om een 'timeline' in te vullen samen met de avatar. De timeline bestond uit informatie verzameld gedurende de dag, zoals activiteiten en de emotionele staat van het kind, en diabetesgegevens, zoals glucosewaarden en koolhydraten in voeding.

Resultaten

De mind map in afbeelding 4 geeft een overzicht van de resultaten. De belangrijkste waarden voor kinderen zijn plezier, vrijheid en 'er bij horen'. Kinderen waarderen erg de sociaal-emotionele hulp vanuit de omgeving van familie en vrienden. Ze willen graag gezien worden als gewone kinderen en niet als diabetespatiënt. Ze willen verder controle hebben over hun bloedglucose en dat diabetes hen niet hindert in het dagelijks leven. Daarvoor vinden ze het belangrijk dat ze goed zijn in de dingen die ze voor hun diabetes moeten doen, zoals koolhydraten tellen, glucose meten en bolussen, maar ook in de dagelijkse dingen, zoals school en sport.

Kinderen hebben de volgende behoeften ten aanzien van hun diabetesmanagement. Zij hebben behoefte aan hulp op fysiek, cognitief en sociaal-emotioneel vlak. Zij krijgen graag hulp bij fysieke activiteiten, zoals het pikken, meten en vervangen van hun pompje. Ook willen zij hulp bij cognitieve activiteiten, zoals het tellen van koolhydraten, berekenen van de hoeveelheid



Afbeelding 4. MyPAL interface met avatar en drie functies: quiz, dagboek en doelen.

insuline om in te spuiten (ook wel bolussen genoemd) en het onthouden om al deze activiteiten ook te doen. Ten slotte willen ze graag hun gevoelens delen, zodat ze niet alleen zijn in het hebben van diabetes.

Ten aanzien van de robot en de avatar hebben kinderen de volgende wensen. Kinderen willen het liefst de aankleding en omgeving van de avatar kunnen aanpassen naar hun smaak, zoals de achtergrond en het shirt en hoofddeksel. Ze willen de avatar verder accessoires geven die passen bij hobby's en sporten van het kind, zoals een tennisracket. Verder willen ze graag verschillende activiteiten kunnen doen met de robot en zijn avatar, die hen zouden kunnen helpen bij omgaan met diabetes. Deze sluiten aan op de fysieke, cognitieve en sociaal-emotionele behoeften zoals eerder benoemd. Zij willen graag met de robot communiceren, direct en via de app, om ervaringen met diabetes te delen. Het maatje kan ook helpen met het tellen van koolhydraten, bolussen en herinneringen sturen om bijvoorbeeld bloedglucose te meten. Ook vinden ze het leuk als de robot kan lopen, dansen, springen en een high-five kan geven. Van de robot en avatar is gewenst dat die met de kinderen computerspellen kan spelen, kan tekenen, voorlezen, en films en foto's kan bekijken. De kinderen willen dat de robot hun gevoelens kan herkennen en hier op

reageert. Ze willen bijvoorbeeld een gesprekje voeren en dat de robot een kleur toont en een passend muziekje afspeelt.

Op basis van deze resultaten is het volgende prototype ontwikkeld. Dit bestaat uit een persoonlijke robot die gesprekjes voert met het kind op de ziekenhuispoli en educatieve spellen doet, zoals een quiz (afbeelding 1). Het gaat met name over het leven met diabetes, maar ook over alledaagse dingen, die het kind leuk vindt en interesseert, zoals sporten en buiten met vriendjes spelen. Het kind kan thuis op een tablet of smartphone een app gebruiken, MyPAL genoemd (afbeelding 5). In MyPAL zit een avatar van de robot die zij in het ziekenhuis hebben leren kennen. Met de avatar kunnen zij eveneens educatieve spellen doen, maar ook een overzicht bijhouden van de dag (inclusief glucosewaarden en maaltijden) en deze samen doornemen. Ten slotte staan er doelen in MyPAL die het kind samen met zorgverlener en ouders heeft afgesproken, zoals regelmatig koolhydraten tellen of bloedglucose meten.

Verder is er een programma voor zorgverleners, zoals de diabetesverpleegkundige, waarmee zij enerzijds doelen kunnen stellen met de kinderen en deze op afstand kunnen monitoren. Anderzijds kunnen zij de

robot en avatar aansturen. Bijvoorbeeld wanneer een kind als doel heeft koolhydraten tellen in de quiz, dan kunnen zij de robot en avatar extra vragen over dit onderwerp laten stellen.

In mei 2016 is in twee ziekenhuizen in Nederland, Meander MC en Ziekenhuis Gelderse Vallei, het beschreven prototype geëvalueerd met 25 kinderen en hun zorgverleners. Enkele resultaten zijn als volgt. Op de vraag waarom kinderen meedoen aan het onderzoek met de robot en avatar antwoorden de kinderen, op een schaal van helemaal niet voor mijzelf (1) tot en met helemaal wel voor mijzelf (5) gemiddeld een 4,91 (SD=,05). Op de vraag of spelen met de robot en avatar bij zou dragen aan diabetesmanagement antwoorden zij, op een schaal van helemaal niet (1) tot en met helemaal wel (5) gemiddeld een 4,05 (SD=1,06). Thuis speelden zij gezamenlijk in drie weken tijd ruim 750 quizvragen met de avatar en vulden 515 keer hun dagboek in.

Discussie

Met bestaande kennis over persoonlijke robots en inzichten in behoeften van de doelgroep is een goede basis gelegd voor de ontwikkeling van een robotmaatje en zijn avatar in een app, om kinderen te ondersteunen bij hun diabetesmanagement, zowel in het ziekenhuis als thuis. De combinatie van robot en avatar en het gebruik van een app thuis zijn een groot voordeel ten opzichte van eerdere onderzoeken met de robot. Kinderen zijn blij dat ze nu als het ware de robot mee naar huis kunnen nemen. De voorlopige resultaten laten zien dat er een groot draagvlak is bij de doelgroep. Kinderen, zorgverleners en ouders zijn enthousiast en de kinderen zijn intensief aan het spelen met de robot en avatar. Bovendien zijn de kinderen zeer betrokken, zowel bij het gebruikersonderzoek als bij de evaluatie van het resultaat. Zij nemen graag deel en ervaren dit niet als te belastend.

Het komende jaar zal het PAL-systeem verder worden ontwikkeld om ook de overige verzamelde behoeften en waarden van kinderen en zorgverleners (ouders en professionals) te vervullen. Bijvoorbeeld de behoefte van kinderen om er bij te horen en het ontwikkelen van vaardigheden voor het insuline spuiten en het vervangen van hun pompje. Dit kan bijvoorbeeld worden ondersteund door het kind in de gelegenheid te stellen deel te nemen aan sociale activiteiten, zoals zwemmen met vriendjes ondanks het hebben van een pompje. De PAL-avatar kijkt samen met het kind een filmpje over hoe een pompje is los te koppelen en weer aan te koppelen indien nodig. Het kind kan dit dan zelf oefenen. Ook zullen we een stap zetten om de behoefte van de kinderen te vervullen om de robot en avatar verder te personaliseren (via gesprekjes en het wisselen van attributen).

Verder kijken we naar het vervullen van de behoeften van professionals, zoals het opstellen van doelen en een actieplan op maat voor het diabetesmanagement. Via de quiz met de robot of avatar kan worden vastgesteld welke kennis of vaardigheden nog onvoldoende aanwezig zijn. Met de professional kunnen dan de passende doelen en een actieplan worden bepaald.

Ten slotte wordt voor ouders een programma ontwikkeld om het kind te monitoren, bijvoorbeeld de mate waarin het lukt doelen te behalen en de prestaties op de educatieve spellen, maar ook de dagelijkse activiteiten en hoe de kinderen zich daarbij voelen. Dit biedt de ouders handvatten om het kind meer verantwoordelijkheid te geven in het verrichten van zelfmanagement, bijvoorbeeld via voorlichting.

Kortom, co-design en 'onderdrijving' van kinderen in het onderzoeks- en ontwikkelproces via een pakket creatieve methodes (zoals fotofragment, teken-entel en beeldentheater) is zeer waardevol. De creatieve methodes blijken zeer geschikt voor kinderen en maken het mogelijk hun meningen en voorkeuren te verzamelen en gebruikersevaluatie te verrichten. De meningen, voorkeuren en evaluatie-uitkomsten zijn representatief voor wat de kinderen zelf denken (in plaats van sociaal wenselijk) en de kinderen geven uitgebreid toelichting op de uitkomsten van de activiteiten als collages, tekeningen en beelden. Zij vormen een uitstekende basis voor de verdere ontwikkeling van technologische vernieuwingen.

Referenties

- Blanson Henkemans, O.A., Bierman, E.B.P., Janssen, J., Neerincx, M.A., Looije, R., Bosch, van der e.a. (2013). Using a robot to personalise health education for children with diabetes type 1: a pilot study. *Patient Education and Counseling*, 92(2), pp. 174-181.
- Blanson Henkemans, O.A., Neerincx, M.A., Pal, S. van der, Dam, R.A. van, Shin Hong, J., Oleari, E. e.a. (2016). Co-design of the PAL robot and avatar that perform joint activities with children for improved diabetes self-management. In RO-MAN: The 25th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication. IEEE Press.
- Darbyshire, P., MacDougall, C., & Schiller, W. (2004). Multiple methods in qualitative research with children: more insight or just more? *Qualitative research* 5(4), pp. 417-436.
- DVN (2011). *Zorgwijzer Diabetes type 1*. Diabetesvereniging Nederland, Nederlandse Diabetes Federatie, Kwaliteit in Zicht.
- Frauenberger, C., Good, J., Alcorn, A., & Pain, H. (2013). Conversing Through and About Technologies: Design Critique as an Opportunity to Engage Children with Autism and Broaden Research(er) Perspectives. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 1(2), pp. 38-49.
- Friedman, B., Kahn Jr, P.H., & Borning, A. (2006). Value sensitive design and information systems. Human-computer interaction in management information systems. *Foundations*, 5, pp. 348-372.
- Janssen, J.B., Wal, C.C. van der, Neerincx, M.A., & Looije, R. (2011). *Motivating children to learn arithmetic with an adaptive robot game*. Proceedings of the ICSR 2011 3rd International Conference on Social Robotics. Elsevier B.V., Amsterdam, the Netherlands.
- Jorgenson, J., & Sullivan, T. (2009). Accessing Children's Perspectives Through Participatory Photo Interviews. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 11(1), pp. 8.

Kahn Jr, P.H., Kanda, T.I., Ishiguro H., Freier, N.G., Severson, R.L., Gill, B.T., e.a. (2012). Robovie, you'll have to go into the closet now: children's social and moral relationships with a humanoid robot. *Developmental Psychology*, 48, pp. 303-14.

Linds, W., & Vettrano, E. (2008). Collective Imagining: Collaborative Story Telling through Image Theater. *Forum: Qualitative Social Research*, 9(2), pp. 56.

Looije, R., Neerincx, M.A., Peters, J.K., & Blanson Henkemans, O.A. (2016). Integrating Robot Support Functions into Varied Activities at Returning Hospital Visits: Supporting Child's Self-Management of Diabetes. *International Journal of Social Robotics*, 123, ISSN 1875-4791, DOI 10.1007/s12369-016-0365-8.

NDF (2014). *Competentieprofiel Zelfmanagement-educatie bij diabetes*. Project Competenties Zelfmanagement-educatie bij diabetes en scholingsaanbod.

Neerincx, A., Sacchitelli, F., Kaptein, R., Pal, S. van der, Oleari, E., & Neerincx, M.A. (2016). Child's Culture-related Experiences with a Social Robot at Diabetes Camps. In *The Eleventh ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction* (pp. 485-486). IEEE Press.

Abstract

Children have their own experiences, values and needs regarding technological support, such as eHealth. This stresses the importance of including children in research and development of technological innovations. However, including children in research is perceived as challenging. Conventional research methods, such as surveys, fall short.

This article presents a suite of creative methods for co-design and user evaluation, including photography, drawing and theatre. This suite is applied to elicit important daily experiences, values and needs in children, aged 7-14, with type 1 diabetes mellitus (T1DM). This is conducted in the European HZ2020 project PAL, that develops a computer companion (robot and avatar) and test how it contributes to diabetes self-management.

Results show that co-design and 'immersing' children in the development process through creative methods has great value. Children broadly discuss and elaborate on their experiences, values and needs and provide requirements for the interaction with a computer companion. These data are an excellent foundation for further specification and evaluation of the robot and avatar.

Over de auteurs



Dr. O.A. Blanson Henkemans
Wetenschappelijk medewerker
Child Health
TNO Leiden
olivier.blansonhenkemans@tno.nl



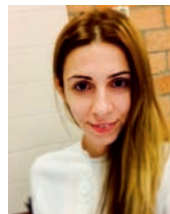
Dr. S. van der Pal
Wetenschappelijk medewerker
Child Health
TNO Leiden



Drs. R. Looije
Wetenschappelijk medewerker en
projectleider
Perceptual Cognitive Engineering
TNO Soesterberg



Drs. R. van Dam
Wetenschappelijk medewerker
Child Health
TNO Leiden



Drs. S. Fountoukidou
AIO
Industrial Design Engineering and
Innovation Sciences
Technische Universiteit Eindhoven



Prof. dr. M. Neerincx
Principle Scientist
TNO Soesterberg
Hoogleraar Human-Centered
Computing
Technische Universiteit Delft

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