

De Gymzaal van de Toekomst:

een gymzaal met augmented reality?

De gymzaal is de allermooiste werkplek die er bestaat. Maar het kan in onze ogen nog mooier en beter. Op welke wijze kan technologie, in het bijzonder augmented reality, iets toevoegen aan het bewegingsonderwijs? Welke meerwaarde heeft het voor leerlingen en voor docenten? Aan welke toepassingen kun je denken? En wat zijn de randvoorwaarden?

TEKST MICHEL BOSMAN E.A.

Noten:

¹ [Pokemon] Verkregen op 14 november, 2016, van <https://pixabay.com/nl/pokemon-gaan-pokemon-street-gazon-1569794/>

² Conditt, J. (2016, Juli 13). Pokemon Go's mental health benefits are real. Verkregen op 20 oktober, 2016, via <https://www.engadget.com/2016/07/13/pokemon-go-mental-health-science/>

³ [Zombies. Run!]. (z.d.). Verkregen op 20 oktober, 2016, van <https://zombiesrungame.com/>

⁴ [Zombies, Run! handleiding]. (z.j.). Geraadpleegd van <https://zombiesrungame.com/>

⁵ Virtualrealitybril moet jonge voetballer beter laten voetballen (21 oktober, 2016). Verkregen op 23 oktober, 2016, via <http://nos.nl/artikel/2138978-virtualrealitybril-moet-jonge-voetballer-beter-laten-voetballen.html>

⁶ [AZ jeugdspeler traint met HDM]. (21 oktober, 2016). Verkregen op 23 oktober, 2016, via <http://nos.nl/artikel/2138978-virtualrealitybril-moet-jonge-voetballer-beter-laten-voetballen.html>

⁷ [Beeld door hololens AZ training]. (21 oktober,

Maar allereerst de vraag: waarom zouden we de wereld van naar het beeldscherm starende, lichamelijk passieve kinderen naar de gymzaal brengen? Interactieve vloeren en muren, digitale goalpaaltjes die registreren of de bal over de (virtuele)lijn gaat, slimme hesjes die detecteren of je buitenspel staat, een virtuele sloot om overheen te springen. Is dat het nieuwe bewegingsonderwijs?

Een reactie die we soms krijgen is: "Wat een armoede!", "Wat is er mis met een krijtlijn als doellijn?", "Zijn kinderen tegenwoordig niet meer creatief?", "Kunnen ze hun fantasie niet gebruiken om zich een sloot voor te stellen?". Begrijpelijk, al doet het denken aan Socrates' opvattingen over het geschreven woord ten opzichte van een gesproken boodschap: "Het geschreven woord maakt lui". De toepassing van technologie in het bewegingsonderwijs creëert geen luie of minder creatieve kinderen en docenten; net als het geschreven woord is het een krachtig, ondersteunend gereedschap dat het bewegingsonderwijs nog gevarieerder, passender, motiverender en effectiever kan maken. In het klaslokaal heeft technologie haar intrede al gedaan. Steeds meer scholen hebben een Smartbord. Deze wordt ook wel eens gebruikt bij het bewegen. De juf zet bijvoorbeeld een Youtube filmpje aan om bij te dansen. Maar er zijn nog veel meer mogelijkheden. De technologie is er. Ook voor in de gymzaal.

Augmented reality

Een technologie waarvan wij denken dat deze veelbelovend is voor het bewegingsonderwijs

is augmented reality (AR). Dit betekent in het Nederlands letterlijk 'verrijkte werkelijkheid'. AR is vooral bekend van toepassingen waarbij je door een digitaal apparaat, bijvoorbeeld een smartphone, kijkt naar de werkelijke, analoge omgeving, waarbij er een digitaal laagje wordt toegevoegd. Een voorbeeld hiervan is het populaire Pokémon Go.



Pokémon Go

Pokémon Go werkt op basis van Google Maps. Je loopt rond in je eigen (analoge) omgeving, waar je via je smartphone Pokémon's, virtuele wezens, ziet, die je kunt vangen. Pokémon Go maakt gebruik van GPS en de in de telefoon aanwezige accelerometer (een sensor die rotatie en versnelling van het apparaat kan meten). Hierdoor weet het spel waar de speler is en welke kant de smartphone op gericht is. Spelers van Pokémon Go geven aan dat ze door deze applicatie worden gemotiveerd om naar

buiten te gaan. Uit krantenberichten komt naar voren dat groepen die misschien niet altijd genoeg lichaamsbeweging krijgen, nu ook buiten gaan bewegen. Daarnaast blijkt het spel een positieve invloed te hebben op mensen met depressies en angsten.²

Zombies, Run!

Dat augmented reality niet per definitie visueel hoeft te zijn laat *Zombies, Run!*³ zien. Dit is een smartphone-app die je tijdens het hardlopen ondersteunt door je auditief in een post-apocalyptisch verhaal te plaatsen. Je krijgt een missie te horen, vervolgens hoor je tijdens het lopen dat je achtervolgt wordt door zombies, waarvoor je sneller moet gaan lopen. Ook deze applicatie maakt gebruik van GPS.



Head mounted Displays

Weer een andere toepassing van AR is een head-mounted display. HMD is een beeldscherm dat op het hoofd gedragen wordt. Het kan de vorm hebben van een bril, of in een helm ingebouwd zijn. Doordat de HMD het hele visuele blikveld omvat, wordt de gebruiker in de verrijkte wereld getrokken. Dit product wordt al voor trainingsdoelinden ingezet. Op de trainingsschool van voetbalclub AZ³ wordt HMD gebruikt om spelsituaties na te bootsen. Het kind speelt het spel en merkt direct wat het gevolg is van zijn handeling. Ook is het mogelijk om de oefening te pauzeren om te bespreken wat er gebeurde, wat de verwachting is van hoe het spel zich gaat ontwikkelen en hoe het kind en andere spelers hierop kunnen anticiperen. Dit kunnen belangrijke reflectiemomenten zijn.



Spatial Augmented Reality

We noemden hierboven een aantal voorbeelden van augmented reality waarbij je steeds een apparaat (smartphone, bril) nodig had om de verrijkte werkelijkheid te kunnen zien. Het

is ook mogelijk om AR toe te passen zonder hiervoor een smartphone, speciale bril of helm nodig te hebben. Spatial Augmented Reality (SAR) is een goed voorbeeld. Met SAR worden direct op de fysieke omgeving digitale toevoegingen geprojecteerd. SAR is een technologie die bij uitstek interessant lijkt om te worden toegepast binnen het bewegingsonderwijs en in de gymzaal. Het werkt ruimtelijk, kan gebruikt worden in bestaande omgevingen, met bestaande objecten en is een relatief goedkope techniek.

Hanging off a bar

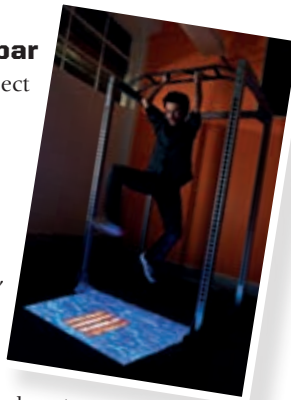
Het onderzoeksproject

'Hanging off a bar'⁸

⁹ van het Exertion games lab¹⁰ (RMit Melbourne) voegt SAR toe aan een bestaande oefening, rekstok hangen.

Door het op de vloer projecteren

van een vlot dat aan komt drijven, bleken mensen gemotiveerd net iets langer aan de rekstok te hangen



Nike - Keep Away

Een ander voorbeeld van SAR is Keep Away.

Deze toepassing ontwikkelde BBH Asia Pacific voor Nike en bestaat uit geprojecteerde lichtspots die door de voetballer ontweken moeten worden. Op een interactieve manier daagt de projectie uit tot bewegen en reageert het op de acties van de speler. Deze toepassing biedt de mogelijkheid zich aan te passen aan het niveau van de speler, wat impliciet leren bevordert. Of de speler kiest zelf voor een bevestigend of uitdagend level, waarmee het zelfregulerend leerproces ondersteund wordt.

Gymzaal van de Toekomst

Wij denken dat (S)AR van meerwaarde kan zijn voor het bewegingsonderwijs. Daarbij is het belangrijk de doelen van het bewegingsonderwijs niet uit het oog te verliezen. Wat we zien bij de meeste huidige toepassingen van augmented reality en games is dat deze de amusementswaarde en beleving van de gebruikers verhogen. Hier is niets mis mee, 'leuk' is leuk. Uit onderzoek met betrekking tot gedragsverandering blijkt dat mensen makkelijker te motiveren zijn als het ook leuk is, dus dit aspect van digitalisering of gamification moeten we behouden in de Gymzaal van de Toekomst. Maar er zijn meer doelen mee te dienen? Kunnen we bijvoorbeeld het motorisch leerproces ondersteunen met (S)AR? Kunnen we impliciet leren bevorderen door meer variatie aanbieden? Kunnen docenten makkelijker op maat beweegarrangementen creëren?

2016). Verkregen op 23 oktober, 2016, via <http://nos.nl/artikel/2138978-virtualrealitybril-moet-jongevetballer-beter-laten-voetballen.html>

⁸ [Man hangend aan een rekstok boven een videoprojectie van een vlot]. (z.d.) Verkregen op 30 september, 2016, via <http://exertiongameslab.org/projects/hanging-off-a-bar>

⁹ <https://researchbank.rmit.edu.au/view/rmit:15727/n2006033253.pdf>

Mueller, F., Toprak, C., Graether, E., Walmink, W., Bongers, B., & van den Hoven, E. (2012, May). Hanging off a bar. In CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 1055-1058). ACM.

¹⁰ [Exertion games]. (z.j.). Geraadpleegd van <http://exertiongameslab.org/>

¹¹ Voetballer ontwijkt lichtbundels in een omgeving met interactieve videoprojectie]. (z.d.) Verkregen op 27 oktober, 2016, via <https://www.fastcocreate.com/3018992/with-projection-mapping-and-motion-detection-nike-replicates-the-footie-experience-for-fans>

¹² [Lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving]. (z.d.). Geraadpleegd van <https://www.dehaagsehogeschool.nl/onderzoek/lectoraten/gezonde-leefstijl-in-een-stimulerende-omgeving>

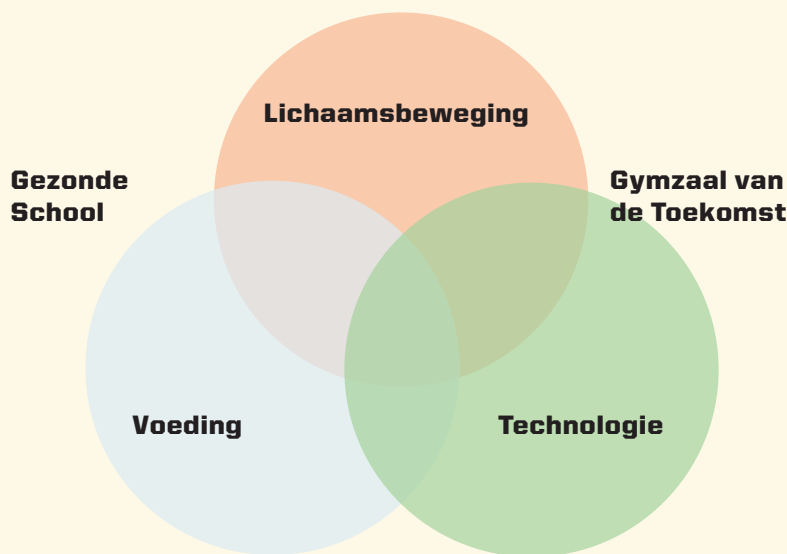
¹³ [Video met balancerende mens en videoprojectie bewegende visjes]. (5 november, 2016). Verkregen op 9 november, 2016, via <https://www.youtube.com/watch?v=2bduhPHjWX4>.

¹⁴ Bernard, K. (2014). Long-Term Importance of Fundamental Motor Skills: A 20-Year Follow-Up Study. *Apaq*, 31(1), 31-67.

¹⁵ D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Verstuyf, J., Vaeyens, R., Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2014). A longitudinal study of gross motor coordination and weight status in children. *Obesity*, 22(6), 1505-15-11.

¹⁶ Lloyd, M., Saunders, T. J., Bremer, E., & Tremblay, M. S. (2014). Long-term importance of fundamental motor skills: a 20-year follow-up study. *Adapted physical activity quarterly*, 31(1), 67-78.

Het doel van het lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving van De Haagse Hogeschool is het bevorderen van een gezonde leefstijl van de jeugd (4-24 jaar). Hierbij ontwikkelen en evalueren we innovaties in de context van een Gezonde School, met specifieke aandacht voor de Gymzaal van de Toekomst waar o.a. onderzocht wordt hoe technologie (met name spatial augmented reality) het motorisch leerproces van kinderen ondersteunt.



plaatjes: internet

De auteurs

Michel Bosman 1,3
m.w.bosman@hhs.nl

Danica Mast 1,2
d.mast@hhs.nl

Sylvia Schipper 1,4
s.j.schipper@hhs.nl

Sanne de Vries (lector) 1
s.i.devries@hhs.nl

Alle auteurs werken aan De Haagse Hogeschool

De cijfers geven aan bij welke onderdelen.

1) Lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving - Faculteit Gezondheid, Voeding & Sport

2) Communication & Multimedia Design, User Experience Design - Faculty IT & Design

3) Haagse Academie voor Lichamelijke Opvoeding - Faculteit Gezondheid, Voeding & Sport

4) Industrieel Product Ontwerpen - Faculteit Technologie, Innovatie & Samenleving

Kernwoorden: Gymzaal van de Toekomst, Augmented reality, Spatial Augmented Reality, GLSO, Head mounted display

Contact:

m.w.bosman@hhs.nl

Dit zijn vraagstukken die onderzocht worden door het lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving (GLSO)¹². Als we weten welke toegevoegde waarde technologie heeft, of onder welke voorwaarden, kunnen we betere toepassingen van deze technologie ontwerpen en ontwikkelen en zal dit een toegevoegde waarde hebben voor het bewegingsonderwijs.

Project

Een van de projecten waar we ons de komende tijd op gaan richten in samenwerking met Stichting Haags Scholen, BOSAN B.V. en SIKA Nederland is de BalanSAR. BalanSAR¹³ past spatial augmented reality (interactieve videoprojectie) toe op bestaande gymtoestellen en activeert zo meerdere zintuigen om de motorische vaardigheid 'balanceren' beter te kunnen oefenen. Balanceren is een essentiële vaardigheid de motorische ontwikkeling van kinderen. Motorisch vaardige kinderen hebben vaker een actieve leefstijl, presteren cognitief beter en hebben minder kans op overgewicht en valongevallen dan minder vaardige kinderen, zowel op korte als lange termijn^{14 15 16}.

Bij balanceren is visuele waarneming in het centrale en het perifere vlak belangrijk. Onbewust beïnvloedt visuele waarneming het balanceren. Door het projecteren van interactieve animaties (bijvoorbeeld visjes die met het kind 'meezwemen' tijdens het balanceren), kan dit de visuele

waarneming van kinderen tijdens het balanceren beïnvloeden en het motorisch leerproces bevorderen.

Dit idee wordt in de sportwereld onderkend, want BalanSAR heeft de Sportinnovator 2016 aanmoedingsprijs ontvangen, zodat we meer middelen hebben om dit te onderzoeken en uit te werken. Kinderen, docenten LO en experts op het gebied van motorisch leren, technologie

Bij balanceren is visuele waarneming in het centrale en het perifere vlak belangrijk. Onbewust beïnvloedt visuele waarneming het balanceren

en gymtoestellen worden actief betrokken in het iteratieve ontwerpproces. We verkrijgen kennis over motorisch leren en kunnen het prototype ontwikkelen tot een bruikbaar, efficiënt en gebruiksvriendelijk product. Met BalanSAR wordt een aantrekkelijke en uitdagende leeromgeving voor de kinderen en hun leerkrachten gecreëerd. Wil je op de hoogte blijven van de vorderingen van de BalanSAR? Meld je dan aan voor onze nieuwsbrief via s.jagdat@hhs.nl of volg onze Gymzaal van de Toekomstpagina op Facebook. ■