

Effecten van VR-belevingen op cliënten in de gehandicaptenzorg: Review van literatuur

Agnes van der Poel¹

Tom van Hoesel²

Bob Hofstede^{2,3}

Brigitte Boon⁴

¹ Coördinator onderzoek, Academy Het Dorp – agnes.van.der.poel@academyhetdorp.nl

² Onderzoeker, Vilans

³ Promovendus sociale robotica, Technische Universiteit Eindhoven

⁴ Bijzonder hoogleraar, Tilburg University & Academy Het Dorp

SAMENVATTING

Inleiding: Een recente landelijke uitvraag liet zien dat virtual reality (VR) door 31 organisaties die zorg bieden aan mensen met een beperking (gehandicaptenzorg) wordt ingezet. Het wordt gezien als kansrijk en veelbelovend vanwege de mogelijkheid tot het herhaaldelijk en veiliger oefenen van situaties. De effectiviteit bij deze doelgroepen is echter nog niet in kaart gebracht. De onderzoeksvraag luidt: wat is bekend over de effecten van VR-belevingen op cliënten in de gehandicaptenzorg?

Methode: Rapid review.

Resultaten: We vonden 13 artikelen. VR is onderzocht bij cliëntgroepen variërend van licht verstandelijke beperking en autismespectrumstoornis tot lichamelijke beperking, voor 1) leren en gedrag en 2) afleiding en ontspanning. In de meeste studies was er geen controleconditie. Wanneer er wel een controleconditie was, bleek VR niet per definitie een groter of positiever effect te hebben op de uitkomstmaten dan reguliere trainingen of methoden.

Conclusie: Er is animo voor de inzet van VR en VR kan effectief zijn op uitkomsten voor cliënten. Aanbeveling is om de inzet van VR gepaard te laten gaan met onderzoek in de zorgpraktijk. Uitkomsten voor zorgprofessionals zouden in toekomstig onderzoek meegenomen moeten worden.

INLEIDING

Virtual reality (VR) is een technologisch hulpmiddel dat al op enige schaal in de gehandicaptenzorg wordt ingezet. Het is een verzamelnaam voor technologieën waarbij het voor de gebruiker lijkt alsof die in een andere werkelijkheid is, zoals VR-brillen of (interactieve) projectieruimtes. VR betekent dan ook *denkbeeldige realiteit*; de zichtbare werkelijkheid wordt vervangen door een beeld dat door een computer wordt gegenereerd. De maat voor hoe overtuigend de virtuele wereld is, of de gebruiker daadwerkelijk voelt dat die in de andere wereld is, wordt immersie genoemd. Vaak geldt: hoe complexer de technologie, des te meer immersie (zie Kader 1).

Uit een recente landelijke uitvraag binnen de gehandicaptenzorg bleek dat 31 (van de 69 responderende) organisaties VR inzetten in de zorg en ondersteuning aan hun cliënten. De inzet is op kleine schaal, veelal bij 1–5

cliënten. Eén organisatie zet VR in voor 51–100 cliënten. Medewerkers van acht organisaties gaven aan dat zij de inzet van VR zouden willen opschalen. Daarnaast gaven medewerkers van vijf organisaties aan dat zij VR willen inzetten, maar dat nu nog niet doen (Bierhoff & Van der Poel, 2024). Op het internet staan onderzoeksresultaten over zowel effecten als gebruikservaringen met VR van enkele gehandicaptenzorgorganisaties in Nederland (Kader 2). De genoemde voordelen van VR zijn dat de VR-interventie aangepast kan worden aan de mogelijkheden van de cliënt, dat situaties keer op keer herhaald kunnen worden, dat het oefenen van situaties in VR minder risico's en angst met zich meebrengt, en – niet onbelangrijk – cliënten vinden VR leuk (zie Kooijmans & Westera, 2023). Aangezien VR in de sector ingezet wordt en de eerste ervaringen positief zijn, ontstond de volgende onderzoeks-

KADER 1: NIVEAUS VAN IMMERSIE

Bij VR worden vier niveaus van immersie onderscheiden (Bierhoff et al., 2024):

Het laagste niveau is op een desktop computer, laptop, smartphone of tablet. Hieronder vallen interactieve media zoals klassieke videogames, waarbij de gebruiker met muis, toetsenbord of vingers een karakter in een virtuele wereld bestuurt. Of een 360-graden video waarin de gebruiker kan 'rondkijken' door te slepen met de muis of vinger of met bewegingssensoren in de tablet of smartphone.

Niveau 2 is de kartonnen VR-bril waar de gebruiker aan de zijkant een smartphone in kan schuiven en de bril aan het hoofd kan houden. Door vervolgens het hoofd te bewegen, kan de gebruiker rondkijken in de video. Dit gebeurt door de bewegingssensoren in de smartphone.

Op niveau 3 bevindt zich de 'head-mounted display' (HMD), in de praktijk vaak 'VR-bril' genoemd. Het principe van de HMD werkt hetzelfde als de kartonnen bril, alleen zitten de schermen ingebouwd in de bril. De immersie is hier hoger, omdat de gebruiker de bril niet zelf hoeft vast te houden en omdat er vaak ingebouwde speakers inzitten waardoor het geluid stereo is.

Niveau 4 is de 'room-scale VR-installatie' waarin een HMD wordt aangevuld met een sensorensysteem dat het lichaam van de gebruiker kan volgen. De sensoren bakenen een speelveld af waarin bewegingen van de gebruiker vertaald worden naar de virtuele wereld. Door de controllers (afstandsbedieningen) in de handen van de gebruiker is er nog meer interactie mogelijk met de virtuele wereld.



KADER 2: ERVARINGEN MET VR IN GEHANDICAPTENZORG IN NEDERLAND

Bij Koraal en 's Heeren Loo is onderzoek gedaan naar ervaringen van 14 jeugdigen (jongens) met een LVB die residentiële behandeling kregen in de gehandicaptenzorg en acht professionals met het inzetten van VR in onderzoek en behandeling. De jeugdigen deelden hun ervaring met een VR-toepassing (een virtuele klas met een interactief spelelement) voor het meten van hun sociale informatieverwerkingsstrategieën. De professionals werd gevraagd naar hun ervaringen met verschillende VR-toepassingen die zij binnen de eigen organisatie gebruikt hebben. De conclusie was *“dat zowel jeugdigen als professionals enthousiast zijn over de mogelijkheden. Ze vinden VR motiverend, het helpt hen om zich in te leven in situaties en VR roept gemakkelijk emoties op. Een aantal jeugdigen is kritisch over aspecten van de technologie. Professionals zien veel mogelijkheden, maar ook dat toepassingen nog niet helemaal toegesneden zijn op hun wensen voor behandeling. De balans is positief: we zien voldoende kansen om de komende tijd te blijven pionieren.”* (Kooijmans & Westera, 2023, p. 4)

Siza en Academy Het Dorp evalueerden de inzet van VR op vermindering van probleemgedrag van zeven jongvolwassenen met een verstandelijke beperking. Op de dagbesteding kregen zij tweemaal een VR-sessie gericht op ontspanning.

De VR-ervaring bestond uit het kunnen rondkijken in verschillende naturomgevingen, zoals een strand of bos, al dan niet met bijvoorbeeld paarden of olifanten. De voorlopige resultaten zijn veelbelovend: bij vijf cliënten zijn het aantal en de ernst van de probleemgedragingen lager tijdens de fase met VR vergeleken met de fase zonder VR. Bij één cliënt werd al een daling van gedragsproblemen waargenomen in de fase zonder VR, en deze bleef laag in de VR-fase. Bij één cliënt werd geen verandering waargenomen (Schemkes & Siebelink, 2024). Er volgt een wetenschappelijk artikel met nadere analyses.

Amarant ontwikkelde op basis van hun ervaringen met VR exposure therapie de handreiking 'VR therapie bij cliënten met een lichte verstandelijke beperking: VR als verrijking van de reguliere behandeling' (Amarant, 2021a). Amarant zegt daar nog over: *“De toepassing van VR in de gehandicaptenzorg is allang geen toekomstmuziek meer. (...) De inzet van VR-brillen biedt een veilige, laagdrempelige manier van exposure behandeling en helpt ons bij op maat behandelen. (...) Daarnaast zien we dat het mogen leren en experimenteren in de praktijk bijdraagt aan het werkplezier van onze medewerkers.”* (Amarant, 2021b)

vraag: wat is bekend over de effecten van VR-belevingen op cliënten in de gehandicaptenzorg?

METHODE

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden voerden we een zoekactie in de literatuur uit (Noot 1). Het literatuuronderzoek vond plaats in het kader van de 'Innovatie-impuls Gehandicaptenzorg 2' (IIG-2). Dit is een programma waarin de vanzelfsprekende inzet van technologie in de zorg voor en ondersteuning van cliënten in de gehandicaptenzorg gestimuleerd wordt, met maatwerkondersteuning, onderzoek en kennisverspreiding (KPGS, 2024). Vilans en Academy Het Dorp voeren het programma uit, met financiering van het ministerie van VWS.

Zoekactie

In de zoekactie focusten we op artikelen die voldeden aan alle drie de inclusiecriteria:

- Studies gericht op het toetsen van effecten van de inzet van VR-belevingen op cliënten in de gehandicaptenzorg;
- Studies met een head-mounted display (HMD) – immersieniveau 3 of 4 (zie Kader 1); en
- Studies gepubliceerd vanaf 2015.

Drie onderzoekers zochten in Google Scholar en PubMed met combinaties van termen als 'disability', 'disabled', 'VR', 'virtual reality', 'beperking' en 'gehandicaptenzorg' (zie Noot 1). Deze zoekactie leverde een set van 103 artikelen op (Figuur 1). Deze set is op basis van titel en abstract door

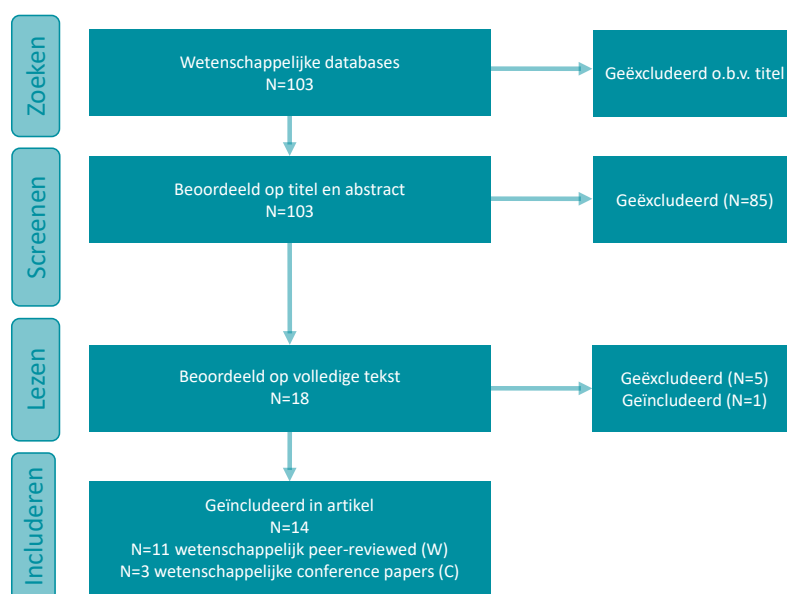
twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar beoordeeld op relevantie voor de onderzoeksvraag. Dit resulteerde in 18 potentieel geschikte artikelen, die full text gescreend zijn op bruikbaarheid. Daarna bleven 12 relevante artikelen over: 9 wetenschappelijke en peer-reviewed en 3 wetenschappelijke conference papers. Tijdens de beoordeling is nog één relevant wetenschappelijk peer-reviewed artikel gevonden (in de literatuurlijst van een eerder gevonden artikel) en meegenomen. In totaal zijn 13 artikelen geïncludeerd.

Analyse

Twee onderzoekers hebben deze 13 artikelen onafhankelijk van elkaar beoordeeld op kwaliteit met een beoordelingssysteem gebaseerd op de AACODS methode (Tyndall, 2010). Met deze methode wordt literatuur beoordeeld op zes hoofdlijnen: authority, accuracy, coverage, objectivity, date en significance. De AACODS is hierbij beschrijvend gebruikt. Op basis van de kwaliteitsscore zijn geen artikelen geëxcludeerd. De artikelen zijn door een onderzoeker samengevat in een tabel die door een andere onderzoeker gecontroleerd is (zie Noot 1).

RESULTATEN

Tabel 1 geeft een overzicht van de kenmerken van de geïncludeerde studies: eerste auteur, jaar van publicatie, VR-typen en -scenario, primaire uitkomstmaat, meetinstrumenten, kenmerken van deelnemers en resultaten. In deze sectie verwijzen we met nummers naar deze artikelen. Voor een uitgebreide beschrijving van de designs en de inhoud van de VR-beleving, zie Van Hoesel et al. (2024).



Figuur 1: Flowchart zoekactie.

Tabel 1: Overzicht van kenmerken van geïnccludeerde studies. De nummers in de tekst verwijzen naar de nummers van deze artikelen, zie linkerkolom, waarbij nog geldt: W=peer-reviewed artikel, C=conference-artikel

Auteur (jaar)	VR-type / (VR-)scenario	Primaire uitkomstmaat en meetinstrumenten / Deelnemers	Resultaten
Leren en gedrag			
Michalski et al. (2023)	HMD (Oculus Quest 1) met room-scale setup (controllers en motion tracking)	Leren afval scheiden: Aantal van de 18 items die goed worden gesorteerd in de echte wereld	Deelnemers verbeterden tijdens de VR-training. De geleerde vaardigheden bleken overdraagbaar naar de echte wereld: er was een significante vooruitgang in de echte wereldtaak. Deze vooruitgang was ook nog zichtbaar een week na de laatste training.
W01	2 tot 10 VR-trainingen voor het scheiden van afval, afhankelijk van hoe snel de deelnemers 90% correct sorteerden. Vóór de eerste, direct na de laatste, en een week na de laatste training werd een afvalscheidingstaak in het echt gedaan om te kijken of er verbeteringen waren Een scene met drie afvalbakken en daar omheen verschillende stukken afval die in de goede bak geplaatst moeten worden	32 mensen (gemiddeld 38 jaar) met een ernstige verstandelijke beperking	
Cheung et al. (2022)	HMD (HTC VIVE) met room-scale setup (controllers, motion tracking)	Verschillende ADL-taken: - Performance op verschillende ADL-activiteiten met een eigen scoresheet - Self-reported vragenlijst voor ADL: meet zelfverzekerdheid - Digital Span Test: meet kortetermijngeheugen - Frontal Assessment Battery (FIAB): meet cognitieve functies	De ADL-vaardigheden koken en schoonmaken verbeterden in de VR-interventiegroep. Ook in de controlegroep traden verbeteringen op: VR-training is niet per se beter dan traditionele training op deze ADL-vaardigheden. De groep met de VR-interventie is wel de enige groep waarbij het kortetermijngeheugen is verbeterd.
W02	3 verschillende (VR) ADL-taken met elk 5 moeilijkheidsgraden. Elke taak werd 10x uitgevoerd in verschillende groepen: a) Experimentele groep: VR b) Controlegroep: fysiek/traditioneel c) Controlegroep: andere routine 3 ADL-taken, zowel in VR als fysiek: boodschappen doen, koken, de keuken schoonmaken	145 mensen (gemiddeld 41 jaar) met een lichte tot matige verstandelijke beperking	
Michalski et al. (2022)	HMD (Oculus Quest) met controllers	Functioneren in een leersetting: Observaties om verschil in gedrag na interventie te kwantificeren	Na zowel het tekenen in VR als op papier zijn positieve gedragsveranderingen gevonden: gemoedstoestand, attentie en gedrag in het algemeen verbeterde. Tussen de twee interventies zijn geen verschillen gevonden.
W03	Within-subject, 2 condities waar minimaal 24 uur tussen zat. Per conditie 1 meetmoment na de interventie. a) Teken in VR b) Teken op papier De VR game Tilt Brush (van Google)	16 mensen (gemiddeld 25 jaar) met Downsyndroom met ernstige verstandelijke beperking	
Cherix et al. (2020)	HMD (HTC VIVE met Tobii eye-tracker) met controllers	Leren oversteken in het verkeer: - Vragenlijsten omtrent zelfstandig oversteken, emoties, leren - Gedragsobservaties	Er zijn aanwijzingen dat er een positief leereffect heeft plaatsgevonden. Er zijn geen statistische tests uitgevoerd.
C04	4 VR-sessies achter elkaar, in elke sessie moet 4x overgestoken worden. Vragenlijsten op 3 momenten: voor de VR-interventie, na de wenperiode, en na de interventie (na het einde van de vierde sessie) Oversteken bij een zebrapad met verkeer dat van beide kanten komt	15 kinderen tussen de 10 en 18 jaar met een lichte tot matige verstandelijke beperking	
Liao et al. (2020)	HMD (HTC VIVE) met room-scale setup (controllers en Kinect motion tracking)	Cognitief functioneren, breinactivatie, ADL: - Montreal Cognitive Assessment (MoCa): meet cognitieve functies - Executive Interview 25 (EXIT-25): meet verschillende executieve functies - Chinese version of the Verbal Learning Test (CVLT): meet episodisch verbaal geheugen - Lawton Instrumental Activities of Daily Living scale (IADL): meet functionele status	In zowel de VR als traditionele training groep zijn verbeteringen gevonden in executieve functies en verbaal geheugen. Op MoCa en IADL werden alleen na de VR training verbeteringen gevonden.
W05	3x per week een training voor 12 weken lang. Metingen vóór de eerste training en ná de laatste training. a) Experimentele groep: VR-training b) Controlegroep: traditionele training Traditionele training: - fysiek: weerstandsoefeningen, aerobics, balansoefeningen - cognitief: rekenen, een klok tekenen, gedichten voordragen, lijstjes opnoemen VR-training: - fysiek: dezelfde + o.a. ramen schoonmaken, vissen, traplopen - cognitief: simulaties voor OV, winkels zoeken, koken, kassabediende	34 ouderen (gemiddeld 74 jaar) met een lichte cognitieve beperking	

Tabel 1: *Vervolg*

Auteur (jaar)	VR-type / (VR-)scenario	Primaire uitkomstmaat en meetinstrumenten / Deelnemers	Resultaten
Dahdah et al. (2017)	HMD (Z800 3D Visor)	Cognitief functioneren: Verschillende Stroop-taak-parameters	Er waren verbeteringen op verschillende executieve functies: op aandacht, cognitieve flexibiliteit, inhibitie en informatieverwerkingssnelheid gingen deelnemers vooruit.
W06	4 weken lang, 2 VR-sessies per week. De 8 sessies verschilden op het gebied van welke afleidingen (audio, visueel, of audiovisueel) in de VR-omgeving aanwezig waren. Executieve functies zijn gemeten bij sessie 1 en sessie 8. Een woonkameromgeving in VR, met de Stroop-taak gepresenteerd op een TV in die kamer. Afleidingen waren o.a. een langsrijdende bus, bewegend speelgoed op de vloer, deurbel, personen die langsgaan.	15 volwassenen met (niet aangeboren) hersenletsel van gemiddeld 40 jaar oud	
Halabi et al. (2017)	HMD (Oculus Rift) en CAVE systeem met PPT Tracking Camera System	Communicatievaardigheden: Reactietijd voor het teruggroeten	Vergeleken met de desktop en CAVE set-up waren de deelnemers het langzaamst met correct reageren in de HMD conditie.
W07	2 VR-sessies van 20 minuten op 2 verschillende dagen. De taak werd steeds uitgevoerd in desktop environment, daarna in HMD, daarna in CAVE Wandelend naar school toe en daar de docent groeten	10 kinderen tussen 4 en 6 jaar met een autismespectrumstoornis	
Cheng et al. (2015)	HMD (I-Glasses PC 3D Pro), bewegen met pijltjestoetsen/joystick	Sociale en communicatievaardigheden: Non-verbale communicatie (NC), sociale interacties (SI) en sociale cognitie (SC) met zelfgemaakte meetinstrumenten	Alle 3 de deelnemers verbeterden in NC, SI, en SC na de interventie. Deze verbeteringen zetten door in de follow-up na de interventie. Er zijn geen statistische tests uitgevoerd.
W08	Verschillende VR-sessies gedurende 6 weken waarbinnen 3 meetmomenten: baseline (3 sessies), interventie (5 sessies) en follow-up (3 sessies) VR: Ontmoetingen bij een bushalte en in een klaslokaal	3 kinderen met een autismespectrumstoornis tussen de 10 en 13 jaar oud	
Adjorlu et al. (2019)	HMD (HTC VIVE) met controllers	Leren omgaan met geld: Een taak waarbij deelnemers het juiste bedrag bij kaartjes met een bedrag erop moeten leggen (fysiek)	4 van de 5 deelnemers boekten vooruitgang in geldvaardigheden na de VR-sessies (meer kaartjes waarbij zij het juiste bedrag neerlegden). Er zijn geen statistische tests uitgevoerd.
C09	5 VR-sessies van 10-15 minuten verspreid in een periode van 2 weken. Meting van geldvaardigheden met een taak vóór de eerste en na de laatste VR-sessie 3 verschillende VR-taken: geld matchen op basis van afbeeldingen, geld matchen op basis van bedragen en aankopen doen bij een kraamper	5 jongvolwassenen tussen de 18 en 22 jaar oud met een autismespectrumstoornis (IQ tussen 40 en 61), waarvan één met ook afasie	
Adjorlu et al. (2017)	HMD (HTC VIVE) met room-scale setup (controllers en motion tracking)	Leren winkelen in een supermarkt: - Boodschappen doen in een fysieke supermarkt: hoe snel en hoeveel correcte boodschappen - Observaties in de supermarkt - Vragenlijsten over moeilijkheidsgraad en zelfvertrouwen	Er werd geen significant verschil gevonden tussen de twee groepen op supermarktvaardigheden.
C10	Meting van supermarktvaardigheden in een fysieke supermarkt, vóór en na de interventieperiode. Between-subject: a) VR-supermarkttraining: een week lang, iedere dag een sessie b) Geen training Iedere sessie moeten in de VR-winkel 4 verschillende boodschappen van een lijstje gevonden en in het mandje geplaatst worden	9 kinderen tussen de 12 en 15 jaar oud met een autismespectrumstoornis	
Afleiding en ontspanning			
Mehrotra & Manju (2023)	HMD (Procus ONE)	Afleiding en verminderen stress bij tandarts: - Hartslag - Zuurstofsaturatie - Venham Anxiety Rating Scale	In zowel de VR- als audio-afleidingsgroep werd na de betreffende interventie een verlaagde hartslag, verbeterde zuurstofsaturatie en minder spanning gemeten bij zowel de kinderen met als zonder verstandelijke beperking. De afleiding was effectiever bij kinderen zonder verstandelijke beperking.
W11	4 verschillende groepen, 2 meetmomenten met 1 maand ertussen. Per meetmoment een voor-, tijdens-, en nameting. I-A (met VB): audio-afleiding eerst I-B (met VB): VR-afleiding eerst II-A (zonder VB): audio-afleiding eerst II-B (zonder VB): VR-afleiding eerst Audio-afleiding: Indiase instrumentale muziek VR-afleiding: onderwaterbeelden Beide met als doel afleiding en ontspanning	20 kinderen tussen de 6 en 14 jaar oud met een licht verstandelijke beperking (IQ tussen 50 en 69). Daarnaast een controlegroep van 20 kinderen zonder beperking	

Tabel 1: *Vervolg*

Auteur (jaar)	VR-type / (VR-)scenario	Primaire uitkomstmaat en meetinstrumenten / Deelnemers	Resultaten
Mills et al. (2023)	HMD (HP Reverb G2) met room-scale setup (controllers en motion tracking); een virtuele 'sensory room' (een soort snoezelkamer)	Sensorische verwerking, welzijn, adaptief gedrag	Een VR-sensorische ruimte heeft mogelijk een positieve invloed op spanning, depressie en sensorische verwerking. Auteurs noemen die veelbelovend.
W12	Proefpersonen konden meerdere keren tijdens de proefperiode van 5 maanden in de VR-omgeving interacteren. Er was een kwantitatieve nulmeting en gemiddeld na 157 dagen een nameting met zowel kwantitatieve als kwalitatieve elementen Interactie in de VR Evenness Sensory room waar sensorische stimulatie was: auditief (muziek), visueel (lichtpanelen, lavalamp, gordijnen) en tactiel (vibraties), met als doel de sensorische prikkelverwerking en welzijn van de cliënt te verhogen	- Glasgow Anxiety Scale for people with an intellectual disability (GAS-ID) - Glasgow Depression Scale for people with a learning disability (GDS-LD) - Adolescent Adult Sensory Profile (AASP) - Personal Wellbeing Index (PWI) - Adaptive Behaviour Assessment System (ABAS-3)	
		31 volwassenen met een verstandelijke beperking, een autismespectrumstoornis, of beide	
Kaur et al. (2021)	HMD (geen details)	Stress/angst bij de tandarts:	In de VR-afleidingsgroep hadden kinderen minder spanning tijdens en na de behandeling dan voor de behandeling. Bij de controle-groep werd alleen een verschil voor en na (dus niet tijdens) de behandeling gevonden. Bij de tabletafleiding waren geen verschillen. De spanning tijdens en na de behandeling was het laagst in de VR-afleidingsgroep in vergelijking met de andere twee groepen.
W13	Metingen vóór, tijdens en na de interventie. Between-subject: a) Geen afleiding b) Visuele afleiding met VR-bril c) Visuele afleiding op tablet De visuele afleiding was een informatieve video over het gezond houden van je gebit, met als doel afleiding en ontspanning	- PJS-Pictorial Scale: meet spanning - Fysiologische variabelen: hartslag en bloeddruk	
		24 kinderen tussen de 6 en 12 jaar met een matig tot ernstige spraak- of gehoorbeperking	

Het gaat om vijf gecontroleerde studies [W02, W05, C10, W11, W13], waarvan drie met randomisatie [RCT: W02, W05, W13], vijf pre-/post-studies met kwantitatieve uitkomstmaten [W01, C04, W06, C09, W12], één single-subject [W8], één kwantitatief beschrijvende studie [W07] en één within-subject beschrijvende studie op basis van observaties [W03].

Van 11 artikelen is de kwaliteit beoordeeld als hoog (overwegend positieve scores op de AACODS-aspecten, zie [Noot 1](#)) [W01–W06, W08, W10–W13] en van twee artikelen als gemiddeld tot hoog (evenveel positieve als neutrale scores) [W07, C09].

De studies onderzochten VR met een HMD ($n=5$), VR met HMD plus bewegen en interactie met pijltjestoetsen, controllers of joystick ($n=4$) of VR in een room-scale set-up (HMD, controllers en motion tracking, $n=5$).

De grootte van de onderzochte populaties varieerde van drie in de single-subject studie [W8; kinderen met een autismespectrumstoornis van 10–13 jaar] tot 145 in een RCT [W02; mensen met een lichte tot matige verstan-

delijke beperking]. Zeven studies betroffen volwassenen [W01–W03, W05, W06, C09, W12] en zes betroffen kinderen en/of jongeren [C04, W07, W08, C10, W11, W13].

De studies betroffen mensen met een licht/matig verstandelijke/cognitieve beperking ($n=4$), autismespectrumstoornis ($n=4$), verstandelijke beperking en/of een autismespectrumstoornis ($n=1$), ernstige verstandelijke beperking ($n=1$), niet-aangeboren hersenletsel ($n=1$), Downsyndroom ($n=1$) of spraak-/auditieve beperking ($n=1$).

De studies concentreerden zich rond twee thema's: leren en gedrag (10 artikelen: W01–C10) en afleiding en ontspanning (3 artikelen: W11–W13).

Leren en gedrag

De studies op het gebied van leren en gedrag gingen voornamelijk over het aanleren van nieuwe ADL- en sociale vaardigheden: van oversteken in het verkeer, afval scheiden en omgaan met geld bij een marktkraampje tot het groeten van een leraar in een klaslokaal. Uit deze studies komen twee patronen naar voren.

In de studies met een voor- en nameting zonder controlegroep [C04, C09] werden (niet statistisch getoetste) verbeteringen in vaardigheden gevonden. In de studie van Cherix et al. [C04] werd gevonden dat kinderen met een lichte tot matige verstandelijke beperking verbeterden in een situatie waarin zij de weg over moesten steken. Uitzondering is de studie over het scheiden van afval, waar een verbetering werd gevonden die ook statistisch significant was [W01].

In de single-subject studie [W08] verbeterden de drie jongens met ASS (en IQ van rond de 80) met VR hun sociale en communicatievaardigheden, zoals de leraar groeten in de klas.

In de studies met een controlegroep [W02, C10] werden verbeteringen in vaardigheden gevonden in zowel de VR- als de controlegroep, maar tussen de twee groepen bleek er weinig verschil te zijn. Dit was bijvoorbeeld in de studie van Cheung et al. [W02] met deelnemers met een lichte tot matige verstandelijke beperking: zij verbeterden op de activiteiten koken en schoonmaken. Alleen in de studie van Liao et al. [W05] onder ouderen met lichte cognitieve beperkingen toonde de VR-groep statistisch significante verbeteringen in instrumentele algemene dagelijkse levensverrichtingen (IADL).

Naast het leren van vaardigheden, is er onderzoek gedaan naar specifieke cognitieve processen onderliggend aan leren. Twee studies gingen over hoe goed mensen met een beperking hun aandacht bij een taak kunnen houden: beide vonden een verbetering in aandacht na gebruik van VR-technologie [W03, W06]. De studie van Michalski et al. [W03] vond echter verbetering bij zowel de VR- als de niet-VR-interventie, en de studie van Dahdah et al. [W06] betrof enkel een VR-interventie.

Op het gebied van globale executieve functies van ouderen met lichte cognitieve beperkingen vonden Liao et al. [W05] dat in zowel de VR- als de controlegroep er verbeteringen optraden in executieve functies en verbaal geheugen.

Afleiding en ontspanning

Twee gecontroleerde studies waren gericht op de effectiviteit van afleiden middels VR en ontspanning bij een tandartsbehandeling in vergelijking met andere vormen van afleiding of geen afleiding [W11, W13]. De studie van Mehrotra en Manju [W11] onder kinderen met een LVB vond dat VR- en audioafleidingen even effectief waren in het wegnemen van spanning. De studie van Mills et al.

[W13] onder kinderen met een spraak- of gehoorbeperking vond dat er tijdens de behandeling alleen in de VR-afleidingsgroep een afname in spanning was in vergelijking met de groepen die geen of een andere vorm van afleiding kregen.

In een ander onderzoek, zonder controleconditie, werd gevonden dat het bieden van ontspanning via een VR-snoezelkamer positieve effecten had op spanning, depressie en zintuiglijke verwerking bij mensen met een verstandelijke beperking en/of autismespectrumstoornis [W12].

DISCUSSIE EN CONCLUSIE

In dit artikel is gekeken naar effecten van de inzet van VR bij cliënten in de gehandicaptenzorg. We vonden slechts 13 artikelen/studies gepubliceerd vanaf 2015. VR is een relatief nieuw onderzoeksgebied in de gehandicaptenzorg vergeleken met bijvoorbeeld de medische zorg met VR voor pijnbestrijding en de GGZ met VR voor behandeling van angst.

Effecten van VR

De thema's waarop onderzoek in de gehandicaptenzorg is gepubliceerd zijn: leren en gedrag, en afleiding en ontspanning. Bij deze thema's is gevonden dat VR-interventies verbeteringen op de uitkomstmaten laten zien. Dit gaat van mensen met een lichte tot ernstige verstandelijke beperking tot mensen met een auditieve beperking. Echter, in de meeste studies was er geen controleconditie. Wanneer er wel een controleconditie was, bleken VR en reguliere trainingen en methoden vergelijkbare positieve effecten te hebben.

De in studies genoemde pluspunten van VR-trainingen waren dat het geleerde kan beklijven, omdat situaties in VR vaak herhaald kunnen worden en dat oefenen in een VR-omgeving veilig is. Het brengt minder risico's met zich mee en zorgt voor minder angst bij cliënten. Daarnaast kan VR aangepast aan de (on)mogelijkheden van individuele cliënten (persoonsgericht) worden ingezet. Deze aspecten kunnen in vervolgonderzoek meegenomen worden.

In verschillende studies wordt aangegeven dat deelnemers VR leuk vinden. In sommige studies is ook gerapporteerd dat enkele (potentiële) deelnemers uitvielen vanwege desinteresse in VR of duizeligheid vanwege VR (ook wel virtual reality sickness of cybersickness genoemd).

Deze resultaten kunnen betekenen dat VR ook effect heeft op zorgprofessionals. Het kan hen tijd en energie besparen en werkplezier opleveren als cliënten met VR

leren en ontspannen. Mogelijk kan VR een deel van de inzet van zorgverleners opvangen, waardoor zij met evenveel personeel zorg kunnen verlenen aan een groter aantal cliënten. De inzet van VR verdient daarom nader onderzoek, ook naar de gevolgen voor de zorgprofessionals.

Sterke en zwakke punten van het onderzoek

Een sterk punt is dat de beantwoorde onderzoeksvraag afkomstig is uit de praktijk; zorgorganisaties gaven aan behoefte te hebben aan kennis over de effectiviteit van VR.

Bij de interpretatie van de bevindingen moeten we rekening houden met een aantal beperkingen van deze literatuurstudie. VR is relatief nieuw in de gehandicaptenzorg, dat zien we aan het kleine aantal studies (die overigens wel van hoge kwaliteit zijn). Er kan bij literatuuronderzoek altijd sprake zijn van publicatiebias, wat wil zeggen dat alleen positieve resultaten gepubliceerd zijn, wat een vertekend beeld kan geven. Ook hebben we alleen Nederlands- en Engelstalige artikelen gezocht, waardoor we anderstalige artikelen gemist kunnen hebben. Als laatste hebben we voor deze eerste verkenning wel systematisch gezocht, maar geen volledige systematische review uitgevoerd.

Conclusie

Vanuit de gehandicaptenzorg is er animo voor inzet en opschaling van VR. Sommige organisaties zetten VR-interventies al in en hebben eerste positieve ervaringen. Uit de wetenschappelijke literatuur blijkt dat VR-interventies effectief kunnen zijn op leren en gedrag en op afleiding en ontspanning, maar dat de vraag blijft bestaan of er meerwaarde is ten opzichte van reguliere interventies. Ook zijn uitkomstmaten voor zorgprofessionals geen onderdeel van gepubliceerde onderzoeksresultaten.

Zorgorganisaties moeten de (verwachte) voor- en nadelen van VR en reguliere interventies tegen elkaar afwegen. Als gekozen wordt voor VR, dan is het aan te bevelen om de inzet van VR in de gehandicaptenzorg gepaard te laten gaan met praktisch doch gedegen evaluatieonderzoek. Hierbij horen minimaal voor- en nametingen, en bij voorkeur ook met controlecondities, waarbij doelen, kenmerken van deelnemers en effecten gemeten worden. Het verdient eveneens aanbeveling om effecten bij en voor zorgprofessionals mee te nemen, omdat het denkbaar is dat de inzet van VR ten opzichte van traditionele werkwijzen voor hen ook iets oplevert. Denk bijvoorbeeld aan efficiënter kunnen werken en verhoogd werkplezier.

Noot 1. Een uitgebreide beschrijving van de methode, inclusief kwaliteitstabellen en volledige referenties, is op te vragen via info@academyhetdorp.nl.

LITERATUUR

- Amarant. (2021a). *VR therapie bij cliënten met een lichte verstandelijke beperking: VR als verrijking van de reguliere behandeling*. [Handreiking]. <https://www.amarant.nl/uploads/media/61a4bf113c2c6/20211125-handreiking-vr-extern.pdf>
- Amarant. (2021b, 29 november). *Virtual Reality in de gehandicaptenzorg*. Amarant Nieuws. <https://www.amarant.nl/nieuws/virtual-reality-in-de-gehandicaptenzorg>
- [C10] Adjorlu, A., Hoeg, E. R., Mangano, L., & Serafin, S. (2017). *Daily living skills training in virtual reality to help children with autism spectrum disorder in a real shopping scenario*. 2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality. <http://doi.org/10.1109/ismar-adjunct.2017.93>
- [C9] Adjorlu, A., & Serafin, S. (2019). *Head-mounted display-based virtual reality as a tool to teach money skills to adolescents diagnosed with autism spectrum disorder*. Lecture notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06134-0_48
- Bierhoff, I., & Van der Poel, A. (2024). *Welke technologie gebruiken organisaties in de gehandicaptenzorg bij de zorg en ondersteuning van hun cliënten en medewerkers? Resultaten uit inventarisatie 2023*. Vilans/Academy Het Dorp. <https://www.kennispleingehandicaptensector.nl/tips-tools/tips/welke-technologieen-worden-gebruikt-in-de-gehandicaptenzorg>
- Bierhoff, I., Van Hoesel, T., & Rinzema, R. (2024). *Anders werken in de zorg: Eindrapportage VR ervaringen*. Vilans. <https://www.vilans.nl/actueel/verhalen/onderzoek-zorgtechnologie-anders-werken-in-de-zorg>
- [W8] Cheng, Y., Huang, C.-L., & Yang, C.-S. (2015). Using a 3D immersive virtual environment system to enhance social understanding and social skills for children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 30(4), 222-236. <https://doi.org/10.1177/1088357615583473>
- [C4] Cherix, R., Carrino, F., Piérart, G., Khaled, O. A., Mugellini, E., & Wunderle, D. (2020). Training pedestrian safety skills in youth with intellectual disabilities using fully immersive virtual reality - A feasibility study. In: *Lecture notes in computer science* (pp. 161-175). https://doi.org/10.1007/978-3-030-50537-0_13

- [W2] Cheung, J. C., Ni, M., Tam, A. Y., Chan, T. T., Cheung, A. K., Tsang, O. Y., et al. (2022). Virtual reality based multiple life skill training for intellectual disability: A multicenter randomized controlled trial. *Engineered Regeneration*, 3(2), 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.engreg.2022.03.003>
- [W6] Dahdah, M., Bennett, M., Prajapati, P., Parsons, T. D., Sullivan, E., & Driver, S. (2017). Application of virtual environments in a multi-disciplinary day neurorehabilitation program to improve executive functioning using the Stroop task. *NeuroRehabilitation*, 41(4), 721-734. <https://doi.org/10.3233/nre-172183>
- [W7] Halabi, O., Abou El-Seoud, S., Alja'am, J., Alpona, H., Al-Hemadi, M., & Al-Hassan, D. (2017). Design of immersive virtual reality system to improve communication skills in individuals with autism. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(05), 50-64. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6766>
- Van Hoesel, T., Hofstede, B., Boon, B., & Van der Poel, A. (2024). *De inzet en effecten van Virtual Reality belevingen in de gehandicaptenzorg: Overzicht van literatuur*. Vilans/Academy Het Dorp. https://www.academyhetdorp.nl/assets/uploads/2024-Virtual-reality_ILG2.pdf
- [W13] Kaur, J., Shivashankarappa, P. G., Suganya, M., Suganya, M., & Ezhumalai, G. (2022). Effectiveness of visual distraction with and without virtual reality glasses in reducing dental anxiety among children with hearing and speech disability: A pilot study. *Jaypee's International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 14(S2), S162-S166. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2100>
- Kooijmans, R., & Westera, J. (2023). Ervaringen van jeugdigen en professionals met het inzetten van Virtual Reality in onderzoek en behandeling. *LVB Onderzoek & Praktijk*, 21(1), 4-12. <https://191.wpcdnnode.com/kenniscentrumlvb.nl/wp-content/uploads/2023/05/Kooijmans-et-al-2023-LVB-OenP-jg-21-nr-1.pdf>
- KPGS (2024). *Innovatie-impuls 2*. <https://www.kennisplein gehandicaptensector.nl/wat-doen-we/programma-s-en-projecten/innovatie-impuls>
- [W5] Liao, Y., Tseng, H., Lin, Y., Wang, C., & Hsu, W. (2020). Using virtual reality-based training to improve cognitive function, instrumental activities of daily living and neural efficiency in older adults with mild cognitive impairment. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(1). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.19.05899-4>
- [W11] Mehrotra, D., & Manju, R. V. (2023). Comparative evaluation of the effect of audio and virtual reality distraction on the dental anxiety of healthy and mild intellectually disabled children. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 41(1), 43-50. https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_45_23
- [W1] Michalski, S. C., Gallomario, N. C., Szpak, A., May, K., Lee, G., Ellison, C., & Loetscher, T. (2023). Improving real-world skills in people with intellectual disabilities: An immersive virtual reality intervention. *Virtual Reality*, 27(4), 3521-3532. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00759-2>
- [W3] Michalski, S. C., Szpak, A., Ellison, C., Cornish, R., & Loetscher, T. (2022). Using virtual reality to improve classroom behavior in people with Down Syndrome: Within-subjects experimental design. *JMIR Serious Games*, 10(2), e34373. <https://doi.org/10.2196/34373>
- [W12] Mills, C., Tracey, D., Kiddle, R., & Gorkin, R. (2023). Evaluating a virtual reality sensory room for adults with disabilities. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26100-6>
- Schemkes, J., & Siebelink, N. (2024). *Probleemgedrag bij jongvolwassen cliënten met een verstandelijke beperking verminderen met VRelax?* [Infographic]. Academy Het Dorp. https://www.academyhetdorp.nl/assets/uploads/Infographic_onderzoek_VRelax_Siza_AHD_maart_2024-gecomprimeerd.pdf
- Tyndall, J. (2010). *AACODS checklist*. <https://fac.flinders.edu.au/dspace/api/core/bitstreams/e94a96eb-0334-4300-8880-c836d4d9a676/content>