

Nieuwe methodiek

Alles op orde? De Virtual Reality kleuterklas in de opleiding tot leraar basisonderwijs

Symen van der Zee (Saxion University of Applied Sciences), Jolien Mouw (Rijksuniversiteit Groningen), Patrick Sins (Thomas More Hogeschool en Hogeschool Rotterdam) en Erik-Jan Smits (Christelijke Hogeschool Ede)

Samenvatting

Klassenmanagement is een belangrijke en tegelijkertijd complexe opgave, zeker voor aanstaande en beginnende leerkrachten. Dat negatieve ervaringen met leerlinggedrag en ordeproblemen zorgen voor uitstroom van startende leraren uit het beroep, is gegeven het toenemende tekort aan leraren buitengewoon zorgelijk. Lerarenopleidingen dienen aanstaande leraren de kennis en vaardigheden aan te leren die nodig zijn voor goed klassenmanagement. Een relatief nieuwe manier om klassenmanagementvaardigheden te trainen, is door middel van Virtual Reality (VR). VR heeft hiervoor veel potentie. Het maakt nieuwe complexe situaties toegankelijk, stimuleert actief observeren en handelen en biedt de mogelijkheid tot doelbewuste oefening om competenties te ontwikkelen. Bij de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) is een interactieve en realistische VR-kleuterklas ontwikkeld waar studenten in een kringsituatie veilig kunnen oefenen en experimenteren met geleerde klassenmanagementstrategieën. In deze bijdrage doen we verslag van een innovatieproject gesubsidieerd door SURF, waarin Thomas More Hogeschool, Saxion en Christelijke Hogeschool Ede de bij de RUG ontwikkelde VR-kleuterklas hebben ingezet in hun curricula. Er wordt ingegaan op de ervaringen ermee en de 'lessons learned'. Tot slot worden concrete aanbevelingen gedaan richting andere lerarenopleidingen basisonderwijs voor de inzet ervan in het onderwijs.

Complexiteit van de onderwijspraktijk

Kleuters die maar blijven smoezelen in de kring, ongevraagd hun stoel verlaten, voor hun beurt praten, met totaal iets anders bezig zijn, onder een tafel gaan zitten, aan een ander kind zitten te plukken, niet luisteren, enzovoorts. Klassenmanagement kan een hele kluit zijn, vooral wanneer je net begint met lesgeven. Klassen zijn buitengewoon dynamische plekken, zoals Doyle (1986) in de jaren '80 van de vorige eeuw al betoogde. Ten eerste heb je als leerkracht een groot aantal taken en gebeurt er ontzettend veel in een klas. Ten tweede is er sprake van simultaneïteit. Gebeurtenissen en taken vinden gelijktijdig aan elkaar plaats, wat aanzienlijk bijdraagt aan de complexiteit. Ten derde is er sprake van directheid. Als leraar heb je vrijwel geen tijd om over keuzes na te denken. Vliegensvlug moet besloten en gehandeld worden. Ten vierde zijn de

gebeurtenissen in een klas deels onvoorspelbaar. De wijze waarop lessen verlopen, verschilt per dag, per klas en per activiteit. Ten vijfde is lesgeven een publiekelijke aangelegenheid. Als leraar observeer je niet alleen de leerlingen, je wordt ook door de leerlingen geobserveerd. Wanneer een leraar inconsequent is, merken leerlingen dit meteen. Als laatste wijst Doyle (1986) erop dat leraar en leerlingen een gezamenlijke geschiedenis hebben. Iedere dag is niet nieuw, maar sluit aan op de voorgaande. En deze voorgeschiedenis werkt in alles door. Het onderwijs is dus een unieke context waarbinnen het handelen van de leraar als complex omschreven kan worden. De aloude kernvraag voor de lerarenopleiding is hoe aanstaande leraren hier doeltreffend op voor te bereiden. In deze bijdrage doen we verslag van een innovatieproject in de opleiding tot leraar basisonderwijs, gericht op de inzet van Virtual Reality¹ om klassenmanagementvaardigheden te trainen.

Belang van klassenmanagement

Een goede leeromgeving vereist goed klassenmanagement. Met klassenmanagement worden de handelingen bedoeld die een leerkracht verricht om een omgeving te creëren die het leren ondersteunt en faciliteert (Evertson & Weinstein, 2006). Deze definitie legt nadruk op de verantwoordelijkheid van de leerkracht en legt een relatie tussen klassenmanagement en het leren van leerlingen. Die relatie is terecht. Goed klassenmanagement is namelijk een voorwaarde voor effectief leren (Marzano et al., 2010). Studies tonen dat goed klassenmanagement onder meer een positief effect heeft op de leermotivatie van leerlingen, op diens leerprestaties en op diens gevoel van autonomie en verantwoordelijkheid (zie bijv. Hattie, 2009; Nie & Lau, 2009). Daarnaast heeft het een gunstig effect op het welbevinden en de psychische gezondheid van leraren (zie bijv. Dicke et al., 2014; Li et al., 2022). Zonder goed klassenmanagement loopt het leren eerder en vaker in de soep en voelen leerlingen en leerkrachten zich minder prettig in de klas. Dat wil helaas nogal eens het geval zijn, zo blijkt uit onderzoek. Een lage self-efficacy met betrekking

¹ *De virtual reality kleuterklas is ontwikkeld middels een Comenius Teaching Fellowship (405.20865.262), toegekend door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO). De instellingsoverstijgende implementatie van de VR-kleuterklas is gerealiseerd met steun van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap via financiering in het kader van de Stimuleringsregeling Open en Online Onderwijs (OL22-02).*

tot klassenmanagement en beperkte collegiale ondersteuning ten aanzien ervan zijn redenen voor uitstroom uit het beroep (Dekker et al., 2021; Dicke et al., 2014). Startende leraren ervaren de overgangperiode van de lerarenopleiding naar de praktijk als lastig en ondervinden moeite met klassenmanagement (Dekker et al., 2021).

Virtual Reality als middel

Voor lerarenopleidingen is het de vraag hoe klassenmanagementvaardigheden doeltreffend aan te leren. Vaak wordt theorie erover aangeleerd, worden casussen en beelden van praktijken geanalyseerd en wordt ermee geoefend in de stagepraktijk. Een relatief nieuwe manier om klassenmanagementvaardigheden te trainen, is Virtual Reality (VR). VR is een computersimulatietechniek waarbij middels een high-end computer en een VR-bril in een levensechte interactieve simulatie meerdere zintuigen worden gestimuleerd. Deze (leer)technologie maakt nieuwe complexe situaties toegankelijk, biedt de mogelijkheid om actief te observeren en actief te handelen in deze situaties, stimuleert perspectiefwisseling en (collectieve) reflectie, en biedt de mogelijkheid tot het herbeleven van situaties en doelbewuste oefening om competenties te ontwikkelen (Bosgra et al., 2017). Stavroulia en Lanitis (2018, p. 30) stellen dan ook: "VR can offer teachers engaging and immersive experiences, allowing them to experience real world classroom situations, reflect on their practice becoming practically wise and make the choices that best fit to their educational needs." De tot nu toe uitgevoerde studies bevestigen de potentie van VR. Ze laten zien dat de inzet ervan kan bijdragen aan het leren van complexe (leerkracht)vaardigheden en ook effectiever kan zijn dan andere professionaliseringsaanpakken (Huang et al., 2023). Experimentele studies laten bijvoorbeeld zien dat professionalisering met VR significant effectiever bijdraagt aan de ontwikkeling van klassenmanagementvaardigheden dan video-analyse van onderwijssituaties in combinatie met reflectie (Seufert et al., 2022). De effectstudies naar het gebruik van VR in de lerarenopleiding zijn dus veelbelovend, hoewel meer onderzoek nodig is.

Orde in de Virtual Reality kleuterklas

Bij de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) is een interactieve en realistische VR-kleuterklas ontwikkeld waar studenten van de Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs (AOLB) in een kringsituatie veilig kunnen oefenen en experimenteren met geleerde klassenmanagementstrategieën (zie bijv. Mouw &

Fokkens-Bruinsma, 2022; Mouw et al., 2025). Ze verzorgen een kringactiviteit en managen tegelijkertijd 20 kleuter(avatar)s die met allerlei gedragingen variërend in complexiteitsniveau de les onderbreken en verstoren. Eén student verzorgt in de virtuele werkelijkheid de kringactiviteit, terwijl een aantal andere studenten live meekijkt en achteraf gerichte feedback geeft. De leeromgeving rijkt echter verder dan louter het beschikbaar stellen van de VR-kleuterklas trainingssoftware: een didactisch kader bestaande uit meerdere didactische structuren, werkvormen, begeleidingsrichtlijnen, theorie en reflectieoefeningen is ontworpen, ingezet in het onderwijs, geëvalueerd en gereviseerd bij de RUG. De studenten van de academische pabo die de afgelopen vier jaar bij de RUG hebben deelgenomen aan de VR- kleuterklasmodule zijn positief over de inzet van de VR-kleuterklas en de didactische leeromgeving. Ze ervaren dat de VR-kleuterklas bijdraagt aan hun vaardigheden op het gebied van klassenmanagement (Mouw & Fokkens-Bruinsma, 2022). Ook opleidingsdocenten, onderwijscoördinatoren en lectoren van de pabo's van Saxion, Christelijke Hogeschool Ede (CHE) en Thomas More Hogeschool (TMH) erkennen de potentie van de innovatie en willen samen de interactieve VR-kleuterklas en ontwikkelde materialen opschalen, breed ontsluiten en in de eigen pabo-curricula implementeren. In het SURF-project 'Orde in de Virtual Reality kleuterklas' is hier werk van gemaakt. Hieronder wordt eerst de VR kleuterklas verder toegelicht, alvorens beschreven wordt hoe het curriculum is ingezet bij Saxion CHE, en TMH.

De Virtual Reality kleuterklasmodule

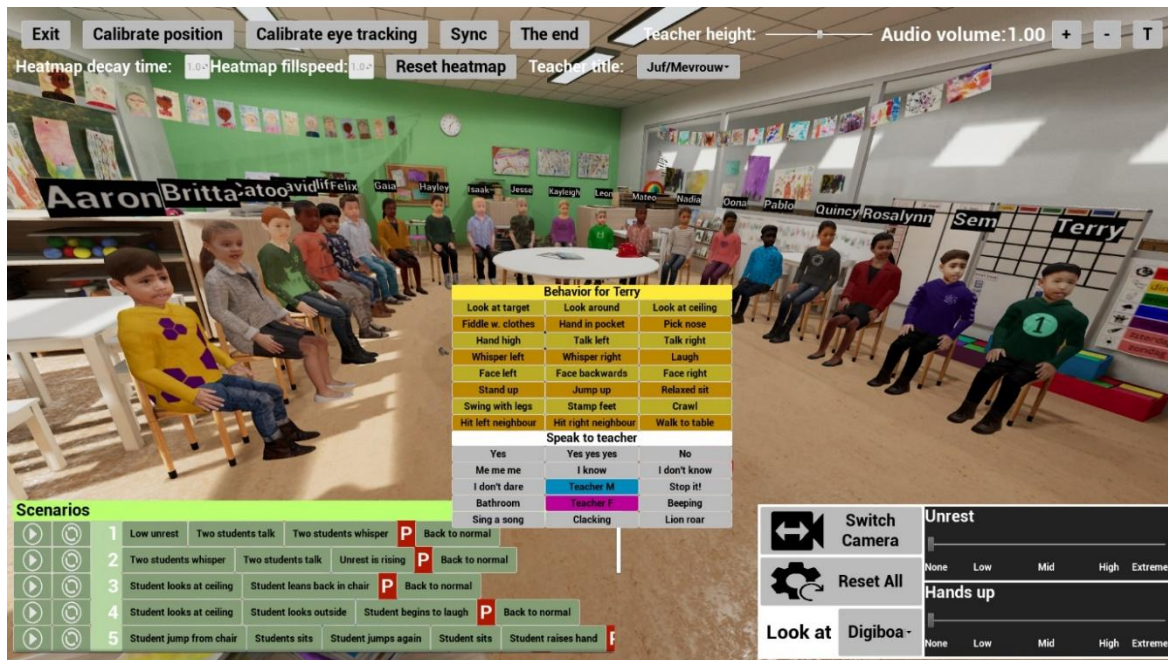
In de VR kleuterklas kunnen studenten verschillende klassenmanagementstrategieën uitproberen. Bijvoorbeeld preventieve strategieën die gericht zijn op het voorkomen van mogelijk verstorende gedragingen, zoals versnellen, scannen en het betrekken van de hele groep; deflektieve strategieën waarmee de aankomende leerkracht probeert gedrag bij te sturen (denk aan leerlingen helpen aan de regel te herinneren of *name dropping*), en reactieve strategieën, welke gericht zijn op het corrigeren van ongewenst gedrag, bijvoorbeeld door verbale waarschuwingen of een time-out te geven (Borich, 2011). De student die de kringactiviteit verzorgt, één per keer, draagt de VR-bril en wordt daarmee ondergedompeld in de virtuele kleuterklas. De student kan in deze realistische driedimensionale virtuele ruimte vrij bewegen en ook 360-graden om zich heen kijken. Na even wennen aan de virtuele omgeving, begint de student met de kringactiviteit die is voorbereid. De

kringactiviteit betreft een gesprek over een praatplaat waarop de hulpdiensten worden afgebeeld (zie Afbeelding 1). Maar voordat de student inhoudelijk met deze praatplaat aan de slag kan gaan moet hij of zij eerst, net als in een echte kleuterklas, de aandacht van de kleuters vragen en ze voorbereiden op de activiteit. Daarna kan de activiteit van start gaan. De student kan uitleg geven, vragen stellen, enzovoorts.



Afbeelding 1. Praatplaat voor de kringactiviteit (beschikbaar gesteld door Educatieve Uitgeverij Kids Learning)

Terwijl de student bezig is met de kringactiviteit, kan de lerarenopleider van alles laten gebeuren. Aan het begin van de kringactiviteit zitten bijvoorbeeld nog niet alle kleuters netjes op hun plek en bij het aandacht vragen zijn er bijvoorbeeld enkele kleuters die nog niet reageren. Ook tijdens de activiteit kan de opleider kiezen uit tal van gedragingen, bijvoorbeeld lachen, fluisteren, kletsen, onder een tafel gaan zitten (zie Afbeeldingen 2 en 3).



Afbeelding 2. Overzicht van gedragen, verbale uitingen en scenario's die de docent kan activeren

De opleider kan in de VR-omgeving de individuele gedragingen in gang zetten, of ervoor kiezen om een 'scenario' te activeren. In de scenario's heeft iedere gedraging zijn eigen gevolgen als de student niet tijdig ingrijpt, maar de opleider kan ook tijdens de simulatie een gedraging aan- of uitzetten wanneer blijkt dat de student meer tijd nodig heeft of juist wat meer uitgedaagd kan worden. Verder beschikt de opleider over een aantal algemene knoppen. De opleider kan bijvoorbeeld de onrust in de klas variëren van geen tot extreem en hetzelfde geldt voor het aantal leerlingen dat een hand op steekt. Na de simulatie, die vrij kort duurt (5-10 minuten), krijgen studenten peer- en opleiderfeedback die ze kunnen toepassen tijdens hun volgende poging in de VR-omgeving en in de stagepraktijk. Het script, of een klein deel van de sessie waar studenten een andere klassenmanagementstrategie willen uitproberen, wordt namelijk in een tweede 'run' herhaald waardoor de student de feedback meteen kan verwerken én toepassen. Zo krijgt de student de kans om te oefenen met specifieke delen van klassenmanagement.



Afbeelding 3. Een leerling kruipt tijdens de kringactiviteit onder de tafel, gezien vanuit het perspectief van de student

Geleerde lessen Thomas More Hogeschool

Vanaf mei 2022 is het projectteam bij TMH gestart met het verkennen van de mogelijkheden van de VR applicatie voor voltijdstudenten van de lerarenopleiding. Na een bezoek aan de RUG waarbij de VR-kleuterklas werd gedemonstreerd, is het projectteam gaan kijken waar in het curriculum de applicatie precies kon worden ingezet. De inzet was om te beginnen met een of twee groepjes van vier studenten aan de start van het tweede semester (jan-mrt 2023) voltijd jaar 2 jonge kind. De studenten zouden twee keer met de VR kleuterklas gaan werken, ongeveer 1 uur per groep. Hiervoor zou een script gemaakt worden, zodat studenten in de verschillende groepen min of meer dezelfde gedragingen in de kleuterklas te zien krijgen. Daarnaast was het plan te gaan werken met een observatiekijkwijzer, zodat door medestudenten gericht kan worden geobserveerd. November 2022 zijn de plannen hiervoor gedeeld met de andere partners en februari 2023 is de training met opleiders bij TMH gestart. Er was sprake van vertraging door problemen in de aanschaf en installatie van de VR applicatie. Door de vertraging zijn in periode 3 de betreffende klassen uit het rooster gehaald en is in periode 4 een zogenaamd proeftuintje gestart. Die bestond eruit dat een groep van drie studenten die drie bijeenkomsten heeft gehad, waarin ze met de VR applicatie gingen werken. De studenten waren enthousiast over de nieuwe ervaring, omdat het hen mogelijkheden verschafte om direct te oefenen met dynamische klassensituaties en daar feedback op te ontvangen. Ook het observeren van studiegenoten werd

gewaardeerd. Docenten gaven aan dat het voor studenten en henzelf goed is om de scenario's van klassensituaties zoals beschreven in de reader helder te hebben. Daarnaast gaven docenten aan dat de ingeroosterde tijd krap is, er momenteel geen toegewezen plek is in het curriculum van voltijdsstudenten en telkens minimaal twee docenten en een ICT-ondersteuner aanwezig moeten zijn bij de VR sessies. Verder werd de VR-applicatie op sommige punten door docenten als minder realistisch ervaren, doordat alleen gesloten vragen gesteld kunnen worden en de techniek van mindere kwaliteit is in vergelijking met commerciële aanbieders. Omdat de VR-applicatie geen structureel onderdeel is van het voltijdscurriculum wordt het oefenen in de VR-kleuterklas als keuze aangeboden aan studenten voor de eigen profilering, het behalen van vrije studiepunten en/of als mogelijkheid tijdens gesprekken met de studieloopbaanbegeleider. Vanaf de komende periode wordt in de studieloopbaanbegeleiding de mogelijkheid aangeboden om met de virtuele kleuterklas te werken, voor studenten die tijdens de gesprekken aangeven behoefte te hebben aan het verbeteren van hun klassenmanagementvaardigheden.

Geleerde lessen Saxion

Saxion heeft in de afgelopen twee jaar de VR Kleuterklas in verschillende fasen van de lerarenopleiding basisonderwijs ingezet: eerst bij tweedejaarsstudenten die zich specialiseren in het Jonge Kind, vervolgens aan vierdejaarsstudenten aan het einde van hun opleiding. De laatste ronde wordt weer uitgevoerd met tweedejaars studenten die recentelijk voor de specialisatie Jonge Kind hebben gekozen. De reacties van studenten na deelname aan de VR-sessies waren overwegend positief. Ze gaven aan dat het waardevol was voor het oefenen van klassenmanagementstrategieën. Ook vonden ze de VR-ervaring bijzonder en motiverend. Studenten merkten wel op dat ze beperkingen ervoeren in de interactie met de virtuele kleuters. De ervaring zou meer levensecht zijn geweest bij grotere interactiemogelijkheden, zoals het stellen van open vragen en meer taalrespons. Ook de begeleidende docenten waren overwegend positief over de inzet van de VR-applicatie. Wel vroeg de VR-module om een gedegen voorbereiding en vaardigheid in het bedienen van de VR-techniek om de sessies in goede banen te leiden. Daarnaast was het voor docenten van belang om affiniteit met VR en de doelgroep van het Jonge Kind te hebben. Een aantal lessen is getrokken uit de ervaringen met de VR-kleuterklas bij Saxion. Ten eerste is het gesprek rondom de VR-sessie, waarbij studenten

samen met de docenten reflecteren op hun ervaringen en de toegepaste strategieën, het meest waardevol. Dit reflectieve aspect bevordert diepgaand begrip en bewustzijn van de keuzes en acties van studenten in de virtuele klas. Daarnaast is de mogelijkheid om mee te kijken met andere studenten en daarvan te leren erg waardevol. Ten tweede lijkt de VR-kleuterklas het meest geschikt te zijn in de eerste jaren van de PABO-opleiding. Uit evaluaties bleek dat studenten de voorkeur gaven aan een vroege inzet in het curriculum, wanneer ze voor het eerst stagelopen in de onderbouw. Het helpt studenten bij het opbouwen van een basis voor hun klassenmanagementvaardigheden en biedt een realistische context om te experimenteren en te leren. De derde les is toch wel de uitdaging van de implementatie. Het implementeren van een VR-module blijkt een substantiële opgave te zijn. De technische aspecten, de inzet van docenten en de roostering vereisen zorgvuldige planning en voorbereiding. Omdat de tijd in het lesrooster beperkt is en het studentenaantal op locatie Deventer en Enschede groot, is gekozen voor een open inschrijving met beperkte beschikbaarheid. Studenten kiezen zelf voor deelname aan de VR-kleuterklas of uitvoering en reflectie van klassenmanagementstrategieën bij het werkplekleren. Saxion wil de VR-kleuterklas daarnaast in een try-out gaan aanbieden aan studenten in een grotere groep, waarbij een korte sessie per student wordt doorlopen met reflectie op een strategie. Dit zou de roostering kunnen vergemakkelijken. Ook technische uitdagingen, zoals het kalibreren van de eye tracking en het crashen van het programma, kunnen soms een opgave zijn. Het is belangrijk om daar goed op voorbereid te zijn en daarop te kunnen anticiperen. Tot slot is het delen van de materialen tussen twee de locaties een uitdaging. Het materiaal van de VR-kleuterklas is bevestigd op een verrijdbare kar. Dit vergemakkelijkt het verplaatsen van het materiaal naar verschillende ruimtes op een locatie. Echter zorgden instellingsprocedures voor een aantal logistieke uitdagingen zoals het tijdig regelen van vervoer tussen locaties in Deventer en Enschede.

Geleerde lessen Christelijke Hogeschool Ede

De CHE heeft de VR-kleuterklas ingezet in kwartiel twee van het eerste jaar van de lerarenopleiding basisonderwijs bij 120 studenten, in groepen van maximaal 12 studenten en gedurende colleges van 1,5 uur. Ter voorbereiding worden studenten gevraagd zich te verdiepen in klassenmanagementstrategieën met behulp van literatuur, onder andere het artikel van Korpershoek et al. (2021), en worden studenten gewezen op de bewezen effectiviteit van verschillende

strategieën (Marzano et al., 2010). Daarnaast bereiden studenten zich inhoudelijk voor. Ze bedenken vooraf hoe ze aandacht vragen van de leerlingen in de kring en hoe ze de les opstarten. Deze voorbereiding plaatsen studenten in een 'WerkPlekvoorbereidingsformulier' en ze oefenen de les een paar keer voor zichzelf. Tenslotte bereiden studenten zich voor op het geven en ontvangen van feedback. Om een veilige setting voor het geven en ontvangen van feedback te creëren, is gewerkt met de coachgroepen. Studenten kennen op de CHE naast de klas waartoe ze behoren een coachgroep. Hierin trekken studenten langere tijd met elkaar op en delen ze hun ervaringen en uitdagingen. Deze coachgroepen bieden een vertrouwde omgeving waarin studenten zich vrij voelen om feedback te geven en te ontvangen.

De ervaringen met de VR-kleuterklas bij de CHE zijn overwegend positief. Studenten omarmen de mogelijkheid om te verkennen welke klassenmanagementstrategie het beste bij hen past en bij het scenario waarmee zij worden geconfronteerd. De inzet van de VR-omgeving en de associatie met een 'game-ervaring', zorgt ervoor dat studenten onbevangen het college volgen en pas aan het einde ervan realiseren (zo geven zij terug) hoe groot hun leerervaring is en welke aanvulling dit op hun praktijkervaring is. Een enkele student grijpt de mogelijkheid aan om de opnames terug te kijken en deeplevel-learning in de praktijk te brengen. Studenten van de CHE ervoeren wel beperkingen in de interactie met de virtuele kleuters; het stellen van open vragen en respons door de kleuters is gewenst.

Ook de docenten waren positief over de inzet van de VR-kleuterklas. Wel merkten zij op dat de VR-module vroeg om een gedegen voorbereiding en vaardigheid in het bedienen van de VR-techniek om de sessies in goede banen te leiden. Snelheid in handelen van de docent die de VR-omgeving bedient is een vereiste om het leerrendement te verhogen. Daarnaast vraagt het aanbieden van een adequaat scenario, precies 'luisteren' wat er gebeurt (horen, zien, doen). De noodzakelijke aanwezigheid van twee docenten en om met kleine (coach)groepen te werken, roept wel vragen op over (financiële en planningstechnische) haalbaarheid om de VR-kleuterklas structureel onderdeel uit te laten maken van het curriculum. Ondanks dat, is bij de CHE de keuze gemaakt om de VR-kleuterklas onderdeel te laten zijn van het nieuwe curriculum dat momenteel wordt vormgegeven.

Reflectie

Uit de rondgang bij de drie hbo's blijkt allereerst dat studenten overwegend positief terugblikken op het oefenen in de VR-kleuterklas en de didactische activiteiten. Het enthousiasme van studenten is volgens de bevroegde docenten gerelateerd aan het feit de VR-kleuterklas een nieuwe, bijzondere en motiverende ervaring kan bieden. Daarbij waarderen de studenten met name de didactische mogelijkheden van de VR-kleuterklas zoals het (1) direct kunnen oefenen met en in dynamische klassensituaties; (2) in een realistische en veilige context kunnen proberen, experimenteren, en leren; en (3) ontdekken welke klassenmanagementstrategie het beste past bij hen zelf én bij de situatie waar ze op moeten reageren. Daarnaast vinden studenten het leerzaam dat ze onmiddellijke feedback krijgen en dat ze kunnen meekijken met andere studenten (d.w.z. observerend leren). Deze meerwaarden worden niet alleen door de studenten, maar ook door de docenten ervaren.

Ook als het gaat om het meest voorname verbeter-, of aandachtspunt lijken studenten en docenten eensgezind: de beperkte interactiemogelijkheden in de VR-kleuterklas worden bij alle instellingen genoemd. Dit komt overeen met eerdere bevindingen (Mouw & Fokkens-Bruinsma, 2022). Door meer vragen te kunnen stellen zou de daadwerkelijke stagepraktijk nog realistischer nagebootst kunnen worden. Er wordt gekeken naar de integratie van kunstmatige intelligentie om de interactiviteit te vergroten. De docenten dragen daarnaast nog andere geleerde lessen aan. Deze hebben voornamelijk betrekking op ofwel op benodigde docentvaardigheden, dan wel op uitdagingen de bredere institutionele context. Met betrekking tot het eerste thema, zien we dat niet alleen technologische vaardigheden, maar juist ook didactische en kennisinhoudelijke vaardigheden erg belangrijk zijn bij de implementatie en onderwijsinzet van de VR-kleuterklas (Koehler et al., 2013). Niet alleen kennis over en kunnen bedienen van de software is noodzakelijk; mogelijk nog belangrijker is gedegen kennis van het jonge kind en de kleuterklas als opleidings-, en transfercontext. Ook het betekenisvol afstemmen van de mogelijkheden van de techniek, de leerdoelen van de opleiding, de didactische werkwijzen en het leerproces van de student is van belang. Zo wordt specifiek benoemd dat het belangrijk is om alle scenario's te kennen en de software in de vingers te hebben en dat het nadenken over en gedegen voorbereiding op het begeleiden van het reflectieve feedbackgesprek essentieel is. Op deze manier kunnen docenten de leerervaring van de student sturen en naar een hoger niveau tillen.

Als het gaat om het tweede thema, blijkt dat een krachtige implementatie van de VR-kleuterklas gepaard kan gaan met enkele contextuele uitdagingen die een zorgvuldige en weloverwogen voorbereiding, werkwijze en planning vereisen. Technische hindernissen die de docenten ervaren, waaronder de aanschaf en installatie van hard- en software en het omgaan met foutmeldingen, zouden bijvoorbeeld voorkomen kunnen worden door structurele ondersteuning door ICT-ers. Daarnaast zien we dat bij alle instellingen aspecten als de docentinzet, roostering, en de plaats van de innovatie in het vaste curriculum aandacht vragen, vooral ook omdat de kleinschalige opzet gerichte feedback en het leerproces van de student stimuleert. Deze voornamelijk technische en logistieke aspecten zijn overigens niet VR-eigen, maar bekende knelpunten in de literatuur over succesvolle onderwijsinnovaties waarbij de implementatie van leertechnologie centraal staat (Schneckenberg, 2009).

Aanbevelingen

Onze ervaring met deze cross-institutionele inzet van de VR-kleuterklas als onderwijsinnovatie heeft duidelijke relevantie voor andere lerarenopleidingen, daar we enkele concrete aanbevelingen en overwegingen kunnen meegeven. Allereerst stellen we dat adequate en structurele ICT-ondersteuning voorafgaand aan en tijdens de docentinzet de implementatie kan vergemakkelijken. Evenzo kunnen docenten gevrijwaard worden van logistieke puzzels wanneer een vaste ruimte/vast lokaal toegewezen wordt. Het valt aan te bevelen om de VR-kleuterklas onder te brengen in een tech-lab/VR-hub. Daarnaast moet voldoende ruimte en tijd vrijgemaakt worden voor de docenten om vertrouwd te raken met de VR omgeving en de benodigde technologische aspecten onder de knie te krijgen, voor didactische (her)ontwerpen en voor de inzet ervan in het curriculum. Daarbij is een andere kijk op efficiëntie nodig. Onze dringende oproep aan lerarenopleidingen is dan ook om een onderwijsvisie uit te dragen waarbij niet de docentbelastinguren en docent-studentratio's leidend zijn, maar waar het belang en de impact van de (kleinschalige) VR-ervaring en reflectieve feedbackactiviteiten op de ontwikkeling van de student voorop staan. De laatste geleerde les heeft betrekking op het belang van het weloverwogen en doelgericht verankeren van de VR-kleuterklas in het pabo-curriculum. Alignment tussen de mogelijkheden van de VR-leeromgeving, inhoudelijke vakken, stage en leerdoelen—bij voorkeur geleid door een leerlijn klassenmanagement—is doorslaggevend bij het creëren van een krachtige en veilige leeromgeving waarin

toekomstige leerkrachten stapsgewijs kunnen oefenen en het vertrouwen in eigen kunnen vergroten. Of zoals Salomon (2016) het verwoordt: "Let technology show us what can be done, and educational considerations determine what will be done."

Auteurs

Symen van der Zee verricht onderzoek naar de vernieuwingscholen en vernieuwende onderwijsthema's, zoals teamgericht onderwijs, burgerschapsvorming, student voice en onderwijstechnologie.
s.vanderzee@saxion.nl

Jolien Mouw is universitair docent Onderwijswetenschappen bij het GION Onderwijs/Onderzoek (Rijksuniversiteit Groningen). Ze houdt zich bezig met de doelgerichte implementatie van leertechnologieën in het onderwijs en is de bedenker van de VR kleuterklas.
j.m.mouw@rug.nl

Patrick Sins is werkzaam als lector Leren bij de Hogeschool Rotterdam en als lector Vernieuwingsonderwijs bij Thomas More Hogeschool. Sins is daarnaast hoofdredacteur van het Tijdschrift voor OnderwijsPraktijk- Studies – TOPS het open access tijdschrift voor en over praktijkgericht onderwijsonderzoek.
p.sins@thomasmorehs.nl

Erik-Jan Smits is werkzaam als lector Zin in ICT bij de Christelijke Hogeschool Ede. Hij houdt zich bezig met vraagstukken op het gebied van mensgerichte ICT in zorg, welzijn en onderwijs.
esmits@che.nl

Referenties

Borich, G. (2011). *Effective teaching methods: Research-based practice*. Pearson Prentice Hall.

Bosgra, G., Van Horen, J., & Verseput, N. (2017). *360 graden video in het onderwijs: Maak het nu mee*. Radboud Universiteit.

Dekker, M., Gaikhorst, L. & Schreurs, B. (2021). De uitval van beginnende leraren in het primair onderwijs. *Pedagogische Studiën*, 98, 153-175.

<https://pedagogischestudien.nl/article/view/13700>

Dicke, T., Parker, P. D., Marsh, H. W., Kunter, M., Schmeck, A., & Leutner, D. (2014). Self-efficacy in classroom management, classroom disturbances, and emotional exhaustion: a moderated mediation analysis of teacher candidates. *Journal of Educational Psychology, 106*(2), 569–583.

<https://doi.org/10.1037/a0035504>

Doyle, W. (1986). Classroom organisation and management. In Witrock, M.C. (ed.). *Handbook of research on teaching* (3rd ed.) (pp. 392-431). New York: Mac Millan.

Evertson, C. M., & Weinstein, C. S. (2006). *Handbook of classroom management: research, practice, and contemporary issues*. Lawrence Erlbaum Associates.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses related to achievement*. Routledge.

Huang, Y., Richter, E., Kleickmann, T., Richter, D. (2023). Virtual Reality in teacher education from 2010 to 2020. In: Scheiter, K., Gogolin, I. (Eds.). *Bildung für eine digitale Zukunft*. Edition ZfE, vol 15. Springer VS, Wiesbaden.

https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_16

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Education, 193*(3), 13–19.

<https://doi.org/10.1177/002205741319300303>

Korpershoek, H., Mouw, J. M., & de Boer, H. (2021, Nov). Nóg meer grip op de groep. (9 ed.) *Didactief Online*.

Lugrin, J.-L., Latoschik, M., Habel, M., Roth, D., Seufert, C., & Grafe, S. (2016). Breaking bad behaviors: A new tool for learning classroom management using Virtual Reality. *Frontiers in ICT, 3*, 1–21. <https://doi.org/10.3389/fict.2016.00026>

Marzano, R. J., Marzano, J. S., Pickering, D. J., & Kole, L. (2010). *Wat werkt: pedagogisch handelen & klassenmanagement: evidence-based strategieën voor iedere leraar*. Vlissingen: Bazalt.

Meister D. G., & Melnick, S. A. (2003). National new teacher study: Beginning teachers' concerns. *Action in Teacher Education, 24*(4), 87–94.

<https://doi.org/10.1080/01626620.2003.10463283>

Mouw, J. M., & Fokkens-Bruinsma, M. (2022). When technology meets educational sciences: Combining virtual reality and microteaching to train pre-service teachers' kindergarten classroom management strategies. In *Proceedings of the 8th International Conference on Higher Education Advances* (pp. 1043–1050).

Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/HEAd22.2022.14618>

Mouw, J. M., Fokkens-Bruinsma, M., & Snippe, A. (2025). Assessing complex skills in a virtual reality context: Capturing the development of pre-service teachers' classroom management strategies. *Education Sciences*, 15(1), Article 2.

<https://doi.org/10.3390/educsci15010002>

Nie, Y., & Lau, S. (2009). Complementary roles of care and behavioral control in classroom management: The self-determination theory perspective.

Contemporary Educational Psychology, 34(3), 185–194.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2009.03.001>

Salomon, G. (2016). It's not just the tool but the educational rationale that counts. In E. Elstad (Ed.), *Educational technology and polycontextual bridging* (pp. 147–161). Sense Publishers.

https://doi.org/10.1007/9789463006453_009

Schneckenberg, D. (2009). Understanding the real barriers to technology enhanced innovation in higher education. *Educational Research*, 51, 411–424.

<https://doi.org/10.1080/00131880903354741>

Seufert, C., Oberdörfer, S., Roth, A., Grafe, S., Lugrin, J.-L., & Latoschik, M. E. (2022). Classroom management competency enhancement for student teachers using a fully immersive virtual classroom. *Computers & Education*, 179, article 104410.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104410>

Schneckenberg, D. (2009). Understanding the real barriers to technology-enhanced innovation in higher education. *Educational Research*, 51(4), 411–424.

<https://doi.org/10.1080/00131880903354741>

Stravroulia, K. E., & Lanitis, A. (2018). A systematic virtual-reality based approach to support the development of teachers. *ICICTE Proceedings*.

<https://ktisis.cut.ac.cy/handle/20.500.14279/13004>