

XR

IN HET
ONDERWIJS

SURF



INHOUD



- Inhoud
- Welkom in de onderwijswereld van XR
- Aan het woord zijn
- Wat is XR en wat kan het?



- Bril op, een roadshow én een visie
- De successen en uitdagingen van XR



- Het belang van data-veiligheid is niet te onderschatten



- De kracht van XR
- Vertaal je onderwijs van real naar virtual life
- Opschalen vergt werk aan de voor- en achterkant



- Maatwerk, snelheid en Europa



- 3D-proefdieren, Mixed Reality en de VR bril op de boekenlijst
- Dit is hét moment

WELKOM IN DE ONDERWIJSWERELD VAN XR



Enthousiaste gebruikers, meerwaarde voor het onderwijs, vele fraaie projecten en een toekomst vol beloften. Het gebruik van XR in het onderwijs bloeit.

Dat merken we bij het uitvoeren van de Stimuleringsregeling Open en Online Onderwijs door SURF namens het ministerie van OCW. Deze regeling stelt universiteiten en hogescholen in staat om te experimenteren met vormen van online onderwijs en het delen en hergebruiken van open leermaterialen. De laatste ronde van de regeling ging in 2022 van start. In deze ronde viel op dat ruim de helft van de projecten in het teken stond van XR. In de eerdere subsidierondes ging het slechts om een enkel project per jaar.

Projectleiders die in 2022 gestart zijn met XR-projecten lopen tegen verschillende vraagstukken aan, zoals: hoe krijg ik collega's enthousiast over XR? Hoe kom ik van experiment tot opschaling? Hoe zorg ik ervoor dat de content makkelijk te delen is met anderen? In het Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT is in 2020-2022 vergelijkbare ervaring opgedaan. We hebben verschillende voorbeelden opgehaald rondom XR in het onderwijs. En ook hier enerzijds mooie experimenten, maar anderzijds veel vragen.

Om de vragen verder uit te diepen organiseerden we eind 2022 een pressure cook sessie, waarin we voorlopers uit het onderwijsveld vroegen naar oplossingsrichtingen, behoeften en kansen. Die opbrengst werkten we verder uit tot deze uitgave.

Wat opvalt is het enorme enthousiasme van de mensen die nu werk maken van XR in het onderwijs. XR biedt nieuwe mogelijkheden en meerwaarde voor het onderwijs en dat laten we in deze uitgave ook zien. Tegelijkertijd staan we stil bij de verschillende uitdagingen die er nog liggen op het gebied van XR.

De uitgave vormt een opmaat naar de ontwikkelingen die komen gaan. We hopen samen met de instellingen en zeker ook samen met de projecten die nu lopen in de Stimuleringsregeling te kunnen werken aan deze uitdagingen.

Annette Peet en Sjouwke Dankert
Projectmanagers Stimuleringsregeling Open en Online Onderwijs, SURF

INTRODUCTIE

AAN HET WOORD ZIJN

In deze uitgave komen studenten aan het woord over XR en belichten we verschillende XR-applicaties uit een groot en groeiend aanbod. De verhalen in deze uitgave zijn tot stand gekomen op basis van interviews met deze personen.


Gül Akcaova

Lead Futurist & Projectmanager innovatie, SURF.


Bas Ammerlaan

Student Design for Interaction, TU Delft.


Harry Bitter

Hoogleraar Biobased Chemistry and Technology, WUR.


Sjiewke Dankert

Projectmanager Stimuleringsregeling Open en Online Onderwijs, SURF.


Clair Dikken

Student Psychologie, RU.


Arno Freeke

VR-Lab Coördinator VR-Zone, TU Delft.


Thomas Ginn

Learning & Innovation consultant, XR & EdTech specialist, UL.


Casper van Leeuwen

Visualization Advisor & Developer, SURF.


Esther van der Linde

Adviseur Onderwijsinnovatie, Adviseur XR in onderwijs, SURF.


Maurice Magnée

Lector Innovatie in de Care, HAN.


Paul Melis

Visualization Advisor & Developer, SURF.


Yrsa Niels

Student Logopedie, HAN


Julia Pasman

Student IT Recht, RUG.


Annette Peet

Projectmanager Stimuleringsregeling Open en Online Onderwijs, SURF.


Astrid Timman

Docent Dramatherapie & Ambassadeur iXperium Health, HAN.


Gert-Jan Verheij

Project Manager & Lead Team Visualization, RUG.


Giny Verschoor

Product Owner Kennis & Onderzoek en Virtueel Trainen, Politieacademie.


John Walker

Emerging Technology Advisor, SURF.

INTRODUCTIE

WAT IS XR EN WAT KAN HET?

Immersive reality of XR (eXtended Reality) is een term die alle immersieve technologieën omvat die onze perceptie van de werkelijkheid uitbreiden, zoals Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) en Mixed Reality (MR).

 Dit artikel online lezen?

SURF

VR creëert een volledig door computers gegenereerde omgeving die de echte wereld vervangt. AR voegt digitale informatie of virtuele objecten aan de fysieke wereld toe. MR gaat een stapje verder dan AR door interactie tussen de gebruiker en virtuele elementen toe te voegen, het liefst zo natuurlijk mogelijk.

XR kan een hele goede manier zijn om bijzondere leerervaringen voor studenten te creëren. Via VR-simulaties krijgen studenten bijvoorbeeld toegang tot omgevingen die in het echte leven moeilijk of niet toegankelijk zijn. VR-simulaties bieden studenten hele praktische trainings- en oefenmogelijkheden in levensechte omstandigheden zonder druk, risico of gevaar. Oefeningen die bovendien plaats- en tijdonafhankelijk eindeloos kunnen worden herhaald.

Diep in de oceaan

Volgens Arno Freeke, coördinator van het VR-Lab bij de TU Delft, gaat het er bij XR in het onderwijs vooral om dat je de leeromgeving verrijkt en een ervaring voor studenten creëert die je niet in real life kunt realiseren. “Je komt bijvoorbeeld in het hart van een kerncentrale, diep in de oceaan, hoog in de atmosfeer of in een wereld op moleculair niveau.” Gert-Jan Verheij, team lead visualisatie bij de RUG, heeft als credo dat je XR alleen in moet zetten als je er iets mee kunt wat anders niet kan. Want alleen dan is het levensvatbaar. “Doe het niet omdat je XR alleen maar leuk en nieuw vindt. Dat leuke werkt vaak maar een paar keer en daarna is de lol en nieuwsgierigheid eraf. Toch hoor ik nog regelmatig mensen zeggen dat ze VR gaaf vinden en ook een headset willen. Bezint eer ge begint, zou ik zeggen.”

“Je komt in het hart van een kerncentrale of in een wereld op moleculair niveau.”

beeld met AI gegenereerd



INTRODUCTIE

Paar honderd euro

Volgens visualisatie-experts Paul Melis en Casper van Leeuwen van SURF heeft de techniek momenteel het punt bereikt dat er veel leuke dingen mogelijk zijn. “Voor een paar honderd euro heb je een device waarmee je spelletjes kunt doen én een applicatie kunt gebruiken in je onderwijs met interactie en een goede beeldkwaliteit. Voor het maken van content wordt veel gebruik gemaakt van gaming engines: software voor het ontwikkelen van spellen. Daarmee creëer je relatief makkelijk eigen content, zoals een virtuele 3D-omgeving.”

“Studenten staan vaak open voor spannende dingen in een virtuele wereld.”

Giftige stoffen

John Walker (SURF) vindt het ook belangrijk om rekening te houden met het feit dat studenten vaak openstaan voor spannende dingen in een virtuele wereld. “Met spullen smijten, van een klif afspringen en giftige stoffen mengen in een lab. Ze gaan het allemaal doen. Want het is zowel fun als veilig. En voor studenten blijft VR ook een geweldige plek om te kunnen en mogen falen. Dat moet je niet onderschatten want daarmee komen ze steeds sneller tot antwoorden en oplossingen.” Dat element van fun sluit volgens Walker goed aan op de speelsheid van XR en de ruimte om nieuwe dingen te onderzoeken en ontdekken. “Tegelijkertijd gaat het wel over onderwijs. En dat is ook een serieuze zaak. Onderwijs-tools hebben meer nodig dan een glanzende verpakking.”

[Lees meer](#) over eXtended Reality (XR)



De onder- wijspraktijk

- De kracht van XR
- Vertaal je onderwijs van real naar virtual life
- Opschalen vergt werk aan de voor- en achterkant



DE KRACHT VAN XR

De adoptie van XR in het onderwijs staat nog in de kinderschoenen maar begint wel steeds meer door te sijpelen. Meer en meer opleidingen willen iets met XR. We maakten voor deze special een rondje langs de velden met als centrale vraag wat is de kracht en meerwaarde van XR voor het onderwijs in de praktijk?

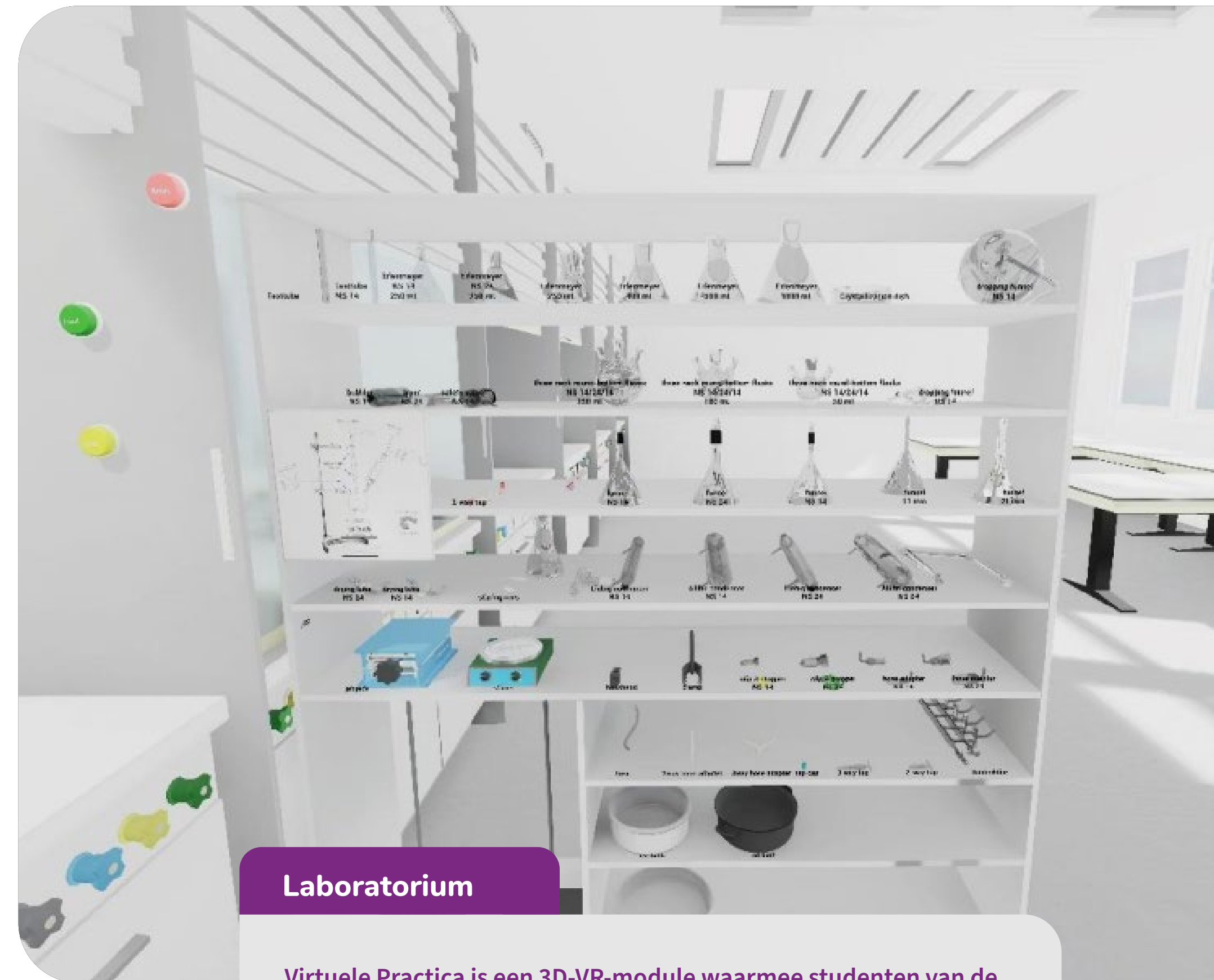
 Dit artikel online lezen?

Een tweede leven

Gert-Jan Verheij (RUG) vindt het mooi om nieuwe onderwijsconcepten te bedenken en met behulp van technologie weer een stap verder te komen. “In de Virtuele Kleuterklas staat een student met een VR-bril in een kring met twintig kleuters om zich heen die regelmatig onder een stoel kruipen, opstaan en weglopen. Een mooie oefening in orde houden. Met de Virtuele Kleuterklas krijg je als student, in de woorden van de gaming-wereld, een tweede leven. Als het bij je eerste les een chaos wordt in de klas, begin je gewoon opnieuw. In het echte leven is het lastig om een slechte eerste indruk weer recht te zetten. In VR is dat geen probleem.”

Drugslab

Studenten aan de Politieacademie hebben vooral behoefte om te trainen in een authentieke context, merkt Giny Verschoor, die er werkt als product owner Kennis & Onderzoek en Virtueel Trainen. “De eerste negen maanden van de opleiding zitten ze nog veel op de academie en bewegen zich nog weinig in de praktijk. Maar ze willen ook graag dingen doen. Het grote voordeel van VR is dat ze ineens in een drugslab of op een plaats delict staan.



Laboratorium

[Virtuele Practica](#) is een 3D-VR-module waarmee studenten van de RUG en de WUR in een veilige en realistische omgeving complexe laboratoriumvaardigheden oefenen. Zo komen de studenten beter voorbereid en met meer vertrouwen het fysieke laboratorium of de practicumzaal binnen.

DE ONDERWIJSPRAKTIJK

Studenten vinden dat fijn en door de interactie blijft de lesstof ook beter hangen.” Feedback speelt hierin volgens haar een belangrijke rol. Bijvoorbeeld in de VR-module *Vrange* waarmee studenten zich voorbereiden op een schiettoets. “Dan gaat het er niet om dat de studenten beter leren schieten maar vooral dat ze straks zelfverzekerd en met veel kennis van zaken over regels en veiligheid op de baan staan voor hun eerste schietles. Zo maakt VR het onderwijs efficiënter. Ook voor de docent want die kan op de schietbaan meteen ter zake komen.”

“Voordat studenten de praktijk in gaan, kunnen ze hun gesprekstechnieken eindeloos oefenen met Max, onze virtuele cliënt.”

Veilige oefenomgeving

Ook docent Dramatherapie Astrid Timman ziet dat haar studenten van de HAN veel baat hebben bij VR. “Voordat ze echt de praktijk in gaan, kunnen ze hun gesprekstechnieken eindeloos oefenen met Max, onze virtuele client.” Hoogleraar Biobased Chemistry and Technology Harry Bitter (WUR) is blij dat moderne technieken hem in staat stellen iets nieuws toe te voegen aan het gangbare beeld van een persoon in een witte jas die proeven doet in een lab. “In een virtueel

lab kunnen studenten vrijuit oefenen en maakt het niets uit of er glas op de grond kapot valt of dat de hele boel ontploft. Ik vind het mooi dat we studenten een veilige oefenomgeving kunnen bieden zodat ze beter voorbereid in het echte lab komen.”

“Een virtuele simulatie kan een trigger zijn om meer empathie te ontwikkelen.”

Empathie ontwikkelen

Volgens John Walker (SURF) is er nog weinig bekend over de invloed van techniek en XR op (professionele) relaties. Maar het is wel bekend dat XR een meerwaarde kan hebben in therapeutische sessies. “Bijvoorbeeld wanneer een dader in een virtuele omgeving in de rol van slachtoffer wordt gezet en ervaart wat dat betekent. Denk aan situaties rondom pesten, vrouwvijandig gedrag of racistische bejegeningen. Een virtuele simulatie kan een trigger zijn om meer empathie te ontwikkelen.”



DE ONDERWIJSPRAKTIJK

Geloofwaardig

Een niet te onderschatten succesfactor bij XR is dat de virtuele omgeving die je creëert zo geloofwaardig mogelijk moet zijn. “Dat is heel belangrijk. Heb je als student echt het gevoel dat je in een kerncentrale of op een scheepswerf bent? Het moet tot op detailniveau kloppen,” aldus Arno Freeke (TU Delft). Verschoor is het er helemaal mee eens. “We hebben weliswaar niet het geld om een nagenoeg perfecte virtuele wereld als Call of Duty te bouwen maar we moeten wel zorgen dat de details in onze VR-modules kloppen. Denk aan een wapen, een uniform of een politieauto. Wanneer het niet klopt, haken docenten en studenten af. Tegelijkertijd moet je je ook afvragen hoe realistisch je wilt zijn en waar je studenten aan bloot wilt stellen. Bijvoorbeeld bij de VR-module omgaan met de dood.”

Praktijk minder belasten

De meerwaarde van XR voor het onderwijs betaalt zich uiteindelijk ook uit in de praktijk. Volgens Maurice Magnée van de HAN is de eerste stap van de ambities binnen DUTCH* om de helft van de huidige praktijkmomenten in de opleidingen tot operatieassistent, anesthesiemedewerker en radiodiagnostisch laborant te vervangen door fysieke en/of virtuele simulatie. In stap twee moet opschaling plaatsvinden naar andere zorgprofessionals. “Zo belast je de praktijk veel

minder en dat is gezien de enorme werkdruk en het gebrek aan stageplaatsen in de zorg een goede zaak. En het belang van VR wordt sowieso steeds groter vanwege de toenemende digitalisering van de zorg.”

Wat is dit gaaf

Naast de meerwaarde voor de onderwijspraktijk is er ook nog zoiets als ‘de wauw-factor’. “Wanneer medewerkers eenmaal een bril hebben opgehad en hebben ervaren wat VR is en kan, zijn ze verkocht,” aldus Freeke. Verschoor kan dit beamen. “Inmiddels zijn er bij ons honderden mensen met VR bezig en vrijwel iedereen heeft iets van wauw, wat is dit gaaf. Als er al kritiek is, gaat het meestal over de inhoud: klopt die schiethouding wel helemaal?”

***DUTCH (Digital United Training Concepts for Healthcare) is een collectief van Universitair Medische Centra, opleidingsinstellingen, topklinische en algemene ziekenhuizen, (technische) universiteiten en publieke en private partijen binnen Educational en Medical Technology. DUTCH wil een transformatie teweegbrengen van scholing, bij- en omscholing van zorgprofessionals door middel van schaalbare digitale leermiddelen en fysieke en virtuele simulatie.**

student aan het woord



Aan de slag met een virtuele cliënt

“Ik ben betrokken geraakt bij VR dankzij Astrid Timman, een van mijn docenten op de HAN. Zij ging aan de slag met de creatie van een virtuele cliënt en ik mocht daaraan meedoen. We hebben uitgebreide brainstormsessies gehad over wat zo’n cliënt allemaal zou moeten kunnen en doen en ook wat wij als studenten nodig hadden om goed te kunnen oefenen. Toen Max, onze virtuele cliënt, er eenmaal was hebben we hem ook uitgebreid getest.

Ik was aan het begin van het project nieuwsgierig maar ook wel sceptisch. Lukt dat wel zo’n virtuele cliënt? Het leek soms wat hoog gegrepen. Daar kwam ik van terug toen Max er eenmaal was en ik er ook zelf mee oefende. Ik was erg onder de indruk. Later heb ik Astrid geholpen met haar onderzoek naar het effect van VR bij verschillende opleidingen. Oefenen in VR is wat mij betreft leuk, interessant, veilig en een hele goede voorbereiding op de echte praktijk.”

Clair Dikken studeert Psychologie aan de Radboud Universiteit en deed daarvoor Dramatherapie aan de HAN

VERTAAL JE ONDERWIJS VAN REAL NAAR VIRTUAL LIFE

Op onderwijskundig gebied moet je met verschillende zaken rekening houden wanneer je aan de slag gaat met XR. Belangrijk daarbij is onder meer hoe vertaal je je onderwijs naar een XR applicatie en wie betrek je daarbij?

 Dit artikel online lezen?

Astrid Timman (HAN) heeft jarenlang gewerkt als therapeut. “Eigenlijk doe ik nu nog precies hetzelfde als vroeger: situaties en scenario’s voor mensen verzinnen zodat ze datgene wat ze moeilijk vinden kunnen oefenen. Voorheen deed ik dat in real life en nu in een virtuele wereld. De overstap naar VR was voor mij eigenlijk heel klein.”

“Situaties en scenario’s voor mensen verzinnen zodat ze datgene wat ze moeilijk vinden, kunnen oefenen.”

Dezelfde route

Als docent Dramatherapie aan de HAN volgt Timman voor de ontwikkeling van haar VR-onderwijs dezelfde route als voor regulier onderwijs. “Je stelt eerst je eindkwalificaties vast en die vertaal je vervolgens naar leeruitkomsten, toetsvormen en leersituaties. Vervolgens ga je kijken wat de technische mogelijkheden zijn, wat je wilt meten, welk verhaal en welke woorden je wilt gebruiken, wat de feedbackmogelijkheden zijn en welk effect je wilt.”



Wortelkanalen

Het Radboudumc heeft een XR-tool ontwikkeld die voor diverse opleidingen inzetbaar is. Voor Tandheelkunde is er een [VR-module](#) waarmee studenten aan de hand van 3D-modellen van kiezen inzicht krijgen in wortelkanalen en kunnen oefenen met de behandeling.



Mooie en uitdagende trajecten

Het bedenken en uitwerken van XR-concepten en modules voor het onderwijs vraagt om teamwork waar onder meer programmeurs, developers, onderwijskundigen, docenten en het liefst ook studenten bij zijn betrokken. “Het zijn mooie maar vaak ook uitdagende trajecten. Want je moet altijd maatwerk leveren en het vraagt ook om voldoende menskracht en vaardigheden op het gebied van programmering en allerlei grafische zaken. We werken bij de RUG aan XR met het team visualisatie dat uit zes mensen bestaat,” aldus Gert-Jan Verheij.

Kunnen en mogen falen

John Walker (SURF) vindt het waardevol wanneer studenten via co-creatie zelf bijdragen aan de ontwikkeling van applicaties. “Zij gaan ze tenslotte gebruiken en kunnen waarschijnlijk goed aangeven wat de belangrijkste succes- en funfactoren zijn. En voor studenten blijft VR ook een geweldige plek om te kunnen en mogen falen. Dat moet je niet onderschatten want daarmee komen ze steeds sneller tot antwoorden en oplossingen.”

Betrokkenheid en motivatie

Ook Arno Freeke (TU Delft) onderschrijft het belang van co-creatie. “Studenten zijn heel belangrijk voor ons. Vanuit hun studentassistentenschap en pioniersrol is ons lab ontstaan. Ze kunnen dus echt wat. En sommigen zijn gelukkig bij ons blijven hangen. Studenten kunnen bij ons een keuzevak volgen waar ze een virtuele wereld ontwerpen.” Timman betreft haar studenten ook actief bij het ontwikkelen van VR-modules. “Ik leg altijd veel initiatief bij de student, dat past ook bij mijn onderwijsvisie: echt aan de voorkant werken en samen onderwijs maken. Dat leidt ook tot meer betrokkenheid en motivatie bij de studenten.”

“Het is waardevol wanneer studenten via co-creatie zelf bijdragen aan de ontwikkeling van applicaties.”

Gedetailleerd scenario

Ook als het om storytelling gaat, werkt Timman veel met haar studenten samen. “Voor de ontwikkeling van onze VR-module om gesprekstechnieken te oefenen met cliënten, heb ik studenten allerlei situaties na laten spelen. Die hebben we allemaal gefilmd en vervolgens zijn we het scenario gaan uitwerken voor Max, onze virtuele cliënt. Zo’n scenario vullen we heel gedetailleerd in. Je moet als student op veel zaken letten in zo’n gesprek. Wat zeg je wel en wat niet. Wanneer zeg je iets en op welke toon doe je dat. Hoe reageer je op non-verbale signalen en volg je de juiste stappen. Het zijn allemaal zaken waar studenten punten op kunnen scoren. Een goed verhaal en een uitgebreid script zijn dus erg belangrijk.”

Brandwonden

Studenten Geneeskunde en Verpleegkunde van het Radboud UMC kunnen met een AR-module slachtoffers van brandwonden van alle kanten bekijken, brandwonden beoordelen en de behandeling oefenen. Dit gebeurt aan de hand van een 3D-model met foto’s van voorgaande casussen.

DE ONDERWIJSPRAKTIJK

“Soms is de verhaallijn een klassiek script en soms een procesbeschrijving.”

Van script tot procesbeschrijving

Wat storytelling betreft geldt volgens Freeke voor XR ook dat één beeld soms meer zegt dan duizend woorden. “Die beelden zijn al vaak het verhaal. Maar er komt uiteraard nog wel meer bij kijken. Snap je als student bijvoorbeeld hoe de *controls* werken en weet je wat je precies moet doen binnen een taak? Het verschilt echt sterk per applicatie wat de verhaallijn is. Soms is het een klassiek script en soms een procesbeschrijving. En je ziet ook steeds vaker dat de onderwijsfilosofie, de didactiek en het leerdoel onderdeel worden van de story.”

Didactische en psychologische aspecten

Walker denkt dat simulaties verder kunnen worden verbeterd en verbreed door meer aandacht te besteden aan storytelling. “Zowel in de vorm van goede en inspirerende verhalen als door meer te focussen op didactische en psychologische aspecten. Daarmee krijgen kunst- en geesteswetenschappen hopelijk ook een plek binnen de Metaverse.”



student aan het woord



Minder spanning en meer zekerheid

“Ik werk mee aan de vakken waarbij studenten oefenen met pleiten met de app PleitVRij. Ik regel allerlei zaken, zorg dat het qua organisatie loopt en begeleid de studenten ook. Het begon eigenlijk als een gewoon bijbaantje maar ik vind het steeds leuker om te doen. Dat komt ook door mijn interesse in technologie. De app is recent voorzien van een nieuwe rechtszaal, een zeer realistische en bijna niet van echt te onderscheiden kopie van de echte rechtszaal in Groningen.

Een hele mooie oefening voor studenten om de rechtszaal alvast in VR te mogen ervaren voordat ze in de echte komen te staan. Het neemt spanning bij ze weg en zorgt voor meer zekerheid. Onderwijs met VR is boeiend en heeft zeker de toekomst. De studenten moeten altijd eerst even wennen wanneer ze de VR bril voor de eerste keer opzetten maar uiteindelijk vinden ze het allemaal erg leuk om te doen.”

Julia Pasman doet de master IT Recht aan de RUG

DE ONDERWIJSPRAKTIJK



Rechtszaal

In de [VR-module PleitVRij](#) leren rechtenstudenten van de RUG, de VU en de UU beter pleiten. De studenten oefenen samen tijdens een rechtszitting in een virtuele rechtszaal en geven elkaar daarbij realtime feedback via een speciaal ontwikkelde app.

OPSCHALEN VERGT WERK AAN DE VOOR- EN ACHTER- KANT

Een van de uitdagingen voor de komende jaren op XR-gebied is het opschalen van het onderwijs naar grotere groepen studenten. Maurice Magnée van de HAN pakt deze handschoen graag op.

 Dit artikel online lezen?

Ondanks diverse succesvolle verkoopstrategieën (zie het verhaal ‘Bril op, een roadshow én een visie’) speelt XR nog steeds een bescheiden rol in het onderwijs. Het gaat vooralsnog om veel kleine projecten en pilots en ook om kleine groepen studenten. Van opschaling naar grote groepen is nog nauwelijks sprake. Toch is dat precies wat Maurice Magnée van de HAN wil gaan doen in het nieuwe studiejaar. “Onze ambitie is om 500 studenten Verpleegkunde als onderdeel van hun eerstejaars lesmodule allemaal een VR-training te laten doen. Een uitdaging, maar ik heb er alle vertrouwen in dat het gaat lukken.”

“Wij willen 500 studenten Verpleegkunde een VR training laten doen.”



beeld met AI gegenereerd

Laaggeletterdheid

De HAN heeft een [VR-module](#) rondom het onderwerp laaggeletterdheid. Hiermee kunnen studenten en docenten van verschillende opleidingen oefenen om het onderwerp te bespreken met hun cliënten en patiënten.

DE ONDERWIJSPRAKTIJK

Complexe materie

Er zijn volgens Magnée verschillende redenen waarom opschaling nog niet plaatsvindt. “Bij VR zitten aardig wat elementen in de weg als het om opschaling gaat. Allereerst de fysieke kant. 500 brillen is bijvoorbeeld nogal wat, ook qua prijskaartje. En als je die hebt, ben je er nog niet. Want alle toepassingen moeten op de juiste brillen komen te staan. En die brillen moeten ook worden beheerd, *up-to-date* gehouden en ook juridisch goed worden afgedekt. Dat is allemaal best complex.”

“Het zou mooi zijn wanneer we in de toekomst een VR-appstore voor het onderwijs hebben.”

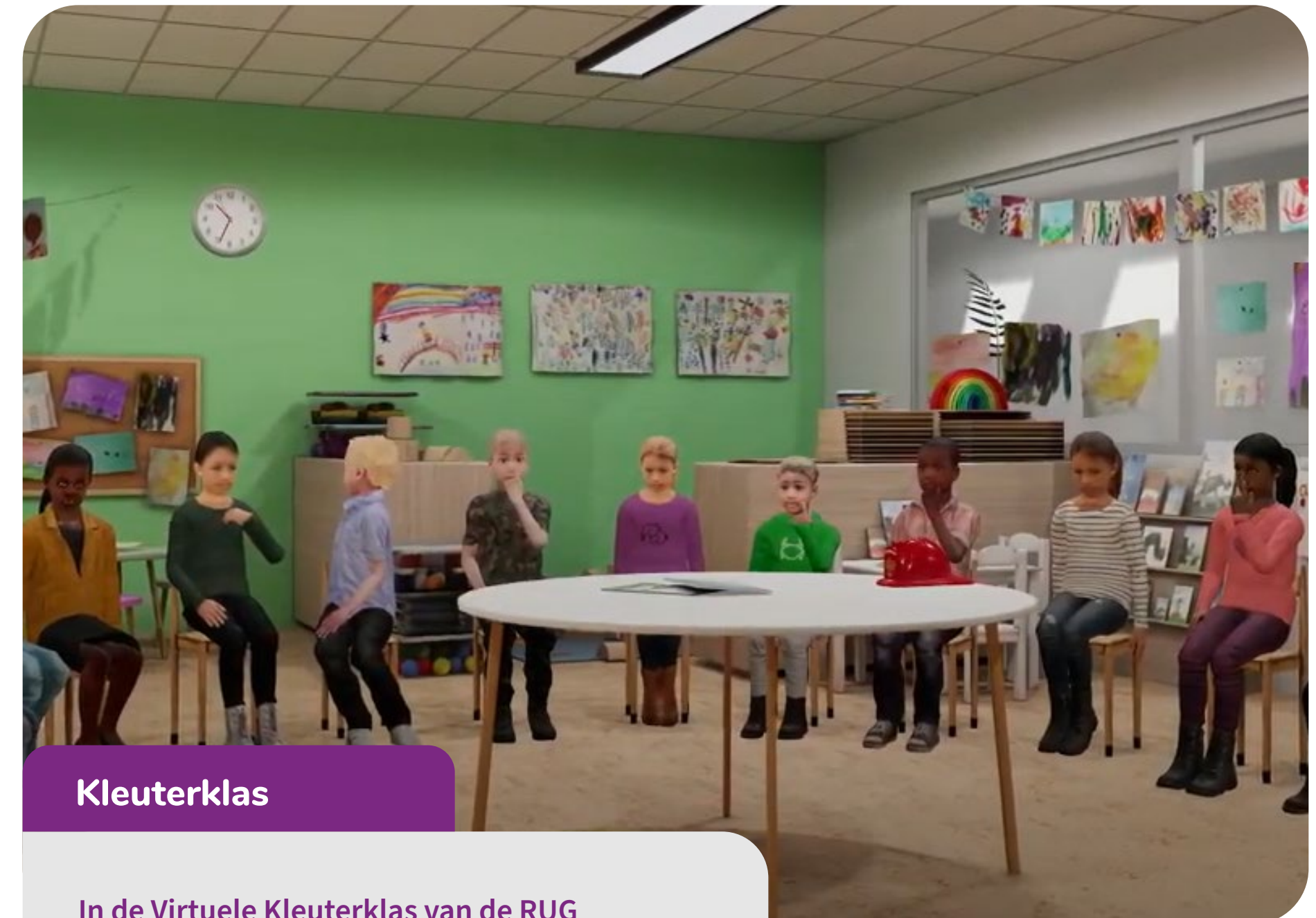
Appstore en besturingssysteem

Uitdagingen rondom opschaling hebben volgens Magnée zowel te maken met de voorkant als de achterkant. “Aan de voorkant gaat het om het duidelijk vindbaar en laagdrempelig toepasbaar maken van de VR-apps voor docenten en studenten. Het zou mooi zijn wanneer we in de toekomst een soort VR-appstore voor het onderwijs hebben.

De achterkant gaat vooral over een goed georganiseerd besturingssysteem voor alle toepassingen. Het technisch beheer en de logistiek van de brillen is bijvoorbeeld zeer arbeidsintensief. Zeker als het gaat om 500 brillen *one hell of a job*.”

Anatomie op maandag

“Waar ik graag naartoe zou willen is een systeem waarmee je met een druk op de knop bijvoorbeeld 10 of 20 brillen programmeert voor de module anatomie op maandag en een module gesprekstechnieken op donderdag. Nu moet je voor iedere app apart en telkens opnieuw inloggen. Hoe mooi zou het zijn als we in de toekomst voor XR ook een soort eduroam krijgen waarmee je waar ook ter wereld met één wachtwoord en onafhankelijk van het type of merk VR-bril inlogt en veilig toegang krijgt tot alle toepassingen.”

**Kleuterklas**

In de Virtuele Kleuterklas van de RUG oefenen studenten van de Academische Pabo strategieën voor klassenmanagement met verschillende interactieve VR scenario's in de klas. Zo oefenen de studenten met ordeproblemen en proberen ze de diverse wetenschappelijke theorieën over klassenmanagement uit.

Starten met XR

- Bril op, een roadshow én een visie
- De successen en uitdagingen van XR



beeld met AI gegenereerd

STARTEN MET XR

BRIL OP, EEN ROADSHOW ÉN EEN VISIE

Je kunt nog zulke mooie plannen hebben om je onderwijs met XR te verrijken maar je moet die plannen ook weten te verkopen. En dat gaat verder dan alleen een presentatie of een filmpje. Laat mensen vooral zelf ervaren wat XR is. Grote kans dat ze daarna zijn verkocht.

 Dit artikel online lezen?

Als het om het verkopen gaat, is de Politieacademie een bijzonder inspirerend voorbeeld. Daar zijn ze volgens product owner Kennis & Onderzoek en Virtueel Trainen Giny Verschoor altijd al bezig geweest met innovatief onderwijs en digitaal leren. Met de komst van het nieuwe basisonderwijs wilden ze graag een volgende stap zetten. En die werd vrijwel direct breed omarmd.

Digitale opsporing

Het basisonderwijs van de Politieacademie ging van drie naar twee jaar. Onder meer vanwege de behoefte aan meer blauw op straat en de groei van digitale opsporing. “Het was voor ons een goed moment om nieuwe leerroutes en modules te ontwikkelen met behulp van VR.” De VR-modules in het nieuwe basisonderwijs zijn in twee jaar opgezet, ontwikkeld en geïmplementeerd.

Ervaren

“Via een roadshow bij alle negen Politieacademie-locaties hebben we de zaak uitgerold en gezorgd voor een warme overdracht. Het was geen kwestie van een bril neerleggen en de mensen hun gang laten gaan. We hebben iedereen uitgebreid laten zien en vooral laten ervaren wat VR is en allemaal kan.”



STARTEN MET XR

Enthousiasme

Dat gebeurde bij aanvang van het hele proces ook bij de directie van de politieacademie. Daarmee ontstond er volgens Verschoor direct enthousiasme en commitment. “Wanneer je je VR-onderwijsplannen wilt verkopen, doe dat dan niet alleen met een presentatie of een filmpje. Want VR komt pas echt tot leven als je de bril opzet.”

Stappenplan

Een roadshow was niet alleen een succes bij de politie. Casper van Leeuwen en Paul Melis trokken namens SURF met ‘XR on Tour’ langs universiteiten en hogescholen. “Een mooie en interactieve manier om te netwerken en deelnemers via demo’s en gesprekken kennis te laten maken met de mogelijkheden.” XR on Tour leidde tot een levendige uitwisseling van ervaringen, inzichten en toekomstplannen. Daarnaast ontwikkelde de SIG Virtuality een [handig stappenplan](#).

Campagne

In Delft gingen VR-Lab coördinator Arno Freeke en zijn mensen ook op pad om de blijde XR-boodschap te verkondigen. “In onze awarenesscampagne zijn we met een pc overal naartoe gegaan en hebben aan heel veel mensen laten zien wat je allemaal kunt doen met XR.” Dankzij die campagne en de steun vanuit het CvB

weten steeds meer mensen de VR-Zone van Freeke en zijn team te vinden. “En ook bij ons geldt dat medewerkers verkocht zijn wanneer ze eenmaal een VR-bril hebben opgehad.”

Visie en businesscase

Bij de ontwikkeling van de nieuwe leerroutes en modules met behulp van VR is de visie van de Politieacademie altijd leidend: een VR-module in het onderwijs gaat over plaats- en tijdonafhankelijk leren en trainen in een authentieke context. Volgens Verschoor is het ontzettend belangrijk om altijd een eigen visie te ontwikkelen. “Die van ons kwam binnen een dag tot stand, staat als een huis en is een uitstekend referentiekader bij alles wat we doen op VR-gebied. En zorg trouwens ook altijd dat je een goede businesscase hebt.”

“Onze visie kwam binnen een dag tot stand, staat als een huis en is een uitstekend referentiekader bij alles wat we doen.”

student aan het woord



Veilig oefenen met één op één gesprekken

“De eerste keer dat ik met VR in aanraking kwam was tijdens een les waar specifiek aandacht aan het onderwerp werd besteed. Daar is mijn interesse gewekt. Ik vind de studie Logopedie soms nog wat te beperkt en denk dat een VR-module een hele waardevolle toevoeging kan zijn. We werken nu al wel met VR-apps maar die zijn niet specifiek gericht op logopedie. We hebben een app met een virtuele cliënt, een app die gaat over dementie en een app die zich richt op laaggeletterdheid.

Mooi om deze te ervaren en ermee te oefenen. Maar het zijn wel apps die zich richten op de behandelaren en niet op de cliënten. En dat lijkt me nou juist zo mooi. Bijvoorbeeld een app voor mensen die stotteren. Zodat ze veelvuldig en veilig kunnen oefenen met één-op-één gesprekken of met een verhaal voor een grote groep. Ik denk dat er nog heel veel mogelijk is met VR en wil daar zelf ook graag aan bijdragen. Bijvoorbeeld met behulp van AI. Ik volg daar nu ook vakken over aan de Radboud Universiteit.”

Yrsa Niels studeert Logopedie aan de HAN

DE SUCCESSEN EN UITDAGINGEN VAN XR

XR kan een goede manier zijn om bijzondere leerervaringen voor studenten te creëren en ze praktische trainingsmogelijkheden te bieden in levensechte omstandigheden en situaties zonder druk, risico en gevaar. Het rapport '[XR, Mogelijkheden, Successen en Uitdagingen op het gebied van Gezondheid en Onderwijs](#)' van de Europese Commissie uit 2023 beschrijft de stand van zaken en beoordeelt de sterke en zwakke punten van het gebruik van XR binnen beide sectoren.

 Dit artikel online lezen?

98% Van de respondenten gelooft dat XR in de komende vijf jaar aanzienlijk zal bijdragen aan de ontwikkeling van hun sectoren. Hieronder een samenvatting van de belangrijkste bevindingen.

De successen

- XR kan worden gebruikt om studenten in de gezondheidszorg op te leiden. Door noodsituaties en operaties te simuleren en interactie met de menselijke anatomie in 3D te bieden, worden studenten beter toegerust om met echte medische situaties om te gaan.
- Met XR worden creatieve mogelijkheden in kunst en design uitgebreid. Studenten kunnen kleding, architectonische ontwerpen of schilderijen in een virtuele omgeving maken en verkennen.
- XR kan worden gebruikt om soft skills te trainen zoals communicatieve vaardigheden, kritisch denken, problemen oplossen en teamwork.
- Voor studenten met fysieke beperkingen of gezondheidsproblemen biedt XR de mogelijkheid om samen te werken en virtueel deel te nemen aan leerprocessen in een veilige omgeving. Zonder risico's voor de gezondheid of de noodzaak van fysieke aanwezigheid.
- XR kan worden gebruikt om studenten bewust te laten worden van belangrijke maatschappelijke issues zoals het milieu en discriminatie.
- XR kan zorgen voor een soepeler en effectiever leerproces en biedt volop mogelijkheden voor interactie, waardoor de betrokkenheid en motivatie van studenten toeneemt.
- XR helpt bij de analyse van testresultaten en vergroot de nauwkeurigheid van diagnoses. Ziekten kunnen met behulp van XR gemakkelijker en nauwkeuriger in 3D worden opgespoord.
- Organisaties kunnen XR op een kostenefficiënte manier inzetten voor training. XR zorgt momenteel voor een veiligere en effectievere bijscholing op het gebied van de luchtvaart, de maritieme industrie, de strijdkrachten en veiligheidsdiensten.

STARTEN MET XR

De uitdagingen

- De bekendheid en acceptatie van XR blijft laag. Trainingen voor docenten en richtlijnen om XR te integreren binnen opleidingen kunnen hier verandering in brengen.
- Particuliere investeerders in de EU zijn vaak terughoudend om XR-oplossingen te financieren. Een Europees risicokapitaalfonds voor investeringen in XR-bedrijven in de onderwijssector kan investeringen aantrekkelijk maken.
- XR biedt niet altijd onafhankelijke en inclusieve toegang. Toegankelijkheidseisen en -richtlijnen in Europese XR-onderzoeksprojecten zijn nodig om dit te veranderen.
- Er is een gebrek aan geschoolde professionals, met name ontwerpers en ontwikkelaars. Dat vraagt onder meer om een plan voor bij- en nascholing voor XR. En ook om meer financiering voor XR-gerelateerde onderwijsprogramma's en onderwerpen op alle niveaus binnen het hoger onderwijs.
- Er moeten meer projecten komen om de mogelijke negatieve effecten en ethische overwegingen met betrekking tot het gebruik van XR te onderzoeken. De resultaten daarvan kunnen onder meer worden gebruikt om concrete aanbevelingen te ontwikkelen voor het EU-beleid.
- Er is meer onderzoek nodig op het gebied van onder meer zintuiglijke vergroting en neurofysiologische veranderingen, mens- en avatar-relaties, de integratie van XR met AI en kwesties in verband met gegevensbescherming.
- Bepaalde soorten XR-ervaringen verzamelen en gebruiken grote hoeveelheden (persoons)gegevens, wat ethische en privacygerelateerde risico's met zich meebrengt. Hiervoor moeten richtsnoeren worden ontwikkeld over de te volgen procedures bij het testen, ontwikkelen, distribueren en toepassen van oplossingen met nieuwe technologieën.

De mogelijkheden zijn onbeperkt

“Tijdens mijn bachelor kreeg ik een pakket vakken waar modelleren ook onderdeel van was. Ik vond dat leuk om te doen maar wilde al snel meer dan alleen maar 2D-graphics maken. In die tijd was ik ook op zoek naar een bijbaantje en zag ik een vacature voor een assistent Virtual Reality bij wat nu de XR Zone is. Zo ben ik erin gerold. Het mooie aan VR is dat je vrij eenvoudig een geweldige omgeving kunt bouwen die heel realistisch is. Je hebt daarbij geen beperkingen en ook geen grote uitgaven voor fysieke onderdelen. Voor mijn afstudeeropdracht wil ik ook iets in VR gaan doen.

Ik werk inmiddels veel bij de XR Zone want steeds meer medewerkers en studenten weten ons te vinden. Ik denk dat XR een steeds grotere rol in het onderwijs gaat spelen. De mogelijkheden zijn onbeperkt. Architecten maken nu al complete gebouwen waar ze met potentiële klanten en opdrachtgevers doorheen kunnen lopen. En op het gebied van civiele techniek kun je er ook van alles mee gaan doen. Eigenlijk kun je er gewoon niet meer omheen.”

Bas Ammerlaan volgt de master Design for Interaction aan de TU Delft

student aan het woord





Vliegtuig

Studenten van de opleiding Luchtvaartdienstverlening van het Deltion College oefenen in een VR-module hoe ze om moeten gaan met een brand in een vliegtuig. De module die in samenwerking met de KLM is ontwikkeld, wordt door de studenten als bijzonder realistisch en veilig ervaren. Ze mogen fouten maken om van te leren.

Samen- werking

- Maatwerk, snelheid en Europa



beeld met AI gegenereerd

SAMENWERKING

MAATWERK, SNELHEID EN EUROPA

Samenwerken op XR-gebied binnen het onderwijs lijkt op het eerste gezicht volkomen logisch. De uitdagingen zijn fors, het werk is intensief, de menskracht beperkt en de behoefte aan nieuwe applicaties en toepassingen neemt gestaag toe. Toch is samenwerking nog verre van vanzelfsprekend.

 Dit artikel online lezen?

En dat geldt zowel voor binnen de onderwijsinstellingen zelf als op nationaal en internationaal gebied. Het is zelden een kwestie van onwil maar veeleer het aloude onbekend maakt onbemind of een gebrek aan tijd en middelen. Mooi is wel dat de samenwerking die er al wel is ook echt loont en smaakt naar meer.

State-of-mind

“Samenwerken is heel natuurlijk voor ons, want we ontwikkelen open source. En het heeft ook te maken met een bepaalde state-of-mind. We geloven erg in de winst van het delen. Zeker op de lange termijn,” aldus Arno Freeke (TU Delft). Gert-Jan Verheij (RUG) herkent dit. “Bij VR is het ook mooi wanneer je kunt voortbouwen op het werk van een ander. Dat is het geval bij de Virtuele Kleuterklas. Ik werd gewezen op een in Duitsland ontwikkelde app op het gebied van klassenmanagement. De collega’s daar vonden het geen probleem om ons de broncode en het raamwerk te geven.”

Duidelijke afspraken

Ook Giny Verschoor gelooft in de kracht en meerwaarde van samenwerking. “Bij de Politieacademie zijn we altijd al bezig geweest met innovatief onderwijs en digitaal leren. Voorheen deden we dat onder meer in samenwerking met studenten van Windesheim.



Campus

In Mercator City ontwerpen studenten Ruimtelijke Wetenschappen van de RUG hun ideale Zernike Campus. Ze passen wegen aan, halen oude gebouwen weg en zetten nieuwe neer en verbeteren de sociale veiligheid zonder dat er een spa de grond ingaat.

SAMENWERKING

Nu hebben we de Universiteit Utrecht gevraagd om te onderzoeken of onderwijs met behulp van VR meer effect heeft dan regulier onderwijs. Als het om samenwerken met commerciële partijen gaat, is het trouwens heel belangrijk om duidelijke afspraken te maken over zaken als licenties en broncodes. Daar hebben wij veel van geleerd.”

“We geloven erg in de winst van het delen.”

Gestimuleerd en gesteund

Werken aan XR is uitdagend. Het vraagt om maatwerk en je hebt mensen nodig met voldoende kennis en ervaring. Ook daarom is het volgens Verheij belangrijk om samen te werken en applicaties te ontwikkelen die je met elkaar kunt delen. “Bij PleitVRrij hebben we dat met de Universiteit Utrecht en de Vrije Universiteit gedaan. Als je instellingsoverstijgend samenwerkt, is het vooral belangrijk dat je een goede klik met elkaar hebt en dat je zowel inhoudelijk als bestuurlijk wordt gestimuleerd en gesteund vanuit je eigen organisatie.”

Grote legodoos

Harry Bitter (WUR) kijkt met collega-instellingen of het virtuele oefenlab verder kan worden gebracht. “De app is voor iedereen beschikbaar dus daar ligt de uitdaging niet. De uitdaging is wel dat iedereen het

nét ietsjes anders wil. Ik vergelijk het graag met Lego. We hebben nu de juiste blokjes om een auto te maken waarbij de auto staat voor één bepaalde proef. Maar mensen willen ook andere proeven kunnen doen, ze willen een boot of een vliegtuig bouwen.” Waar Bitter uiteindelijk naartoe wil, is een grote Legodoos met allemaal verschillende blokjes zodat er meerdere proeven mogelijk worden. “Maar wie gaat deze doos ontwerpen, bouwen, vullen, beheren, onderhouden en vernieuwen? Wie zorgt dat alle apparatuur *up-to-date* en beschikbaar is? Dat kun je het beste centraal regelen. Bijvoorbeeld door SURF of een commerciële partij.”

Virtuele werelden verbinden

Samenwerking is zeker bij een technologie als XR heel belangrijk vindt Gül Akcaova (SURF). “Er wachten ons veel uitdagingen op allerlei gebieden. Denk hierbij aan zaken als organisatie, techniek, inkoop, data, privacy en wet- en regelgeving.” Een van de uitdagingen is om de verschillende virtuele werelden met elkaar te verbinden. “Wanneer je een VR-bril opzet in Amsterdam kun je dan deelnemen aan een sessie in Eindhoven of Groningen? Als er heel veel studenten tegelijkertijd online gaan, is het de vraag of het netwerk dit aankan. Daar moeten we echt serieus met elkaar naar gaan kijken.”



Toezicht en Beveiliging

De Veiligheidsacademie Noordwest Veluwe (VANWV), onderdeel van Landstede MBO in Harderwijk heeft diverse XR-scenario's ontwikkeld, die geborgd zijn in het curriculum van de diverse MBO Veiligheidsopleidingen. In één van de VR-scenario's traint de student 'Handhaver, toezicht en veiligheid' het protocol "sanctionerend optreden" in diverse contexten en voert de bijbehorende handelingen uit. Aan het eind van het scenario ziet de student hun score en krijgt hij/zij feedback op hun optreden.

Studenten van de opleiding 'Beveiliging' oefenen vaardigheden in het VR-scenario 'Brand en sluitronde'. Bij het VR-scenario 'Checkpoint' leren studenten van de vakrichting Veiligheid en Vakmanschap een checkpoint uitvoeren met als doel om kalm en efficiënt te blijven handelen terwijl ze onder druk staan. De VANWV zoekt, d.m.v. een samenwerkingsverband XR, de samenwerking op met de overige ROC's en de branche om in gezamenlijkheid deze ontwikkeling voort te zetten.

SAMENWERKING

Europese partijen

XR ERA is een open, onafhankelijk en internationaal platform. Het platform faciliteert verbindingen tussen mensen uit hoger onderwijs, onderzoek, industrie en andere domeinen op Europees niveau. Zo kunnen zij middelen en kennis delen om betere XR-ervaringen te creëren met blijvende impact. “Een belangrijke reden om XR ERA op te richten is de toenemende rol van Europa bij subsidies op XR-gebied. Om daarvoor in aanmerking te komen, moet je je krachten bundelen met meerdere Europese partijen. En daarnaast werken we ook steeds vaker samen met partijen buiten Europa, zoals de universiteit van Michigan,” aldus Thomas Ginn van de Universiteit Leiden.

Wie doet wat op welk niveau

De uitwisseling van ervaringen, ideeën en concepten gaat weliswaar steeds beter maar gebeurt toch nog te weinig, vindt Ginn. “Het blijft lastig om goed zicht te krijgen op wie wat op welk niveau doet. In Nederland, op internationaal gebied maar soms ook binnen je eigen instelling. Zo kwam ik er ooit achter dat twee faculteiten los van elkaar met precies hetzelfde bezig waren. Dat is zonde en moeten we zien te voorkomen.”

Sterk staan

Volgens Paul Melis en Casper van Leeuwen (SURF) is samenwerken ook noodzakelijk om sterk te kunnen staan. “We zijn erg afhankelijk van wat de Big Tech-spelers ontwikkelen. Zij hebben veel geld om grote stappen te kunnen zetten en veel risico’s te nemen. We praten weliswaar af en toe met ze maar hebben helaas geen invloed op hun roadmap. Voor hen is het onderwijs maar een kleine partij.” Ook daarom is het volgens hen mooi wanneer onderwijsinstellingen in Nederland de handen nog meer ineenslaan. “Op technisch niveau stimuleren we dat met het XR Developer Network.”



Gespreksvoering

De HAN heeft een VR-module waarmee studenten aan zorg- en sociale opleidingen motiverende gespreksvoering kunnen oefenen. In de tool gaat het vooral om de basisgesprekstechnieken zoals de juiste vragen stellen, weten in welke fase de patiënt zit, aansluiten bij die desbetreffende fase en vervolgens heel veel oefenen.

SAMENWERKING

Nieuwe manier van opleiden

Ook Maurice Magnée, lector Innovatie in de Care (HAN), is een voorstander van samenwerking. “Wanneer elke instelling zijn eigen interface en modules gaat maken, kost dat heel veel tijd en geld. Als we samenwerken kunnen we flink versnellen en op termijn ook geld besparen.” Die samenwerking vindt onder meer plaats binnen DUTCH (Digital United Training Concepts for Healthcare), een collectief van Universitair Medische Centra, opleidingsinstellingen, topklinische en algemene ziekenhuizen, (technische) universiteiten en publieke en private partijen binnen Educational- en Medical Technology. “DUTCH wil een transformatie teweegbrengen van scholing, bij- en omscholing van zorgprofessionals door middel van schaalbare digitale leermiddelen en fysieke en virtuele simulatie. Het is een nieuwe manier van opleiden voor de zorg.”

“Het is een nieuwe manier van opleiden voor de zorg.”

Issues van de toekomst

Adviseur Onderwijsinnovatie Esther van der Linde (SURF) vindt het ook belangrijk om met elkaar een goede balans te vinden tussen de beslommeringen

van alledag en de issues van de toekomst. Zowel het laaghangend als het ‘hooghangend’ fruit verdienen aandacht. “De ontwikkelingen op XR- en technologisch gebied gaan heel snel en het is belangrijk om aangehaakt te blijven. Ook in relatie tot alle plannen en stappen van Big Tech.”

Beheer van data

De hardware die Big Tech levert, de veiligheid en het beheer van data, de brillen die nodig zijn en voldoende creatieve en technische mensen om alles te kunnen maken: het zijn volgens Van der Linde allemaal zaken die dagelijks om aandacht en oplossingen vragen. “Dat moet je zoveel mogelijke samen oppakken. Daarom heeft SURF XR on Tour georganiseerd en faciliteren we netwerken zoals de SIG Virtuality en het XR Developer Network. Tegelijkertijd moeten we ons ook met de toekomst bezighouden. En dat kan goed aan de hand van die oh zo belangrijke overstijgende vraag: welke virtuele omgeving zijn we met z’n allen aan het creëren en willen we dat onze studenten daar straks zijn?”

“Zowel het laaghangend als het ‘hooghangend’ fruit verdienen aandacht.”

Netwerken en community's

SURF is een coöperatie. Samenwerking is een logisch onderdeel van de werkwijze. Ook als het gaat om XR. Hieronder drie voorbeelden.

• SIG Virtuality

De SIG Virtuality wil haar leden inspireren en vraag en aanbod bij elkaar brengen van mensen en expertise voor projecten op het gebied van serious gaming, simulaties en virtuele werelden. De SIG Virtuality is een community met vertegenwoordigers vanuit het onderwijs, de overheid en het bedrijfsleven.

• XR Developer Network

Het doel van het XR Developer Network is om iedereen samen te brengen die vanuit een technologische focus werkt aan XR voor de bij SURF aangesloten instituten. Om van elkaar te leren, elkaar te inspireren, technologische uitdagingen te overwinnen en XR verder te ontwikkelen.

• Praktijkvaardigheden leren met technologie

De community Praktijkvaardigheden leren met technologie is opgericht door de werkgroep Digitaal Onderwijs in Praktijkvaardigheden (DOiP) van het Versnellingsplan. De community wil verbinding en uitwisseling creëren tussen docenten, onderzoekers en ondersteuners om effectief digitaal vaardigheidsonderwijs te realiseren.

De ethische kant

- Het belang van dataveiligheid is niet te onderschatten



beeld met AI gegenereerd

HET BELANG VAN DATA-VEILIGHEID IS NIET TE ONDERSCHATTEN

XR in het onderwijs gaat niet alleen over nieuwe technieken, de meest moderne devices en de meerwaarde in het onderwijs maar ook over waarden en ethiek.

 Dit artikel online lezen?

Welke invloed heeft XR bijvoorbeeld op de inrichting van het onderwijs en op de belevingswereld van studenten? En hoe inclusief en veilig is XR? John Walker (SURF) en Thomas Ginn (UL) houden zich bezig met de ethische kant van XR. Er valt volgens hen op dat gebied nog het nodige te doen.

Gebruiksvriendelijk maar eng

Als het om XR, data en privacy gaat, is er volgens Ginn een wereld van verschil tussen de publieke onderwijsinstellingen en de markt van Big Tech. “Wij maken ons terecht zorgen om zaken als veiligheid en privacy, terwijl Big Tech zich in haar lobby, ook richting de overheid, vooral focust op kansen en mogelijkheden.” Een goed voorbeeld zijn de VR-brillen die door Big Tech regelmatig gratis aan onderwijsinstellingen worden verstrekt. Een mooi gebaar, maar: voor niets gaat de zon op. “Een eenvoudige VR-bril kan aan de hand van 95 meetpunten in drie minuten een uniek en herkenbaar profiel van een student samenstellen. Dat betekent bijvoorbeeld dat je als student bij een volgend gebruik niet meer hoeft in te loggen want de bril herkent je. Erg gebruiksvriendelijk maar ook wel behoorlijk eng. Dit kan overigens nu technisch al maar is nog geen optie voor gebruikers,” aldus Ginn.

Verdrinken in data

Je profiel en al je gedrag worden opgenomen en opgeslagen. Waar gaan die data heen en wie kan erbij? Het belang van dataveiligheid is niet te onderschatten, vindt Walker. “We verdrinken er straks bijna in want alles wordt opgeslagen. Hoe je loopt, hoe je praat, wat je gezichtsuitdrukking is, noem maar op. Dat moet je goed beschermen door hele heldere afspraken te maken met deze bedrijven.” Ginn maakt zich sowieso regelmatig zorgen over de invloed van de Big Tech-spelers. “Wanneer kleine bedrijven bijvoorbeeld met interessante innovaties komen, worden ze vaak snel opgekocht door Big Tech. Die bepalen dan of de innovatie wel of niet beschikbaar komt. Daarmee bepalen ze ook voor een belangrijk deel hoe instellingen hun onderwijs op XR-gebied kunnen vormgeven en inrichten. Gelukkig krijgt de Big Tech-dominantie nog wel wat tegengas vanuit de open-sourcehoek.”

Apotheek

Studenten van de opleiding **Apothekersassistent** van het Deltion College trainen hun praktijkvaardigheden met een [VR-module](#). De studenten gaan in een virtuele apotheek aan het werk en leren zo sneller hun weg te vinden wanneer ze aan hun stage beginnen.

Enge film

Ginn en Walker zijn beide ook geïnteresseerd in wat er met studenten gebeurt wanneer zij vaak in een virtuele wereld verblijven. “Er is bijvoorbeeld nog weinig bekend over de invloed van avatars of over heftige en gewelddadige virtuele werelden. Misschien ontwikkelen studenten daardoor anders en mogelijk meer risicovol gedrag of krijgen ze psychische problemen. Je moet er voorzichtig mee zijn.” Uitnodigend, maar niet té intens. Dat is volgens Walker een mooi uitgangspunt voor het gebruik van VR in het onderwijs. “Zie VR als een soort enge film die je in de klas laat zien en vraag je als docent af of elke student dat wel aan kan. Wat maakt het allemaal bij ze los?”

“We verdrinken straks bijna in data want alles wordt opgeslagen.”

Burgers van de toekomst

In de komende jaren gaan VR en headsets in het onderwijs ongetwijfeld een steeds grotere rol spelen. Dat heeft volgens Walker sowieso effect op de studenten. “Misschien gaan ze de virtuele wereld wel meer waarderen dan de echte wereld en raken ze lost in *imagination*.” Wanneer ze in die virtuele wereld regelmatig worden geconfronteerd met uitwassen op het

gebied van bijvoorbeeld wapens, racisme en geweld, kan dat volgens Walker van invloed zijn op hoe studenten de echte wereld zien en ervaren. “Ze gaan dan waarschijnlijk anders en op nieuwe manieren met de werkelijkheid om. En dat kan weer van grote invloed zijn op de keuzes die ze maken, bijvoorbeeld op politiek gebied. Met behulp van VR vormen we niet alleen de studenten maar ook de burgers van de toekomst.”

“Een ethische commissie kan een belangrijke rol spelen.”

Europees niveau

Ginn denkt dat een ethische commissie een belangrijke rol kan spelen als het om waarden en ethiek gaat. “Het mooie is dat universiteiten al ervaring hebben met ethische commissies ten aanzien van hun onderzoek. Het zou goed zijn om digitaal onderwijs hier ook in mee te nemen.” Binnen Nederland zou SURF dit instellingsoverstijgend kunnen oppakken maar het lijkt Ginn nog beter om het naar een Europees niveau te tillen. “Dat sluit goed aan op het feit dat Europa nu eindelijk serieus werk maakt van eigen waarden, regels en wetgeving op het gebied van databescherming,” vindt Walker. En als het toch over Europa gaat, is de ontwikkeling van een eigen niet-commerciële Metaverse volgens hem best een

aantrekkelijk idee. “Het zou in ieder geval een goede manier zijn om de wereld van XR meer democratisch en minder kapitalistisch te maken.”

Geloofsovertuiging

Zeker wanneer XR een vast onderdeel gaat vormen van een onderwijsprogramma, is het volgens Ginn en Walker heel belangrijk om alle ethische zaken goed op een rijtje te hebben. “Want je moet er rekening mee houden dat niet elke student altijd mee kan of wil gaan in die virtuele wereld. Bijvoorbeeld vanuit hun geloofs- of levensovertuiging of om een fysieke of mentale reden. Wat doe je bijvoorbeeld met studenten die blind of doof zijn, een arm missen of last hebben van angststoornissen of ADHD? Het zijn geen redenen om de XR-ontwikkelingen in het onderwijs af te remmen maar het verdient wel serieuze aandacht.”

“Met behulp van VR vormen we de studenten én de burgers van de toekomst.”

Verder lezen

- [Waardenwijzer ondersteunt gesprek over publieke waarden bij digitalisering](#)
- [Immersieve technologie in het onderwijs: deze waarden verdienen aandacht](#)
- [The Legal and Ethical Obligations of Implementing XR in Education](#)

Scheepswerf

De TU Delft creëerde een [VR-applicatie](#) waarmee studenten van de faculteit Mechanical, Maritime and Materials Engineering assemblage- en logistieke scheepsoperaties kunnen oefenen op een scheepswerf. De studenten identificeren en lokaliseren de benodigde onderdelen van het schip, zorgen voor het vervoer en zetten de romp van het schip in elkaar met behulp van een kraan. Tijdens de oefening werken ze samen in een team en communiceren ze via special ontwikkelde virtuele walkietalkies.

De Toekomst

- 3D-proefdieren, Mixed Reality en de VR bril op de boekenlijst
- Dit is hét moment



beeld met AI gegenereerd

DE TOEKOMST

3D-PROEF- DIEREN, MIXED REALITY EN DE VR BRIL OP DE BOEKENLIJST

XR dringt steeds verder door tot het onderwijs en is definitely here to stay. Maar hoe ziet de toekomst er op dit gebied precies uit? We maakten een ‘glazenbol-rondje’ langs de geïnterviewden over hun hoop, wensen en verwachtingen.

 Dit artikel online lezen?

SURF

Volgens Gert-Jan Verheij (RUG) zijn de uitdagingen voor XR in de toekomst divers. Techniek speelt daarin een grote rol maar is wel dienend. “Je moet allereerst genoeg mensen en expertise in huis hebben om je applicaties te ontwikkelen, te gebruiken, te beheren, up-to-date te houden en te beveiligen.” Inhoudelijk ziet Verheij 3D-animatie een hoge vlucht nemen. “Het biedt veel mogelijkheden om te leren, te onderzoeken en te oefenen. Bijvoorbeeld door digitale 3D-proefdieren te gebruiken in plaats van echte, of door archeologische vondsten bloot te leggen. Aan de RUG hebben we nu een theater met een 3D-scherm waarin 19 mensen tegelijkertijd terecht kunnen.”

Nieuwe verhouding

Harry Bitter (WUR) ziet een gestage opmars van XR in het onderwijs. “De veilige oefenmogelijkheid en de afname van angst voor het echte lab, laten zien dat je met XR efficiënter kunt gaan werken. Je hebt waarschijnlijk minder echte labtijd nodig en er ontstaat een nieuwe verhouding tussen een echt en virtueel lab. Die verhouding geldt ook voor de verschillende functies die nodig zijn voor het echte en het virtuele lab. Ook daar moet je samen instellingsoverstijgend naar kijken. Zo helpen we de techniek en elkaar verder.”



DE TOEKOMST

Niet alles vastleggen

Dat Europa meters aan het maken is op het gebied van wet- en regelgeving vindt Gül Akcaova (SURF) een goede zaak. “Maar we moeten niet alles willen regelen en vastleggen want we hebben Big Tech ook gewoon nodig. Het wordt daarom best een uitdaging wat straks allemaal wel en niet kan en mag wanneer bijvoorbeeld Apple met nieuwe diensten en producten op de Europese markt komt. We praten daar ook veel over met collega’s in heel Europa. We moeten echt samen naar dat toekomstperspectief blijven kijken.”

“De toekomst is ook een kwestie van veel meer.”

Toegevoegde waarde

Het toekomstperspectief van Esther van der Linde (SURF) gaat onder meer over het groeiende aantal applicaties en toepassingen op XR-gebied. Het is volgens haar belangrijk om goed te blijven kijken of een nieuw te ontwikkelen app meer dan ‘gewoon leuk’ is en ook echt een toegevoegde waarde heeft voor het onderwijs. “En die toegevoegde waarde moet je ook steeds meer gaan zien in relatie tot de beroepen die studenten later gaan uitoefenen. Sluit alles goed op elkaar aan?”

VR-koffers

Voor Giny Verschoor (Politieacademie) staat er voor dit jaar al veel op stapel. “We gaan ons naast het basis-politieonderwijs ook focussen op het voorgezet onderwijs, onder meer op het gebied van forensische opsporing. En we gaan VR-koffers neerzetten op elk politiebureau, waar tweedejaars studenten hun praktijkervaring opdoen.” Verschoor denkt dat Mixed Reality een hoge vlucht gaat nemen en is benieuwd naar de nieuwste generatie VR-brillen die kunnen switchen tussen de virtuele en de echte wereld. “Voor de toekomst hoop ik ook dat onze studenten kunnen inloggen op hun bril en hun voortgang kunnen bijhouden en opslaan in hun portfolio.”

“Een leasestelsel voor brillen en één appbibliotheek voor alle instellingen.”



Politie: BlueSuit en Drugslab

De Politie past vele VR-applicaties toe haar in onderwijs, trainingen en operaties. De module Politie in VR wordt gebruikt om nieuwe collega’s te inspireren en laat alle aspecten van het politiewerk zien. BlueSuit is een multiplayer scenariotrainingsmodule en wordt onder andere gebruikt voor het trainen van beslismomenten. De module Politieplank wordt gebruikt om te ervaren hoe je kunt omgaan

met stress op grote hoogte. De module Licht Verstandelijke Beperking wordt gebruikt om de wereld van iemand met een licht verstandelijke beperking te ervaren. In de module Drugslab-VR betreden de deelnemers op een veilige en interactieve manier een drugslab en leren ze aan de hand van verschillende scenario’s de gevaren te herkennen.

DE TOEKOMST

Eén appbibliotheek

Dat laatste hoopt Maurice Magneé (HAN) ook. “Het zou tevens mooi zijn wanneer toetsen in de toekomst mogelijk wordt in de VR-omgeving. Zo wordt VR echt een onderdeel van het onderwijs en meer dan een oefentool.” Astrid Timman (HAN) gaat hierin mee. “Mijn ideaal is dat de VR-bril een vast onderdeel wordt op de boekenlijst. Daarnaast zou een leasestelsel voor brillen geweldig zijn en één appbibliotheek voor alle instellingen.”

Speelsheid

Arno Freeke (TU Delft) denkt dat VR in de toekomst kan worden gedraaid vanuit de cloud en dat docenten meer in control zijn met *multiplayer*-ervaringen. “En de toekomst is ook een kwestie van veel meer. Veel meer brillen, veel meer applicaties en veel meer adoptie binnen het onderwijs.” Freeke ziet zijn toekomst sowieso uiterst zonnig tegemoet. “Ik ben altijd bezig met het nieuwste van het nieuwste, geen dag is hetzelfde en er is ook nog veel speelsheid. Hoe mooi is dat?”

“VR en AR in één device wordt een hele sterke combinatie voor trainingen.”

Duidelijke afspraken

Akcaova is nieuwsgierig naar de toekomst met betrekking tot de Metaverse. “Hoe willen wij ons daartoe verhouden en wat betekent het voor de studenten, ook op sociaal gebied. In de Metaverse is bijvoorbeeld geen overheid dus wie bepaalt uiteindelijk wat wel en niet kan en mag. Daarover moeten hele duidelijke afspraken worden gemaakt.”

Combinatie VR en AR

Thomas Ginn ziet het samengaan van VR en AR in één device als een grote sprong voorwaarts. En niet alleen voor trainingen. “Spontaan in en uit immersieve ervaringen kunnen stappen, maakt het makkelijk om contact met de echte wereld te behouden. Zo kunnen studenten bijvoorbeeld langere tijd een headset ophouden, omdat ze met de AR-mogelijkheden elkaar kunnen zien en kunnen communiceren. Vervolgens kunnen ze gelijk in een VR-ervaringen stappen en even ‘van de wereld zijn’, omdat het device die mogelijkheid ook biedt.” Ginn verwacht ook dat de grote techbedrijven innovaties blijven opkopen. “Hopelijk komen daar genoeg alternatieven voor vanuit de open source hoek.”





Op elkaar aangesloten

Volgens Paul Melis en Casper van Leeuwen (SURF) gaan de uitdagingen voor de toekomst onder meer over standaardisatie, beheer en content. “Dat laatste kost nog steeds vrij veel tijd en geld. We verwachten dat AI dit in de toekomst flink kan versnellen.” Ze verwachten ook dat verschillende applicaties op termijn wel op elkaar kunnen worden aangesloten en devices steeds meer dezelfde kant opgaan. En ze hopen dat het allemaal wat makkelijker wordt. “Qua devices is het nu nog regelmatig een heel gedoe met aansluiten, inloggen en (her)starten.”

Wereldvrede

De opkomt van technische oplossingen en virtuele werelden is wat John Walker (SURF) betreft onontkoombaar. “We weten inmiddels dat je in de virtuele wereld bepaalde zaken sneller, goedkoper en efficiënter kunt doen. Belangrijke vraag is of het ook beter is dan in de echte wereld. XR is heel mooi maar het is geen wondermiddel. *World peace is not going to happen in the Metaverse.*”

Scenario's met ChatGPT

Een ander interessant toekomstperspectief is de combinatie van XR met andere technologieën zoals AI, Digital Twins en Internet of Things. Van der Linde vraagt zich af wat dit voor het onderwijs betekent. “Stel bijvoorbeeld dat scenario's in XR steeds vaker met een AI-chatbot als ChatGpt wordt gemaakt. Dat klinkt heel mooi maar welk effect heeft het op een student wanneer hij of zij een kunstmatig iemand tegenover zich heeft? Dat weten we nog niet maar dat moeten we wel gaan onderzoeken.”

Beste van twee werelden

Voor wie ongerust is over de opmars van XR in het onderwijs heeft Bitter nog een geruststellende boodschap. “Een virtueel lab gaat een echt lab nooit helemaal vervangen. Dat moet je ook niet willen want een echt lab blijft uniek. Vanwege de geuren, de sfeer, de mensen, de geluiden van praten, lachen en de radio. Dat krijg je nooit allemaal in een app. Met de combinatie van een echt en een virtueel lab, krijg je het beste van twee werelden.”

DIT IS HÉT MOMENT

Bij bijna alle onderwijsinstellingen gebeurt inmiddels wel iets op het gebied van XR. En dat is fantastisch om te zien. Er wordt veel uitgetoet en geëxperimenteerd en er zijn allerlei gave toepassingen. Studenten oefenen hun kennis en vaardigheden in fraaie virtuele werelden zoals het menselijk lichaam, een rechtszaal, een laboratorium en het verleden. En er komen steeds meer mogelijkheden bij. Mocht je als onderwijsinstelling nog niets doen op het gebied van XR, dan is nu hét moment om in te stappen.

 Dit artikel online lezen?

Werken met XR betekent situaties en scenario's voor studenten verzinnen zodat ze eindeloos kunnen oefenen wat ze moeilijk vinden. Daarbij is het bijzonder waardevol wanneer studenten via co-creatie zelf bijdragen aan de ontwikkeling van applicaties.

Samenwerken is sowieso cruciaal. Dat gaat om de winst van het delen, samen sterk staan en werken aan een nieuwe manier van opleiden. Daarbij verdienen zowel het laaghangend als het hooghangend fruit aandacht. Samenwerken leidt ook tot een levendige uitwisseling van ervaringen, inzichten en toekomstplannen.

Laten we ook blijven werken vanuit een visie. Een goede visie kan snel tot stand komen, staan als een huis en een uitstekend referentiekader zijn bij alles wat je doet. En vergeet ook je verkooptechniek niet. Organiseer een roadshow en neem brillen mee want VR komt pas echt tot leven als je de bril opzet.

Angst voor de toekomst is niet nodig maar we moeten wel scherp blijven. Want met behulp van XR vormen we niet alleen de studenten maar ook de burgers van de toekomst.

*XR in het onderwijs. Nu is het moment.
Doe je ook mee? We horen graag van je.*

En omdat alles wordt opgeslagen, verdrinken we straks bijna in data. Ook dat verdient serieuze aandacht. Een ethische commissie kan hier een belangrijke rol in spelen.

De toekomst is niet alleen een kwestie van veel meer op allerlei gebieden. Het gaat ook over 3D-proefdieren, het samengaan van VR en AR in één device, de VR-bril op de boekenlijst, één appbibliotheek voor alle instellingen, goede afspraken met Big Tech, meer Europa en de combinatie van XR met andere technologieën.

SURF gelooft in de toekomst van XR voor het onderwijs. We willen de komende jaren flinke stappen gaan zetten. Samen met de onderwijsinstellingen en alle andere betrokkenen.

Dat gaan we onder meer doen vanuit Npuls, een achtjarig programma om het onderwijs in het mbo, hbo en wo te verbeteren door de kansen van digitalisering beter te benutten. In het programma zijn kennisdelen, samenwerken en experimenteren belangrijke pijlers en alle publieke mbo-instellingen, hogescholen en universiteiten doen mee.

Gül Akcaova & Esther van der Linde

Lead Futurist & Projectmanager Innovatie, SURF

Senior Adviseur Onderwijsinnovatie, Adviseur XR in onderwijs, SURF

COLOFON

Tekst

Johan Vlasblom
(Big Easy Communicatie)

Redactie

Annette Peet (SURF)
Sjiewwke Dankert (SURF)
Josje Spinhoven (SURF)
Nanda Bazuin (SURF)

Ontwerp & opmaak

Vrije Stijl

Met dank aan:

Gül Akcaova (SURF)
Bas Ammerlaan (TU Delft)
Harry Bitter (WUR)
Clair Dikken (RU)
Arno Freeke (TU Delft)
Thomas Ginn (UL)
Casper van Leeuwen (SURF)
Esther van der Linde (SURF)

Maurice Magnée (HAN)
Paul Melis (SURF)
Yrsa Niels (HAN)
Julia Pasman (RUG)
Astrid Timman (HAN)
Gert-Jan Verheij (RUG)
Giny Verschoor (Politieacademie)
John Walker (SURF)

SURF Utrecht

Hoog Overborch
Office Building
(Hoog Catharijne)

Moreelsepark 48
3511 EP Utrecht
+31 88 787 30 00

SURF Amsterdam

Science Park 140
1098 XG Amsterdam
+31 88 787 30 00

xr@surf.nl
surf.nl/xr
surf.nl/stimuleringsregeling