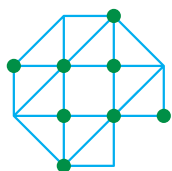


Virtual reality in laboratoriumonderwijs

Goede voorbeelden voor docenten
gericht op onderwijsinnovatie met ICT



Versnellingsplan
Onderwijsinnovatie
met ICT



docentprofessionalisering



Virtual reality in laboratoriumonderwijs: ontwikkeld vanaf 2012

Organisatie: Avans Hogeschool, Academie voor Techniek, Gezondheid en Milieu. Bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (major Forensisch Laboratoriumonderzoek)

Platform en software: Eigen platform, later Unreal Engine

Teamopzet: Twee projectleiders, studenten technische informatica, software engineers en designers. Input van vakdocenten, studenten en professionals uit het veld.

Doel: Studenten leren kritisch te observeren op een plaats delict en hen meer vertrouwd te maken met deze omgeving.

Aantal studenten dat het programma vanaf 2012 heeft gevolgd: 300

Geschied voor: alle vakgebieden met praktijkgericht onderwijs.



Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding 4.0-licentie van toepassing. Maak bij gebruik van dit werk vermelding van de volgende referentie: Otter, H. (2021). Goede voorbeelden voor docenten gericht op onderwijsinnovatie met ICT: Virtual reality in laboratoriumonderwijs. Utrecht: Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT.



**Versnellingsplan
Onderwijsinnovatie
met ICT**

Virtual reality in laboratoriumonderwijs

Op een plaats delict is het essentieel om kritisch de ruimte te observeren en je bewust te zijn van je acties. Hoe maak je studenten van de major Forensisch Laboratoriumonderzoek (onderdeel van de bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek) hiermee vertrouwd? Avans Hogeschool liet studenten van de opleiding Technische Informatica een crime scene virtueel nabouwen. Het project heeft een sterke focus op het leerrendement van studenten. Met als resultaat dat studenten (op den duur) binnen een crime scene met meer vertrouwen hun weg weten.

“Als studenten in een speciaal wit pak een ruimte moeten onderzoeken waar een moord is gepleegd, zijn ze vaak gespannen. Ze weten: elke beweging heeft consequenties. Als ze een kopje optillen, dan kunnen ze dat niet zomaar terugzetten”, vertelt Frank Balazs, senior medewerker bedrijfsvoering bij de Academie Techniek, Gezondheid en Milieu, onderdeel van Avans Hogeschool en projectleider van Virtual Reality (VR) in laboratoriumonderwijs. “We willen dat studenten met meer vertrouwen hun weg weten op een plaats delict. Dat ze weten wat je mee moet nemen, hoe je je moet gedragen, waaraan je moet denken. Dat was het begin van VR voor laboratoriumonderzoek, waarmee we in 2012 zijn gestart.”

Realisatie van de applicatie

Veel onderzoeken over hoe een goede VR-setting te bouwen waren er niet, laat staan onderzoeken naar het effect van VR op leerresultaten. Hij hield interviews met rechers, sprak met vakdocenten over wat zij inhoudelijk belangrijk vonden. Met hen werd een verhaallijn bedacht. Voor de realisatie van de applicatie schakelde een collegadocent, die eveneens projectleider werd, studenten in van de opleiding Technische Informatica. “Je kunt een gespecialiseerd bedrijf zo’n applicatie laten bouwen voor anderhalve ton, exclusief beheer en onderhoud”, vertelt Balasz. “Bij ons kostte het niets, behalve de uren van de studenten. Maar daar staat wel tegenover dat het niet meteen perfect was en langer duurde voordat iets nieuws was ontwikkeld.” Er werd een eigen platform gebouwd; bestaande templates werden niet gebruikt. “We wilden dat studenten zelf ontdekten hoe ze programmeertaal moesten gebruiken.” Niet alle kennis was in huis: In het begin werd wel een designer ingehuurd om alle producten te tekenen, waarna een student het later overnam.

Feedback verwerkt in volgend project

Elke versie werd een half jaar getest door studenten van de major Forensisch Laboratoriumonderzoek. Vakdocenten gaven aan wat zij belangrijk vonden in een simulatie. Ook rechercheurs en politie kwamen kijken. Na afloop kregen de deelnemers een formulier met vragen over het programma. Feedback werd verwerkt in een volgende versie. Balasz: "Dat goten we in een project, waarmee de volgende lichting studenten technische informatica aan de slag konden."

Managen van verwachtingen

Vooraf de vraag 'kan dit ook?' hielp de ontwikkeling van het spel met sprongen vooruit. "De mogelijkheden waren weliswaar eindeloos, niet elke wens kon worden ingewilligd", blikt hij terug. "We werkten volgens het Moscow principe. Er zijn 'must haves', 'should haves', 'could haves' of 'won't haves'." Een kritische succesfactor is dan ook het managen van de verwachtingen, weet hij inmiddels. "Veel kan niet; we zijn geen VR-productiebedrijf dat beschikt over een groot budget. Het is daarom belangrijk dat je uitlegt wat wél kan. En dat lukt dan niet volgende week, maar misschien over een half jaar."

Groeiend enthousiasme

Milou Timmer is in de beginperiode als docent intensief betrokken geweest bij het realiseren van de tool. "Alles gebeurde in stapjes. In het eerdere jaar konden studenten virtueel door de crime scene lopen en nog net een foto maken. Het jaar daarop konden ze al dingen oppakken." Met elke verdere ontwikkeling groeide ook het enthousiasme bij de studenten. "Hoe meer ze konden, hoe meer ze er ook mee deden."

Technische snufjes voor leerervaringen

De applicatie is inmiddels uitgegroeid tot een virtueel plaats delict waar je 'u' tegen zegt, met veel technische snufjes. "Er is een camera ingebouwd, zodat studenten foto's van bewijsmateriaal kunnen maken en uploaden voor de rest van hun onderzoek. Studenten hebben een zaklamp, forensisch licht, een vergrootglas en een meetlint tot hun beschikking. Nummertjes kunnen ze neerzetten bij specifiek bewijsmateriaal. Ook de looproute wordt vastgelegd", vertelt Timmer. Een bewuste keuze: "Studenten leren dat zij zich aan een looproute moeten houden bij een plaats delict. Maar nu konden we goed inzichtelijk maken dat je dat snel vergeet: je zag overal voetstapjes. Een mooi leermoment. In een fysieke ruimte kun je dat veel minder goed laten zien."

Doel: Goed leren observeren

Goed leren observeren en bewust zijn van je acties zijn de rode lijnen in deze VR-ervaring. "Negen van de tien studenten vergeten dat er een klink op de deur zit en dat het glas in de deur kapot is", vertelt Balasz. "Ze lopen meteen door naar het lichaam, om daar midden in de kamer een onderzoek te doen. Het leerproces is dat je achteraf kunt zeggen: 'Top wat je allemaal gevonden hebt, maar je hebt wel veel details gemist. Van de deur tot bloedspetters, van een kapot raam tot het niet letten op vingerafdrukken.'"

VR-setting als voorbereiding of als bevestiging

Binnen Forensisch Laboratoriumonderzoek is het niet bij een moordzaak gebleven. Ook is er een inbraak virtueel nagebootst. Telkens wordt ervoor gekozen om een virtuele setting te combineren met een fysieke plaats delict. "Je kunt op deze manier VR gebruiken als voorbereiding van het echte onderzoek, of als bevestiging van wat ze eerder in de praktijk al hebben onderzocht."

Controleren van aannames

Dit laatste werd gedaan toen Kelly Waterman in het tweede jaar van haar studie een klaslokaal onderzocht dat was omgebouwd tot woonkamer. De woonkamer was ook virtueel precies nagebouwd. "Zo konden we opnieuw in die setting duiken, om te controleren of we het in de echte situatie goed hadden geobserveerd. In het echt kun je niet nog een keer een plaats delict op. Als sporen zijn weggehaald, kun je niet nog even controleren of je aanname op basis van daarvan klopt."

Die kans kreeg ze wel in VR. "Wat ik toen goed geleerd heb, was dat we nauwkeuriger moesten zijn met hoe we de sporen precies opschreven. We zagen bierflesjes op tafel staan, maar in de virtuele ruimte bleek dat we die niet helemaal goed gemarkeerd hadden", blikt ze terug. "Die ervaring kon ik goed gebruiken bij mijn minor waarvoor we een caserapport moesten opstellen. We gingen een zaak van het begin doorlopen, alsof het een politieonderzoek was. Toen dacht ik terug aan het moment dat we die oefening in VR hadden gedaan. Dat het zó belangrijk is om echt alles vanaf minuut één op te schrijven. Elk spoor, elke stap die we zetten. Alleen zo lever je goed werk af."

Meer zelfvertrouwen

Inmiddels wordt VR ingezet als voorbereiding op een later onderzoek in de 'echte' praktijk. "Docenten waren enthousiast over die keuze. "In een echte setting raken studenten snel gespannen en zien daardoor bewijsmateriaal over het hoofd. In VR mogen ze een foutje

maken, want met een druk op de knop staat alles weer op de juiste plek”, vertelt Balasz. “Omdat studenten in VR alles konden uitproberen, waren ze minder bang om fouten te maken. Ze kregen meer zelfvertrouwen.”

Ondersteunende rol van docenten

Studenten lopen maar zo’n tien minuten met een bril op om virtueel sporenonderzoek te doen. Docenten zijn daarbij niet aanwezig. Bij de voorbereiding spelen zij een ondersteunende rol. Volgens Balasz helpen de docenten hun studenten door “kritisch na te denken bij elke stap die ze zetten. Hoe ga je het straks aanpakken, waarom neem je bepaalde sporen wel of niet mee? Zij zorgen ervoor dat na de VR-ervaring de student beter beslagen ten ijs komt in bij een ‘echt’ plaats delict.”

Andere opleidingen

Ook bij andere opleidingen wordt VR nu ingezet. Bij de opleiding Milieukunde buigen studenten zich over virtuele grondmonsters. Studenten lopen rond in een chemical warehouse om te beoordelen hoe gevaarlijk de opslagruimte voor werknemers is. Timmer: “Studenten kunnen zo toch veel leren, want je wilt hen niet in een echt chemical warehouse neerzetten waar allemaal explosieve stoffen liggen opgeslagen.”

VR als aanvulling

Timmer ziet VR als een mooie aanvulling op het onderzoek op een plaats delict, maar het is geen vervanging. “Voor onze studenten is het bijvoorbeeld heel belangrijk is om te beseffen waar sporen vandaan komen. Dat kun je in VR niet simuleren. Als ze een DNA-spoor in een plastic zakje doen en het twee weken laten liggen, is dat kans groot dat ze er niets af kunnen halen. Het DNA is gedegradeerd. Dat kan veel gevolgen hebben: bijvoorbeeld dat iemand wordt vrijgesproken die niet vrijgesproken had moeten worden.”

Leerrendement voor ogen houden

VR in je lesaanbod klinkt altijd aantrekkelijk. Maar volgens Timmer is het belangrijk je bewust te zijn van het leerrendement. “Zodat het niet alleen maar een extra gadget is.” Dat begint met het opstellen van duidelijke leerdoelen. “Wat wil je ermee bereiken? En ga je dat bereiken met het inzetten van VR? Is VR de juiste tool? De ervaring die studenten opdoen in de echte praktijk blijft nodig.”



Het Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT is een vierjarig programma van SURF, Vereniging Hogescholen en de VSNU dat inzet op het samenbrengen van initiatieven, kennis en ervaringen en snel en concreet aan de slag gaan met kansen voor het hoger onderwijs. Dit gebeurt in acht verschillende 'zones'. In de versnellingszone Docentprofessionalisering werken 16 instellingen aan de hand van vijf thema's aan de facilitering en professionalisering van docenten in hbo en wo.



Meer informatie en onze publicaties vind je op
www.versnellingsplan.nl