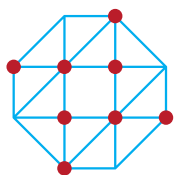
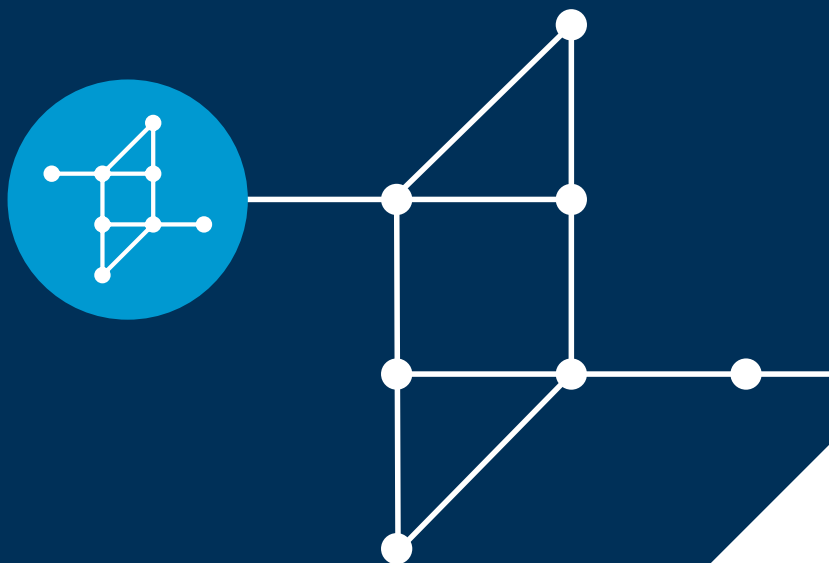


# Goede voorbeelden van onderwijsinnovatie met ICT

VR Apothekersassistent: Virtual Reality  
inzetten om praktijkvaardigheden  
succesvol te kunnen oefenen



**Versnellingsplan**  
Onderwijsinnovatie  
met ICT



## Goede voorbeelden van onderwijsinnovatie met ICT

Zone Evidence-informed onderwijsinnovatie met ICT, zone Faciliteren en professionaliseren van docenten & werkgroep Digitaal onderwijs in praktijkvaardigheden.



**Versnellingsplan**  
Onderwijsinnovatie met ICT

### Auteurs

Hester Otter, Annemarie Sulman, Vera de Vries, Mirjam Winkelmolen (Avans).

**Met dank aan** Nico Boot, Sjieuwke Dankert, Thys de Haan, Jacob Hiemstra, Ysbrand Hoetjes, Hans Hummel, Haye Jukema, Marijke Leijdekkers, Ellemieke Sigtermans, Esther van der Stappen, Iwan Wopereis

Maart 2023



Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding 4.0-licentie van toepassing. Maak bij gebruik van dit werk vermelding van de volgende referentie: Zone Evidence-informed onderwijsinnovatie met ICT, zone Faciliteren en professionaliseren van docenten & werkgroep Digitaal onderwijs in praktijkvaardigheden (2023). Goede voorbeelden van onderwijsinnovaties met ICT. Utrecht: Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT.

## Template

Element	Toelichting/vraag
Titel	VR Apothekersassistent: Virtual Reality inzetten om praktijkvaardigheden succesvol te kunnen oefenen
Probleem/wens	<p><b>Wat was het probleem/vraagstuk/wens dat de aanleiding was voor het ontwikkelen van deze onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Tijdens de coronalockdowns vielen veel stages van mbo-studenten in het water, onder andere stages van studenten die de opleiding Apothekersassistent volgen. Ook los van de coronapandemie is het voor studenten Apothekersassistent steeds moeilijker om een stageplek te vinden, met name in de randstad.</p> <p>Een ander probleem was dat studenten vaak niet goed voorbereid naar hun stages gingen. In het klaslokaal werd gepoogd om alles wat in de stagepraktijk gebeurt zo goed mogelijk na te bootsen, maar met een VR-bril kan dit nog realistischer.</p>
Oplossing/doel	<p><b>Hoe is de onderwijsinnovatie een oplossing voor het probleem, of wat is het doel van de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>AEen gedeeltelijke oplossing hiervoor is de 'VR Apothekersassistent'. Via virtual reality (VR) kun je studenten kennis laten maken met locaties waar ze normaal gesproken lastig kunt komen. Wanneer een student zich in een virtuele ruimte bevindt, kan hij of zij vrij rondkijken en rondlopen. Een VR-simulatie kan de stage niet helemaal vervangen, maar wel bijdragen aan een betere voorbereiding op de stage en het voorkomen van studievertraging. De ervaring die wordt opgedaan via VR kan de stageperiode daarna wellicht verkorten. Zo kunnen studenten voordat ze op stage gaan al voorbereid zijn op hoe een apotheek er vanbinnen eruitziet, waardoor zij sneller hun weg vinden als ze eenmaal stage gaan lopen.</p> <p>Er worden meerdere doelen beoogd. Allereerst dat de werkelijkheid zo realistisch mogelijk wordt nagebootst, zodat studenten praktijk-situaties kunnen ervaren en bijbehorende praktijkvaardigheden zo goed mogelijk kunnen oefenen. Verder dat studenten in een veilige omgeving kunnen oefenen met wat wel en niet werkt (vermindering faalangst). Een derde doel is om studenten te leren zelfstandig keuzes te maken. Dit draagt bij aan het overkoepelende doel: studenten beter voorbereiden op stages en het uiteindelijke werk als apothekers-assistent.</p>

Element	Toelichting/vraag
Naam instelling(en) en/of naam opleiding(en)	<p><b>Noteer hier binnen welke instelling/opleiding de onderwijs-innovatie (initieel) wordt ontwikkeld en/of geïmplementeerd.</b></p> <p>Dit voorbeeld is initieel ontwikkeld en geïmplementeerd binnen de opleiding Apothekersassistent aan het Deltion College in Zwolle.</p>
Aantal personen die het hebben uitgetoet	<p><b>Hoeveel studenten/docenten/anders hebben de onderwijsinnovatie tot dusver 'doorlopen'? (in het geval dat de onderwijsinnovatie in het primaire proces wordt ingezet)</b></p> <p>Binnen het Deltion college in Zwolle hebben inmiddels 180 studenten de toepassing doorlopen.</p>
Scope onderwijsinnovatie	<p>Deze onderwijsinnovatie is geschikt voor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kleinere groepen (&lt;200)</li> <li>2. Grotere groepen (200+)</li> </ol>
Betrokkenen	<p><b>Wie was betrokken bij het ontwikkelen en implementeren (indien van toepassing) van deze onderwijsinnovatie? In welke rollen en/met welke competenties?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Janine Ganzevles – Adviseur media, informatie en leertechnologie.</li> <li>• Shannon Piket – Docent apothekersassistent bij mboRijnland.</li> <li>• Anouk Streeker – Docent apothekersassistent bij ROC Mondriaan.</li> <li>• Nicole van Noten – Docent apothekersassistent bij ROC Midden Nederland.</li> <li>• Majanne Wolters – Apotheker - Utrecht Institute for Pharmaceutical Sciences.</li> <li>• Ondersteunde ROC's en universiteiten – Het Albeda College, VISTA college en het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).</li> </ul>
Doelgroep	<p><b>Wat is de doelgroep van de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Studenten/werknemers die binnen hun stage/werk bepaalde praktijkvaardigheden moeten aanleren. Met name wanneer het voor hen lastig is om meermaals op een specifieke locatie bepaalde praktijkvaardigheden te kunnen oefenen.</p> <p><b>Wat is de doelgroep voor deze praktijkbeschrijving?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle docenten die praktijkonderwijs geven. De inzet van VR voor het oefenen van praktijkvaardigheden kan aan allerlei opleidingen en vakken worden gekoppeld, mits er praktijkvaardigheden worden aangeboden. Zo kunnen studenten op deze manier bepaalde praktijkvaardigheden frequenter én realistischer oefenen.</li> <li>• Er is geen voorkennis nodig omdat er een stap-voor-stap hand-leiding aanwezig is wanneer docenten/werkgevers deze innovatie willen inzetten (bijvoorbeeld over het gebruik van VR-brillen).</li> </ul>

Element	Toelichting/vraag
Vorm	<p><b>Wat is de vorm van de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Deze gerealiseerde onderwijsvernieuwing betreft een VR-module; en wordt ingezet tijdens lessen van de opleiding Apothekersassistent waarbij praktijkvaardigheden worden getraind. Deze tool bevat 360 graden video content waarmee je als student in een echte apotheek staat. Deze applicatie kan op een VR-bril worden doorlopen maar ook op een laptop of een telefoon. Deze keuze is bewust gemaakt voor studenten die misselijkheid/duizeligheid ervaren wanneer zij de VR-bril dragen. Daarnaast hebben studenten zo de mogelijkheid om thuis te kunnen oefenen.</p> <p>De innovatie wordt voor eerste-, tweede- en derdejaars studenten Apothekersassistent aangeboden. Er wordt een onderscheid tussen deze jaren gemaakt in hoe de VR-tool wordt ingezet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eerstejaars studenten:</b> als voorbereiding op hun stage, om meer duidelijkheid te creëren over waar zij precies terecht gaan komen wanneer zij stage gaan lopen.</li> <li>• <b>Tweedejaars studenten:</b> als goede oefening voor gesprekken achter de balie. Hierbij ontvangen zij ook meteen feedback via de 'dialogue trainer'. De feedback die ze ontvangen gaat over de keuzes die zij hebben gemaakt in het gesprek.</li> <li>• <b>Derdejaars studenten:</b> als voorbereiding op hun examen.</li> </ul> <p>Docenten ontvangen e-learnings en scripts waarin staat omschreven hoe zij VR kunnen inzetten tijdens hun lessen. Ook hebben zij de mogelijkheid om extra begeleiding/ondersteuning vanuit de onderzoeksgroep te ontvangen wanneer zij tegen bepaalde zaken aanlopen.</p>
Gradatie van evidence-informed werken	<p><i>Deze onderwijsinnovatie is vooral een voorbeeld van...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Experimentele verkenning:</b> een inspirerend voorbeeld van een onderwijsinnovatie met ICT dat realistisch toe te passen is. Het is nog niet uitgevoerd maar een goed en uitgewerkt, onderbouwd idee. Denk aan een prototype.</li> <li>2. <b>Praktijkvoorbeeld:</b> een voorbeeld van uitgevoerde digitale toepassing van een methodiek gebaseerd op een theoretisch (onderwijs)model in de praktijk, zoals een pilot of test.</li> <li>3. <b>Good practice incl. (psychometrisch) instrument:</b> een evidence-informed aanpak waarbij het vernieuwen van het onderwijs grondig is geëvalueerd (<a href="https://www.versnellingsplan.nl/onderbouw-je-onderwijsinnovaties">versnellingsplan.nl/onderbouw-je-onderwijsinnovaties</a>).</li> </ol>

Element	Toelichting/vraag
Categorie van evidence-informed werken	<p><i>Deze onderwijsinnovatie hoort bij dit thema(s) van evidence-informed werken (inclusief welk ontwikkelingspotentieel de praktijk heeft):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspiratie voor onderwijsinnovatie met ICT</li> <li>2. Kennisvalorisatie (bestaande kennis voor het vernieuwen van didactische processen en leerprocessen met digitale middelen)</li> <li>3. Kenniscreatie/propagatie (praktijkonderzoek bij de onderwijsinstelling)</li> <li>4. Kennisdisseminatie (kennis die voortkomt uit dit goede voorbeeld en die is bedoeld om de resultaten van praktijkonderzoek uit te wisselen binnen en tussen onderwijsinstellingen)</li> <li>5. Verandermanagement: implementatie, structurele verankering/borging van de innovatie.</li> <li>6. Doorontwikkelde innovatie: onderdeel geworden van de standaard onderwijspraktijk en wordt continue verbeterd.</li> </ol>
Middelen	<p><b>Welke ICT, technieken &amp; methoden zijn toegepast?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VR brillen - Meta Quest 2 (de tool kan echter op alle typen draaien)</li> <li>• Laptop, telefoon – zodat studenten zonder VR-bril ook thuis kunnen oefenen</li> <li>• Platform om VR tour op te maken - <a href="#">Dutch VR DUTCH VR   start your virtual journey</a></li> <li>• DialogueTrainer - <a href="#">dialoguetrainer.com</a></li> </ul>
Context (setting en tijdsperiode van ontwikkeling)	<p><b>Voor welke onderwijsgradatie is de onderwijsinnovatie initieel ontwikkeld (mbo, hbo, wo of ander onderwijsniveau)?</b></p> <p>De onderwijsinnovatie is initieel ontwikkeld voor (1) mbo-studenten Apotheekersassistent aan het Deltion College in Zwolle en (2) studenten van de opleiding Farmacie aan de Universiteit Leiden (UL) en Universiteit Utrecht (UU).</p> <p><b>Betreft het vooral een (vak)inhoudelijke ontwikkeling of meer gericht op een (sociaal)pedagogisch, onderwijskundige of (vak) didactisch construct?</b></p> <p>Het betreft vooral een vakinhoudelijke ontwikkeling. De inzet van VR tijdens de praktijkvaardighedenlessen zorgen er namelijk voor dat de lessen (vak)inhoudelijk anders worden vormgegeven. Ook betreft het een onderwijskundig construct omdat de innovatie is gebaseerd op onderwijskundige theorieën over effectief vaardighedenonderwijs en onder andere is gericht op het bevorderen van zelfstandig keuzes maken als student.</p>

Element	Toelichting/vraag
	<p><b>In welke setting is het ontwikkeld? (binnen de instelling, met het werkveld, met studenten, in welke tijdsperiode)</b></p> <p>De onderwijsinnovatie is binnen het Deltion College in Zwolle ontwikkeld. Het is in samenwerking met vijf ROC's (ROC Mondriaan, VISTA college, ROC Midden Nederland, mboRijnland en het Deltion College), twee universiteiten (de UU en de UL) en het werkveld (BENU) opgezet. Het werkveld levert af en toe een reeds werkzame apothekersassistent aan die meekijkt naar de VR-applicatie, om ook de inhoudelijke kwaliteit te waarborgen. Verder is de innovatie op voorhand getest bij een aantal studenten. Feedback van hen is ook meegenomen in het uiteindelijke ontwerp. Ook waren er docenten betrokken bij het ontwerp van de innovatie; vanuit elke voorgenoemde ROC was er één docent aangesloten. Het ontwikkelen van de innovatie heeft in totaal 1,5 jaar in beslag genomen.</p>
Visie	<p><b>Kan de onderwijsinnovatie worden afgestemd op de visie van het instituut?</b></p> <p>De onderwijsinnovatie is in sterke mate afgestemd op de visie van het Deltion College Zwolle. Binnen deze visie staat de ontwikkeling van de studenten centraal. Zij stellen dat ieder persoon die bij hen studeert recht heeft op goed onderwijs dat perfect aansluit bij de arbeidsmarkt. De inzet van VR zorgt voor een sterkere koppeling tussen opleiding en het uiteindelijke werkveld.</p>
Aanpak (start-uitvoering-evaluatie)	<p><b>Hoe zag de start en uitvoering van de onderwijsinnovatie eruit?</b></p> <p>De start ziet er als volgt uit. Allereerst wordt binnen de klas geïntroduceerd dat de studenten iets nieuws gaan doen binnen de lessen, namelijk gebruik maken van VR. Op het scherm wordt getoond in welke virtuele omgeving zij terecht zullen komen. Ook ontvangen de studenten instructies over het gebruik van de VR-bril, onder andere over hoe ze door een virtuele ruimte heen kunnen lopen. Alle docenten zijn van tevoren getraind in het gebruik van VR-brillen, zodat ze hun studenten hier zo goed mogelijk in kunnen ondersteunen. Zo leren de docenten over hoe ze de bril moeten instellen, waar ze naar moeten kijken, hoe ze de wifi moeten instellen en over het opladen van de brillen. Vervolgens zijn de studenten aan de slag gegaan met de VR-brillen. Dit is meteen in alle jaarlagen van de opleiding ingezet, al het materiaal hiervoor was al ontwikkeld.</p>

Element	Toelichting/vraag
	<p><b>Hoe wordt er geëvalueerd op de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Er wordt regelmatig tussentijds geëvalueerd op het gebruik van de VR-brillen binnen de lessen, zowel met de docenten als met de studenten. Dit werd gedaan aan de hand van gesprekken. Tijdens de tussentijdse evaluaties met de docenten wordt er met name aandacht besteed aan uitleg over het goed gebruik van de brillen. Tijdens de tussentijdse evaluaties met de studenten wordt besproken in hoeverre zij tevreden zijn met de huidige aanpak. Feedback van docenten en studenten wordt steeds meegenomen in de verdere ontwikkeling van dit voorbeeld.</p>
Evidence-informed	<p><b>Welke onderwijskundige methodologie is toegepast en in welke fase(n) en (indien van toepassing) op welke wijze is evidence-informed te werk gegaan?</b></p> <p>Voor de implementatie van de onderwijsinnovatie is allereerst gebruik gemaakt van kennis van onderzoek, waaronder literatuur over 'Immersive technologie'. Immersive technologie is een verzamelnaam voor technologieën waarmee iemand in een ervaring wordt 'ondergedompeld' omdat alle zintuigen worden aangesproken. VR is één van de verschijningsvormen van immersive technologie. In VR is de gebruiker helemaal afgesloten van de buitenwereld. Er wordt een head-mounted display (HMD)/headset opgezet, waardoor de gebruiker een volledig andere, virtuele realiteit ervaart (Kennisnet, 2022). Er is tegenwoordig al veel onderzoek gedaan naar de effecten van VR en de inzet hiervan in praktijkvaardighedenonderwijs. Hieruit blijkt dat VR de mogelijkheid biedt om bepaalde praktijkvaardigheden effectiever, efficiënter en flexibeler te kunnen oefenen.</p> <p>Daarnaast is er voor de implementatie van de onderwijsinnovatie gebruik gemaakt van praktijkkennis uit het werkveld. Uit het werkveld bleek namelijk dat veel apothekersassistenten vaak nog niet goed genoeg voorbereid zijn op de nodige werkzaamheden die zij moeten verrichten. Dit vormde een aanleiding om dit uitgebreider te oefenen aan de hand van VR binnen de opleiding.</p>

Element	Toelichting/vraag
Resultaat/effect	<p><b>Wat was het resultaat/effect van deze onderwijsinnovatie binnen de instelling/op de student?</b></p> <p>De inzet van VR bij het oefenen van praktijkvaardigheden zorgt ervoor dat studenten Apothekersassistent zich zekerder voelen over hun praktijkvaardigheden in het werkveld. Zij kunnen de vaardigheden die ze hebben aangeleerd aan de hand van VR, direct toepassen wanneer zij stage gaan lopen. Dit moet echter nog wel uitgebreider onderzocht worden, maar de eerste effecten zijn zichtbaar. Dit onderzoek is echter nog niet gepubliceerd.</p> <p>De inzet van VR zorgt er bovendien voor dat studenten eigen keuzes maken doordat zij niet beïnvloed worden door anderen, aangezien zij in de VR omgeving er alleen voor staan. Zij worden hierin wel beïnvloed wanneer er een rollenspel in de klas wordt gespeeld.</p>
Uitdagingen	<p><b>Welke uitdagingen moesten overwonnen worden? Hoe kunnen dit soort uitdagingen worden aangepakt?</b></p> <p>De succesvolle toepassing van VR valt of staat bij de beschikbaarheid van goede content. Echter, het ontwikkelen van kwalitatief goede content is tijdrovend en duur. De kosten voor de toepassing van VR zitten niet in de aanschaf van de hardware, maar in de ontwikkeling van de content (een VR-omgeving), omdat hier veel programmeeruren in zitten.</p> <p>Verder waren niet alle docenten en/of studenten digitaal vaardig. Dit kostte ook veel tijd aangezien zij extra ondersteuning nodig hadden.</p>
Succesfactoren	<p><b>Welke factoren hebben bijgedragen aan het succes (en aan het overwinnen van de uitdagingen)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De aanwezigheid van een stuurgroep;</li> <li>• De aanwezigheid van een betrokken projectleider;</li> <li>• Draagkracht met z'n allen;</li> <li>• De aanwezigheid van expertise op verschillende gebieden binnen het team;</li> <li>• Meer gelaagdheid doordat het zowel voor mbo-studenten als voor universitaire studenten is ontwikkeld;</li> <li>• Subsidies en financiële bijdragen van scholen zodat doorontwikkeling mogelijk is.</li> </ul>

Element	Toelichting/vraag
Contactpersoon (e-mail/website)	<p><b>Is er een contactpersoon beschikbaar of een website dat geraadpleegd kan worden voor meer informatie over deze onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Janine Ganzevles (<a href="mailto:Janine@jinnova.nl">Janine@jinnova.nl</a>)</p>
Inspirerende bronnen	<p><b>Referenties van eventueel aangehaalde bronnen bij het beschrijven van deze onderwijsinnovatie, of bronnen die fungeren als inspiratie of verdere uitleg:</b></p> <p>Cho, J., Jung, T., Macleod, K., &amp; Swenson, A. (2021). Using virtual reality as a form of simulation in the context of legal education. In <i>Augmented Reality and Virtual Reality</i> (pp. 141-154). Springer, Cham.</p> <p>Choi, D. H., Dailey-Hebert, A., &amp; Estes, J. S. (Eds.). (2016). <i>Emerging tools and applications of virtual reality in education</i>. Hershey, PA, Information Science Reference.</p> <p>El Miedany, Y. (2019). Virtual reality and augmented reality. In <i>Rheumatology Teaching</i> (pp. 403-427). Springer, Cham.</p> <p>Kennisnet. (2022). <i>Immersive technologie in het onderwijs: deze waarden verdienen aandacht</i>. Geraadpleegd op 23 januari 2023, van <a href="https://kennisnet.nl/artikel/18212/immersive-technologie-in-het-onderwijs-deze-waarden-verdiene-aandacht">kennisnet.nl/artikel/18212/immersive-technologie-in-het-onderwijs-deze-waarden-verdiene-aandacht</a>.</p> <p>Popovici, D. M., &amp; Marhan, A. M. (2008). Virtual reality-based environments for learning and training. In <i>Product Engineering</i> (pp. 123-142). Springer, Dordrecht.</p> <p>Xie, B., Liu, H., Alghofaili, R., Zhang, Y., Jiang, Y., Lobo, F. D., ... &amp; Yu, L. F. (2021). A review on virtual reality skill training applications. <i>Frontiers in Virtual Reality</i>, 2(1), 1-19, 645153.</p>

39 universiteiten en hogescholen werken samen aan kansen die digitalisering biedt voor het hoger onderwijs in Nederland. Het Versnellingsplan (2019-2022) is een samenwerking van de VSNU, VH en SURF. Leden werken in zeven zones en drie werkgroepen aan versnelling binnen hun eigen instellingen en voor het hele hoger onderwijs.



Meer informatie en onze publicaties vind je op  
[www.versnellingsplan.nl](http://www.versnellingsplan.nl)