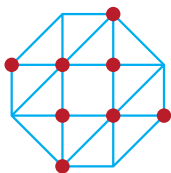


# Goede voorbeelden van onderwijsinnovatie met ICT

VR-module Fire Safety als onderdeel van de opleiding Luchtvaartdienstverlening



**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-module Fire Safety als onderdeel van de opleiding Luchtvaartdienstverlening
Probleem/wens	<p><b>Wat was het probleem/vraagstuk/wens dat de aanleiding was voor het ontwikkelen van deze onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Voorheen werden er bij Luchtvaartdienstverlening aan het Deltion College in Zwolle simulaties gebruikt om studenten te laten ervaren hoe ze een brand moeten blussen. Ze merkten echter dat dit niet realistisch genoeg was. Studenten ervoeren dit niet als realistisch omdat tijdens de simulaties de studenten geen gevoel van gevaar ervoeren en er geen levensechte reactie van stewards/stewardessen of passagiers was. Wat wel goed blijkt te werken is het oefenen in de KLM-hal waar studenten één keer per jaar een echte brand kunnen blussen, maar dit is te duur om vaker te kunnen inzetten. Daarnaast was het probleem dat studenten deze dag makkelijk per ongeluk zouden kunnen missen door ziekte en dergelijke. Er was dus vraag naar een realistische en makkelijker-inzetbare manier om studenten te laten oefenen met het blussen van een brand.</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>Als oplossing hebben docenten Luchtvaartdienstverlening gekeken naar welke VR-modules er al succesvol worden ingezet voor het luchtvaartpersoneel van KLM. Hiervan leek de module Fire Safety goed toepasbaar binnen Luchtvaartdienstverlening; gebruikers ervaren het als realistisch doordat ze de brand zien en moeten reageren op reacties van medepersoneel en passagiers, maar ook de mogelijkheid voelen om veilig met deze situatie te oefenen zonder dat het fout kan gaan. Er zijn afspraken gemaakt tussen het Deltion College en KLM hoe deze module ingezet kan worden binnen de opleiding. Op basis van deze gesprekken wordt de module momenteel ingezet bij tweedejaars studenten Luchtvaartdienstverlening. In deze module kunnen studenten realistisch oefenen met het blussen van een brand in een vliegtuig, meerdere keren in het jaar.</p>

Element	Toelichting/vraag
Naam instelling(en) en/of naam opleiding(en)	<p><b>Noteer hier binnen welke instelling/opleiding de onderwijsinnovatie (initieel) wordt ontwikkeld en/of geïmplementeerd.</b></p> <p>De innovatie is initieel ontwikkeld en geïmplementeerd binnen het Deltion College, specifiek binnen de opleiding Luchtvaartdienstverlening.</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>Alle tweedejaars studenten doorlopen de module sinds een paar jaar, dit is per schooljaar gemiddeld rond de 164 studenten.</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> <p>Een kleine groep (zo'n 10 studenten) kan de module tegelijk uitvoeren bij de opleiding Luchtvaartdienstverlening.</p>
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> <p>In het begin is er overleg geweest met Chris Koomen (specialist in VR), Daisy Navarrete-Schuiten (product owner VR bij het XR Center of Excellence) en Werner Soeteman (het hoofd van het XR Center of Excellence).</p> <p>Momenteel is er een jaarlijks overleg met KLM en twee andere onderwijsinstellingen die de module ook gebruiken, het Albeda College en het MBO College Airport, om uit te wisselen wat resultaten zijn en hoe het gebruik van de module verbeterd kan worden.</p> <p>De module wordt ingezet binnen het Deltion College door twee docenten Luchtvaartdienstverlening: Nathalie Rheinholdt-Regenbogen, senior leraar luchtvaartdienstverlener, als docent theorie en Diane Smits, adviseur onderwijsinnovatie bij ondersteunende dienst, als docent praktijk.</p>

Element	Toelichting/vraag
Doelgroep	<p><b>Wat is de doelgroep van de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>De oorspronkelijke doelgroep zijn studenten Luchtvaartdienstverlening aan het Deltion College in Zwolle. De module wordt ook gebruikt aan het Albeda College in Rotterdam en het MBO College Airport in Amsterdam. De doelgroep zijn studenten die moeten leren hoe ze moeten omgaan met een brand in een vliegtuig.</p> <p><b>Wat is de doelgroep voor deze praktijkbeschrijving?</b></p> <p>Doordat de module Fire Safety specifiek is ontwikkeld binnen KLM voor de stewards en stewardessen van KLM Cityhopper vallen onder de initiële doelgroep voornamelijk onderwijsinstellingen die mensen opleiden tot luchtvaartpersoneel. Echter kan deze praktijkbeschrijving wel tot inspiratie dienen voor andere opleidingen die een andere manier zoeken dan simulaties om studenten met een praktijksituatie te laten oefenen.</p>
Vorm	<p><b>Wat is de vorm van de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>De innovatie betreft een praktisch instrument in de vorm van een VR-module met binnenkort ook een bijgeleverde handleiding zodat studenten er in principe zelfstandig mee aan de slag kunnen (docenten houden wel altijd toezicht voor veiligheidsredenen).</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> <p>De technieken en methodes van de experts binnen het XR Center of Excellence van KLM m.b.v. Blender 3D om de computeranimaties te creëren en de Photon Unity Network framework om de module te bouwen. Er is voor deze animaties gebruik gemaakt van opnames van materiaal dat daadwerkelijk gebruikt wordt door KLM.</p>
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 VR-module is initieel ontwikkeld binnen KLM, voor de stewards en stewardessen van KLM Cityhopper, maar het wordt momenteel ook ingezet in drie verschillende scholen op mbo-niveau. Binnen het Deltion College wordt het ingezet in een niveau 4 opleiding.</p> <p><b>In welke setting is het ontwikkeld?</b></p> <p>Het is ontwikkeld binnen KLM voor KLM-medewerkers, maar het wordt continue verder ontwikkeld en up-to-date gehouden op basis van een jaarlijks overleg met KLM, het Deltion College, het Albeda College en het MBO College Airport.</p>
Visie	<p><b>Kan de onderwijsinnovatie worden afgestemd op de visie van het instituut?</b></p> <p>De visie van Deltion is nog in ontwikkeling op het gebied van VR.</p>

Element	Toelichting/vraag
Aanpak (start-uitvoering-evaluatie)	<p><b>Hoe zag de start en uitvoering van de onderwijsinnovatie eruit?</b></p> <p>Binnen het Deltion College werd geconstateerd binnen dat ze een methode nodig hadden waarmee studenten Luchtvaartdienstverlening op een realistischere manier kunnen oefenen met het blussen van een brand in een vliegtuig en wat op meerdere momenten inzetbaar is. Toen hebben deskundigen Luchtvaartdienstverlening rond de tafel gezeten met KLM om te kijken of het mogelijk was om één van de vele VR-modules die binnen KLM gebruikt worden in te zetten binnen het Deltion College. Rond deze tijd begon de coronacrisis en kwam dit proces in een stroomversnelling. De mensen van het Deltion College hebben de KLM Digital Studio bezocht en er is met verschillende XR-experts gesproken (zie ook Betrokkenen). In overleg is er toen gekeken welke module er ingezet kon worden binnen Luchtvaartdienstverlening. Er is toen uitgekomen op de VR-module Fire Safety, oorspronkelijk ontwikkeld voor de stewards en stewardessen van KLM Cityhopper. Deze module is toen ingezet binnen de opleiding en dit werd als een groot succes ervaren.</p> <p>De module wordt sinds vorig schooljaar ingezet bij tweedejaars studenten Luchtvaartdienstverlening. Tijdens een periode van meestal 10 weken krijgen studenten elke week de tijd om 2 uur lang met de VR-module te werken. Dit wordt begeleid door twee docenten; de ene docent geeft de theorie en de ander geeft de praktijk tijdens deze les. Er wordt meestal geoefend in groepjes van drie studenten. Een student zit achter de computer en start de brand in de module en de andere twee studenten hebben de VR-bril op, waarvan een de opdrachten geeft aan de ander die deze moet uitvoeren. De rollen worden gewisseld nadat een oefening is afgelopen zodat iedereen uiteindelijk alle taken oefent. Aan het einde van de oefening wordt er ook feedback gegeven, zowel zelfreflectie als peerfeedback.</p> <p><b>Hoe wordt er geëvalueerd op de onderwijsinnovatie?</b></p> <p>Na elke schoolperiode waarin er les is gegeven met de module vullen studenten een enquêteformulier in waarin ze aangeven wat ze ervan vonden om te werken met de VR-module. Ze mogen dit volledig anoniem doen waardoor eerlijkheid gestimuleerd wordt. De resultaten van deze enquête worden teruggekoppeld naar KLM in het jaarlijkse overleg om te kijken of er iets moet worden aangepast aan de module.</p>

Element	Toelichting/vraag
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>Er is geen methodologie toegepast voor de ontwikkeling van de innovatie, omdat de module al ontwikkeld was binnen KLM. Daar is deze door het <a href="#">KLM XR Centre of Excellence ontwikkeld</a>.</p> <p>Er wordt aan het Deltion College na de les geëvalueerd met de studenten en waaruit blijkt dat de module hier succesvol werkt.</p>
Resultaat/effect	<p><b>Wat was het resultaat/effect van deze onderwijsinnovatie binnen de instelling/op de student?</b></p> <p>Veel studenten geven aan dat ze na het gebruik van de module beter begrijpen waarom ze theorie goed onder de knie moeten hebben. Ze geven aan dat de module als erg realistisch ervaren wordt. Daarbij vinden studenten het minder eng om te oefenen binnen een VR-omgeving waar de rest van de klas ze niet kan zien. Ze vinden het ook fijn dat, ondanks het realistische gehalte van de module, er geen grote gevolgen zijn als ze een fout maken in de oefening; dit is in het bijzonder geruststellend voor studenten met faalangst (Kranenborg et al., 2021). Docenten merken ook dat studenten gestimuleerd worden om meer interactie te hebben binnen de VR-module en daar vragen te beantwoorden, omdat ze niet gezien worden door andere klasgenoten. Dit is in tegenstelling tot wat docenten ervaren in een klaslokaal waar ze op een vraag vaak de reactie krijgen dat studenten het niet weten, vaak puur uit angst voor potentiële negatieve reacties van klasgenoten.</p>
Uitdagingen	<p><b>Welke uitdagingen moesten overwonnen worden? Hoe kunnen dit soort uitdagingen worden aangepakt?</b></p> <p>De grootste uitdaging was het netwerk. Als men niet op hetzelfde netwerk zit tijdens het gebruik van de module, kan je elkaar niet zien. Dit was het probleem binnen het Deltion College, maar ook binnen de andere scholen. Als oplossing is er contact opgenomen met de netwerkbeheerder, deze heeft de module ook zelf uitgeprobeerd om te ervaren hoe het werkt en waar de problemen liggen, en is er voor het Deltion College een apart netwerk gemaakt voor het gebruik van de VR-module van KLM. Er wordt momenteel nog steeds aan gewerkt, ook in overleg met SURF, omdat dit probleem ook voorkomt bij de andere scholen en zodat er potentieel later andere modules ook geïmplementeerd kunnen worden binnen de opleiding of Deltion-breed.</p>

Element	Toelichting/vraag
Succesfactoren	<p><b>Welke factoren hebben bijgedragen aan het succes (en aan het overwinnen van de uitdagingen)?</b></p> <p>Het probleem met het netwerk, wat initieel een belemmering was voor het succes, heeft er o.a. voor gezorgd dat er meer samenwerking kwam tussen verschillende groepen, ondersteunende diensten onderling en met de afdeling I&amp;A (de informatiemangers), met docenten, met adviseurs onderwijsinnovatie. Deze samenwerking wordt als erg bevorderlijk ervaren, ook Deltion-breed. Deze samenwerking heeft ervoor gezorgd dat er makkelijker oplossingen komen en dat er meer begrip is voor elkaar. Dit is dus een positieve uitkomst geweest van een uitdaging die is aangepakt. Diane Smits geeft aan dat dit uiteindelijk ook tot een van de succesfactoren gerekend kan worden, de samenwerking binnen en buiten Deltion. Zo wordt ook de samenwerking tussen KLM en de drie scholen die de VR-module inzetten gezien. Samenwerking slaat vele bruggen, waardoor er meer expertise is, meer geld, dus meer potentie voor hetgeen dat je wilt ontwikkelen of bereiken. Daarbij zijn er meerdere mensen die meekijken in een proces, waardoor je kritisch wordt naar het product dat je wilt opleveren. Op deze manier heeft samenwerking geleid tot een succesvoller product. Daarnaast is er gemerkt dat het goed is om studenten actief te betrekken, om te weten wat wel voor hen werkt en wat niet.</p>
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>Diane Smits, e-mailadres: <a href="mailto:dsmits@deltion.nl">dsmits@deltion.nl</a></p>

Element	Toelichting/vraag
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>Kranenborg, D. K., de Looze, M., Wilschut, E., Cremers, A., &amp; Hazelzet, A. (2021). Inclusieve technologie voor mensen met een psychosociale arbeidsbeperking. <i>Sociaal Bestek</i>, 83(83). Geraadpleegd op 16 februari 2023, van <a href="https://resolver.tudelft.nl/uuid:2d87305d-66f5-47ab-800b-1ae5427f3309">resolver.tudelft.nl/uuid:2d87305d-66f5-47ab-800b-1ae5427f3309</a></p> <p>Morélot, S., Garrigou, A., Dedieu, J., &amp; N'Kaoua, B. (2021). Virtual reality for fire safety training: Influence of immersion and sense of presence on conceptual and procedural acquisition. <i>Computers &amp; Education</i>, 166(1), 1-13. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104145">doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104145</a></p> <p><i>Veiliger de lucht in met VR: Virtual Reality is volwaardige technologie bij KLM.</i> (2022, 25 maart). RockingRobots. Geraadpleegd op 31 januari 2023, van <a href="https://rockingrobots.nl/veiliger-de-lucht-in-met-vr/">rockingrobots.nl/veiliger-de-lucht-in-met-vr/</a></p> <p><i>VR training that doesn't skimp on the wow factor.</i> (z.d.). KLM Tech &amp; Data. Geraadpleegd op 31 januari 2023, van <a href="https://techdata.klm.com/en/our-work/vr-training/">techdata.klm.com/en/our-work/vr-training/</a></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)