

**ZU
YD**

XR in het onderwijs: een didactische handreiking voor Zuyd-docenten

Colofon

Met dank aan:

Met dank aan Ad Hoen, Pieter Dekkers en Robin Friesen voor hun input en feedback op deze handreiking.

Vormgeving:

www.csenden.be

2025



Team Onderwijs, Leren & Innoveren



Community for Teaching
and Learning

Inleiding

Deze handreiking is een vervolg op de whitepaper ‘Wat elke onderwijsprofessional moet weten over VR-simulaties (Pluymakers & Theelen, 2025). We gaan in deze handreiking in op het didactisch ontwerp en praktische zaken waar je rekening mee zou moeten houden als je XR in je onderwijs wilt gaan inzetten. In de handreiking gaan we uit van de term XR. Hieronder leggen we uit wat XR precies inhoudt.

[Klik hier voor de whitepaper](#)





1

Wat is Extended Reality (XR)?

Extended Reality (XR) is de verzamelnaam voor technologieën die de werkelijkheid uitbreiden of volledig vervangen door digitale omgevingen. Hieronder vallen Virtual Reality (VR), waarbij je volledig in een digitale wereld stapt en Augmented Reality (AR), waarbij digitale elementen worden toegevoegd aan de echte wereld. XR kan een krachtig middel zijn om te leren, trainen en ontwerpen in situaties die in werkelijkheid te gevaarlijk, kostbaar of onpraktisch zijn.

Voorbeelden zijn: het simuleren van medische noodsituaties in de gezondheidszorg, het ontwerpen van virtuele prototypes in kunst- en techniekopleidingen, het trainen van soft skills in sociale opleidingen en het vergroten van maatschappelijke bewustwording door immersieve ervaringen. Ook voor studenten met fysieke beperkingen kan XR waardevol zijn, omdat zij virtueel en veilig kunnen deelnemen aan leerprocessen.

XR is echter geen doel op zich. Het effectief inzetten van XR vraagt om bewuste keuzes die bijdragen aan studiesucces. De drie kritische succesfactoren uit de whitepaper 'Wat elke onderwijsprofessional moet weten over VR-simulaties' (Pluymaekers & Theelen, 2025) zijn hierbij leidend:



Didactische afstemming:
sluit aan bij leerdoelen en
studentniveau.



**Technische en logistieke
randvoorwaarden:**
zorg voor een betrouwbare en
toegankelijke organisatie.



**Acceptatie en
gebruikservaring:**
bied een veilige, waardevolle en
ondersteunde leerervaring.

Onderstaande handreiking werkt deze factoren verder uit in praktische aandachtspunten voor wanneer jij als docent XR wilt inzetten in het onderwijs.

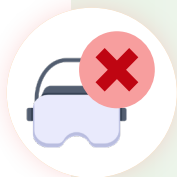
Maar eerst... Wanneer wel en wanneer niet?

- Zet XR alleen in als het bijdraagt aan duidelijke, concrete leerdoelen, die niet op een andere manier te bereiken zijn: situaties die in de werkelijkheid gevaarlijk, onmogelijk, contraproductief of duur zouden zijn of situaties die grote gevolgen kunnen hebben en veel spanning oproepen. Zo bereid je de studenten beter voor op de situatie.
- VR-toepassingen zijn relatief duur in ontwikkeling en gebruik. Bezin je dus vooraf goed op de vraag of VR voor het **gestelde onderwijs** doel het meest geschikte instrument is. Kies zorgvuldig voor een geschikte applicatie. Stel daarbij de leerdoelen centraal
- (zie ook (Pluymaekers & Theelen, 2025).



Wanneer wel XR?

- Gevaarlijke situaties oefenen: bijv. oefenen met het blussen van een chemische laboratoriumbrand voor studenten Applied Science.
- Moeilijk toegankelijke of dure locaties ervaren: bijv. virtuele rondleiding door een offshore windpark voor studenten Techniek of een virtuele tour achter de schermen van het Pinkpop Festival voor Eventmanagement.
- Complexe processen visualiseren: bijv. 3D-weergave van hart- en longfunctie in de opleiding Verpleegkunde.
- Herhaald oefenen in realistische context: bijv. Social Work-studenten die gesprekssimulaties met cliënten herhalen, studenten Verpleegkunde die meerdere operatiemanoeuvres oefenen tot ze geautomatiseerd zijn of studenten die een pitch moeten oefenen.
- Onmogelijke ervaringen: bijv. het 'bezoeken' van een stad in de Romeinse tijd voor studenten Geschiedenis of Archeologie of het testen van stedelijke ingrepen in een gesimuleerde stad zonder impact in de werkelijkheid voor Designstudenten.



Geén XR?

- XR alleen als gimmick inzetten, maar zonder leerdoel: bijv. een VR-tour door een luxe hotel in de opleiding Hotelmanagement is leuk, maar als het niet aan een opdracht gekoppeld is, dient het geen leerdoel.
- Techniek leidt af van inhoud: bijv. als studenten niet goed voorbereid zijn en zoveel bezig zijn met de VR-interface dat de daadwerkelijke opdracht onderbelicht blijft.

- Te weinig toegang tot hardware/software: bijv. als er slechts één VR-headset beschikbaar is voor dertig studenten, waardoor oefentijd minimaal is.
- Kosten en logistiek wegen niet op tegen leerwinst: bijv. als dezelfde kennis met betaalbaardere 3D-modellen of online simulaties kan worden opgedaan.

Kortom: zet XR in als middel, niet als doel op zich en blijf kritisch. Gebruik het alleen wanneer het een unieke bijdrage levert aan het behalen van leerdoelen die anders niet of minder goed te bereiken zijn.

XR is hét middel voor dit leerdoel: We gaan het doen!

Als je tot de conclusie gekomen bent dat XR het meest passende middel is en een applicatie hebt gevonden die aansluit bij de leerdoelen, kun je de onderstaande didactische principes gebruiken voor effectief en veilig XR-lesontwerp.



2

Didactische afstemming

XR is alleen effectief als het leerdoel dat vereist. Het is vooral geschikt voor situaties die gevaarlijk, complex of onmogelijk zijn om in de werkelijkheid te oefenen. Een goede didactische inbedding voorkomt dat XR een gimmick wordt en vergroot de kans op transfer naar de praktijk. De inzet van XR wordt effectief als die aansluit bij bewezen principes voor goed onderwijs.

Actief en authentiek leren

XR biedt unieke mogelijkheden om studenten actief en betekenisvol te laten leren. Door realistische taken en interactie met de virtuele omgeving wordt betrokkenheid vergroot.

- Ontwerpopdrachten die studenten actief laten handelen of observeren, zoals het actief kunnen manipuleren van objecten, actief keuzes maken of door een virtuele ruimte kunnen bewegen.
- Maak gebruik van XR-specifieke mogelijkheden zoals 3D-manipulatie of perspectiefwisselingen.
- Koppel XR aan authentieke beroepssituaties, zodat studenten direct de relevantie ervaren.
- Integreer XR in een leerlijn, **gebruik het** niet als losse activiteit. XR moet logisch aansluiten op de rest van de les of module: combineer XR met klassikale of schriftelijke opdrachten, plan reflectiemomenten buiten XR en zorg voor een vloeiende overgang tussen XR-activiteiten en reguliere onderdelen.

Voorbeeld: verpleegkundestudenten bestuderen een 3D-model van hart en longen en beantwoorden observatievragen tijdens de XR-sessie.

Leren van en met elkaar

XR hoeft geen individuele ervaring te zijn. Samenwerkend leren vergroot de opbrengst, zeker als niet iedereen een bril tegelijk kan gebruiken.

- Laat één student de headset gebruiken en de rest meekijken via casting.
- Wijs actieve rollen toe aan meekijkende studenten (bijv. observator, notulist).
- Bespreek na afloop de verschillende perspectieven en ervaringen.

Voorbeeld: tijdens een XR-simulatie van een teamoverleg draagt één student de bril, terwijl anderen noteren hoe beslissingen tot stand komen.

Formatieve strategieën

Feedback en reflectie zijn cruciaal om XR-ervaringen om te zetten in leren. Door formatieve strategieën krijgen studenten inzicht in hun voortgang.

- Kies XR-toepassingen waarin feedback is ingebouwd.
- Plan momenten in voor reflectie, zowel individueel als in groepjes.
- Stimuleer studenten om niet alleen inhoudelijk, maar ook procesmatig te reflecteren (bijv. op samenwerking of navigatie).

Voorbeeld: bij een pitch-simulatie krijgen studenten feedback op oogcontact en stemgebruik, waarna ze verbeterpunten bespreken in tweetallen.

Multimodale ondersteuning

Volgens de *Cognitive Theory of Multimedia Learning* leren studenten beter als informatie via verschillende kanalen wordt aangeboden. XR is hier een mooi middel voor, en kan gecombineerd worden met ondersteunende materialen.

- Bied extra uitleg via schema's, video's of hand-outs die consistent zijn met de XR-simulatie.
- Geef just-in-time instructies tijdens de XR-ervaring.
- Zorg voor voldoende verwerkingstijd na afloop.

Voorbeeld: tijdens een XR-simulatie van een chemisch experiment ontvangen studenten vooraf een stappenplan dat visueel overeenkomt met wat ze in XR zien.

Debriefing en transfer

Zonder nabespreking blijft XR vaak een losse ervaring. Reflectie en koppeling aan de beroepspraktijk maken het verschil.

- Plan tijd voor gezamenlijke nabespreking van de XR-ervaring.
- Koppel ervaringen expliciet aan theorie en praktijk.
- Stimuleer studenten om te verwoorden hoe ze het geleerde in hun toekomstige beroep kunnen toepassen.

Voorbeeld: na een XR-simulatie over crisismanagement bespreken studenten welke keuzes zij maakten en hoe die aansluiten bij bestaande protocollen.



3

Technische en logistieke randvoorwaarden

Een soepele technische en organisatorische uitvoering is essentieel om leeropbrengsten te behalen. Problemen met apparatuur of logistiek kunnen de ervaring frustreren en de focus van het leerdoel wegnemen.

Toegankelijkheid

XR moet beschikbaar zijn voor alle studenten, niet slechts voor enkelen.

- Zorg voor voldoende apparaten of plan rotaties waarbij iedereen evenveel tijd krijgt.
- Bied alternatieven zoals een desktop- of 2D-versie.
- Houd rekening met studenten die fysieke beperkingen hebben of XR moeilijk verdragen.

Voorbeeld: bij Eventmanagement gebruikt één groep headsets voor een festivalrondleiding, terwijl anderen via een laptop meekijken en observaties maken.

Organisatie

Een goede voorbereiding voorkomt dat XR kostbare lestijd opslokt.

- Plan tijd voor op- en afbouw en introductie.
- Begin met duidelijke instructies en test het systeem vooraf.
- Houd rekening met hygiëne (bijv. schoonmaak van headsets).

Voorbeeld: in een practicum Chemie reserveert de docent de eerste tien minuten voor inloggen en oefening met de XR-interface.

Ondersteuning

Technische problemen zijn een risico; adequate ondersteuning voorkomt dat de docent zelf vastloopt.

- Zorg voor technische hulp of een assistent tijdens XR-sessies.
- Houd reserveactiviteiten achter de hand bij storingen.
- Documenteer veelvoorkomende problemen en oplossingen.

Voorbeeld: bij de Hotelschool ondersteunt een student-assistent de docent zodat de les niet wordt onderbroken bij technische problemen.



Acceptatie en gebruikservaring

Studenten leren beter in XR wanneer ze zich veilig voelen en de technologie als bruikbaar ervaren. Voor succesvolle inzet van XR is de houding van studenten en de begeleiding cruciaal. Als studenten zich veilig en gesteund voelen, neemt de motivatie en het leerrendement toe.

Psychologische veiligheid

Confronterende scenario's kunnen waardevol zijn, maar mogen studenten niet onnodig belasten.

- Pas scenario's aan op het niveau en de ervaring van studenten.
- Vermijd overmatig stressvolle of confronterende content.
- Zorg dat studenten vrijwillig deelnemen en hun grenzen kunnen aangeven.

Voorbeeld: in een zorgopleiding kiest de docent oplopende moeilijkheidsgraden bij scenario's rond agressief gedrag.

Fysieke veiligheid

Langdurig gebruik of slecht afgestelde apparatuur kan ongemak veroorzaken.

- Geef duidelijke veiligheidsinstructies voor gebruik.
- Laat studenten pauzeren bij ongemak, zoals motion sickness of stress.
- Bied alternatieve vormen van deelname (bijv. meekijken via casting).

Voorbeeld: tijdens een virtuele architectuurwandeling kunnen studenten kiezen voor een niet-immersieve desktopversie.

Privacy en gegevensbescherming

XR-toepassingen kunnen data verzamelen; zorg dat dit veilig gebeurt.

- Informeer studenten over welke data worden opgeslagen en vraag toestemming.
- Houd je aan de AVG-richtlijnen en gebruik alleen betrouwbare applicaties.
- Verwijder of anonimiseer gegevens na afloop.

Voorbeeld: bij gebruik van een commerciële XR-applicatie controleer je als docent of persoonsgegevens standaard anoniem worden verwerkt.

Voorbeelden uit de praktijk

In dit laatste deel laten we je een aantal voorbeelden zien van XR-toepassingen uit de praktijk. Hopelijk inspireren ze je om zelf aan de slag te gaan!

Voorbeeld 1: oefenen van een presentatie in een groepssetting

In deze les stappen studenten in een collegezaal of vergaderruimte met behulp van VR. In de simulatieomgeving presenteren ze hun verhaal voor een digitaal publiek. Dat voelt echt: de zaal kijkt naar je en reageert met aandacht of juist afleiding.

In deze veilige omgeving mogen studenten oefenen, fouten maken en opnieuw proberen. Het VR-programma analyseert de presentatie direct op zaken als:

- **Stemgebruik:** tempo, helderheid, variatie.
- **Structuur:** opbouw, kernboodschap, samenhang.
- **Non-verbaal gedrag:** houding, oogcontact, gebaren.

Zo ontdekken studenten precies waar hun presentatiekracht zit en waar ze nog in kunnen groeien.

Opbouw van de les

De les verloopt als volgt:

- De docent vertelt het doel van de les en laat studenten de koppeling maken met eerdere lessen. Hij legt ook uit waarom dit doel het best via een XR-simulatie geoefend kan worden.
- Elke student kiest vooraf een persoonlijk **leerdoel** (bijvoorbeeld: rustiger spreken, meer oogcontact maken, of de inleiding overtuigender brengen). Hoe concreter het doel, hoe beter!

De docent geeft een korte demonstratie van de XR-applicatie en de werking van de hardware. Vooraf hebben de studenten al een [instructiefilmpje](#) bekeken.

Eén student start met presenteren met de VR-bril op. **Diegene** heeft een paar minuten de tijd om te oefenen met de techniek. Dan start de student de presentatie, terwijl de anderen observeren en feedback noteren op basis van het vooraf geformuleerde leerdoel. Je kunt daarbij als docent een aantal feedbackcriteria meegeven zoals 'steek positief in', 'waardeer wat wel al goed gaat', 'doe verbetervoorstellen' etc.

- Na de presentatie wordt de AI-feedback geopend en besproken in de groep. Peers vullen aan daar waar de feedback overeenkomt of juist afwijkt.
- Na 15 minuten wisselt de bril van student, zodat iedereen aan bod komt. Ook de volgende student heeft eerst kort de tijd om te oefenen met de techniek.

Nabespreking

Na de oefensessies wordt gezamenlijk gereflecteerd middels een check-out:

- Hebben de studenten hun leerdoel gehaald?
- Waar verschilden AI-feedback en peerfeedback?
- Welke inzichten nemen studenten mee naar een echte presentatie?

De docent begeleidt het gesprek en koppelt de ervaringen terug aan de doelen van de les.

Variaties

- Varieer de lengte van de presentaties op basis van het instapniveau van de student. Heeft de student nog niet zoveel ervaring? Houd het oefenmoment kort, bijvoorbeeld 1-2 minuten. Heeft de student al meer ervaring, bouw het oefenmoment uit tot 5-10 minuten.
- Rouleer niet tussen studenten maar laat dezelfde student na de feedback nogmaals oefenen.
- Laat studenten elkaar helpen tijdens het oefenen door tips te geven.
Laat twee studenten oefenen en vergelijk de twee presentaties. Wie was het meest overtuigend en waarom?
- Laat studenten in tweetallen een nieuw leerdoel formuleren op basis van het oefenmoment.
-

Leeropbrengst

Door te oefenen in VR ervaren studenten hoe spannend een presentatie kan voelen, maar zonder de druk van een echt publiek. Ze leren gericht werken aan hun persoonlijke verbeterpunten, ondersteund door AI-analyses en feedback van medestudenten. Het resultaat: meer **zelfvertrouwen, structuur en overtuigingskracht** bij toekomstige presentaties.

Voorbeeld 2: anatomie oefenen in een VR-omgeving

In deze les oefenen studenten hun **kennis** over anatomie in een VR-omgeving. In de simulatieomgeving kunnen zij **anatomische** structuren tot in het kleinste detail bekijken en roteren, waardoor het oefenen een heel nieuwe ervaring wordt.

Opbouw van de les

De les verloopt als volgt:

- De docent vertelt het doel van de les en laat studenten de koppeling maken met eerdere lessen. Hij legt ook uit waarom dit doel het best via een VR-simulatie geoefend kan worden.
- Voordat de studenten hun bril opzetten toont de docent kort de VR-omgeving en legt kort de techniek uit. Studenten hebben vooraf ook een [instructiefilmpje](#) bekeken.
- Studenten maken op papier een draindump van alles wat zij al weten over het onderwerp (e.g., anatomie van de hersenen) en proberen een zo compleet mogelijk plaatje te maken.
- Een van de studenten zet de VR-bril op en navigeert door de hersenstructuren en benoemt alles wat **te zien is**. De andere studenten vullen de braindump aan op basis van de informatie van de student in de simulatieomgeving.
- De studenten wisselen van rol.

Variaties

- Laat studenten de Latijnse structuren noemen. De student met de VR-bril moet deze dan in de simulatieomgeving zoeken.
- Laat de studenten meekijken via de screencast en samen bepalen hoe de student door de simulatieomgeving navigeert.

Nabespreking

Na de oefensessies wordt gezamenlijk gereflecteerd middels een check-out:

- De braindump wordt met de hele groep gecontroleerd en aangevuld aan de hand van een voorbeeld van de docent.
- Waar zitten verschillen en overeenkomsten?
- Is het lesdoel behaald?



6

Conclusie

XR kan een krachtige aanvulling zijn op hbo-onderwijs wanneer het doelgericht wordt ingezet. Door te letten op didactische afstemming, goede organisatie en studentveiligheid kan XR uitgroeien tot een waardevol leermiddel dat studenten voorbereidt op complexe en realistische beroepssituaties.

Zelf aan de slag met XR in je onderwijs?

Waar moet je beginnen als je binnen Zuyd Hogeschool XR wilt inzetten in je onderwijs? Voor meer informatie kun je altijd terecht bij de [onderwijsondersteuners](#) die aan jouw academie gekoppeld zijn. Zij gaan graag met je in gesprek en leggen uit wat de mogelijkheden zijn. Zo is er bijvoorbeeld een [XR groeiraster](#) waarin software beschikbaar is waarmee je zelf kunt experimenteren en zijn er brillen te leen bij de bibliotheek in Heerlen, in Sittard en bij de Hotelschool. Ook denken we graag mee over de praktische organisatie en effectieve toepassing van XR. Neem voor meer informatie een kijkje op [XR bij Zuyd](#).

Literatuur

Boel, C., Dekeyser, K., Depaepe, F. et al., (2023). *Extended reality – Opportunities, success stories and challenges (health, education) – Final report*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/121671>.

Makransky G. The Immersion Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer & L. Fiorella (Eds.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 296-303). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>

Pluymaekers, M. & Theelen, H. (2025). [*Wat elke onderwijsprofessional moet weten over VR-simulaties. Zuyd Hogeschool.*](#)

Teeuw, J. (2025). *Ontwerpprincipes voor Anatomie VR Onderwijs* [Masterthesis]. Heerlen: Open Universiteit.

Theelen, H., & Van Breukelen, D. H. J. (2022). The didactic and pedagogical design of e-learning in higher education: A systematic literature review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1286-1303. <https://doi.org/10.1111/jcal.12705>.

