

# Oproep tot indienen van voorstellen voor de O&O opdracht:

“XR in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs: evaluatie van praktijken en acties in het XR plan.”

## Aanleiding

XR staat voor extended reality en wordt vandaag gebruikt om het hele continuüm aan te duiden tussen de fysieke werkelijkheid en het digitale universum, met al zijn tussenvormen. Binnen extended reality zijn er drie grote technologieën te onderscheiden: augmented (AR), mixed (MR) en virtual reality (VR).

In onderwijs en onderzoek wordt XR meer en meer ingezet. Het biedt dan ook heel wat voordelen. Zo kunnen potentieel gevaarlijke situaties vermeden worden door simulaties, zijn er plaats- en tijdonafhankelijke toepassingen, en zijn er economische voordelen (bv. werkruimtes, verplaatsing, verbruikerskosten, ...). Ook tonen recente studies<sup>1</sup> aan dat het gebruik van AR en VR tot betere leerresultaten kan leiden, vooral omdat kenmerken van deze technologieën het leren ondersteunen. Concepten visualiseren en op een interactieve manier nieuwe vaardigheden en informatie leren, zijn maar enkele voorbeelden.

Op 7 mei 2021 keurde de Vlaamse Regering in het kader van het relanceplan Vlaamse Veerkracht, de visienota 'Van kwetsbaar naar weerbaar - deel 1: beter leren, beter voelen': plan voor een kwalitatief versterkt onderwijs' goed. Hierin zijn er verschillende acties te onderscheiden waarbij het thema XR extra aandacht krijgt: dit mondde uit in het [XR-actieplan](#) waarin, naast het ter beschikking stellen van hard- en software, ingezet zal worden op ondersteuning en professionalisering bij de implementatie van XR in het beroepsgericht en technisch onderwijs. Dit wordt gekoppeld aan onderzoek en gerichte projecten. Immers, op basis van Vlaamse studies<sup>2</sup> bleek een grote vraag van leraren en leerlingen om met XR aan de slag te gaan. Ook diverse onderzoeksinstellingen zetten in op het ondersteunen van scholen om met innovatieve technieken aan de slag te gaan. Binnen projectwerking zien we XR meer en meer opduiken, bijvoorbeeld enkele projecten bij [InnoVET](#) en [SmartEducation@Schools](#). In de omgevings- en behoefteanalyse uitgevoerd door de Regionale Technologische Centra (RTC's) (in het kader van het project Digitale School in uitvoering van de beleidsagenda's Artificial Intelligence (AI) en Cybersecurity (CS)) blijkt

---

<sup>1</sup> Freina, L., & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives. Retrieved July 1, 2019, from <http://www.google.com/patents/US305087>;

Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244-260;

Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers and Education*, 70, 29-40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>. e

<sup>2</sup> Boel, C, Rotsaert, T., Valcke, M, & Schellens, T. (2021). *Acceptance of immersive virtual reality in secondary education teachers in Flanders. A structural equation modeling analysis, work in progress.*

AR/VR één van de vier meest aangehaalde thema's van professionaliseringsnoden in het beroepsgericht en technisch onderwijs<sup>3</sup>.

De recente ontwikkelingen in de XR-industrie hebben zich in zo'n sneltempo ontwikkeld, dat er nog maar weinig gekend is over XR in onderwijs. Ook kennis over de wijze waarop XR kan ingezet worden voor de doelgroep van het technische en beroepsonderwijs (VET-onderwijs), met daarbinnen de vertaling naar diverse studiegebieden en -domeinen, ontbreekt nog grotendeels. Met dit onderzoek willen we (1) verdere inzichten verkrijgen over de toepassing van XR in VET-onderwijs in Vlaanderen (2) praktijkgerichte hulpmiddelen ontwikkelen en (3) aanbevelingen krijgen omtrent verdere implementatie van XR in het Vlaamse onderwijs.

## Kennisvragen

XR kent in Vlaanderen een eerste implementatiegolf. Een wetenschappelijke evaluatie van de praktijken in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs kan aan het onderwijsveld en beleidsmakers inzichten verschaffen voor de verdere implementatie van XR in het Vlaamse onderwijs. Daarnaast evalueert dit onderzoek de acties van het XR actieplan in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs en de bepalende factoren (kenmerken en mechanismen) hiervoor. Hierbij wordt enerzijds gefocust op de eventuele diversiteit in gebruik van XR naargelang het leergebied en leeftijd van leerlingen, maar anderzijds wordt ook stilgestaan bij leraar- en schoolgebonden factoren die bepalend zijn voor het optimaal en succesvol gebruik van XR. Zo kunnen op een onderbouwde wijze praktijkgerichte adviezen en tips geformuleerd worden voor de verdere implementatie.

De volgende vragen dienen beantwoord te worden:

- Welke **praktijken** zijn er in Vlaamse scholen voor technisch en beroepsgericht secundair onderwijs en hoe worden ze door de diverse spelers vorm gegeven? Welke doelstellingen worden hier voorop gesteld? Op welke wijze wordt XR in het volledige onderwijsproces ingepast? Welke praktijken uit het XR-actieplan zijn op het veld te onderscheiden en welke invloed heeft dit op het onderwijsproces?
- Hoe worden deze XR-praktijken (ook deze gelinkt aan het XR-actieplan) in Vlaanderen **ervaren** door de betrokken actoren. Hierbij denken we onder meer aan leerlingen en leraren, overheden, pedagogische begeleidingsdiensten, Regionale Technologische Centra en kennisinstellingen, maar ook samenwerking met de industrie (sectoren en bedrijven) en privé-partners (bv. softwareontwikkelaars).
- Welke **randvoorwaarden**, voordelen, hefboomen en drempels zijn er voor het gebruik van XR in de les, (naargelang de context)? Hoe spelen deze factoren een rol in de uitrol van het XR-actieplan? Hoe kunnen we deze inzichten vertalen in **een onderbouwd instrument** dat leraren(teams) inspireert en aanspreekt op hun professionaliteit? Hoe kunnen we dit gebruik verder stimuleren?
- Op welke wijze dragen de huidige invullingen door de betrokken actoren al dan niet bij tot **effectief gebruik** van XR innovatie in het onderwijs in het algemeen en de toepassing van het XR-actieplan in het bijzonder? Worden de vooropgestelde doelstellingen bereikt? Wat zijn hierbij bepalende factoren? Welke impact heeft XR-innovatie/XR-actieplan op alle betrokkenen (leerlingen en leraren, schoolbeleid, RTC-werking, professionaliseringpartners, KC Digisprong, enz ...)? In welke mate beantwoorden deze praktijken aan het kader van

---

<sup>3</sup> Regionale Technologische Centra (2021). Digitale competenties in het beroepsgericht en technisch onderwijs. Omgevingsanalyse – behoeftanalyse, 42-43. <https://www.rtc.vlaanderen/digitale-school/>

effectief gebruik van XR innovatie in onderwijs ? Hoe linkt dat met het Referentiekader Onderwijskwaliteit?

Het onderzoek dient te vertrekken vanuit een wetenschappelijk onderbouwd kader over (inter)nationaal XR gebruik in onderwijs in het algemeen en in het technisch en beroepsonderwijs in het bijzonder. Een tussentijds rapport dient het kader en de huidige stand van zaken (nulmeting) weer te geven en dient een praktijkgerichte vertaling voor onderwijsprofessionals te bevatten.

De bedoeling van het onderzoek is het versterken van het XR onderwijs in Vlaanderen door onderbouwde praktijk- en beleidsgerichte adviezen. Het onderzoek moet zicht geven op het gebruik van XR in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs, het implementatieproces van het XR actieplan en de rol van het XR actieplan in het gebruik van XR in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs.

## Verwachte resultaten

Het eindresultaat van dit onderzoek moet bestaan uit:

- Een **wetenschappelijk rapport** met wetenschappelijk onderbouwde inzichten over het gebruik van XR in het Vlaamse beroepsgericht en technisch onderwijs, het implementatieproces van het XR actieplan en de rol van het XR actieplan in het gebruik van XR.
- **Praktijkgericht, doelgericht en concreet valorisatiemateriaal** gericht aan leraren in het beroepsgericht en technisch onderwijs, maar ook aan actoren die instaan voor opleiding en professionalisering van leraren. Hierbij moet zeker rekening gehouden worden met het profiel van de gebruikers. We verwachten minimaal een inspiratiegids voor een kwaliteitsvol en onderbouwd gebruik van XR door leraren in het beroepsgericht en technisch onderzoek.
- Onderbouwde **aanbevelingen** ten aanzien van de overheid, ondersteuners (RTC, pedagogische begeleidingsdiensten), ontwikkelaars en gebruikers (kennisinstellingen en leraren(teams)) rond
  - de implementatie van het XR actieplan, en i.c. aandachtspunten en hefboomen. Ook vragen we zicht op welke acties nodig zijn voor de verdere implementatie van het actieplan.
  - een duurzame implementatie van XR in beroepsgericht en technisch onderwijs.
  - opportuniteiten van XR in Vlaanderen zowel naar thema als naar te gebruiken hardware/software in functie van de verdere ontwikkeling van de uitleendienst en verdere professionalisering. Ook vragen we aanbevelingen naar manieren om deze hard- en software nog breder te ontsluiten (wat zijn daarbij de voor- en nadelen en financiële gevolgen)?

Er worden tussentijdse producten verwacht.

## Timing en opvolging van het onderzoeksproject

De overeenkomst start **bij voorkeur op 15 november 2022 of 1 december 2022**. Het onderzoek heeft een maximale looptijd van 18 maanden. Het onderzoek dient zo snel mogelijk opgestart te worden na de gunningsbeslissing.

## Gunningsprocedure

Dit is een O&O-opdracht overeenkomstig de bepalingen van het artikel 32 van de wet van 17 juni 2016 inzake overheidsopdrachten. Alle instellingen uit het Vlaamse hoger onderwijs komen in aanmerking om een voorstel in te dienen.

De voorstellen moeten **ten laatste op 29 augustus 2022 om 12.00** uur elektronisch worden bezorgd via mail aan [pieter-jan.devlieger@ond.vlaanderen.be](mailto:pieter-jan.devlieger@ond.vlaanderen.be) en [sbo.secretariaat@ond.vlaanderen.be](mailto:sbo.secretariaat@ond.vlaanderen.be). Om ontvankelijk te zijn, dienen de voorstellen volledig en nauwkeurig uitgeschreven te zijn volgens de vormelijke en inhoudelijke vereisten zoals vermeld in het aanvraagformulier en de aanvullende richtlijnen in deze uitnodiging tot het indienen van voorstellen.

Elk ontvankelijk verklaarde voorstel wordt beoordeeld door een commissie hiervoor samengesteld door de secretaris-generaal van het departement Onderwijs en Vorming.

De beoordeling zal gebeuren op basis van volgende criteria:

*a. Kwaliteit van de offerte en deskundigheid van de indieners (60/100 punten)*

Hierbij wordt enerzijds rekening gehouden met de visie op de opdracht, de mate waarin de methodologie een antwoord kan bieden op de onderzoeksvragen. Ook wordt de beschrijving en verantwoording van alle componenten van het onderzoeksopzet beoordeeld. Er wordt onder meer gekeken naar:

- Een adequaat theoretisch kader om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Het voorstel moet verwijzingen bevatten naar de bestaande wetenschappelijke literatuur over de implementatie van XR in onderwijs, bij voorkeur beroepsgericht- en technisch onderwijs;
- De methodologie om de kennisvragen te beantwoorden in de verschillende onderzoeksluiken. Het voorstel moet de methode van dataverzameling, analyse en rapportering beschrijven en verantwoorden;
- De relevantie en bruikbaarheid voor het beleid en de onderwijspraktijk;
- De kwaliteit van de voorstellen tot valorisatieproducten;
- De haalbaarheid van het plan van aanpak en bijhorende timing.
  - A.d.h.v. van de beschrijving en argumentatie van de planning.
  - A.d.h.v. de beschrijving en argumentatie van de maatregelen i.h.k.v. algemene risicobeheersing, zowel naar impact van corona, data-veiligheid en -management en mogelijke belangenconflicten.

Anderzijds zal er voor de indieners worden nagegaan in welke mate zij ervaring hebben met de uitvoering van soortgelijke onderzoeksopdrachten. We verwachten van de indieners minstens:

- Ervaring en expertise in soortgelijke wetenschappelijke onderzoeken (inclusief dataverzameling en -analyse) en ontwikkeling van valorisatievormen;
- Vertrouwdheid met theoretische kaders inzake effectief leren en het pedagogisch didactisch handelen van onderwijsprofessionals, bij voorkeur inzake XR;
- Vertrouwdheid met het Vlaamse onderwijslandschap en het technisch en beroepsgericht onderwijs in het bijzonder;
- Garanties inzake objectiviteit ten aanzien van instellingen die het voorwerp zijn van deze onderzoeksopdracht;
- Management- en organisatievaardigheden van het team, bestaande uit onder andere:
  - het opzetten van gelijkaardige onderzoeksprojecten;
  - het betrekken van voor het onderzoek relevante stakeholders en experts;
  - het opzetten van effectieve governance-structuren om de in het opzet bepaalde resultaten tijdig en kwaliteitsvol te realiseren.

In de beoordeling worden de 60 punten op het criterium 'Kwaliteit van het voorstel en deskundigheid van de indieners' onderverdeeld in 40 punten op het subcriterium "kwaliteit van het voorstel" en 20 punten op het subcriterium "deskundigheid van de indieners".

*b. Prijs van het voorstel (40/100 punten)*

Het voorstel moet een gedetailleerde prijsofferte bevatten in relatie tot de verschillende onderdelen en fasen van het onderzoek. De ingediende prijzen moeten zich situeren binnen de **prijsvork van minimum 209.206 euro en maximum 270.000 euro**. Het betreft een absoluut prijscriterium. Op dergelijk door de overheid gefinancierd en door een universiteit of hogeschool uitgevoerd onderzoek is geen BTW verschuldigd. De toekenning van de punten voor de prijs gebeurt via de formule: (prijs goedkoopst ingediende voorstel/prijs ingediende voorstel) \* 40.

De beoordelingscommissie stelt een gemotiveerde rangschikking van de voorstellen op. Elk onderzoeksvoorstel krijgt een score die gebaseerd is op de hierboven vermelde criteria en een commentaar die de gegeven score verantwoordt. Als de beoordelingscommissie bijstellingen noodzakelijk acht, kunnen de voorstellen verder onderhandeld worden.

Om gerangschikt te worden dient een voorstel minstens 75% te behalen op het totaal van de bovengenoemde criteria. Die rangschikking zal ter goedkeuring worden voorgelegd aan de secretaris-generaal van het departement Onderwijs en Vorming, die definitief beslist over de gunning.

De modaliteiten van de uitvoering en de financiering van het geselecteerde voorstel zullen worden vastgelegd in een overeenkomst gesloten tussen de Vlaamse minister bevoegd voor Onderwijs en de geselecteerde indiener.

De onderzoeksactiviteiten zullen worden opgevolgd door een hiervoor door de secretaris-generaal van het departement Onderwijs en Vorming samengestelde stuurgroep.

Er wordt een **online informatiesessie** georganiseerd **op 6 juli om 11.00 uur**. In deze sessie wordt de opdracht toegelicht en is er mogelijkheid tot het stellen van vragen. Inschrijving voor deze infosessie kan gebeuren via mail naar [pieter-jan.devlieger@ond.vlaanderen.be](mailto:pieter-jan.devlieger@ond.vlaanderen.be) en dit ten laatste op **4 juli om 18.00 uur**. Het verslag van deze informatiesessie zal op <https://www.onderwijs.vlaanderen.be/nl/oproepen-voor-onderzoeksvorstellen> gepubliceerd worden.