Npuls

npuls.nl

De leeromgeving van 2032: flexibel, verbonden en verrijkt met XR.

Variant A

Visie

De leeromgeving van 2032: flexibel, verbonden en verrijkt met XR.

Variant A

Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0-licentie van toepassing. Maak bij gebruik van dit werk vermelding van de volgende referentie: Schols, A., Boots, J., & Smits, D. (2025). *De leeromgeving van 2032: flexibel, verbonden en verrijkt met XR*. Utrecht: Npuls.

De leeromgeving van 2032: flexibel, verbonden en verrijkt met XR

De leeromgeving is continu in ontwikkeling. In 2032 ziet de leeromgeving er veel dynamischer uit dan vandaag. Een van de opvallendste veranderingen is de verrijking met allerlei toepassingen van extended reality (XR). Onder XR vallen alle ervaringen die met immersieve technologieën zijn verrijkt, zoals ervaringen met virtual en augmented reality. De grenzen tussen de fysieke en digitale leeromgevingen vervagen en vloeien op een natuurlijke wijze in elkaar over.

Door de toepassing van XR in het onderwijs en werkveld is het gat tussen theorie en praktijk verkleind en de motivatie van de lerende vergroot. Lerenden kunnen (gezamenlijk) allerlei (authentieke praktijk) situaties, vaardigheden en protocollen op een veilige, gecontroleerde en herhaalbare manier oefenen. Hierbij worden ze door onder andere artificial intelligence (AI) voorzien van adaptieve leeromgevingen, gepersonaliseerde directe feedback en digitale coaches. Daarnaast wordt immersief leren toegepast om empathie te vergroten - in andermans schoenen lopen. Of om houding- of gedragsverandering teweeg te brengen en het ruimtelijk inzicht van lerenden te vergroten.

Drempelloze keuze voor XR en leerresultaten in één overzicht

In 2032 heeft de lerende en de onderwijsprofessional de mogelijkheid om zelf te kiezen tussen verschillende hoogwaardige soorten leermaterialen, waaronder vanzelfsprekend ook XR-materialen, om het leren op een zelfgekozen plaats en tijd vorm te geven. Dit leren kan plaatsvinden tijdens geroosterde en ongeroosterde onderwijsactiviteiten zowel binnen als buiten de onderwijsinstelling, op de stageplek en tijdens zelfstudieactiviteiten. De fysieke en digitale leeromgeving is zo gebouwd dat deze een drempelloze switch tussen verschillende soorten leermaterialen en leeractiviteiten faciliteert en optimaal aansluit bij de leerwensen van de lerende. De lerende ervaart hierdoor meer flexibiliteit en autonomie bij het leren. Om dit mogelijk te maken, is het onderwijsmateriaal modulair en adaptief opgebouwd.

De onderwijsprofessional speelt een belangrijke rol bij het vormgeven van de inhoud van het onderwijsmateriaal en vervult een coachende rol bij het leren vanuit zijn of haar didactische expertise. Onderwijsprofessionals onderzoeken het effect van verschillende leermaterialen, waaronder XR-omgevingen, op verschillende leeruitkomsten en verbeteren op basis hiervan de inhoud van de materialen als ook de didactische inzet ervan. Immersief leren wordt ingezet daar waar het van toegevoegde waarde is en vanuit kostenperspectief en duurzaamheid verantwoord is.

Devices - zoals laptop, telefoon en XR-bril - van zowel de instelling als de lerende zijn naadloos met het learning managementsysteem verbonden waardoor leermaterialen en leerresultaten op één plek inzichtelijk zijn. De onderwijsprofessional ondersteunt de lerende bij de interpretatie van de - data van de - leerresultaten en keuzes ten aanzien van de individuele leerbehoeften. De onderwijsprofessional kan deze resultaten ook gebruiken om onderwijsactiviteiten meer toe te spitsen op de individuele leerbehoeften van de lerende. De lerende ontvangt vaker en meer directe feedback en suggesties voor de toekomst (feed forward), zodat er meer geleerd kan worden van de leerervaring en de lerende meer regie kan nemen over het leerproces. Door de ontwikkelingen met AI en het modulair bouwen van XR-omgevingen kan de XR-leeromgeving eenvoudig door de onderwijsprofessional of lerende zelf aangepast worden aan de leerbehoeften van de lerende. Ook zijn er meer mogelijkheden om zelf eenvoudige XR-leeromgevingen te ontwikkelen.

XR meer dan alleen een leermateriaal: sociale connectie wereldwijd

XR wordt niet alleen meer als leermateriaal gebruikt, maar ook om te verbinden met anderen wereldwijd. De inzet van XR en de mogelijkheid van streaming maakt het onderwijs veel minder locatie afhankelijk. Lerenden kunnen wereldwijd samenwerken, onderwijsactiviteiten op afstand volgen, (live) meekijken op de werkvloer of gezamenlijke leerervaringen delen in één virtuele omgeving. Er is hierdoor niet alleen een dynamischere leeromgeving ontstaan, maar ook verschillende vormen van sociale connectie vloeien naadloos in elkaar over. Bovendien kan de lerende hierdoor niet alleen samenwerken met een diversiteit aan mensen, maar ook feedback ontvangen van medelerenden (peer learning) en andere coaches. Hierbij is er aandacht voor een gezonde balans tussen fysieke en digitale sociale interactie. Ook zijn er duidelijke afspraken over omgangsvormen bij het gebruik van XR.

XR-ondersteuning en verantwoord gebruik van XR zijn vanzelfsprekend

In 2032 is ondersteuning van het gebruik van XR in de onderwijsinstelling en praktijksetting vergelijkbaar met die van bijv. laptops, learning managementsystemen en kantoorsoftwarepakketten. Onderwijsinstellingen kunnen XR-toepassingen en devices makkelijk beheren en instellen met behulp van device managementsystemen die voldoen aan de publieke waarden. Onderwijsprofessionals, onderwijsondersteuners en lerenden zijn voldoende bekwaam in het werken met XR en beschikken zelf over geschikte XR-devices. Indien nodig stellen instellingen devices tijdelijk (kosteloos) ter beschikking. De privacy en security op zowel het instellings- als eigen device zijn beter geborgd.

Instellingen zijn in staat om zich doorlopend aan te passen aan XR-ontwikkelingen dankzij beschikbare hulpmiddelen zoals toolboxen en volwassenheidsmodellen. Onderwijsprofessionals en -ondersteuners weten de weg te vinden naar deze informatiebronnen en tools in de kennisinfrastructuur, waarbij de XR-community en het Center for Teaching & Learning kunnen ondersteunen. Elke onderwijsinstelling heeft een eigen visie en beleid voor het verantwoord gebruik van onderwijstechnologie, waaronder XR, dat afgestemd is op publieke waarden. Hierdoor kunnen professionals de gevolgen van XR beter beoordelen en worden beter geïnformeerde keuzes gemaakt ten aanzien van inkoop, beleid en gebruik van XR.

Open source platform, gestandaardiseerde infrastructuur en nationaal kwaliteitskader

In 2032 is er een (inter)nationaal open source platform afgestemd op bestaande onderwijsarchitecturen zoals HOSA/MOSA en conform Europese wet- en regelgeving. Dit platform biedt een leveranciersonafhankelijk overzicht van XR-toepassingen. Instellingen kunnen een eigen startpagina vormgeven met zowel open source, alsook betaalde content. Dankzij een gestandaardiseerde landelijke infrastructuur en afspraken kunnen applicaties eenvoudig samen worden gecreëerd, gedeeld en landelijk gehost, waarbij er rekening wordt gehouden met de levenscyclus van de applicatie. Er is een landelijke infrastructuur opgebouwd voor onder andere standaarden voor XR-onderwijsapplicaties, mobile device management en XR-streaming en waar mogelijk sluit deze aan op Europese ontwikkelingen. Publieke waarden, zoals privacy en security, worden beter geborgd. Verschillende landelijke en internationale samenwerkingen hebben dit mogelijk gemaakt.

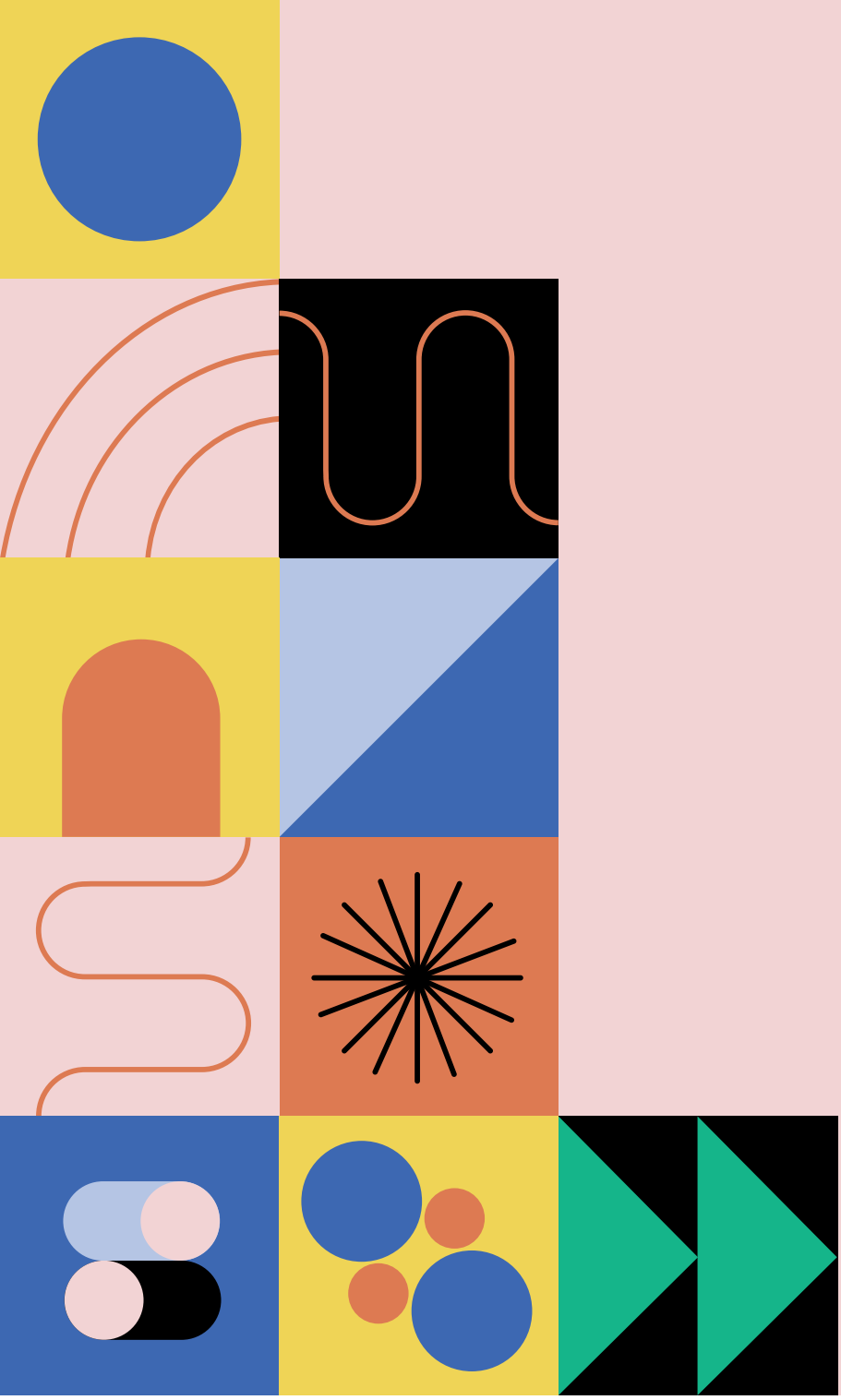
Er is een nationaal kwaliteitskader ontwikkeld dat standaarden bevat op het gebied van techniek, vak inhoud, didactiek, duurzaamheid en publieke waarden (waaronder privacy en security). Dit kader is opgesteld door een brede onderwijsgemeenschap in samenwerking met andere partijen. De toepassing ervan ligt in handen van de gehele community en wordt nationaal gefaciliteerd. Hierdoor zijn kwalitatief hoogwaardige applicaties toegankelijk, transparant en aanpasbaar voor lokaal gebruik.

Community en kennisdeling als drijvende kracht

Onderwijsinstellingen zijn aangesloten bij landelijke, regionale en/of internationale XR-community's of coalities. Hierdoor is er meer samenwerking met andere (internationale) instellingen, organisaties en het werkveld mogelijk voor onder andere gezamenlijke contentcreatie, applicatie-uitwisselingen en licentieaankoop. Ook de uitwisseling van apparatuur wordt via deze netwerken mogelijk gemaakt. Er zijn landelijke afspraken gemaakt waaraan devices en software moeten voldoen, ook met betrekking tot privacy en security. Binnen de community wordt onderzoek verricht naar de kwaliteit van XR-toepassingen, de didactische waarde en technische werking. De resultaten hiervan en best practices worden beschikbaar gesteld via een (inter)nationale kennisinfrastructuur, ter bevordering van kennisdeling en innovatie.

Samenwerking met private sector en overheid: balans en regie

In 2032 hebben onderwijsinstellingen in gezamenlijkheid meer regie genomen over technologiegebruik, waardoor publieke waarden minder onder druk staan van commerciële partijen. Instellingen werken – individueel en collectief - als volwaardige partners samen met bedrijven en overheden aan digitale oplossingen waarbij publieke waarden het uitgangspunt zijn. Er is een betere synergie ontstaan tussen onderwijs, private sector en de overheid, waarbij alle partijen binnen hun eigen expertise en beïnvloedingsgebied bijdragen aan het ecosysteem. Er zijn duidelijke afspraken gemaakt over onderwerpen als auteursrechten, data, licenties en eigenaarschap. Dankzij een afsprakenstelsel - wie heeft welke rol - en nationale standaarden is effectieve samenwerking mogelijk. Dit leidt tot de ontwikkeling en verspreiding van kwalitatief goede XR-applicaties in het onderwijs.



Onderwijs bewegen.