Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

MAKE TECH YOURS

AR/VR maakt je beter?!

Tijdens deze les ervaren de leerlingen dat je met de werkelijkheid kunt spelen. Een wereld kan helemaal virtueel zijn (met de computer gemaakt) of een combinatie bevatten van de echte wereld en computeranimaties. Is wat je ziet echt? De leerlingen gaan hun eigen omgeving én de gezondheidszorg vanuit hun creativiteit leuker, handiger en slimmer maken.

LESOPBOUW

- Introductie: wat is virtual reality, wat is augmented reality? (5 min.)
- Verdieping: hoe worden VR en AR ingezet in de gezondheidszorg en wat vind jij hiervan? (10 min.)
- Doen: ontwikkel je eigen AR/VR toepassing in de gezondheidszorg. (30 min.)
- Afronding: presenteer jullie toepassingen aan de klas in een presentatie-estafette. (15 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- A3 tekenpapier en potloden/viltstiften klaarleggen.

DIFFERENTIATIE

Laat leerlingen die snel klaar zijn, zich verplaatsen in een dokter/verpleger/chirurg of iemand anders die werkt in de gezondheidszorg. Zij moeten vaak veel mensen helpen in weinig tijd. Laat hen een AR/VR uitvinding bedenken die hun werk makkelijker maakt.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'participatie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de houding 'Vanuit betrokkenheid samen werken aan een sociaal en ruimtelijk stimulerende en aangename leef-, speel- en leeromgeving' (leerdoel 5 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen denken na hoe ze de gezondheidszorg kunnen verbeteren. Dit doen ze door een eigen AR/VR toepassing te ontwikkelen.

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je hier.

ETHIEK

In deze les staat het volgende ethische vraagstuk centraal: Kunnen we op technologie vertrouwen als het gaat om onze gezondheid? Kan een een computer bijvoorbeeld een arts vervangen?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 De werking en het (creatieve) gebruik van technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie	**1 Informatievaardigheden** De leerling kan de informatiebehoefte en informatievraag in relatie brengen tot planmatig werken.	**1 Nederlands** De leerling leert zich naar vorm en inhoud uit te drukken bij het geven en vragen van informatie, het uitbrengen van een verslag, het geven van uitleg, het instrueren en bij het discussiëren.	**1 Communiceren**
2 Veiligheid en privacy in de digitale wereld DG2.2 Privacy in de digitale wereld	**2 Computational thinking** De leerling begrijpt de invloed van automatisering op de samenleving en de toekomst.	**2 Nederlands, mondelinge taalvaardigheid** De leerling leert informatie te verwerven uit gesproken taal. Hij leert tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.	**2 Creatief denken**

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met klas 2mb van het Heerbeeck College door Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Philips.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

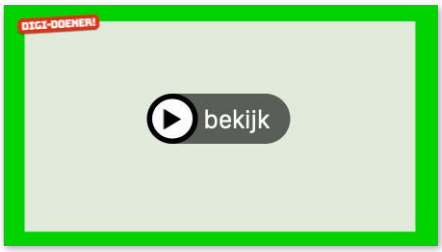
INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 1, Klassikaal

Maak kennis met echte professionals. Video: Jean-Marc werkt bij Philips. Hij is AR/VR specialist. Met behulp van nieuwe technologieen verbetert Jean-marc (met zijn collega's) de gezondheidszorg.



Slide 2, Klassikaal

Niet iedereen heeft ervaring met virtual reality. Met deze quizvraag introduceer je de technologie. Laat de leerlingen een hoek van de klas kiezen (wijs hoeken toe aan A, B en C) of laat ze hun hand opsteken om te peilen welk antwoord ze geven. Inventariseer de antwoorden van de leerlingen en ga vervolgens door naar de volgende (antwoord)slide.



Slide 3, Klassikaal

Het goede antwoord op de quizvraag is C. Om VR te ervaren zet je een speciale bril op, zoals een Meta Quest 2. De bril projecteert beelden die met de computer zijn gemaakt: een animatie. In VR kun je om je heen kijken. Alles wat je ziet, is geanimeerd. Je begeeft je dus in een met de computergeprogrammeerde wereld. Je kunt VR technologie gebruiken om te gamen, maar ook om piloten te trainen, werk voor te bereiden of mensen van vliegangst af te helpen.



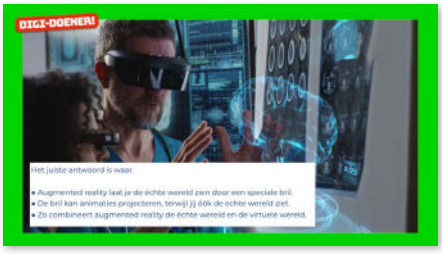
Slide 4, Klassikaal

Met deze quizvraag introduceer je de technologie augmented reality. Laat de leerlingen een kant van de klas kiezen (wijs kanten toe aan waar en niet waar) of laat ze hun hand opsteken om te peilen welk antwoord ze geven. Inventariseer de antwoorden van de leerlingen en ga vervolgens door naar de volgende (antwoord)slide.



Slide 5, Klassikaal

Bij augmented reality kijk je naar de werkelijke wereld door een speciale bril. Die bril kan computeranimaties over de werkelijkheid heen projecteren. Zo ziet een arts met augmented reality bijvoorbeeld waar de spieren en botten zitten in het lichaam van een patiënt. Je kunt AR ook gebruiken om te leren hoe je een operatie uitvoert of om de onderdelen van een mensenhart te bestuderen.



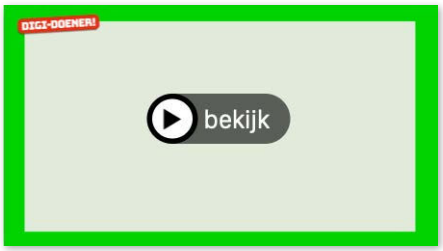
Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met klas 2mb van het Heerbeeck College door Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Philips.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

VERDIEPING

Slide 6, Klassikaal

Laat de video (1:17 min) zien waarin Jean-Marc vertelt over de technologieën VR en AR en hun toepassing in de gezondheidszorg.



Slide 7, Klassikaal

Op deze slide staat een korte samenvatting van wat de leerlingen in de introductie en verdieping hebben geleerd. Wat VR en wat AR is en dat je beide technieken kunt toepassen, bijvoorbeeld in de gezondheidszorg. Nu deze basis is gelegd, kunnen de leerlingen zélf in gesprek gaan over de voor- en nadelen van AR en VR in de gezondheidszorg (en daarbuiten).



Slide 8, Klassikaal

Verdeel de klas in tweetallen. Elk tweetal kijkt goed om zich heen en bedenkt wat er beter/leuker kan in de klas, op de gang en rond de school. Brainstormen kan bijvoorbeeld aan de hand van de volgende vragen:



- Hoe wordt de klas een (nog) betere plek?
- Waar droom je over tijdens de les?
- Welke uitvinding is nodig in de klas?
- Wat wil je zien als je naar buiten kijkt?
- Hoe worden jij en je klasgenoten slimmer?

De tweetallen zoeken nu een plek op met ruiten. Leerlingen gaan aan weerszijden van de ruit staan. De een in de gang, de ander in de klas. Iemand binnen, iemand buiten. Het is maar net wat mogelijk is in de school. De leerlingen tekenen hun verbeteringen in *doodles* (kleine tekeningetjes) met gekleurde whiteboardstiften om de andere leerling heen óp het glas. Samen hebben ze een soort AR toegepast: ze hebben de werkelijkheid (het uitzicht door het raam) gecombineerd met hun eigen werkelijkheid (de tekeningen)! Bespreek na afloop samen de beste, leukste, meest originele ideeën. Wat voegen ze toe? Zijn ze in het écht mogelijk?

Optioneel: deel transparante vellen uit en laat de kinderen in tweetallen hun ideeën uitwerken. Ze gebruiken watervaste stiften voor lijnen en gekleurd papier en plakstiften voor vormen. Op de transparante vellen voegen de leerlingen toe aan de werkelijkheid wat zij leuk, belangrijk of nuttig vinden. Maak foto's van de vellen en laat die op het digibord zien. Leerlingen kunnen vertellen wat zij hebben bedacht en waarom. Je kunt de vellen ook allemaal ophangen (bijvoorbeeld op de ramen) en elke dag een paar AR-oplossingen bespreken.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met klas 2mb van het Heerbeeck College door Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Philips.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Laat de leerlingen om de beurt hun creatie laten zien. Het leukst is, als ze zelf foto's maken zodat ze het effect kunnen laten zien. De foto's bekijken ze dan samen op het digibord. Als het qua tijd en concentratie niet lukt ze allemaal te bekijken, kun je het over de dag of week verdelen. 'Morgen bekijken we de volgende 5.'

Slide 9, Klassikaal



Laat de leerlingen bepalen of ze het eens of oneens zijn met deze stelling. Laat kamp 'eens' en kamp 'oneens' elk aan een kant van de klas gaan staan. Mocht iedereen één kant kiezen, wijs dan leerlingen aan die de andere mening vertegenwoordigen. Laat nu een voor een en om en om leerlingen in beide kampen een argument verzinnen waarom hun mening de juiste is. Zij moeten met hun argument mensen van het andere kamp overtuigen om 'over te lopen'. Gebeurt dit? Laat de leerlingen zich dan bij het andere kamp voegen. Doe dit een paar keer en trek een conclusie: heeft kamp 'eens' of 'oneens' de meerderheid? En welk kamp heeft de meeste leerlingen uit het andere kamp kunnen overtuigen?

Als het debat moeizaam op gang komt, breng leerlingen dan op ideeën met de volgende vragen:

- Kun je met een avatar net zo fijn communiceren als met een échte persoon?
- Hoe belangrijk is het dat je weet wie jouw dokter is?
- Wat zijn de gevolgen voor jouw privacy als je de dokter niet live kunt ontmoeten?
- Is elke 'kwaal' op te lossen via een videoverbinding?

DOEN

Slide 10, Groepswerk



Verdeel de klas in groepjes van 3-5 leerlingen. Elk groepje gaat aan de slag met een zelf gekozen onderwerp. Is de vraag nog te breed? Laat de leerlingen dan het volgende stappenplan volgen:

Stap 1

Schrijf alles op een vel papier dat je kunt bedenken als je aan 'de gezondheidszorg' denkt. Dit gaat om een bezoek aan de dokter of het ziekenhuis. Maar je kunt het ook nog veel concreter maken: wachten in een (veel te saaie) wachtruimte. Angst voor naalden. Niet weten hoe een scanner werkt. Uitleg van een dokter die veel te moeilijk is. Etc.

Stap 2

Laat elk groepje een van de onderwerpen uit hun brainstormsessie kiezen. En daarna nadenken over de volgende vragen:

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met klas 2mb van het Heerbeeck College door Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Philips.

Dit document is gedownload door () op November 17, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

- Wat wil je oplossen?
- Waarom is dat zo stom/niet goed geregeld?
- Hoe kan het beter?
- Hoe ziet die oplossing eruit
- Welke rol kan AR/VR technologie spelen in jullie oplossing?

Stap 3

Zet de slide 'denkhulp' op het digibord. Hier staan voorbeelden van AR/VR toepassingen die inspiratie bieden voor het bedenken van een eigen toepassing.

Slide 11, Groepswerk



Met de denkhulp op het digibord en de vragen uit het stappenplan bedenken leerlingen hun eigen AR/VR toepassing voor de gezondheidszorg. Het resultaat van de opdracht is een presentatie van 1 minuut door (iemand uit) het groepje voor de klas. Of een kort TikTok/Snapchat filmpje, als je dat kunt laten zien op het digibord.

AFRONDING

Slide 12, Klassikaal



Tijdens de presentatie-estafette komt elk groepje aan bod. In een korte presentatie van 1 minuut (een *elevatorpitch*) vertelt (iemand uit) het groepje over de bedachte oplossing. De presentatie geeft antwoord op de volgende vier vragen:

- Hoe heet jullie oplossing?
- Hoe werkt jullie oplossing?
- Welke rol speelt VR/AR technologie?
- Waarom moet jullie oplossing in de praktijk écht gebruikt worden?

Bespreek samen kort de gepresenteerde ideeën. Welk idee vindt de klas het meest kansrijk? Waarom? Houd eventueel een stemming om de meningen te peilen. Verder praten over de verschillende ideeën kan ook. Wat zijn de voor- en nadelen van het idee? Is het idee haalbaar? Is het kostbaar? Wat is er nodig om het werkelijk te maken? Waarom zou jij er zelf wel of geen gebruik van maken?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met klas 2mb van het Heerbeeck College door Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Philips.