

Wereldrecord / Hologram bouwen

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe zij zelf een hologram kunnen creëren en maken. De leerlingen krijgen inzicht in de verschillende toepassingen van deze nieuw lijkende technologie en leren ook dat de hologram een uitvinding is die al meer dan 100 jaar geleden werd gedaan. De leerlingen worden uitgedaagd om een eigen hologram te bedenken en te maken met behulp van online tools. Ook leren en ervaren ze de principes van de werking van een hologram. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totale duur: 45 tot 60 minuten

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Artsen en medische studenten gebruiken de techniek van de hologrammen om te leren over anatomie en het uitvoeren van nieuwe behandelingen. Hologrammen lijken echter dan een studieboek of film, zo leer je het beter. Ontwikkelaars bij techbedrijven maken onder andere hologram toepassingen in slimme brillen. Zoals een routeplanner die je kunt zien zonder je ogen van de weg te hoeven halen. Dat maakt rijden een stuk veiliger.

LESOPBOUW

- Introductie: Toepassingen van de hologram (15 minuten)
- Verdieping: Geschiedenis van de hologram - hoe werkt het? (10 minuten)
- Doen: Zelf een hologram bedenken en maken (30 minuten)
- Afronding: Terugkijken op de les. Wat hebben we geleerd? (5 minuten)

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en bekijk de lesbrief
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.

LET OP! De leerlingen maken een stilstaand hologram. Is er tijd over? Meer verdieping? Of op een later moment verder? Maak dan een animatiefilmpje: dit wordt een bewegend hologram. Hiervoor hebben de leerlingen een speciale app nodig. Deze is gratis:

- Android telefoon? Gebruik bijvoorbeeld Stop Motion Studio
- Apple telefoon? Gebruik bijvoorbeeld Stop Motion Studio van Cateater
- Ervaar zelf hoe het is om een hologram scherm en een stop motion filmpje te maken. Maak er zelf 1.

BENODIGDHEDEN

- Een lesbrief (bij voorkeur in kleur) voor iedere leerling.
- Een plastic vel (A5) per leerling
- 1 smartphone met internetverbinding per tweetal
- Scharen, plakband, krijtjes/potloden/stiften, liniaal en wit en zwart papier (A4)
- A5 karton voor iedere leerling

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

Technische ontwikkelingen gaan zo snel dat er niet altijd gelegenheid is na te denken over het effect van die ontwikkelingen. In deze les wordt er specifiek aandacht besteedt aan de vragen: Is de hologram een goede ontwikkeling? Kan een hologram de wereld ook schade toebrengen? Wat betekent het voor mij/voor ons als een hologram 'echte' mensen gaat vervangen zoals mijn juf/meester? Wie maakt de keuzes voor het inzetten van een hologram? De makers? De gebruikers? Of iemand anders? Kan een hologram ook op een negatieve manier worden ingezet zoals in een oorlog of door criminelen? Hoe blijven we onderscheid maken tussen de werkelijkheid en de waarheid? *Meer lezen over ethiek in de lessen van FutureNL? Dat kan hier: www.futurenl.org/ethiek*

Deel deze gave ervaring!

Wat leuk dat jullie meebouwen aan het wereldrecord! Wij delen dit graag met de hele wereld :) Deel jij met ons mee? Maak dan een leuke foto van alle kids die met trots hun hologram laten zien! En post deze op sociale media met hashtags: #FutureNL #MakeTechYours #HologramBouwen

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
Toepassen & ontwerpen DG3.1 Interactie en creatieve met digitale technologie	Mediawijsheid De leerling leert dat media de werkelijkheid beïnvloedt, en dat hij zelf media kan maken om onderdelen aan de werkelijkheid toe te voegen voor verschillende doeleinden.	Mens & natuur De leerling leert kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in sleutelbegrippen uit het gebied van de levende en niet-levende natuur, en leert deze sleutelbegrippen te verbinden met situaties in het dagelijks leven.	Creatief denken
Data & informatie DG1.1 Aansturen van en creatie met digitale technologie	ICT-basisvaardigheden De leerling maakt gebruik van online tools	Bevo De leerling kan een driedimensionale 'constructie' maken met eenvoudige middelen	Communiceren

INTRODUCTIE

Openingslide

Vandaag doen wij mee aan een wereldrecord hologram bouwen. Door heel Nederland doen er leerlingen mee. Wie weet wat een hologram is? Heb je wel eens een hologram gezien? Waar? Wanneer? Geef een aantal leerlingen de beurt om erover te vertellen. Laten we beginnen!



Slide 1, Praten met de klas

Het zal niet lang meer duren voordat we steeds vaker en vaker een hologram zullen zien. Hologrammen worden nu al op veel plekken gebruikt. Wat betekent dit voor jou? Waar kom jij de hologram al tegen en waar kan je de hologram in de toekomst tegen komen? Is dit een goede techniek/ontwikkeling? Om antwoord te geven op deze vraag gaan we deze les meer leren over hoe een hologram werkt en hoe het wordt ingezet. En we gaan zelf een hologram bouwen. Aan jou/jullie om aan het einde van de les te beslissen of hologrammen een goede techniek/ontwikkeling zijn.



Slide 2, Praten met de klas

Een hologram wordt bijvoorbeeld al ingezet in de gezondheidszorg. Holografie werd bijvoorbeeld in 2013 al zeer succesvol toegepast tijdens een hartoperatie. De artsen konden het hart van de patiënt op een 2D-scherm zien, maar ze konden ook tijdens een ingreep aan een hartaandoening zeer gedetailleerde holografische 3D-beelden van het hart bekijken. De artsen konden tevens de geprojecteerde 3D-hartstructuren manipuleren door de holografische massa's aan te raken.



Slide 3, Praten met de klas

De hologrammen zijn niet alleen handig voor artsen, maar ook voor de studenten geneeskunde. Microsoft HoloLens is hier een voorbeeld van: hiermee kunnen studenten geneeskunde begrijpen hoe het menselijk lichaam werkt. De hologrammen worden dan gemaakt van tweedimensionale scans, waardoor er bewerkbare hologrammen in 3D ontstaan. De chirurg of student kan dan virtueel snijden en plannen, voor hij aan het echte werk begint. Laat eventueel de leerlingen reageren. Wat vinden ze ervan? Hebben ze dit al eerder gezien? Waar zou een hologram nog meer voor worden kunnen ingezet?



Slide 4, Praten met de klas

Hologrammen voegen iets toe aan de wereld. Zo kunnen ontwikkelaars van steden en architecten een stad tot leven laten komen. Een hologram van een maquette. Een automonteur heeft een extra hulp bij het repareren van een auto. In de sportschool is er een holografische sportinstructeur en kunnen we bellen met onze familie aan de andere kant van de wereld terwijl we hen 'echt' kunnen zien met behulp van een hologram.



Slide 5, Praten en denken met de klas

Hoe zou jij het vinden om te leren met een hologram? Wat zou je dan willen leren? Wat zou jij in 3D van dichtbij willen zien? Wat zou jij willen toevoegen aan de wereld? Dino's? Een beroemde (overleden) popster? De maan? Geef een aantal leerlingen de beurt om een reactie te geven.



Slide 6, Praten en denken

Of wat dacht je van een walvis in de gymzaal van jouw school? Misschien heb je deze al eens gezien, maar het blijft bizar! Hoe zou dat zijn bij ons op school?

Men voorspelt dat hologrammen in de toekomst groot onderdeel gaan zijn van ons leven, zowel op het gebied van entertainment (plezier maken) en op het gebied van educatie (leren). De vraag is hoe blijven we onderscheid maken tussen de werkelijkheid en de waarheid? De werkelijkheid is dat wat er in het hier en nu is - wat werkelijk is - , de waarheid is dat hoe jij iets interpreteert - hoe jij informatie tot je neemt en er betekenis aan geeft.



Slide 7, Praten met de klas

Naast het leren, communiceren en werken met hologrammen worden hologrammen ook ingezet voor ons eigen vermaak. Zo kunnen we toch nog naar een concert van een overleden popster zoals Michael Jackson of de Japanse hologram artiest Hatsune Miku. Misschien ken je jaar wel van haar huwelijk met een 'echte' man (van vlees en bloed) in 2018 (Jeugdjournaal). Of wat dacht je van een circus waar er hologram dieren optreden in plaats van echte dieren. Wat vind je daar van? Zou jij er heen gaan? Waarom wel/waarom niet? Ken je nog meer voorbeelden van hologrammen die worden ingezet voor ons vermaak? Voor entertainment? Laat de leerlingen dit benoemen.

Wie maakt de keuzes hoe een hologram wordt ingezet? Zijn dat de makers? Zijn dat de gebruikers? Of iemand anders? In de vorige voorbeelden waren de intenties om mensen te vermaken met een hologram of met de intentie om het onderwijs te ondersteunen. Zou een hologram ook op een negatieve manier kunnen worden ingezet? Met welke intenties zou een hologram dan kunnen worden gebruikt? Denk hierbij bv. aan het leger of aan criminelen: Kan jij een voorbeeld bedenken? Hoe zou dat er uit zien?



Slide 8, Praten met de klas

Al die hologrammen....dat lijkt best een nieuwe technologie. Iets van de laatste tijd. Maar de eerste hologrammen werden bijna 150 jaar geleden al uitgevonden. 150 jaar! De techniek van een hologram is uitgevonden in 1862 door Henry Dircks en John Henry Pepper. Zij wilden namelijk een geest laten verschijnen op het toneel. In een toneelstuk. Dat is gelukt. Die truc heet pepper's ghost.



Slide 9, Praten met de klas

Maar hoe werkt dat nu eigenlijk? Zo'n illusie van een persoon, geest of spook tevoorschijn toveren? Dat werkt als volgt: Tussen het toneel en het publiek staat een glasplaat. Deze staat in een hoek van 45 graden gedraaid. Ergens naast het toneel, op een plek die voor het publiek niet zichtbaar is, staat de persoon die moet verschijnen als spook. Het kan uiteraard ook om een voorwerp gaan.

Deze persoon wordt belicht door een felle lamp. Als de glasplaat goed staat, ziet het publiek de weerspiegeling van de persoon in de glasplaat. Maar doordat men er doorheen kan kijken, lijkt het net een spook. Door de lamp langzaam aan te laten gaan, kan men het spook langzaam laten verschijnen; laat men de lamp langzaam uitgaan, dan verdwijnt het spook.



Slide 10, Praten en denken

De mogelijkheden lijken oneindig. Je kunt met een hologram van alles toevoegen aan de wereld. Op dit moment kunnen we een hologram in de klas op twee manieren voor elkaar krijgen. Misschien is het je wel al eens opgevallen. Kijken door zo'n grote speciale bril. Zoals de Hololens van Microsoft, de magicleap of de nieuwe bril van apple. Waarom is dat zo? Je hebt dan een scherm vlak voor je ogen, namelijk de bril, en op de bril wordt een virtueel object geprojecteerd. Bijvoorbeeld een giraffe. Maar omdat je daarachter jouw eigen werkelijkheid ziet lijkt het net alsof de giraffe in de ruimte is waar jij ook bent.



Slide 11, Praten en denken

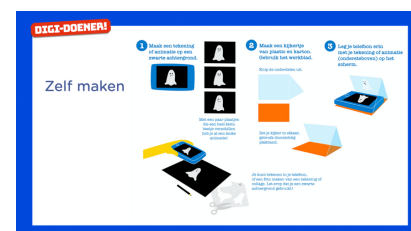
Die bril is cool, maar op dit moment ook nog best wel duur. Zeker voor een hele klas. Wij gaan vandaag op een andere manier een hologram maken. Zelf en met elkaar. We gaan de techniek van Pepper's ghost gebruiken. Je gaat zelf een hologram bedenken, tekenen en tot leven toveren met behulp van een aantal tools. Je gaat zelf dus iets toevoegen aan de wereld met een hologram. Wat ga jij maken?



Slide 12, Luisteren

Loop samen met de leerlingen door de stappen heen.

- Wat ga jij toevoegen aan de wereld? Bedenk waar jij een hologram van gaat maken. Bijvoorbeeld van jezelf. Of een zelfbedacht dier. Misschien mis je de dino's wel heel erg.



Waarom moet dat op zwart papier? Laat eventueel een leerling antwoorden. We tekenen de hologram op zwart papier omdat wanneer je dan de hologram gaat projecteren deze daadwerkelijk lijkt te zweven. Lastig kleuren gebruiken op zwart papier? Teken dan eerst op een wit papier, knip het uit en plak het op het zwarte papier.

- Maak een kijkertje om je hologram daadwerkelijk te kunnen zien.
- Optioneel: Maak je eigen decor. Teken dit op een a4 papier of maak een mooie foto en print deze uit.
- Optioneel: Maak een bewegend hologram door een stop motion filmpje te maken. In de lesbrief staat beschreven hoe je dat doet en met welke app.

Deel de lesbrieven en de plastic vellen uit. De leerlingen gaan nu aan de slag. Loop rond en ondersteun waar mogelijk.

Slide 13, Praten en denken

Bespreek met de leerlingen: Met welke intenties heb jij nu je hologram bedacht en ontwikkeld? Entertainment - gewoon voor de fun? Wat meer liefde aan de wereld toevoegen? Of een praktische oplossing?

Zal jouw hologram ook een andere uitwerking kunnen hebben in de toekomst? Een sociaal dilemma kunnen veroorzaken? Een situatie waarin je niet zo goed weet wat je moet kiezen of dat je het niet meer zo eenvoudig kan veranderen.

Een voorbeeld uit de reportage de social dilemma op Netflix: Toen ze bij Facebook de like-knop aan het maken waren, was de intentie van de makers / ontwikkelaars ' hoe kunnen we positiviteit en liefde verspreiden in de wereld?' Het idee hoe zich dat zou ontwikkelen naar de toekomst - naar vandaag - en dat jongeren depressief zouden worden als ze niet genoeg likes hebben hadden ze van tevoren niet bedacht (Justin Rosenstein, voormalig ingenieur bij Facebook en Google, mede-oprichter van Asana).

Wat leer je hiervan? Er kunnen dus negatieve gevolgen zijn en ontstaan door keuzes die gemaakt worden in de ontwikkeling van technologie, die je van tevoren niet had bedacht.



AFRONDING



Slide 14, Luisteren

Vertel de leerlingen dat de tijd bijna om is. Geef bijvoorbeeld even een seintje dat er nog maar 10 minuten over zijn om je hologram af te maken. Eventueel kan je benoemen wanneer zij er aan verder mogen werken in de klas.

De leerlingen zullen ongetwijfeld elkaars hologrammen al hebben bekeken. Neem daar anders nog even de tijd voor. Dus.... wat hebben we vandaag gedaan en geleerd?
Vind je hologrammen een goede techniek / ontwikkeling?
Beargumenteer.

- Wat betekent het voor mij / voor ons als een hologram 'echte' mensen gaat vervangen zoals mijn juf/meester?
- Wie maakt de keuzes voor het inzetten van een hologram? De makers? De gebruikers? Of iemand anders?
- Kan een hologram ook op een negatieve manier worden ingezet zoals in een oorlog of door criminelen? Wat vind je daarvan?



- Hoe blijven we onderscheid maken tussen de werkelijkheid en de waarheid? Is dat wel mogelijk?
- Vind je de hologram een goede ontwikkeling?
- Kan een hologram de wereld schade toebrengen?

Laat de leerlingen een antwoord formuleren met argumenten die zowel voor als tegen zijn.

Andere helpende vragen kunnen zijn:

- Hoe leg je een hologram uit aan iemand anders?
- Waar werd je vrolijk van tijdens de les?
- Waar kan een hologram voor worden ingezet?
- Zou jij een hologram in willen zetten?
- Zo ja, waarvoor?

★ TIP

Nog een hologram bouwen? Dat kan! FutureNL heeft nog een hele toffe les waarbij de leerlingen een hologramtoeter maken. Ook leuk! De les vind je hier: digi-doener.link/hologram