

Handleiding VRluchting



LEER

VERKEN



ONTDEK





Jessica Lewis via Unsplash

©2024 ESF investeert in jouw toekomst

Deze handleiding dient als leidraad voor het gebruik van het virtual reality serious game **VRluchting**. Dit project werd tot stand gebracht in het kader van ESF Opleidingen van de toekomst: Renovatie (2023), met de steun van de Vlaamse Overheid, departement Onderwijs & Vorming.

Het Europees Sociaal Fonds wil investeren in de toekomst van de arbeidsmarkt.

Dit artefact valt onder de European Union Public License (EUPL) en dient gedistribueerd te worden onder de meest recente versie van de EUPL. Meer informatie hierover is beschikbaar op EUPL | Joinup (europa.eu).

Auteurs: Francesca Van Daele (Th!nk E), Niels Vleeschouwer (SupportSquare)

Revisies: Sarah Bogaert (Th!nk E)

Design: Francesca Van Daele (Th!nk E)

Omslag foto: Jessica Lewis via Unsplash



Gefinancierd in het kader van de respons van de Unie op de COVID-19-pandemie

Inhoud

VRluchting	1
Leerplandoelstellingen	3
Beroepscompetentieprofielen	5
Checklist	7
Aandachtspunten	9
VR integreren in de klas	11
Tutorial	13
CO2	14
Virus	15
Fijn stof	16
Dankwoord	17

VRluchting

VRluchting is een **virtual reality (VR)** applicatie die past binnen een duurzaam leertraject, waarbij bestaande initiatieven in het verlengde liggen van en complementair zijn aan de ontwikkelde serious game applicatie. De applicatie laat toe leerlingen doelgericht te laten kennismaken met binnenluchtkwaliteit.

Door middel van **interactieve simulaties** en virtuele ervaringen kunnen leerlingen niet alleen theoretische kennis verwerven, maar ook **praktische vaardigheden** ontwikkelen om de kwaliteit van de binnenlucht te beoordelen en te verbeteren.



**VRluchting is een spel
waarbij leerlingen kunnen
proberen en ontdekken.**

Virtual reality vormt geen vervanging voor (praktijk)lessen, maar fungeert als een **waardevolle aanvulling**. Het biedt een experimentele ervaring voor leerlingen, waardoor ze in een immersieve omgeving kunnen leren.

VRluchting is een spel dat zich richt op **proberen en ontdekken**. Het is geen spel met strikte 'goed' of 'fout' scenario's, en evenmin is het lineair, waarbij opeenvolgende opdrachten moeten worden uitgevoerd. Het geeft simpelweg de mogelijkheid om de doorgaans 'onzichtbare' **luchtkwaliteit zichtbaar te maken**. Hierdoor kunnen leerlingen de effecten van hun acties waarnemen en indien nodig aanpassingen doen.



Leerplandoelstellingen



	Katholiek Onderwijs Vlaanderen (KOV)
Basisonderwijs	• Zorg dragen voor eigen en andermans gezondheid en veiligheid • Omgevingsfactoren inschatten • Ongezonde en onveilige gedragingen en omgevingen herkennen • Nadenken over voorzorgsmaatregelen die risico's op ziekte of ongeval verminderen zoals: veiligheidsafspraken, materiaalgebruik ...
Lager onderwijs	• 1.19 Beseffen dat het nemen van voorzorgen de kans op ziekten vermindert • 2.6 Illustreeren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen • 2.8 Technische systemen, processen, hulpmiddelen en keuzes herkennen
2de en 3de graad	ASO/KSO/TSO D-finaliteit • KSO/TSO D/A-finaliteit • BSO A-finaliteit • 01.02 Gezondheidsvaardigheden ontwikkelen in functie van fysiek en mentaal welzijn binnen verschillende thema's
1ste graad: A-stroom	

Gemeenschapsonderwijs	Provinciaal Onderwijs (POV)
• 32711 Eenvoudige hygiënische handelingen uitvoeren (bijvoorbeeld handen wassen) • 32723 Voorbeelden geven van voorzorgsmaatregelen (bijvoorbeeld handen ontsmetten, mondmasker aandoen) • 32727 Gezonde leefgewoontes illustreren, zoals hygiëne en preventie • 32806 Eenvoudige voorbeelden geven van situaties uit hun eigen leefwereld die luchtvervuilend zijn	
• 2.9 Een probleem technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen • 2.12 Keuzes maken bij het gebruiken van een technisch systeem, rekening houdend met de vereisten en met beschikbare hulpmiddelen • 2.16 De leerlingen zijn bereid hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken • 4 Zelfstandig leren in een door ICT ondersteunde leeromgeving	
KSO/TSO D/A-FINALITEIT • BSO A-FINALITEIT • 06.07 (BSO) • 06.21 (KSO/TSO) Positieve en negatieve rol uitleggen van virussen, bacteriën en schimmeld in de natuur en in toepassingen voor de mens KSO/TSOD/A-FINALITEIT • 06.34 Op een veilige en duurzame manier met materialen, stoffen, organismen en technische systemen werken	
• ET 7.16 De leerlingen komen op voor de eerbiediging van de rechten van de mens en het kind, voor zover het relevant is voor hun eigen leefwereld (zoals gezondheid en preventie)	

Beroepscompetentieprofielen

Het ontwikkelde leermateriaal heeft ook relevante linken met de competenties die vooropgesteld worden voor bepaalde beroepen:

A BCP-052_Ruwbouwberoepen [Download de pdf via Constructiv hier](#)

B BCP-053 Schrijnwerk en glaswerk [Download de pdf via Constructiv hier](#)

C BCP-051 Dakwerkberoepen [Download de pdf via Constructiv hier](#)

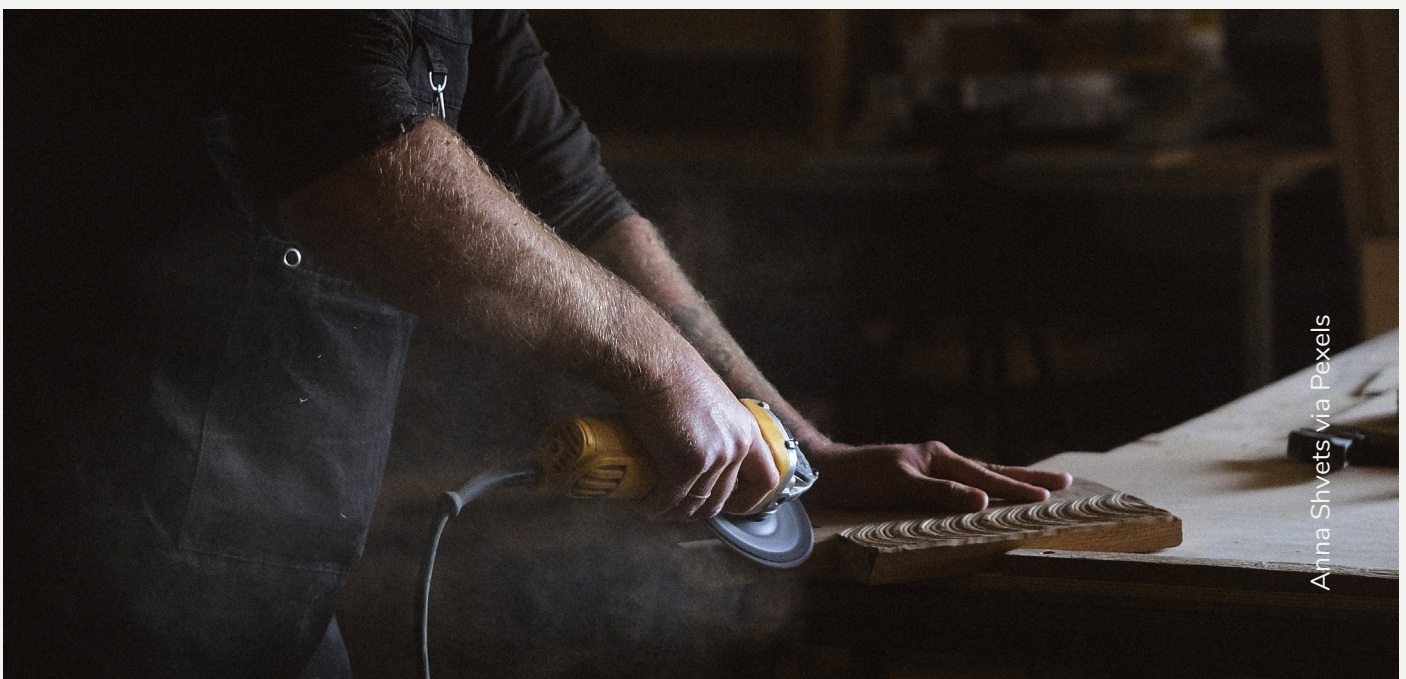
Competentie 2. Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn

Vaardigheden

- Herkent, voorkomt en beschermt tegen specifieke risico's
- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen
- Beperkt stofemissie
- Gebruikt (stof) zuigapparatuur

Kennis

- Veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften
- Specifieke risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen (cement en hulpstoffen, kwartsstof, houtstof, asbesthoudende producten, ...), elektriciteit, lawaai, trillingen, brand, explosies, ...
- Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen





Checklist



✓ Ruimte

- ☐ Een lokaal met een vrije ruimte van minstens 2,5 x 2,5 meter
- ☐ Veel lichtinval en direct zonlicht is niet goed voor de camera van de headset
- ☐ Een stabiele wifi- of internetverbinding is een must

✓ Hardware

- ☐ Virtual reality headset

✓ Software

- ☐ Een APK-bestand van de app-manager

✓ Overige

- ☐ AA-batterijen voor de controllers. Voorzie ook reservebatterijen
- ☐ Ontsmettende doekjes om de aansluitende delen van de headsets te reinigen
- ☐ Stopcontacten om de headsets op te laden

✓ Optioneel

- ☐ Een kabel (USB-C / HDMI) om te streamen naar een beamer of tv-scherm
- ☐ Beamer, tv- of computerscherm en speakers als je wil streamen met geluid
- ☐ Draadloos Miracast-scherm om draadloos te streamen



Aandachtspunten



Klasniveau

Headsets opladen

Zorg dat de VR-headsets opgeladen zijn voor gebruik. Hou er rekening mee dat deze mogelijk **tussentijds** moeten worden opgeladen. Probeer in te plannen wanneer welke bril gebruikt/opgeladen wordt tijdens **lange speelsessies**.

Veilige zone maken

Maak het concept van de **veilige zone** duidelijk aan leerlingen vooraleer ze de bril opzetten. Laat leerlingen deze zonegrenzen binnen de headset zien en ervaren door ze even uit de 'veilige zone' te laten stappen.

Wie VR gebruikt beweegt veel. De leerlingen moeten **voldoende ruimte** hebben. Laat ze niet (te) dicht bij elkaar staan en zorg dat ze op afstand blijven van stoelen, banken, kasten, muren ... Zorg dat deze objecten niet (te) dicht bij de veilige zone staan.

Demonstratie

Doordat ze volledig afgesloten zijn van de werkelijke wereld kan dit oncomfortabel zijn voor sommige leerlingen. Demonstreer daarom eerst zelf aan de leerlingen hoe je de **headset correct opzet** en hoe je de **controllers vasthoudt**. Als je kan streamen naar een scherm, toon dan iets voor in virtual reality. Als leerlingen zien dat je dit aandurft als leraar **verlaag je de drempel** voor hen.

(!) Eénmaal in de VR-wereld, zien leerlingen niet wat er rondom hen gebeurt. Wanneer je een leerling wil helpen met de headset of de controllers kan dit de leerling doen schrikken. Als je iets gaat doen wanneer de leerling zich in het spel bevindt, zeg dit luidop. Maak vooraf **afspraken** hierover met de leerlingen.

Begeleiding en pauze

Geef de leerlingen de tijd om te **'wennen'** aan de VR-ervaring. Laat ze rustig bewegen, verkennen, rondkijken ... Vraag medeleerlingen die al meer ervaring hebben met VR om degenen die nieuw zijn in VR te **ondersteunen**.



Schoolniveau

Denk als school na over je **'virtual reality beleid'**.

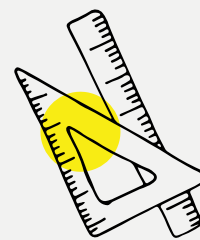
Hieronder een aantal ideeën daaromtrent:

- 1** Stel een persoon aan die verantwoordelijk is voor de updates van de headsets en voor technische ondersteuning tijdens het streamen. Die persoon zou bijvoorbeeld ook ondersteuning kunnen bieden aan leraren die VR gaan inzetten in hun les.
- 2** VR-materiaal is populair, ook bij leerlingen. Zorg voor een veilige opbergplaats die tegelijkertijd ook vlot toegankelijk is voor leraren.
- 3** Creëer een planningssysteem voor het reserveren van VR-apparatuur of -lokalen, zodat docenten de benodigde middelen op tijd kunnen vastleggen.
- 4** Organiseer trainingssessies voor leraren over het effectieve gebruik van virtual reality in de klas. Bied ook workshops aan over het selecteren van geschikte VR-content en het integreren ervan in het curriculum.
- 5** Evaluer regelmatig de technologische ontwikkelingen op het gebied van virtual reality en pas het beleid aan om ervoor te zorgen dat de school up-to-date blijft met de nieuwste mogelijkheden en veiligheidsnormen.





VR integreren in de klas



Geef vooraf mee aan jouw leerlingen dat VRLuchting een spel is om te **leren**, niet alleen om plezier te hebben.

Je kan VRLuchting blijvend inzetten tijdens het schooljaar. Leerlingen kunnen de leerstof gemakkelijk **herhalen** met virtual reality.

VRLuchting past binnen een uitgebreider leertraject. De leerlingen hebben iets van **voorkennis** nodig over het onderwerp, alvorens ze aan de slag kunnen met het spel.

Bespreek vooraf met de leerlingen VRLuchting, en wat ze daarin zullen doen, voor je er effectief mee aan de slag gaat.



Als leraar moet je vooraf het spel goed kennen, **speel het dus zelf zeker eens** van te voren.

Deze handleiding voorziet drie korte **evaluatievragen** voor elk spel. De vragen kunnen een stimulans zijn voor leerlingen om VRLuchting te beschouwen als meer dan een spel.

Heb je **onvoldoende headsets**, maar wil je toch met VRLuchting aan de slag? Dan kan je één leerling laten demonstreren en het spel **streamen** naar een beamer. De overige leerlingen kunnen mee nadenken en discussiëren onder begeleiding van de docent.

Al doende leert men. **Succes!**

Tutorial

Duur

5 minuten

Voorkennis

Voor dit niveau hebben de leerlingen geen voorkennis nodig.

Doelstellingen

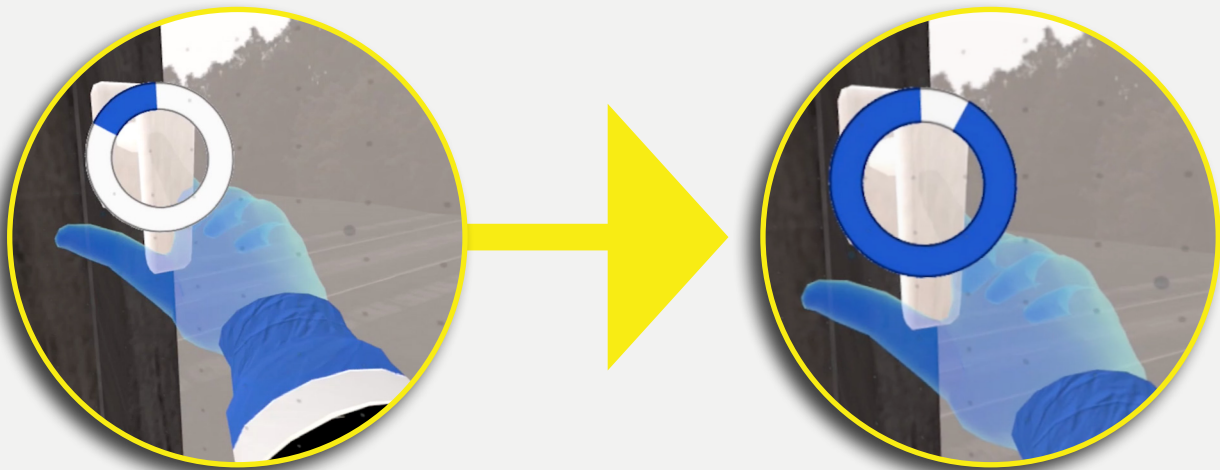
Kennismaken met de controllers

Grijpen en teleporteren met de controllers

Aandachtspunten

- Om te grijpen, steek je je hand in de witte cirkel tot deze blauw kleurt.
- 'Kijk naar de controllers': hou de controllers hoog voor de bril.
- Leerlingen moeten goed luisteren naar de instructies.
- Leerlingen moeten de leerkracht in het spel laten uitspreken vooraleer ze actie kunnen ondernemen.

Geef de leerlingen de tijd om te 'wennen' aan de VR-ervaring. Laat ze rustig bewegen, verkennen, rondkijken ... VR-gebruikers kunnen last krijgen van duizeligheid. Een VR-ervaring kan overweldigend zijn. Het is goed om leerlingen hierover aan te spreken voor ze de headset opzetten. Geef de leerlingen mee dat ze meteen mogen stoppen wanneer ze het lastig krijgen maar dat ze het toestel voorzichtig moeten afzetten.



CO₂

Duur

5 à 10 minuten

Voorkennis

Leerlingen zijn bekend met CO₂ en begrijpen dat hogere concentraties ervan de kwaliteit van de lucht verminderen.

Doelstellingen

Leerlingen onderzoeken verschillende methoden om de luchtkwaliteit te verbeteren. Ze experimenteren met diverse oplossingen om de concentratie CO₂ te verminderen in het klaslokaal.

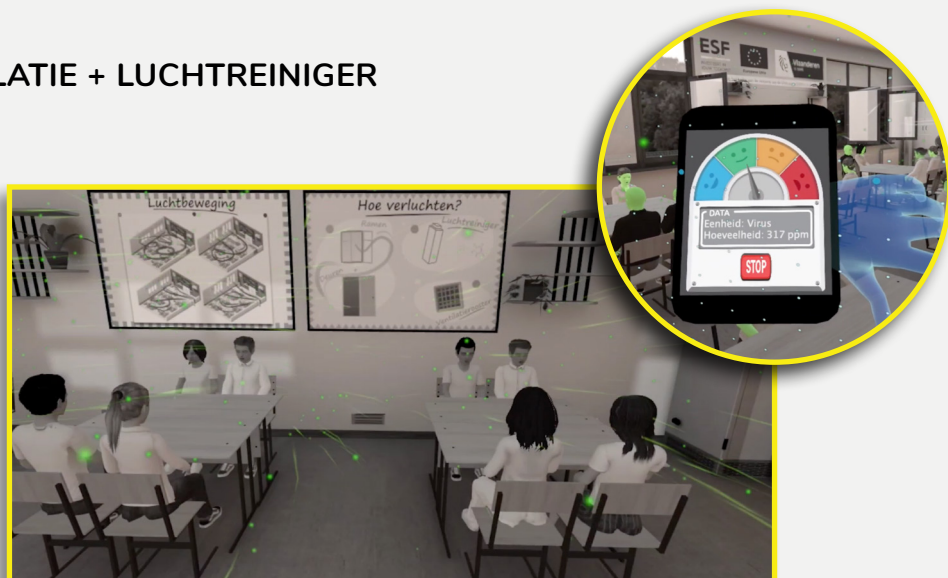
Aandachtspunten

- Het doel is niet simpelweg “alle oplossingen op het bord uitvoeren”, maar wel om te experimenteren met diverse mogelijkheden.
- Lees zeker ook nog even de algemene aandachtspunten die worden besproken bij ‘tutorial’ op pagina 11.

Evaluatievragen + verbetersleutel

1. Om het klaslokaal goed te verluchten, zet je de ... open.
2. Om de lucht nog beter te laten circuleren zet je best ook de ... open.
3. Je hebt nog twee andere opties om de klas te verluchten, welke zijn dat?

1. RAMEN
2. DEUR
3. VENTILATIE + LUCHTREINIGER



Virus

Duur

5 à 10 minuten

Voorkennis

Leerlingen weten wat een virus is en begrijpen dat de verspreiding ervan in het klaslokaal de leerlingen ziek maakt.

Doelstellingen

Leerlingen onderzoeken verschillende methoden om de luchtkwaliteit te verbeteren. Ze experimenteren met diverse oplossingen om het aantal virusdeeltjes in het klaslokaal te verminderen.

Aandachtspunten

- Het doel is niet simpelweg “alle oplossingen op het bord uitvoeren”, maar wel om te experimenteren met diverse mogelijkheden.
- Lees zeker ook nog even de algemene aandachtspunten die worden besproken bij ‘tutorial’ op pagina 11.

Evaluatievragen + verbeter sleutel

1. Om de lucht goed te laten circuleren door de klas zet je de ... en ... open.
2. In een lokaal waar een virus aanwezig is, zet je best een ... op.
3. Welk toestel kan virussen filteren uit de lucht in de klas?

1. RAMEN EN DEUR
2. MONDMASKER
3. LUCHTREINIGER



Fijn stof

Duur

5 à 10 minuten

Voorkennis

Leerlingen zijn bekend met fijn stof en begrijpen dat hogere concentraties ervan de kwaliteit van de lucht in het houtatelier verminderen en een negatieve impact hebben op hun eigen gezondheid.

Doelstellingen

Leerlingen onderzoeken verschillende methoden om de luchtkwaliteit te verbeteren. Ze experimenteren met diverse oplossingen om de hoeveelheid fijn stof in het houtatelier te verminderen.

Aandachtspunten

- Het doel is niet simpelweg “alle oplossingen op het bord uitvoeren”, maar wel om te experimenteren met diverse mogelijkheden.
- Lees zeker ook nog even de algemene aandachtspunten die worden besproken bij ‘tutorial’ op pagina 11.

Evaluatievragen + verbeter sleutel

1. In een lokaal waar fijn stof aanwezig is, moeten we een ... opzetten.
2. Stofafzuiging aan de bron kunnen we realiseren door de ... aan te zetten.
3. Welk toestel kan fijn stof filteren uit de lucht in het atelier?

1. FFP2 MASKER
2. STOF AFZUIGING AAN DE MACHINE
3. LUCHTREINIGER



Dankwoord

Graag bedanken we scholen de Springplank in Tielt, De Wereldreiziger in Antwerpen en VTI Roeselare voor het testen, en in het bijzonder ook de juffen, de meesters en de technisch adviseurs voor hun enthousiaste medewerking.

Dank aan onze Klankbordgroep voor de nuttige bijdragen.

En ten slotte gaat onze dank ook nog uit naar onze projectpartners:

Constructiv, SupportSquare, professor Bert Blocken, Flux50/Pixii, Allora Factory



