



**EINDRAPPORTAGE**

**PROJECT VIRTUAL REALITY SIMULATIE**

**YELLOW BELT TRAINING CONTINU VERBETEREN**

**GEMEENTE LEEUWARDEN**

**MAART 2023**

## Inhoud

1. Beantwoording vragen eindevaluatie A&O fonds .....	2
1.1 Gegevens organisatie en project .....	2
1.2 Gegevens projectleider .....	2
1.3 Thema project .....	2
1.4 Vragen A&O-fonds voor het invullen van deze evaluatie .....	2
1.4.1 Hoe vind je dat het project en proces is verlopen? .....	2
1.4.2 Hebben de uitgevoerde activiteiten bijgedragen aan de projectdoelstelling? .....	2
1.4.3 Hoe heeft het draagvlak bijgedragen aan het resultaat van het project? .....	5
1.4.4 Hoe is de waardering en ervaring van de mensen die bij het project betrokken zijn? ..	5
1.4.5 Tot welke niet geplande resultaten, niet voorziene effecten heeft dit project geleid? ..	6
1.4.6 Wat zijn je belangrijkste bevindingen, wat zou je anders doen? .....	6
1.4.7 Belangrijkste adviezen voor andere gemeenten bij een soortgelijk project? .....	7
1.4.8 Indien van toepassing: wat heeft inzet van expert jullie opgeleverd in het proces? .....	7
2. Uitkomsten 0- en 1-meting gebruik Virtual Reality .....	7
2.1 Opzet van de meting .....	7
2.2 Uitkomsten meting .....	8
2.3 Interpretatie uitkomst meting .....	8
BIJLAGE 1: Uitkomsten meting vóór de training .....	10
BIJLAGE 2: Uitkomsten meting direct ná en 30 dagen ná de training 0- en 1-groep .....	11

## 1. Beantwoording vragen eindevaluatie A&O fonds

### 1.1 Gegevens organisatie en project

Gemeente: Leeuwarden

Naam project: Ontwikkeling Virtual Reality Simulatie (Yellowbelt training–Continu Verbeteren)

Doorlooptijd: juni 2021 – april 2023

### 1.2 Gegevens projectleider

Naam: Jasper Ronda

Functie: Adviseur Bedrijfsvoering en Verbeteren

Telefoonnummer: 0631963319

E-mailadres: jasper.ronda@leeuwarden.nl

### 1.3 Thema project

Je hebt subsidie gekregen omdat jouw project bijdraagt aan: “Leren en ontwikkelen”

### 1.4 Vragen A&O-fonds voor het invullen van deze evaluatie

#### 1.4.1 Hoe vind je dat het project en proces is verlopen?

Het proces is uiteindelijk een lang proces geweest. Het project is medio april 2021 gestart en maart-april 2023 geëindigd. De (technische) realisatie kostte meer tijd dan verwacht. Onvoorziene omstandigheden en het akkoord geven op het eindresultaat vergde een langere doorlooptijd. Daarnaast geldt dat één van de effectmetingen kon pas worden gestart ná oplevering van de VR-processimulatie (oplevering was eind oktober 2022).

De ondersteuning vanuit A&O-fonds en de ingezette expert is goed op inhoud en plezierig in het contact. Mede door de langere doorlooptijd zijn er logischerwijs meer rapportagemomenten geweest. Bij aanvang van dit project is ook afgesproken een meting uit te voeren. Doel hiervan was om na te gaan of er een verschil waarneembaar is tussen het kennisniveau van medewerkers zónder en mét VR-simulatie in de training. Rapportagemomenten en meting hebben meer tijd gevraagd dan van tevoren beoogd waardoor de aantrekkelijkheid van de toegezegde subsidie vermindert.

Ondanks de langere doorlooptijd is het voor betrokkenen (in ieder geval binnen de gemeente Leeuwarden en bij de leverancier) een leerzaam en waardevol project geweest om aan te werken. Het was de eerste keer dat voor de gemeente Leeuwarden een virtual reality simulatie is ontwikkeld.

#### 1.4.2 Hebben de uitgevoerde activiteiten bijgedragen aan de projectdoelstelling?

Even terug naar het oorspronkelijk projectplan. In het projectplan (maart '21) is als projectresultaat opgenomen:

#### Projectresultaten

Wat zijn concrete resultaten, deliverables?

Het primaire doel is het opleveren van een VR-simulatie-game. Een VR-simulatie als onderdeel van de Yellowbelt training die met deze VR-simulatie online verzorgd kan worden. Het achterliggende doel is uiteraard, medewerkers weer te kunnen trainen op het terrein van continu verbeteren.

De activiteiten die zijn uitgevoerd hebben geresulteerd in een VR-simulatie. De simulatie maakt nu standaard onderdeel uit van de fysieke yellowbelt training continu verbeteren. Conclusie is dat de uitgevoerde activiteiten hebben geresulteerd in het realiseren van de projectdoelstelling.

Met de subsidie en het aanvullende budget vanuit de gemeente Leeuwarden (50/50) is gerealiseerd:



- Aanschaf van 12 VR-brillen type Pico G2
- In totaal zijn 7 VR-processimulaties ontwikkeld. Zie deze processimulaties als een 'mini-film' in 360 graden. Het gaat om de volgende processimulaties:
  - 3 VR-processimulaties op basis van het script 'aanvraag en levering van een laptop aan medewerkers'\*
  - 3 VR-processimulaties op basis van het script 'aanvraag en toekenning van een vergunning van een buurtfeest mét ontheffing voor alcohol'\*
  - 1 VR-simulatie 'introductie yellowbelt continu verbeteren'

\* Van de processcenario's 'aanvraag laptop' en 'aanvraag vergunning buurtfeest' zijn elk 3 varianten gemaakt die te bekijken zijn in de VR-bril:

- 1 processimulatie waarbij het proces zich voltrekt met in het script verwerkt een aantal 'proces-verspillingen' zoals wachten, dubbel werk (de 'worst flow')
- 1 processimulatie waarbij het proces zich voltrekt in de ideale situatie (de 'happy flow')
- 1 processimulatie waarbij de deelnemers in het scenario een aantal keuzes krijgt voorgelegd die het vervolg van de processimulatie bepalen.

- Licentie voor gebruik Warp-platform. De door de leveranciers gemaakte VR-simulaties worden geüpload naar dit platform. De trainers maken met de bril verbinding met het Warp-platform waarna de processcenario's naar de bril worden gedownload. De processcenario's komen dan in de Warp-app op de bril te staan.

Naast deze projectresultaten kunnen als resultaten worden beschouwd:

- Als gemeente Leeuwarden hebben we onze eerste VR-toepassing en gebruiken we die periodiek op vaste trainingsmomenten
- Sinds november 2022 wordt getraind met de VR-brillen (hoera!)
- Het denken in VR-mogelijkheden is aangezet. Bijvoorbeeld:
  - op dit moment (maart '23) is gestart met een nieuw experiment: Stressjam (zie hiervoor ook 1.4.6 punt 3),
  - de VR wordt ingezet op de themabijeenkomst 'digitalisering van ons werk' binnen het jonge-ambtenaren-netwerk,
  - de VR-bril speelt een rol in het ambtenarencabaret dit jaar, er is een open VR-middag georganiseerd voor medewerkers van de gemeente Leeuwarden,
  - de ontwikkeling van de VR-simulatie en eerste ervaringen daarmee staan in de personeelskrant van maart '23 (zie volgende pagina).





Virtual reality (VR) is er niet alleen voor games. VR wordt ook steeds vaker ingezet voor professionele toepassingen. In ziekenhuizen bijvoorbeeld, om ervoor te zorgen dat patiënten minder pijn ervaren. Of je pijn voelt hangt namelijk af van wat er in je hersenen gebeurt. Bij virtual reality ervaart je brein een werkelijkheid die er feitelijk niet is. Ook de gemeente Leeuwarden experimenteert met de techniek.

"We zijn met virtual reality begonnen tijdens de corona epidemie", vertelt Jasper Ronda. "We konden geen trainingen op locatie meer geven en waren op zoek naar digitale alternatieven. Nu de epidemie voorbij is gebruiken we de VR-simulatie in de fysieke Yellow Belt trainingen. Dat is een training gericht op het leren herkennen en wegnemen van verspillingen in je werk." Astrid Kuipers en Roland Touissant geven deze trainingen. "We hebben de VR-brillen nu een paar keer gebruikt", zegt Astrid. "Het is nog een experiment, dus ik vind het nog wat te vroeg om een eindoordeel te geven. Het grootste voordeel is dat we nu filmpjes beschikbaar hebben die zich afspelen in onze organisatie. Daarvoor gebruikten we filmpjes die we van YouTube haalden. In het filmpje volg je het proces van aanvraag tot verlening van een vergunning voor een buurtfeest of het proces van aanvraag tot levering van een laptop. Daarna delen de deelnemers de gevonden verspillingen."

### Nieuwsgierig

De cursusdeelnemers zijn over het algemeen nieuwsgierig naar de VR-techniek. "Ze vinden het leuk om eens te proberen. Wat mij betreft gaan we ermee door. Ik ben wel benieuwd wat er allemaal nog meer kan met deze techniek" Een volgend experiment met virtual reality is net gestart. Jasper: "Vanuit de Leeuwarder Digitale Agenda (LDA) zijn we begonnen met het experiment

### Virtual reality: hoe het werkt

Doe je ogen dicht. Stel je voor dat je een sinaasappel pakt en doormidden snijdt. En de helften daarna in de koelkast legt. Bedenk dan hoe jij zo'n koud stukje sinaasappel pakt en hoe het smaakt als je het in je mond stopt. In praktijk zie je dat bij de meeste mensen die hieraan denken, het water al echt in de mond loopt. Dát is ook hoe VR werkt. Voor je hersenen wordt simulatie werkelijkheid.

'stressjam'. Stressjam is een VR-toepassing waarin je jouw stresssysteem leert kennen. Hoe kun je je stresssysteem beïnvloeden en stress voor je laten werken? De doelgroep binnen dit experiment zijn jongeren die in een uitkeringssituatie zitten. De techniek moet ervoor zorgen dat ze minder stress ervaren. Daardoor voelen ze zich zekerder en stralen dat ook uit als ze bijvoorbeeld gaan solliciteren of met een studie willen starten." Ook andere gemeenten zijn inmiddels aan de slag met VR. "De gemeente Utrecht heeft virtual reality bijvoorbeeld ingezet voor een deel van het inwerkprogramma dat nieuwe medewerkers aangeboden krijgen. Zo is de traditionele rondleiding door de gebouwen nu in VR."

### Experimenteren en versnellen

Deze experimenten in onze gemeente komen uit de koker van de Leeuwarder Digitale Agenda. De LDA start elk half jaar een nieuwe experimentenronde met daarin vier of vijf experimenten. Jasper: "De LDA is er om te experimenteren als het gaat om digitale innovatie. Het kan daarbij een soort versneller zijn als het gaat om het toetsen of uitvoeren van ideeën. Dus heb je een digitaal innovatief idee of wil je daarover brainstormen? Meld je bij de LDA!"



**Meer weten over VR?**  
Scan dan de QR-code.  
Daarmee kun je het filmpje bekijken dat tijdens het LDA-VR-event is gemaakt over virtual reality bij de gemeente Leeuwarden.

Hoe de VR-simulatie wordt gebruikt: Deelnemers krijgen bij aanvang van de training uitleg over het gebruik van de bril. Daarna gaan de deelnemers naar de VR-simulatie 'introductie yellowbelt continu verbeteren'. In deze introductie wordt de deelnemer meegenomen in het waarom en voor wie van Continu Verbeteren. Ook de relatie met de organisatiedoelen (Lenig, Robuust en in Verbinding) wordt uitgelegd. De deelnemers hebben kennisgemaakt met de VR-bril.

Verderop in de training wordt een inhoudelijk VR-processimulatie gestart (ieder individueel met eigen bril). Bij een groep van 10 of meer wordt de groep in 2-en gesplitst. Eén deel van de groep kijkt naar een processimulatie uit het scenario 'aanvraag en levering laptop', de andere groep kijkt naar een processimulatie uit het scenario 'aanvraag vergunning buurtfeest'. Vóórdat de deelnemers hiernaar kijken, is ze uitgelegd welke typen verspillingen er in processen zijn (8 typen denk aan wachten, herbewerken, vervoer, fouten, overbewerking). Iedere deelnemers krijgt een papieren vel waarop de 8 typen verspillen staan.

Na het bekijken van de processimulatie wordt de deelnemers gevraagd individueel op te schrijven welke verspillingen zij herkend hebben in de simulatie. Die bespreken ze vervolgens in het eigen groepje en later kort plenair. Doorlooptijd van dit onderdeel: 45-60 minuten.

De positie of plek van de VR-simulatie in de training: goed om te delen is de 'plek' die de VR inneemt in de opzet van de training. De VR-simulatie is een toevoeging aan de bestaande training. Het is dus niet zo dat delen van de training zijn komen te vervallen door gebruik van de VR. Het onderdeel 'herkennen van procesverspillingen' krijgt méér aandacht in een training met VR-simulatie. Om de VR-simulatie te kunnen inpassen zijn onderdelen van het betreffende dagdeel ingekort om het programma tijdtechnisch gezien passend te krijgen.

#### 1.4.3 Hoe heeft het draagvlak bijgedragen aan het resultaat van het project?

Managers van het Shared Servicecentrum (SSC) van de Gemeente Leeuwarden ondersteunen de filosofie van het continu verbeteren. De Yellowbelt training en in bredere zin de SSC-Academie zijn belangrijke hulpmiddelen daarbij. Managers ondersteunen het "je-bent-erbij-tenzij" principe voor de training omdat ze het van belang vinden dat in de basis alle SSC medewerkers de Yellowbelt training volgen. De directeur van het SSC heeft 50% van de benodigde financiële middelen voor de realisatie van de VR beschikbaar gesteld.

Ook buiten het SSC is behoefte aan de Yellowbelt-training continu verbeteren. Medewerkers van buiten het SSC kunnen zich via het centrale opleidingsaanbod aanmelden voor deze training. Ook voor deze mensen maakt de VR-simulatie inmiddels standaard onderdeel uit van de training.

#### 1.4.4 Hoe is de waardering en ervaring van de mensen die bij het project betrokken zijn?

De waardering is goed, positief. Bij dit project zijn diverse collega's betrokken geweest:

- Collega's die hebben meegeholpen bij het uitdenken van de scripts die voor de realisatie van de VR-simulatie zijn gebruikt. Het gaat hier om collega's van de afdeling ICT plus afdeling Facilitair Beheer voor het processcenario 'aanvraag en levering van een laptop aan medewerkers'. Voor het processcenario 'aanvraag en toekenning van een vergunning van een buurtfeest mét ontheffing voor alcohol' hebben de collega's van de afdeling Vergunningen en Leefomgeving input en feedback geleverd.

- Collega's zijnde de trainers van de yellwbelt-training continu verbeteren. Ook zij hebben meegedacht in de scripts en de toepasbaarheid daarvan in de training.
- Collega's van de Leeuwarder Digitale Agenda (LDA). Dit project is als experiment opgenomen in de LDA. De uitvoering van experimenten draagt bij aan de digitale innovatie binnen en buiten de gemeente Leeuwarden. Vanuit de LDA is ná oplevering van de VR-simulatie een 'VR-proeverij' georganiseerd. Dit project was daar onderdeel van. De registratie van deze proeverij is terug te zien op Youtube "[VR-proeverij Leeuwarden Digitale Agenda](#)" (TIP!)

#### 1.4.5 Tot welke niet geplande resultaten, niet voorziene effecten heeft dit project geleid?

Het projectdoel (realisatie VR-simulatie) hebben we als héél concreet projectdoel ervaren. Daar zijn we -ondanks de langere doorlooptijd- gericht mee aan het werk gegaan. Mede door die gerichtheid heeft het project niet tot niet-geplande of onvoorziene effecten geleid. Als 'bijvangst' geldt overigens wel dat we meer inzicht hebben gekregen in hoe goed de verschillende methodes die in de training worden uitgelegd ook daadwerkelijk begrepen zijn door de deelnemers. Voor twee van die methodes (de 'Sipoc' en 'one piece Flow') gaan we na hoe we die beter kunnen uitleggen.

#### 1.4.6 Wat zijn je belangrijkste bevindingen, wat zou je anders doen?

1. Het voorgestelde en met leverancier overeengekomen tijdpad was veel te optimistisch ingestoken. De leverancier bleek kwetsbaar op specifieke functies (afwezigheid door ziekte).
2. Ook het werk dat zat in het feedback geven op de concept VR-simulaties heeft veel meer tijd gekost dan beoogd. In de concept-simulaties zaten nog relatief veel fouten. De kwaliteit van de eerste concept-simulaties was lager dan verwacht. Denk bijvoorbeeld aan geluid dat niet synchroon loopt of stopt terwijl het beeld nog doorloopt. Scenes die blijven hangen of er twee keer in hebben gezeten. Niet-navolgbare overgangen tussen verschillende opnamefragmenten. Het kostte ons veel (onnodige) tijd om die eruit te halen.
3. Een VR-bril wekt nieuwsgierigheid bij veel collega's (die andere collega's met een VR-bril zien dragen). VR, in ieder geval binnen de gemeente Leeuwarden, is nog een relatief nieuw instrument. Vanuit andere disciplines is ook interesse, denk aan weerbaarheids-trainingen, stressvermindering (hier loopt een nieuw experiment voor, de 'stressjam').
4. Het gebruik van de VR-bril blijkt lastiger dan verwacht. Deels komt dat door het platform ('Warp') waar de VR-simulaties op staan. Dit platform moet je opzoeken in het menu van de bril waarbij je eerst in het menu van de bril zelf komt. Ook het koppelen en het gebruik van de hand-controller -deze hou je in je hand en werkt als een soort digitale laserpen die je in je bril ziet- is niet voor elke deelnemer even gemakkelijk. Een heel aantal deelnemers heeft nog nooit een VR bril opgehad. Dat alleen al is voor veel deelnemers een hele happening. Als trainer werken met 12 deelnemers die tegelijkertijd een VR-bril gaan opzetten is soms nog best een klus. De technische en inhoudelijke impact van het gebruik van een VR-bril is groter dan gedacht.
5. Punt 4 maakt ook dat het aantal ontwikkelde processimulaties te veel is om te kunnen gebruiken in 1 training. Bij een groep van 10 – 12 deelnemers wordt de groep in 2-en gesplitst waarbij de ene groep (ieder individueel met een bril op) de vraag krijgt naar 1 VR-processimulatie 'aanvraag laptop' te kijken en de andere groep naar 'aanvraag vergunning buurtfeest'.

#### 1.4.7 Belangrijkste adviezen voor andere gemeenten bij een soortgelijk project?

Wat we een volgende keer anders zouden doen:

- Het script moet specifiek en duidelijker gekoppeld worden aan opnamefragmenten. Het is het waard hier meer tijd in te steken zodat later in het proces minder tijd nodig is voor de beoordeling van de concept vr-scenario's.
- Geleerd hebben we ook dat het van belang is afspraken te maken of de lengte van de verschillende processimulaties. Afhankelijk van welke processimulatie je kiest, kan het nu gebeuren dat je als deelnemers in de training 8 – 9 minuten een VR-bril op hebt. Dat is bij nader inzien best lang. Drie tot vier minuten is prettiger.
- Het aantal VR-simulaties zouden we een volgende keer beperken. Nu zijn in totaal 7 processcenario's uitgewerkt, 1 introductie en 3 varianten op 'aanvraag laptop' en 3 varianten op 'aanvraag buurtfeest'. In de training wordt veelal maar 1 VR-simulatie van elk scenario gebruikt. We gaan hier uiteraard wel in variëren.
- Bij de keuze voor vr-bril en vr-platform zijn we afgegaan op ervaring en expertise van de leverancier. Een volgende keer zouden we van te voren meer tijd investeren in de customer- en user experience: wat ziet een deelnemer van de training als deze de bril opzet, welke menu's moeten door- of weggeklikt worden voordat je bij de training komt, hoe werkt het verbinden van de bril met de hand-controller, hoe lang is het prettig een VR-bril op te hebben (wanneer het je eerste keer is)?

Wat we anders zouden doen is ook opgenomen in het 'VR-receptenboek', op de laatste pagina zijn de belangrijkste tips opgenomen.

#### 1.4.8 Indien van toepassing: wat heeft inzet van expert jullie opgeleverd in het proces?

De expert is klankbord of sparring partner geweest, eerst bij de keuze voor de leverancier. Daarna bij het opzetten van de meting naar het mogelijke effect (retentiegraad) van een training zonder en mét VR.

De expert heeft ons aan het denken gezet over impact en van virtual reality mogelijkheden (dit heeft bijvoorbeeld meegeholpen aan het idee een '[vr-proeverij](#)' te organiseren). Tenslotte heeft de expert altijd feedback gegeven op de tussenrapportages en eindrapportage.

## **2. Uitkomsten 0- en 1-meting gebruik Virtual Reality**

### **2.1 Opzet van de meting**

Om inzicht te krijgen in het mogelijke effect van het gebruik van de Virtual Reality simulatie in de yellowbelt training, is een meting opgezet. Voor de meting is gebruik gemaakt van twee groepen. Een '0-groep' met deelnemers die meedoen aan de fysieke training zónder de VR-simulatie. En een '1-groep' met deelnemers die meedoen aan de fysieke training mét VR-simulatie.

Voor beide groepen geldt dat iedere deelnemer individueel direct na de training én 30 dagen na de training gevraagd is een vragenlijst in te vullen. In de vragenlijst die hiervoor is opgesteld, zijn verschillende typen vragen opgenomen. Vragen in hoeverre deelnemers vertrouwd zijn het geleerde toe te passen in het eigen werk, een beperkt aantal kennisvragen en een eindvraag met een beoordeling van de gehele training in één cijfer.

Het doel is te toetsen of de retentiegraad bij de training mét VR-simulatie, hoger ligt dan bij trainingen zónder VR-simulatie.



Daarnaast is om een beeld van de groep te krijgen één meetmoment vóór de training uitgevoerd. Hier is geen onderscheid gemaakt tussen de groep zónder en mét VR. Doel hiervan is inzicht te krijgen in hoeverre medewerkers nadenken of bezig zijn als het gaat om het verbeteren van (eigen) werk of processen ('verbeterbewustzijn') en welke kennis reeds aanwezig is vóór het volgen van de yellowbelt training continu verbeteren.

De meting is uitgevoerd met behulp van Microsoft Forms. De metingen zijn uitgevoerd in de periode november '21 tot en met maart '23. De deelnemers hebben de vragenlijst anoniem ingevuld (tenzij er een verzoek van de deelnemer was om contact op te nemen).

## 2.2 Uitkomsten meting

Om een mogelijk verschil in de retentiegraad te meten tussen deelnemers die géén VR gebruiken en deelnemers die dat wel deden, zijn een aantal kennisvragen opgenomen in de vragenlijst. Het gaat hier om kennis die wordt gedeeld door de trainers tijdens de Yellowbelt training Continu Verbeteren:

- (1) bekendheid met de filosofie – de 8 verspillingen
- (2) de Sipoc (een manier om eenvoudig een proces in kaart te brengen)
- (3) one piece flow (manier om constant werktempo aan te houden)
- (4) principe van 'aannames'
- (5) 5 times why (doorvraagmethode om grondoorzaken te duiden)

Aanvullend op de kennisvragen is de deelnemers ook gevraagd in welke mate ze vertrouwd zijn om het geleerde (op dezelfde bovengenoemde 5 onderwerpen) toe te passen in de eigen praktijk.

### Conclusie:

Op basis van de meting is geen significant verschil waarneembaar in de retentiegraad tussen de groep zónder en de groep mét VR.

Conclusie op basis van de gedurende dit project uitgevoerde metingen: wanneer de uitkomsten van de groep zónder VR (0-groep) en de groep mét VR (1-groep) voor zowel de kennisvragen als de 'vertrouwd-te-kunnen-toepassen'-vragen met elkaar vergeleken worden, is zowel op kennis als op vertrouwdheid in het toepassen geen significant verschil waarneembaar.

## 2.3 Interpretatie uitkomst meting

Inzoomen op specifieke resultaten levert over het algemeen wel een iets positiever beeld op (als het gaat om de retentiegraad) tussen de groep zonder en de groep met VR. Echter, deze verschillen zijn zo klein dat niet met voldoende zekerheid is vast te stellen dat de toepassing van de VR-processimulatie hierin doorslaggevend is geweest. Daarbij geldt dat dit iets positievere beeld niet voor alle kennisvragen van toepassing is.

Als het gaat om de overall waardering van de training, uitgedrukt in een cijfer op een schaal van 1 – 10 geldt dezelfde conclusie. Ook hier is een wel iets hogere beoordeling voor de training mét de VR-processimulatie. Het verschil tussen de groep zónder en mét VR-processimulatie is echter niet zo significant groot dat de conclusie is dat de VR-processimulatie hierin (een hoger cijfer) doorslaggevend is geweest.

De uitgevoerde meting maakt niet inzichtelijk waarom de groep zónder en mét VR redelijk gelijk 'scoren'. Één mogelijke verklaring is het waard om uit te lichten. De inhoudelijke invulling van de VR was in de allereerste opzet, brainstorm en ideeën rondom dit project een andere maar werd uiteindelijk een 360 graden video. Het initiële idee was om een ander type VR-toepassing te gebruiken met '6 degrees of freedom'.

Een toepassing waarbij deelnemers zelf actief en (virtueel) écht meewerken in een proces. Dit ook door in een ruimte te lopen en zelf handelingen te verrichten. Dit zo mogelijk gecombineerd met het in de VR uitleggen van continu-verbeter-methodes.

Uiteindelijk hebben we met de leverancier in het voortraject verschillende gesprekken gevoerd waarbij dit idee is losgelaten door meer te focussen op het herkennen van verspillingen in processen. Dit onderdeel vormt namelijk één van de belangrijkste onderdelen van de training. Uiteindelijk is een 360 graden VR (3 degrees of freedom) ontwikkeld waarbij de deelnemers een proces zien (als in een film maar dan in 360 graden). In deze VR kun je dus 360 graden rondkijken maar niet zelf bewegen of actief activiteiten uitvoeren. De aanname is dat de impact (op de retentiegraad) van een VR met 6 degrees of freedom in combinatie met het (meer) uitleggen van continu-verbeter-methodes groter is dan een VR waarin een 360 graden video bekeken kan worden.

Nog een andere verklaring ligt mogelijk in de plek die de VR-simulatie inneemt in de training. Zoals in deze rapportage aangegeven, vervangt de VR-simulatie geen onderdelen van de training (zonder VR-simulatie). De VR-simulatie is een toevoeging die mogelijk wordt gemaakt doordat andere onderdelen iets worden ingekort. Conclusie hier is dan ook dat deze VR (inhoudelijk) en qua opzet en plek in de training niet gelijk staat aan de VR-toepassing waar vanuit bureau PWC onderzoek naar is gedaan (zie kader).

## How does VR perform as a training tool for soft skills?

We set out to answer this question with our study of VR specially designed for soft skills training. Selected employees from a group of new managers in 12 US locations took the same training — designed to address inclusive leadership — in one of three learning modalities: classroom, e-learn and v-learn (VR).

The results? The survey showed that VR can help business leaders upskill their employees faster, even at a time when training budgets may be shrinking and in-person training may be off the table.

### VR learners were:

—  
**4x**

faster to train than in the classroom

—  
**275%**

more confident to apply skills learned after training

—  
**3.75x**

more emotionally connected to content than classroom learners

—  
**4x**

more focused than their e-learning peers

Deze uitkomst, is dat 'erg'? Nee, zeer zeker niet! We -betrokkenen- zijn ontzettend blij en overall tevreden met de ontwikkelde VR-simulatie. Die VR-brillen worden frequent gebruikt (gemiddeld twee keer per maand met een groep van 10-12 deelnemers). De ontwikkeling van de VR heeft ons veel inzichten opgeleverd zoals verwerkt in dit verslag!

## BIJLAGE 1: Uitkomsten meting vóór de training

De uitkomsten van de vragenlijst die is uitgezet onder de collega's een week vóór het volgen van de training:

<b>Met de volgende vragen inventariseren we hoe je nut en noodzaak van continu verbeteren ervaart.</b> (N=32)		
<i>Voor alle vragen in de kleur paars geldt:</i>		
<i>1 ster: "nee, totaal niet" 5 sterren: "ja, helemaal mee eens"</i>		
1. Ik begrijp waarom continu verbeteren van mijn werk belangrijk is.		Gem 4.44
2. Ik denk dat de principes van continu verbeteren en de tools mij helpen om mijn klanten/collega's beter van dienst te kunnen zijn.		Gem 3.81
3. De manier waarop ik mijn werk verricht is van invloed op het werk dat mijn collega na mij doet.		Gem 4.44
4. Ik vind dat er altijd verbetermogelijkheden zijn in mijn werk.		Gem 4.50
5. Ik snap dat het zoeken naar de echte oorzaak van een probleem, helpt om het probleem op te lossen.		Gem 4.75
6. Ik kijk bewust naar mijn werk en vraag me af of wat ik doe, nodig is.		Gem 3.94
7. Ik praat regelmatig met collega's over hoe we het werk anders kunnen organiseren.		Gem 4.44
<b>Met de volgende vragen willen we inzicht krijgen in hoeverre je bekend bent of kennis hebt met begrippen die onderdeel uitmaken van de continu verbeterfilosofie.</b>		
<i>Voor alle vragen in de kleur blauw geldt:</i>		
<i>1 ster: niet bekend mee, 5 sterren: mee bekend, ik kan het uitleggen)</i>		
8. In hoeverre ben je -vanuit de continu verbeterfilosofie- bekend met (de 8) verspillingen in processen		
	*	50%
	**	6%
	***	31%
	****	13%
	*****	0%
9. (Bij *** of hoger) Een hoge score, dat vraagt om een inhoudelijke vervolgvraag..., met welke verspillingen -vanuit de continu verbeterfilosofie- ben je bekend? (N=2)		
<i>Meest recente antwoorden</i>		
<i>"wachtijd, transport, zaken dubbel doen (overbewerking), fouten, talent"</i>		
<i>"Wachten"</i>		
10. In hoeverre ben je -vanuit de continu verbeterfilosofie- bekend met het maken van een SIPOC?		
	*	88%
	**	0%
	***	0%
	****	13%
	*****	00%
11. (Bij *** of hoger) Je bent dus (redelijk) bekend met wat een SIPOC is. Waar staat SIPOC voor en wanneer gebruik je het?		
<i>Meest recente antwoorden</i>		
<i>O antwoorden</i>		
12. In hoeverre ben van je vanuit de continu verbeterfilosofie bekend met het concept '(one piece) flow'?		
	*	63%
	**	6%
	***	31%
	****	0%
	*****	0%
13. (Bij *** of hoger) Goed dat je al bekend bent met het begrip '(one piece) flow'. Wanneer is er sprake van '(one piece) flow' en wat levert 't op?		
<i>Meest recente antwoorden</i>		
<i>O antwoorden</i>		
14. In hoeverre ben je bekend met de invloed op je werk door het doen van aannames?		
	*	13%
	**	19%
	***	56%
	****	1%
	*****	1%
15. (Bij *** of hoger) Oké, die hoge score maakt me nieuwsgierig. Hoe beïnvloedt het doen van aannames je werk? Welke alternatieven zijn er? (N=2)		
<i>Meest recente antwoorden</i>		
-		
Geen aannames doen, maar vragen wat er exact bedoeld wordt		
16. In hoeverre ben je bekend met de methode '5 times why'?		
	*	44%
	**	31%
	***	19%
	****	6%
	*****	1%
17. (Bij *** of hoger) Een hoge score op de vorige vraag. Dat maakt me nieuwsgierig. Wat houdt de 5-times-why methode in? En wanneer gebruik je deze? (N=16)		
<i>Meest recente antwoorden</i>		
<i>"de vraag achter de vraag hebben om zo goed mogelijk te kunnen antwoorden of zo'n goed mogelijk product te leveren."</i>		
<i>"Ik heb dit wel eens gehoord, maar ben er nog niet zo bekend mee."</i>		
<i>"Deze zijn belangrijk voordat je begint aan een project"</i>		

## BIJLAGE 2: Uitkomsten meting direct ná en 30 dagen ná de training 0- en 1-groep

Hieronder de resultaten van de vragenlijsten weergegeven die zijn uitgezet onder de 0-groep (zónder VR) en de 1-groep (mét VR).

	Direct na & geen vr (n:30)		Direct na & wel vr (n:31)		Na 30 dgn & geen vr (n:27)		Na 30dgn & wel vr (n:28)	
<b>Met de volgende vragen willen we inzicht krijgen in hoeverre je bekend bent of kennis hebt met begrippen die onderdeel uitmaken van de continu verbeterfilosofie.</b> Voor alle vragen in de kleur <b>blauw</b> geldt: 1 ster: niet bekend mee, 5 sterren: mee bekend, ik kan het uitleggen)								
1. In hoeverre ben je -vanuit de continu verbeterfilosofie- bekend met (de 8) verspillingen in processen?	*	0%	*	0%	*	0%	*	0%
	**	0%	**	0%	**	0%	**	4%
	***	33%	***	29%	***	37%	***	32%
	****	60%	****	65%	****	56%	****	57%
	*****	7%	*****	6%	*****	7%	*****	7%
2. (Bij *** of hoger) Een hoge score, dat vraagt om een inhoudelijke vervolgvraag..., met welke verspillingen -vanuit de continu verbeterfilosofie- ben je bekend? Meest recente antwoorden "Talent, wachten, voorraad, beweging, overbewerking, fouten, transport en overproductie" "Voorraad, Overproductie en ik ken de andere 6 nu ook." "Transport"								
3. In hoeverre ben je -vanuit de continu verbeterfilosofie- bekend met het maken van een SIPOC?	*	0%	*	0%	*	7%	*	7%
	**	20%	**	26%	**	19%	**	11%
	***	63%	***	58%	***	59%	***	61%
	****	10%	****	10%	****	11%	****	21%
	*****	7%	*****	6%	*****	4%	*****	0%

	Direct na & geen vr (n:30)		Direct na & wel vr (n:31)		Na 30 dgn & geen vr (n:27)		Na 30dgn & wel vr (n:28)	
4. (Bij *** of hoger) Je bent dus (redelijk) bekend met wat een SIPOC is. Waar staat SIPOC voor en wanneer gebruik je het? Meest recente antwoorden "Suppliers, Inputs, Process, Outputs and Customers"								
5. In hoeverre ben van je vanuit de continu verbeterfilosofie bekend met het concept '(one piece) flow'?	*	0%	*	0%	*	0%	*	0%
	**	20%	**	0%	**	26%	**	25%
	***	70%	***	61%	***	67%	***	64%
	****	7%	****	36%	****	7%	****	7%
	*****	3%	*****	3%	*****	0%	*****	4%
6. (Bij *** of hoger) Goed dat je al bekend bent met het begrip '(one piece) flow'. Wanneer is er sprake van '(one piece) flow' en wat levert 't op? Meest recente antwoorden "Als je stapsgewijs het proces doorloopt. Hierdoor kan gekeken wat verbeterd kan worden." "Voorkomen van verspillingen en het levert Snelheid, tevreden klanten en Overzicht"								
7. In hoeverre ben je bekend met de invloed op je werk door het doen van aannames?	*	0%	*	0%	*	0%	*	0%
	**	0%	**	0%	**	0%	**	0%
	***	23%	***	26%	***	26%	***	29%
	****	67%	****	68%	****	63%	****	64%
	*****	10%	*****	6%	*****	11%	*****	7%

	Direct na & geen vr (n:30)		Direct na & wel vr (n:31)		Na 30 dgn & geen vr (n:27)		Na 30dgn & wel vr (n:28)	
8. (Bij *** of hoger) Oké, die hoge score maakt me nieuwsgierig. Hoe beïnvloedt het doen van aannames je werk? Welke alternatieven zijn er? <i>Meest recente antwoorden</i> "Goede gerichte vragen stellen zonder aannames te doen. Leuke opdracht met de huizen om dit zichtbaar te maken." "Hierdoor moet je nogmaals contact opnemen met de klant of heb je het probleem niet goed begrepen en bied je de verkeerde oplossing"								
9. In hoeverre ben je bekend met de methode '5 times why'?	* 0%	** 0%	* 0%	** 0%	* 0%	** 4%	* 0%	** 0%
	*** 23%	*** 19%	*** 19%	*** 19%	*** 26%	*** 32%	*** 32%	
	**** 70%	**** 71%	**** 71%	**** 71%	**** 63%	**** 64%	**** 64%	
	***** 7%	***** 10%	***** 10%	***** 10%	***** 7%	***** 4%	***** 4%	
10. (Bij *** of hoger) Een hoge score op de vorige vraag. Dat maakt me nieuwsgierig. Wat houdt de 5-times-why methode in? En wanneer gebruik je deze? <i>Meest recente antwoorden</i> "Door 5x why te vragen krijg je voldoende info om iets duidelijk te krijgen. " "Op het moment dat een klant iets wil eerst goed doorvragen waarom en zo tot een goede probleemstelling komen."								

	Direct na & geen vr (n:30)		Direct na & wel vr (n:31)		Na 30 dgn & geen vr (n:27)		Na 30dgn & wel vr (n:28)	
<b>Met de volgende vragen willen we inzicht krijgen in hoeverre je dat wat je hebt geleerd in de training, kunt toepassen in je eigen werk(omgeving).</b> <i>Voor alle vragen in de kleur groen geldt:</i> 1 ster: niet in staat toe te passen in eigen werk 5 sterren: heel goed in staat toe te passen in eigen werk Met de volgende vragen willen we inzicht krijgen in hoeverre je in staat bent om begrippen en methodes die onderdeel uitmaken van de continu verbeterfilosofie in de praktijk kunt toe te passen.								
11. Vraag: In hoeverre kun je in je eigen praktijk een SIPOC te maken (zoals geleerd en geoefend in de training)? (1-5)	Gem 3.50		Gem 3.35		Gem 2.96		Gem 3.17	
12. In hoeverre kun je het principe van '(one piece) flow' toepassen in je werk? (1-5)	Gem 2.63		Gem 2.87		Gem 2.59		Gem 2.50	
13. In hoeverre kun je in je eigen werk(omgeving) aannames herkennen en wegnemen? (1-5)	Gem 4.13		Gem 4.16		Gem 3.59		Gem 4.10	
14. In hoeverre kun je '5 times why / 5 x waarom' toepassen in je eigen werk? (1-5)	Gem 4.03		Gem 4.19		Gem 3.82		Gem 3.46	
<b>15. Dank voor al je antwoorden! Nog 1 afsluitende algemene vraag:</b> Hoe heb je de training ervaren op een schaal van 1 (niet goed) - 10 (heel goed)?	Gem 8.13		Gem 8.34		Gem 7.84		Gem 8.11	

De meting "30 dagen ná training mét gebruik van VR" is gestart november 2022 en gestopt maart 2023