

## Inzetten van data-ondersteuning in virtuele training

**Virtual Reality (VR) trainingen worden steeds vaker ingezet om politiecollega's vakbekwaam te maken en te houden. VR-trainingen bieden de mogelijkheid om op grote schaal, tijds- en plaats-onafhankelijk te leren. Bovendien kan VR helpen om de kloof tussen theorie en praktijk op een veilige manier te overbruggen. Echter, aangezien de lerende door een VR-headset is afgesloten van de echte wereld, is het voor leerbegeleiders/docenten lastig om mee te kijken met studenten en feedback te geven op hun optreden.**

Een interactief dashboard dat studenten tijdens de nabespreking van de training inzicht geeft in hun optreden in het VR-scenario biedt hier uitkomst. TNO, de Nationale Politie en de Politieacademie onderzochten samen welke informatie in zo'n dashboard waardevol is en op welke wijze studenten die informatie kunnen nabespreken om tot een optimaal leereffect te komen. Dit artikel doet verslag van dit onderzoek.

### Onderzoeksaanpak

Het onderzoek vond plaats a.d.h.v. de VR Recherche Training (zie kader). Voor deze training is een prototype-dashboard ontwikkeld. Daarbij is eerst, in samenwerking met politiecollega's, gekeken welke data een indicatie kunnen geven van het al dan niet behalen van de leerdoelen van die training [TwijnstraGudde, 2022]. Op basis van deze informatie is stapsgewijs het prototype-dashboard ontwikkeld, waarbij onderzoekers en eindgebruikers na iedere stap een tussenversie van het dashboard evalueerden en gebruikten om verbeteringen aan te brengen. In drie trainingssessies hebben we onderzocht op welke manier het resulterende prototype-dashboard het best kon worden gebruikt door politiecollega's. In die trainingssessies testten studenten hoe het is om een dashboard te gebruiken bij het nabespreken van de VR Recherche training. Op basis van de testresultaten zijn praktijkrichtlijnen opgesteld voor het ontwikkelen en gebruiken van dashboards als manier om VR-trainingen effectiever in te zetten voor politiecollega's.

**VR kan helpen om de kloof tussen theorie en praktijk op een veilige manier te overbruggen.**

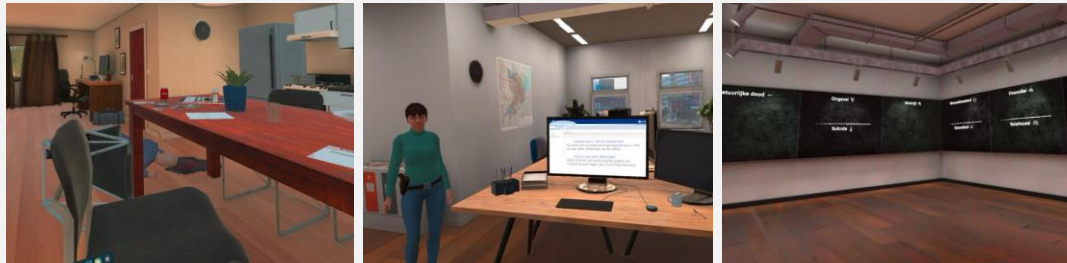
### Prototype-dashboard

Het prototype dashboard (Figuur 2 en Figuur 3) bestaat uit verschillende deelschermen. Die tonen de studenten data over hun eigen optreden (bijv. het aantal objecten dat aan een bepaalde hypothese is gekoppeld), met daarbij uitleg en reflectievragen, gerelateerd aan de leerdoelstellingen van de VR Recherche Training. Gekozen is voor een dashboard dat twee studenten de mogelijkheid biedt om samen hun resultaten te bekijken, te vergelijken en daarover in gesprek te gaan (peer-learning). Studenten krijgen daarbij als opdracht om mondeling reflectievragen te beantwoorden.

Als voorbeeld toont Figuur 2 een deelscherm rond het thema 'hypothesevorming & scenario denken'. Aan de rechterkant worden de reflectievragen getoond. De linkerkant toont de plattegrond van de PD, met daarop de items (virtuele objecten zoals een telefoon of een bloedspoor) die elke lerende heeft aangemerkt als interessant. Elk geselecteerd item wordt aangegeven met een rondje, bestaande uit één of meer kleuren. Deze kleuren corresponderen met de hypothese(n) waaraan de lerende een item heeft gekoppeld. Iedere hypothese representeert een specifieke gebeurtenis die mogelijk heeft plaatsgevonden op de plaats delict (misdad, ongeval, suicide of natuurlijke dood).

### Use case: VR Recherche Training

De Nationale Politie heeft in de periode 2020-2022 een VR-training ontwikkeld waarin onervaren tactisch rechercheurs het onderzoeken van een plaats delict (PD) kunnen oefenen en kunnen leren wat er komt kijken bij zo'n onderzoek. Denk hierbij aan het leren herkennen van tactische aanwijzingen en sporen op een PD, het leren verbanden leggen tussen sporen, en het bedenken of uitsluiten van mogelijke scenario's die beschrijven wat er heeft plaatsgevonden.

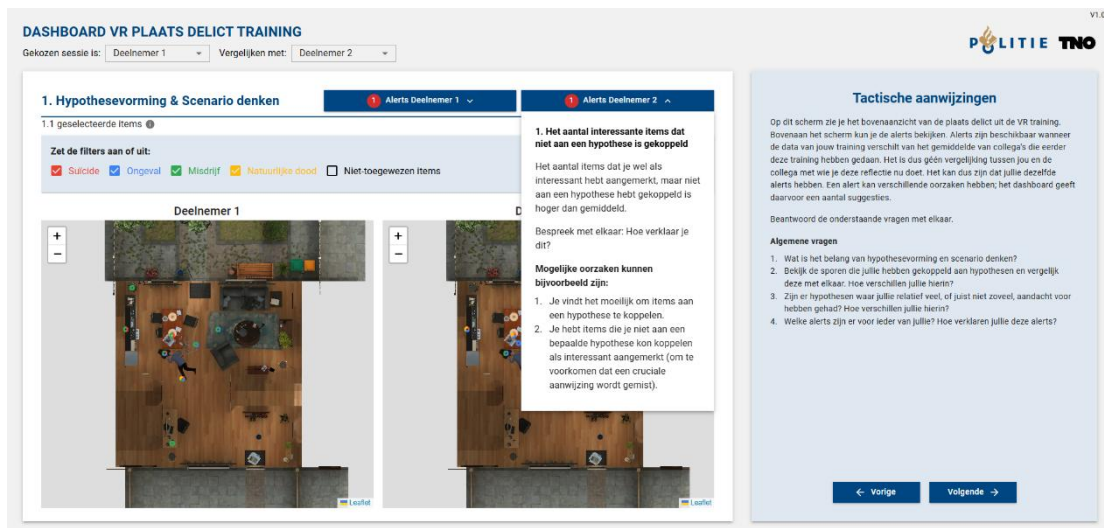


Figuur  
1 toont

beelden uit de VR Recherche Training.

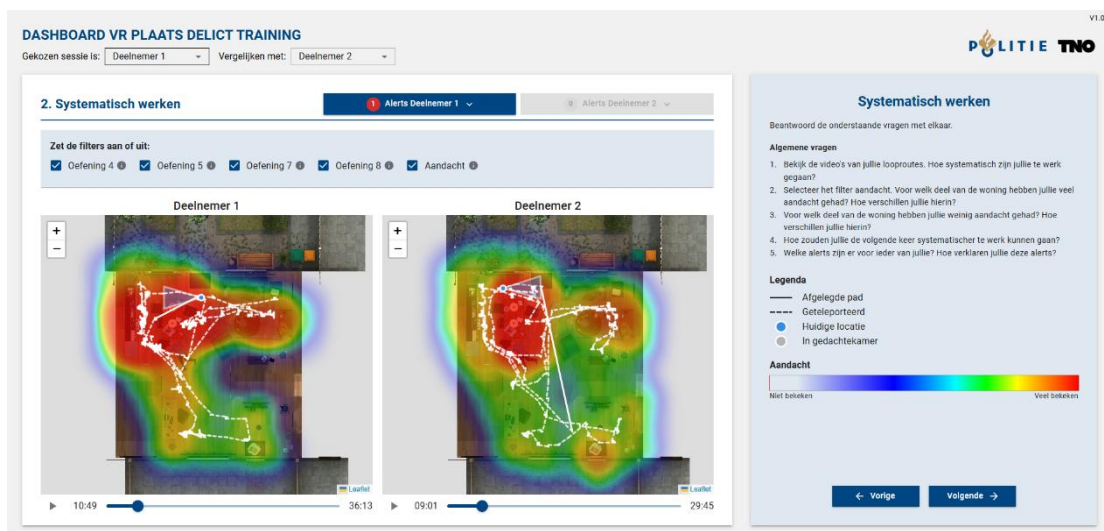
Figuur 1: VR Recherche Training, met v.l.n.r. de plaats delict, hulp van senior collega en de gedachtenkamer

Bovenaan het dashboard worden een of meerdere alerts getoond. Alerts worden geactiveerd wanneer de data van de lerende verschilt van het gemiddelde van studenten die eerder de training hebben gedaan. Een alert kan verschillende aanleidingen hebben; het dashboard geeft een aantal suggesties voor wat er in de VR omgeving gebeurd zou kunnen zijn, waarover de studenten met elkaar in gesprek kunnen gaan. [Figuur 2](#) toont een voorbeeld van een alert.



Figuur 2: Dashboard deelscherm 'hypothesevorming & scenario denken'

Figuur 3 toont een onderdeel van het dashboard dat studenten helpt bij het reflecteren over systematisch werken. Dit deelscherm toont nogmaals de plattegrond van de virtuele PD, maar ditmaal met de looproutes van de lerende. De heatmap toont de gebieden waar de lerende meer of minder aandacht voor had.



Figuur 3: Dashboard deelscherm 'systematisch werken'

## Drie trainingssessies

Er zijn drie trainingssessies gedaan met beginnend rechercheurs uit drie verschillende eenheden (Midden-Nederland, Oost-Nederland en Zeeland-West-Brabant). Studenten volgden daarbij eerst individueel de VR Recherche Training. Na afloop reflecteerden zij in tweetallen op hun leerervaring, m.b.v. het prototype-dashboard. In totaal hebben 32 deelnemers een reflectiegesprek gevoerd (16 gesprekken). Na het reflectiegesprek beantwoordden zij vragen over de meerwaarde van het reflectiegesprek en het dashboard. De meesten waren enthousiast en gaven aan dat het reflectiegesprek bij heeft gedragen aan het behalen van de leerdoelen (zie Figuur 4). De volgende quotes illustreren de wijze waarop dat volgens hen gebeurde:

*“Het dashboard en het gesprek daarover is waardevol, omdat je zelf op een bepaalde manier de PD bekijkt. Je collega kijkt net iets anders. Waarom heb jij meer aandacht voor een bepaald object op de PD dan ik? Dat is handig om met elkaar te bespreken. Je kunt ervan leren, maar ook zeggen ‘dat is jouw aanpak en niet de mijne’. In het werk zie je dat ook: sommige collega’s gaan*

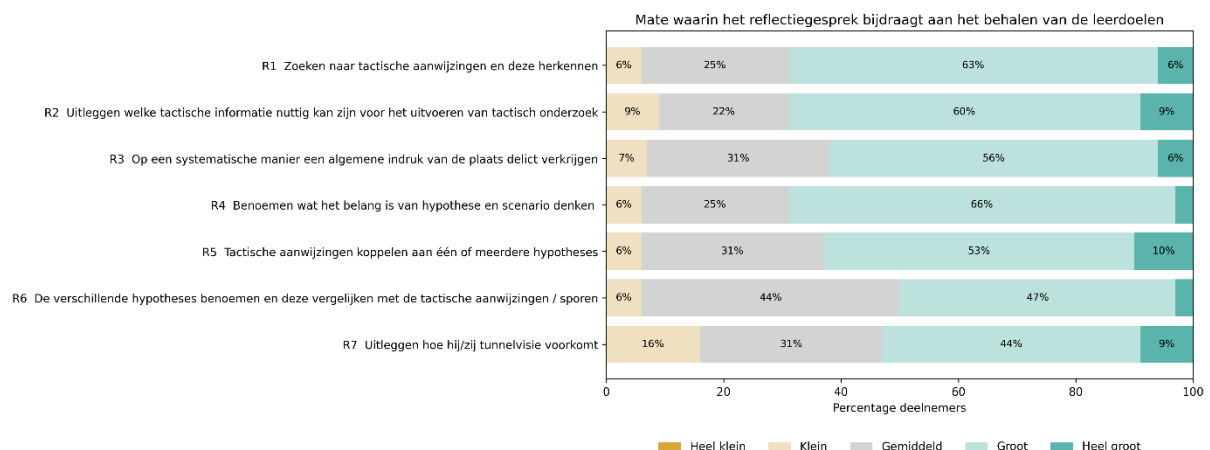
veel gestructureerder te werk; het is goed om dat juist eens van elkaar te zien. Als je een leerpunt hebt, zoals breder kijken naar mogelijke oorzaken van wat er is gebeurd, dan is het leerzaam om te zien dat jouw collega dat wel doet. Het vult mooi blinde vlekken aan. Soms weet je niet waarom je iets doet – dan kan het gesprek en het dashboard je toch inzichten geven.”

“Normaal gesproken vraagt een docent hoe het was, krijg je antwoorden als ‘prima’ en gaan we daarna aan de koffie. Nu gingen we met het dashboard echt de diepte in en kregen we inzicht in onze eigen en elkaars manier van werken.”

“Ik heb van mijn collega geleerd dat ik meer gestructureerd te werk kan gaan. En wat de meerwaarde is van feedback. Voor nieuwe collega's is het belangrijk dat zij feedback gaan ophalen. Nu doe je dat in de training, maar in de operatie is dat straks ook belangrijk.”

## Studenten stimuleren om gezamenlijk in gesprek te gaan.

Een aantal deelnemers plaatsten de volgende kanttekening: Bij de VR recherche training is er geen duidelijke ‘goede’ of ‘verkeerde’ werkwijze die gevolgd moet worden. Studenten worden juist uitgedaagd om aan de hand van het dashboard zelf te bedenken of en hoe ze hun werkwijze willen aanpassen. Dit was niet voor iedereen even gemakkelijk. Sommige studenten gaven aan behoefte hebben aan een expert die kon aangeven wat ‘de juiste manier’ van werken was.



**Figuur 4:** Mate waarin het met het dashboard ondersteunde reflectiegesprek bijdraagt aan het behalen van de leerdoelen. De figuur toont voor elk leerdoel van de VR Recherche Training in welke mate het reflectiegesprek volgens de deelnemers heeft bijgedragen aan het behalen van dat leerdoel (vijfpuntsschaal: heel kleine mate – heel grote mate).

### Praktijkrichtlijnen voor het inzetten van dashboards in VR-training

De testresultaten laten zien dat een dashboard een belangrijke meerwaarde kan hebben in de nabespreking van VR-trainingen voor politiecollega's op de werkvloer. Om die meerwaarde in bestaande en toekomstige VR-trainingen te benutten hebben we de volgende richtlijnen opgesteld voor het ontwerpen en inzetten van dashboards in VR-trainingen:

- **Opdracht aan de lerende**

Om een dashboard succesvol te gebruiken is het belangrijk dat studenten er gericht mee aan de slag gaan. Dit kan door in het dashboard reflectievragen te stellen, die de studenten moeten beantwoorden. Tijdens onze tests merkten we dat gerichte vragen het gesprek op koers houden en zorgen dat studenten met meer aandacht naar hun data kijken.

- **Peer learning**

Peer learning is een geschikte reflectieaanpak in trainingen met cognitieve leerdoelen (zoals het voorkomen van tunnelvisie). Studenten gaven aan dat de reflectie in tweetallen naar voren bracht dat manieren van denken behoorlijk van elkaar kunnen verschillen en dat zien 'hoe een ander het aanpakt' ervoor zorgt dat je kritisch gaat nadenken over je eigen denk- en handelwijze. In de praktijk kan het voor docenten/leerbegeleiders daarom nuttig zijn om bewust na te denken over welke politiecollega's je het beste bij elkaar kunt zetten in een reflectiegesprek, om zo het leereffect zo groot mogelijk te maken.

- **Meetbaarheid van de leerprestatie**

Het gebruik van een dashboard kan bij de studenten de suggestie wekken dat zij exact te zien krijgen of de leerdoelen zijn behaald, wat zij goed hebben gedaan, en wat zij de volgende keer anders moeten doen. Dat is echter lang niet altijd meetbaar; of dit meetbaar is hangt sterk af van de leerdoelen van de training. Tijdens het ontwikkelproces van het dashboard moet worden bepaald of een dashboard de studenten voldoende aanknopingspunten kan geven om zelfstandig leerpunten te trekken uit de VR-training. Als dat niet zo is, is het raadzaam dat een leerbegeleider de dashboard-reflectie begeleidt.

- **Tijdstip en tijdsduur van de reflectie**

Een VR-training doen kan vermoeiend zijn. Tijdens de tests verschenen sommige deelnemers enigszins duif/vermoeid aan de start van het gesprek (gemeten m.b.v. een vragenlijst), mogelijk veroorzaakt door simulatorziekteverschijnselen die voortkomen uit de relatieve lange tijdsduur van de VR Recherche Training (45-60 minuten). Daarom is na de training 15 minuten pauze ingelast en de lengte van het reflectiegesprek beperkt tot 30 minuten. Het aantal reflectievragen en de hoeveelheid informatie in het prototype-dashboard is hierop afgestemd. Deze aanpak kan ook worden gebruikt in ander(soortig)e VR-trainingen.

- **De gebruiker bij de hand nemen**

Het is belangrijk dat het dashboard de student(en) goed begeleidt in het reflectiegesprek. Dit om te voorkomen dat de student 'verdrinkt' in de informatie, of niet weet hoe hij of zij belangrijke informatie kan (terug)vinden. Dit kan door (1) de opdracht aan de student op een prominente plaats in het dashboard af te beelden, (2) informatie gedoseerd aan te bieden en (3) interactievormen te gebruiken die de aandacht naar specifieke informatie trekken (bijvoorbeeld alerts).

- **Informatie op maat aanbieden**

'Minder is meer' is een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerpen van een dashboard. Uit de gespreksanalyses tijdens de beproevingen bleek dat deelnemers nauwelijks aandacht besteedden aan informatie die zij niet nodig hadden om de reflectievragen te beantwoorden. In het ontwikkelproces van de training moet (door beproeving van tussenversies) worden ingeschat welke informatie wel en niet noodzakelijk is.

## **Conclusies en aanbevelingen**

Dit onderzoek laat zien dat VR-applicaties effectief ondersteund kunnen worden met (leer)data en dashboards, en dat gezamenlijke reflectie met een politiecollega een didactisch effectieve manier is om te reflecteren op de training.

## Met politiecollega's kijken welke data een indicatie kunnen geven van het behalen van de leerdoelen van de training.

Een dashboard kan helpen om specifieke leerpunten te identificeren en studenten te stimuleren (bijvoorbeeld door alerts en begeleidende vragen) om hier gezamenlijk over in gesprek te gaan. Gezien de bredere consensus in de literatuur dat reflectie na trainingen cruciaal is voor het bestendigen van leereffecten is het verstandig om te kijken hoe we dashboarding in de toekomst in meer VR-trainingen voor politiecollega's kunnen integreren.

Hierbij kan het nuttig zijn om niet alleen te kijken naar leerdata van individuele studenten, maar bijv. ook naar groepsdata. Dit kan zeer interessante aanknopingspunten bieden voor het politieonderwijs. Denk bijvoorbeeld aan het in kaart brengen van specifieke leerbehoeften van bepaalde klassen binnen een opleiding (en het daarop aanpassen van lesplannen), of het in kaart brengen en acteren op verschillen tussen studenten in verschillende eenheden.

Om dit mogelijk te maken moet de Politie nog de nodige stappen zetten op het gebied van de data-infrastructuur en de bijbehorende dienstverlening. Trainingsdata uit VR-trainingen moet bijvoorbeeld structureel worden gelogd en opgeslagen op een centrale dataopslag. Ook moeten data-analyse services beschikbaar zijn om de gelogde data te kunnen analyseren.

### Over de auteurs

Eric Buiel PhD, senior onderzoeker TNO ([eric.buiel@tno.nl](mailto:eric.buiel@tno.nl))



Romy Blankendaal MSc, onderzoeker TNO ([romy.blankendaal@tno.nl](mailto:romy.blankendaal@tno.nl))



Anna Hulshof MSc, onderzoeker TNO ([anna.hulshof@tno.nl](mailto:anna.hulshof@tno.nl))

Linsey Roijendijk MSc, onderzoeker TNO ([linsey.roijendijk@tno.nl](mailto:linsey.roijendijk@tno.nl))





Tim Theeboom PhD, Projectleider Extended Reality, Politie | Landelijke Portefeuille Digitalisering ([tim.theeboom@politie.nl](mailto:tim.theeboom@politie.nl))

## Referenties

Buiel, E.F.T., Blankendaal, R.A.M., Hulshof, A. & Roijendijk, L. (2026). *Praktijkrichtlijnen voor het inzetten van data-ondersteuning in XR-trainingen*. Soesterberg: TNO Defensie en Veiligheid

TwijnstraGudde (2022). *Grenzeloos leren. Virtual Reality Plaats Delict training*. Evaluatierapport. Amersfoort/Den Haag: TwijnstraGudde.