



Dr. Marjelle Vermeulen, Impact Centre Erasmus
Emiel Gieles MSc, Impact Centre Erasmus
Drs. Maaike Adriaens, Royal HaskoningDHV

Maart 2023

Onderzoek naar het effect van simulatieonderwijs

In opdracht van
Schreuder College de Villeneuvestraat



Introductie

Uit onderzoek blijkt dat slechts 22% van de jongeren in het voortgezet speciaal onderwijs (VSO) doorstroomt naar werk. Daarnaast gaat 46% naar vervolgonderwijs. Circa 32% van de leerlingen met het uitstroomprofiel arbeidsmarkt komt in een uitkeringssituatie terecht (Inspectie van het Onderwijs, 2022).

Deze cijfers geven ruimschoots aanleiding om te kijken naar een meer effectieve doorstroom van praktijkschooljongeren naar duurzame arbeid en/of vervolgstudie. Er is grote sociaal maatschappelijke noodzaak voor veel en diverse studies om via inzichten dit tij te keren.

Het Schreuder College De Villeneuvestraat wil bekijken of een andere vorm van onderwijs waarbij gebruik gemaakt wordt van simulatoren leidt tot een groter succes op de arbeidsmarkt en tot meer doorstroom naar een vervolgstudie. Het Schreuder College De Villeneuvestraat (hierna SCV) zet simulatieonderwijs in, met als doel het behalen van een rijbewijs B of vorkheftruck certificaat, om daarmee de kans voor leerlingen te vergroten om door te stromen naar opleiding of werk.

Voortgezet speciaal onderwijs blijft groeien.

Vanaf schooljaar 2017/2018 nam het aantal leerlingen in het speciaal onderwijs ieder jaar toe en in 2021 opnieuw met ruim 1.000 leerlingen. In het voortgezet speciaal onderwijs bleef het leerlingenaantal in de afgelopen jaren redelijk constant, maar in 2021 kwamen er weer bijna 400 leerlingen bij.

Het arbeidsmarktgericht profiel leidt niet direct tot werk.

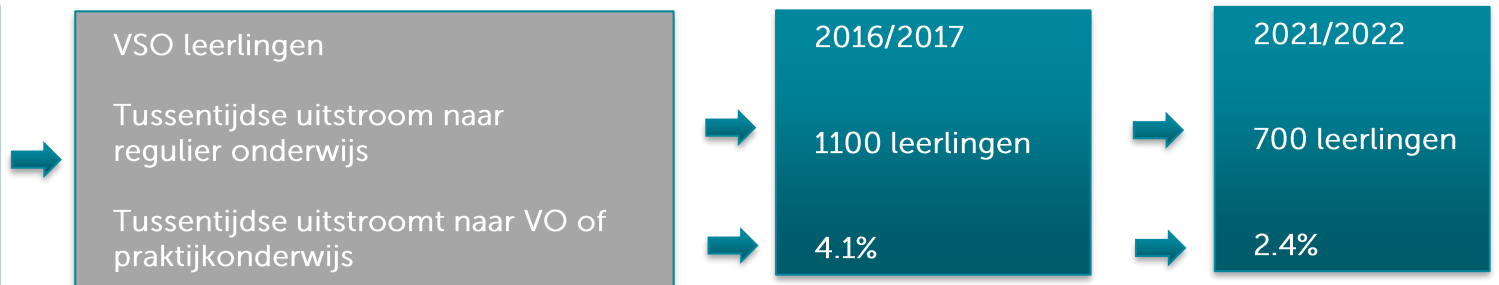
Minder dan een kwart heeft direct na uitstroom een baan. Daarnaast heeft een kwart na schoolverlaten geen baan en evenmin een uitkering. Nog eens 18 procent heeft geen baan maar wel een uitkering.

Leerlingen in het voortgezet speciaal onderwijs die uitstromen naar vervolgonderwijs stromen het vaakst uit naar het middelbaar beroepsonderwijs.

De uitval in middelbaar beroepsonderwijs is echter hoog. Van de leerlingen die doorstromen naar een entreeopleiding haalt ongeveer 60 procent daar geen diploma.

Dalende uitstroom vanuit voortgezet speciaal naar regulier onderwijs.

Van ruim 1.100 leerlingen in schooljaar 2016/2017 naar iets minder dan 700 leerlingen in schooljaar 2020/2021. In schooljaar 2016/2017 stroomde 4,1 procent van de leerlingen in het voortgezet speciaal onderwijs tussentijds uit naar voortgezet onderwijs of praktijkonderwijs, in schooljaar 2020/2021 is dat 2,4 procent.



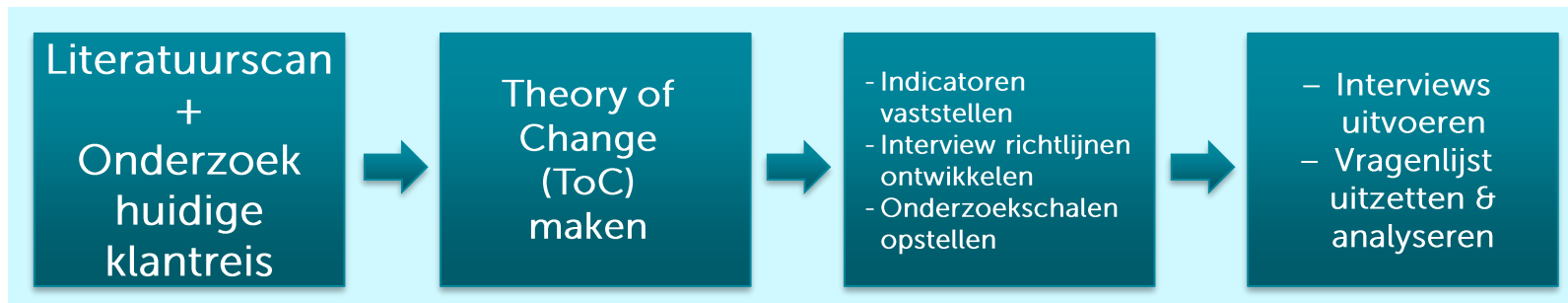
Figuur 1. Visualisatie dalende uitstroom vanuit voortgezet speciaal onderwijs

Onderzoeksvraag & Methodologie

De onderzoeksvraag luidt:

“Hoe kan simulatie onderwijs (met de rij simulator en heftruck simulator in het bijzonder) het beste bijdragen aan de competenties van VSO leerlingen?”

De bovenstaande onderzoeksvraag heeft geleid tot de volgende methodologie:



Om te onderzoeken wat het effect van simulatieonderwijs is op de competenties van VSO leerlingen en de kansen op doorstroom naar onderwijs of werk, is samenwerking gezocht met Impact Centre Erasmus en Royal HaskoningDHV (hierna: RHDHV). RHDHV brengt kennis in over gedragsbeïnvloeding, verkeerseducatie en rijopleidingen. RHDHV richt zich hierbij op het simulatietraject 'Rijbewijs B'. Impact Centre Erasmus voegt kennis rondom impact denken, -meten en -sturen toe, en de toepassing van simulatie onderwijs in het algemeen. Naast het gezamenlijke onderzoek naar het effect van rij simulatoren, dat is gefinancierd door CityLab010, verricht Impact Centre Erasmus aanvullend onderzoek naar het effect van simulatieonderwijs i.r.t. de vorkheftruck. Dit gedeelte van het onderzoek is gefinancierd door PROVSO.WORKS. Omdat de bevindingen van het onderzoek naar het effect van simulatieonderwijs voor de vorkheftruck naadloos aansluiten bij de bevindingen van het onderzoek naar rij simulatie onderwijs, zijn de bevindingen in dit rapport samengevoegd. Immers, de resultaten bieden samen een breder beeld van het effect van simulatieonderwijs.

In dit onderzoek staat de volgende vraag centraal: "Hoe kan simulatie onderwijs (met de rij simulator en heftruck simulator in het bijzonder) het beste bijdragen aan de competenties van VSO leerlingen?"

Om inzicht te krijgen in de verschillende stappen die de leerlingen doorlopen om hun rijbewijs te halen bij het SCV, is een Klantreis ('customer journey') ontwikkeld. In een interactieve workshop met relevante betrokkenen is de klantreis getest en aangevuld met inzichten uit de praktijk. Vervolgens is een Theory of Change ontwikkeld voor zowel het rijbewijs B simulatieonderwijs, als voor het vorkheftruck traject. Door literatuuronderzoek, interviews met diverse professionals en een vragenlijst onder VSO leerlingen van het Schreudercollege de Villeneuvestraat is inzicht gekregen in het effect van simulatieonderwijs, en in de werkzame elementen die dit effect verklaren en idealiter onderdeel zijn van het rij simulatie onderwijs.

In de benadering van het onderzoek en in de interviews hebben we niet alleen gesprekken gehouden met VSO scholen, maar ook met professionals van Praktijkonderwijs (PRO) scholen. Dit omdat de doelgroep van dit onderzoek op cognitieniveau hetzelfde functioneert als PRO leerlingen (IQ: 55-80). PRO scholen kennen daarmee gedeeltelijk overeenkomende vraagstukken, waardoor hun ervaring m.b.t. het cognitieve aspect ook toepasbaar is voor VSO leerlingen met een IQ van 55-80. Voor het sociaal-emotionele aspect is daarnaast gesproken met professionals die ervaring hebben met VSO leerlingen. Dit omdat we bewust zijn dat bij VSO leerlingen nog aanvullende, specifieke vraagstukken rondom gedrag en leeruitdagingen meespelen.

Uit het onderzoek blijkt dat simulatieonderwijs positieve effecten kan hebben op VSO en PRO leerlingen. Deze effecten zijn op de volgende pagina samengevat. Echter, willen deze effecten van simulatieonderwijs effectief benut worden, is het belangrijk dat het simulatieonderwijs aan bepaalde randvoorwaarden voldoet, die aansluiten bij de behoeften (zowel cognitief als sociaal emotioneel) van de doelgroep. Op basis van interviews en literatuuronderzoek is daarom een lijst met aanbevelingen ontwikkeld, die kunnen helpen om het simulatieonderwijs op een effectieve manier vorm te geven.

Resultaten Literatuuronderzoek – Simulatieonderwijs

Effecten & Vaardigheden

Simulatieonderwijs kan leiden tot:

- Toename zelfvertrouwen.
- Toegenomen motivatie.
- Afname angstgevoelens.
- Cognitieve belasting neemt niet toe.
- Beter in staat complexe vraagstukken op te lossen.
- Betere aansluiting bij de arbeidsmarkt.
- Toename (patiënt)veiligheid.
- Toename (klinisch) redeneervermogen.
- Toename kritisch denkvermogen.
- Toename tevredenheid van studenten zelf.

Sociale component

- Een competitie-element in 'gaming' kent risico's, derhalve niet wenselijk om toe te voegen aan simulatieonderwijs.
- Prestatiefeedback op basis van sociale vergelijking kan leiden tot een verbetering in leerresultaten terwijl prestatie-feedback op basis van een absolute standaard geen effect lijkt te hebben op leerresultaten.
- In het geval van samenwerking tussen studenten hangt de effectiviteit van simulatieonderwijs af van diverse factoren, waaronder achtergrondkennis, homogeniteit van de groep en houding t.o.v. simulatieonderwijs.

Voorwaarden & Karakteristieken

- Er zijn drie belangrijke factoren in het **ontwerp van simulatieonderwijs**:
 - Docent / spelleider (dynamiek, feedback etc.).
 - Specificiteit van de simulatie (goed afgestemd op leerdoelen).
 - Integratie van de simulatie in de cursus.
- Er zijn drie belangrijke stappen in het **uitvoeren van simulatieonderwijs**:
 - (Pre-)briefing (verwachtingen duidelijk maken)
 - Scenario (het moment waarop ervaring opgedaan wordt)
 - Debriefing (reflecteren op handelen)
- Hoe ouder iemand wordt, hoe moeilijker inleven in simulaties wordt. Een realistische simulator is daarom belangrijk voor jongeren.

Pedagogiek

- Samenwerkend leren heeft geen significante positieve invloed op simulatieonderwijs-resultaten.
- Tussentijdse reflectie (in-briefing) is belangrijk voor het leerproces.
- Simulatieonderwijs draagt bij aan actief experimenteren en specifieke ervaringen, essentiële stappen in het leerproces.
- Het belang van sturing en begeleiding in simulatieonderwijs is groot:
- Vraag wat gevolgen van simulatie kunnen zijn om voorkennis te activeren.
 1. Experimenteer vervolgens met simulaties.
 2. Reflecteer op de voorspelling en de ervaring van de leerlingen ten behoeve van het leerproces.

Simulatie versus Gaming

- Simulatie is niet te verwarren met 'gaming'.
- 'Gaming' (in tegenstelling tot simulatie) kan leiden tot impulsief en ondoordacht handelen en onvoldoende reflectie.
- Het competitie element in 'gaming' kan toename van stress veroorzaken. Simulatie kent geen competitief onderdeel.

Simulatoren in rijonderwijs

- Leerlingen kunnen in een rijnsimulator in een veilige setting oefenen met gevaarlijke situaties, en deze herhalen. Dit kan leiden tot kostenafname (o.a. minder materiaalschade).
- Rijprestaties in een rijnsimulator kunnen objectief worden beoordeeld.
- Richt je met het simulatieonderwijs ook vooral op de didactische kwaliteit, zoals het aanpassen op het leertempo van de leerling, geven van feedback etc.
- De minimale eisen voor simulaties tijdens rijlessen, is een goede imitatie van de realiteit. Technische kwaliteit moet goed zijn.

Conclusies Effecten van rijsimulatie onderwijs

- Ervaring in een simulator geeft **zelfvertrouwen** aan de leerling. Het vergroot daarbij de motivatie en zelftevredenheid en kan ertoe leiden dat **angstgevoelens van leerlingen afnemen**. Een simulator kan **een positieve bijdrage** hebben in het leerproces.
- Leerlingen leren tot nu toe vooral **operationele vaardigheden** in de simulatoren. Hierbij kun je denken aan sturen, oefenen met rijden, het gebruik van de pedalen. De simulator wordt nog niet ingezet om hogere orde vaardigheden zoals gevaarherkenning te trainen.
- Simulatieonderwijs draagt bij aan risicobewustzijn van leerlingen mits de juiste oefeningen worden aangeboden om **gevaarherkenning** te trainen.
- **Taal** en **het theorie-examen** vormen belangrijke obstakels voor de doelgroep in het succesvol doorlopen van het traject
- Het is van belang om **de koppeling** tussen de **theorie** en **praktijk** te leggen in de lesmethode om het opnemen van de kennis en vaardigheden te bevorderen
- Een simulator kan een positieve bijdrage zijn bij het maken van de **stap naar stage**.
- Wanneer een simulatietraject voor rijbewijs B of vorkheftruck wordt afgesloten met het behalen van een rijbewijs, opent dit **nieuwe deuren** en **kansen** op de arbeidsmarkt voor de leerlingen.
- Leerlingen van het SCV waarderen de simulatoren gemiddeld met een **8,5** (wel moet benadrukt worden dat het aantal respondenten relatief laag is, en daarmee geen goede representatie van de gehele school).
- **81%** van de respondenten geeft aan de simulatoren leuk te vinden.

Leerplan

Deel het traject op in fases, biedt maatwerk en introduceer mijlpalen voor de leerlingen. Eén van de belangrijkste aspecten om de leerlingen succesvol het traject te laten doorlopen is motivatie. Bij een 'traditionele' rijopleiding wordt van een standaard verdeling van de leerstof voor elke leerling uitgegaan. Het wordt aanbevolen om het traject zo in te delen dat de hoeveelheid stof voor de leerling makkelijker te beheersen is, theorie en praktijk geïntegreerd wordt en maatwerk geleverd wordt. Daarnaast is het belangrijk om mijlpalen te introduceren – bijvoorbeeld bij het afronden van een module - zodat de leerlingen een succeservaring kennen en op deze manier motivatie gewaarborgd wordt.

Integreer leerlingvolgsysteem om de voortgang te meten. Er is geen blauwdruk. Iedere leerling is zo uniek dat je moet kijken naar de ontwikkeling van iedere leerling. Ook al behalen leerlingen hun rijbewijs B of hun heftruckcertificaat niet, dat betekent nog niet dat ze zichzelf niet tussentijds ontwikkelen. Met een leerlingvolgsysteem kan de rijsschool de voortgang van de leerling monitoren en de leerling tussentijds feedback geven op de voortgang.

Zet met simulatieonderwijs meer in op hogere orde vaardigheden. Een groot voordeel van een (rij)simulator is dat leerlingen risicovolle situaties kunnen oefenen in een veilige omgeving. Een simulatortraining is bewezen effectief voor het aanleren van gevaarherkenning vaardigheden. Aangezien risicoperceptie bij deze doelgroep over het algemeen laag ontwikkeld is, is het oefenen hiervan van belang. Daarbij is het mogelijk om oefeningen en situaties vaak te herhalen.

Strategie

Herevalueer de doelstelling van de inzet van de simulatoren voor Rijbewijs B tajeet en vorkheftruck. Zet primair in op zelfredzaamheid in het verkeer, waarvan rijbewijs B of vorkheftruckcertificaat een mogelijk gevolg is. Voor sommige leerlingen is het behalen van een rijbewijs B of een vorkheftruckcertificaat niet realistisch, o.a. door de barrières die zij kunnen ervaren m.b.t. het aanleren van de theorie. Dat hoeft echter niet te betekenen dat zij door verkeerseducatie niet zelfredzamer kunnen worden. Ook het veilig en zelfstandig met de fiets, scooter of te voet over straat kunnen, of met het openbaar vervoer naar een werkgever of vervolgopleiding kunnen gaan, is een grote winst. Momenteel ligt de doelstelling met name op het halen van het rijbewijs. Daarmee is het een vrij binair doel (wel/niet behalen).

Veranker verkeerseducatie in het gehele onderwijscurriculum. Ook in andere verkeersrollen, zoals van voetganger of fietser, zijn kennis en vaardigheden nodig om veilig en verantwoord aan het verkeer deel te nemen. Veranker verkeerseducatie daarom in het gehele onderwijscurriculum en maak verkeerseducatie al vanaf leerjaar 1 een verplicht onderdeel van het curriculum. Zo groeit de leerling in kennis rondom verkeersregels en –handelingen en sluit de rijopleiding beter aan op kennis en vaardigheden die al aanwezig zijn. Dit sluit aan bij de gedachte van Permanente Verkeerseducatie.

Herhaal en biedt taalsteun. Herhaling voor deze doelgroep is een kracht. De totale hoeveelheid van leerstof in de leertrajecten voor Rijbewijs B en heftruckcertificaat is relatief groot voor deze doelgroep. Daarom is het belangrijk om de stof goed te verdelen over tijd. Ook is taalsteun, oftewel het gebruik van eenvoudige taal, in de theorie- en praktijkvakken noodzakelijk.

Zet het simulatieonderwijs voor rijbewijs B of vorkheftruck in als een keuzevak. Het is hierbij te adviseren om eerst in kaart te hebben wat de problematiek van de individuele leerling is en te bepalen in hoeverre de leerling de opleiding succesvol kan doorlopen. Immers, niet iedere leerling is geschikt voor het traject. Ook is het van belang te bepalen welk type instructeur nodig is, over welke extra vaardigheden de instructeur moet beschikken om de leerling op maat te kunnen begeleiden.

Proces

Alles is maatwerk. Kijk naar wat de leerling nodig heeft. Sommige leerlingen hebben zes lessen in de simulator nodig alvorens op de heftruck of in de auto te gaan, anderen slechts twee, terwijl anderen erbij gebaat zijn meer lessen in de simulator te krijgen. Maatwerk is speciaal van belang voor jongeren met beperkte cognitieve vaardigheden.

Wees realistisch. Het behalen van een rijbewijs of een heftruckcertificaat is een mooi streven, maar niet voor alle leerlingen haalbaar. Bekijk eventueel aan de voorkant, bijvoorbeeld met een entreetoets, welke leerling potentie heeft voor bij een dergelijk traject. Maar niet alleen potentie is relevant! Wanneer de potentie van een leerling niet gelijk duidelijk is, maar wanneer deze leerling wel baat heeft bij dit traject, kan mogelijk extra ondersteuning geboden worden om hun potentie te vergroten. Het is goed om hierbij een team van collega's te hebben met wie dit overlegd kan worden.

Ga de dialoog aan met relevante stakeholders. Bij een aantal onderdelen van het proces ligt de verantwoordelijkheid bij stakeholders buiten de scholen. Daarom adviseren we om in een dialoog met relevante stakeholders zoals het CBR en instructeurs te bespreken hoe de barrières voor deze doelgroep beslecht kunnen worden. Zo vormt de examinering van de theorie een struikelblok voor leerlingen, maar ligt dit buiten de invloedssfeer van de scholen. Het is het te adviseren om samen met het CBR te bekijken hoe de examinering van de theorie beter in lijn kan zijn met het taalniveau van deze VSO en PRO leerlingen. En een ontwikkeling waar op in gespeeld kan worden is de pilot om de examinering voor het VCA certificaat in meerdere modules af te nemen. Het is te overwegen of dit ook mogelijk is voor VSO en PRO leerlingen. Tot slot is bij de inzet van simulatoren de imitatie van de realiteit belangrijk, te adviseren om in gesprek met partners (instructeurs en simulatorontwikkelaars) te verkennen hoe dit realistischer kan.



We danken de volgende personen voor medewerking aan dit onderzoek*:

Wies Badloe, Rob van Beek, Peter van den Berg, Jany Brussaard, Casper Filé, Annemarie van Geenen, Jolieke de Groot, Daniël Heikoop, Jeffrey van Hilst, Marc Janssens, Carolus de Jong, Auke Kleinhout, Ferry Koolen, Richard Middelkoop, Sjoerd Nicodem, Judith Overkempe, Erik Roelofs, Hans Verduijn, Fred Verhagen, en Jan Vissers.

* op alfabetische volgorde achternaam

Bronvermelding:
Inspectie van het Onderwijs (2022). *Technisch rapport (Voortgezet) speciaal onderwijs. De Staat van het voortgezet onderwijs 2022*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
Te downloaden van: www.destaatvanhetonderwijs.nl

Het onderzoek is mogelijk gemaakt door:

 **Schreuder
College**
Villeneuvestraat

Impact
Centre
Erasmus


 **Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

 **ROTTERDAM.
MAKE IT HAPPEN.**

**PROVSO
.WORKS**
MAAKT WERK VAN KANSEN