

wegwijzer

voor krachtige simulatieomgevingen in de zorg

STIMULANZ

Anders **leren** in de zorg

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie



avans
hogeschool

SUMMA
College

RTC
Antwerpen

**hogeschool
vives**

StimulanZ

**Universiteit
Antwerpen**

Fontys
FOR SOCIETY

**Stedelijk
Onderwijs**

**AP HOGESCHOOL
ANTWERPEN**

**Provincie
Antwerpen**

Provincie Noord-Brabant



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Voorwoord

Deze wegwijzer geeft richting aan het opzetten, inrichten, gebruiken en onderhouden van simulatieomgevingen op basis van expertise en ervaring voortkomend uit het StimulanZ project, zijnde een samenwerking tussen instellingen die opleidingen verzorgen in de gezondheidszorg in Nederland en Vlaanderen.

Deze wegwijze pretendeert niet een compleet beeld te geven van alle bestaande situaties waarin simulatie wordt ingezet om specifieke leerdoelen te behalen. De StimulanZ-projectpartners streven na dat andere organisaties geïnspireerd geraken om mono- en interprofessioneel simulatieonderwijs te implementeren en verder te ontwikkelen met het oog op de noden die zich stellen in het werkveld en op maat van de eigen organisatie.

De projectpartners danken de Europese Unie (Interreg Vlaanderen-Nederland) die als subsidieverstrekker dit project heeft mogelijk gemaakt. Daarnaast ook dank aan de Provincie Antwerpen, de Provincie Noord-Brabant en het Nederlandse Ministerie van Economische Zaken en Klimaat die cofinanciering bieden voor de respectievelijke Vlaamse- en de Nederlandse projectpartners.

Inhoud

Voorwoord	2
1. Inleiding.....	4
Theoretisch kader: Het hybride leermodel van Zitter	4
Theoretisch kader: Werkvormen volgens gereviseerde taxonomie van Bloom	6
2. Scenario gebaseerde simulaties	8
Opbouw van een scenario gebaseerde simulatie.....	8
Competenties die ontwikkeld kunnen worden in een scenario gebaseerde simulatie	10
Randvoorwaarden voor een scenario gebaseerde simulatie	10
Voorbeelden van simulatieruimtes en simulatiecentra waar scenario gebaseerde simulaties kunnen plaatsvinden	12
Voorbeelden van scenario gebaseerde simulaties in virtuele simulatieomgevingen	14
3. Niet scenario gebaseerde simulaties	19
Opbouw van een niet scenario gebaseerde simulatie	19
Competenties die ontwikkeld kunnen worden in een niet scenario gebaseerde simulatie	20
Randvoorwaarden voor een niet scenario gebaseerde simulatie.....	21
Voorbeelden van niet scenario gebaseerde simulaties in Living labs	21
4. Interprofessioneel simulatieonderwijs in de gezondheidszorg.....	24
Opbouw van interprofessioneel (opleidingsniveau overstijgend) simulatieonderwijs.....	24
Competenties die ontwikkeld kunnen worden met interprofessioneel simulatieonderwijs	24
Randvoorwaarden voor interprofessioneel opleidingsniveau overstijgend simulatieonderwijs	25
5. Algemene aanbevelingen	27
6. Afkortingenlijst.....	28
7. Bronnenlijst.....	30

1. Inleiding

In opleiding en training in de gezondheidszorg ligt de focus op competenties en (klinische) vaardigheden aanleren om een optimale kwaliteit van zorg en patiëntveiligheid te garanderen. Daarnaast wil men ook voldoende zorgprofessionals afleveren en/of behouden in de gezondheidszorg. Simulatieonderwijs of simulatieleren is een methode die aan beide doelen kan bijdragen door het verder ontwikkelen van praktische skills, klinisch redeneren, communiceren en (interprofessioneel) samenwerken (Alanazi et al., 2017; Goldshtein et al., 2019; Motola et al., 2013). Daarbij zorgt simulatietraining voor hoge tevredenheid en groter zelfvertrouwen bij deelnemers (Alanazi et al., 2017).

In de vorige alinea komt het begrip ‘simulatie’ in drie verschillende samengestelde begrippen voor. Zowel in de literatuur als in het werkveld spelen allerhande interpretaties van het onderwerp. Er worden doorgaans meerdere begrippen gebruikt om onderwijsleeromgevingen aan te duiden waarin ‘simulatie’ centraal staat, zoals: ‘hybride leeromgeving’, ‘simulatieonderwijs’, ‘simulatieomgeving’, ‘simulatieruimte’, ‘simulatieleren’, ‘simulatietraining’, ‘scenariotraining’ en ‘scenarioleren’. Het StimulanZ partnerschap erkent dat het begrip ‘simulatie’ gebruikt wordt voor onderwijsvormen die in de uitvoering enorme verschillen kennen. Praktische toepassingen van simulatie in onderwijs, training en navorming komen niet altijd overeen met de beschrijvingen van simulatieonderwijs in de literatuur. Deze wegwijzer beschrijft daarom naast ‘evidence-based’ vormen van simulatieonderwijs ook vormen die in de praktijk zorgen voor complementaire leermethoden voor training van (toekomstige) zorgprofessionals.

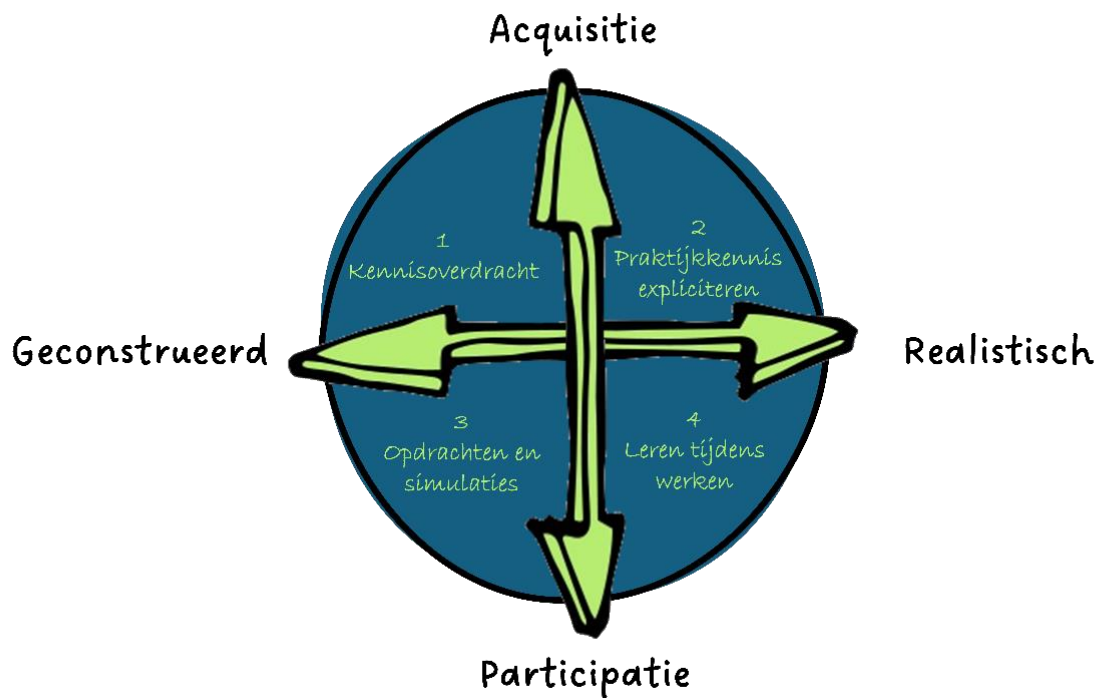
Vooreerst wordt het theoretische kader van waaruit het partnerschap deze wegwijzer opstelt geduid. Vervolgens wordt terminologie, gebruikt in deze wegwijzer, gedefinieerd op basis van literatuur en consensus binnen het partnerschap. Het **doel** van deze wegwijzer betreft het **delen van kennis, praktische ervaring en de huidige good practices** om andere instellingen te inspireren en te steunen bij de implementatie en/of opschaling van simulatieonderwijs. Zo levert deze wegwijzer een bijdrage aan degelijk, innoverend en attractief gezondheidszorgonderwijs.

Theoretisch kader: Het hybride leermodel van Zitter

Deze wegwijzer vertrekt vanuit de ‘leeromgeving’. Deze omvat alle fysieke en digitale tools die beschikbaar zijn in de omgeving waarin geleerd wordt, aangevuld met de socio-culturele context die kenmerkend is voor die omgeving. Zitter (2012) benadrukt de complementariteit van onderwijs/training en het werkveld en de broodnodige initiatieven om de brug te maken tussen theorie en praktijk. Daarom stelt ze het hybride leermodel voor dat het dichotome karakter van ‘theorie’ vs. ‘praktijk’ overstijgt (Zitter & Hoeve, 2012). In het model van Zitter zijn twee dimensies van belang:

- De ene dimensie beweegt tussen twee uitersten vormen van leren: ‘Acquisitie’ en ‘Participatie’.
‘**Acquisitie**’ of ‘verwerven’, gaat over **weten en snappen**, aanleren van **theorie en kennis opdoen**.
‘**Participatie**’ of ‘deelnemen’ gaat over **volwaardig participeren** in de praktijk, het beroep.
- De andere dimensie beweegt tussen twee uiterste contexten waarin kan worden geleerd, ‘Geconstrueerd’ en ‘Realistisch’. **Geconstrueerde** omstandigheden **bootzen** het echte **beroepsproces na**. Er is sprake van leren in trainingsruimten, oefensituaties of simulaties. **Realistische** omstandigheden zijn het **echte beroepsproces**: leren terwijl er echt wordt gewerkt.

Het combineren van de twee dimensies levert 4 kwadranten op (figuur 1).



Figuur 1 Visuele ondersteuning gebaseerd op het 'Model van Zitter & Hoeve' (2012) voor hybride leeromgevingen.

In **kwadrant 1** (Kennisoeverdracht of wel geconstrueerde acquisitie) ligt de focus op kennis verwerven en aanbieden van theorie. Dit gebeurt vaak losstaand van de beroepscontext. Voorbeelden zijn hoorcolleges en klassikale instructielessen.

In **kwadrant 2** (Praktijkkennis expliciteren of wel realistische acquisitie) staat het verwerven van praktijkkennis centraal. Dit gebeurt in de echte beroepscontext, waarin tijd wordt gemaakt voor theoretische kennis, hoe deze moet worden toegepast en kritische reflectie. Een voorbeeld is de stagementor die op de stageplaats een bepaalde zorg overloopt met de lerende voor en/of nadat de zorg werd uitgevoerd.

In **kwadrant 3** (Opdrachten en simulaties of wel geconstrueerde participatie) ligt de nadruk op beroepsgerichte ontwikkeling door het aanbieden van authentieke ervaringen in oefensituaties, gestructureerde opdrachten of **simulaties**. De beroepscontext wordt zo realistisch mogelijk nagebootst waarin stapsgewijs, gecontroleerd en veilig kan worden geleerd. Voorbeelden zijn scenario gebaseerde simulatie trainingen of een groepsopdracht waarbij het team tot een bruikbaar product moet komen (vb. een workshop, een behandelplan, ...).

In **kwadrant 4** (Leren tijdens werken of wel *realistische participatie*) leert men door letterlijk deel te nemen in het werkveld en onderdeel te zijn van de beroepsgroep. De omgeving is niet gecontroleerd en de lerende moet inspelen op datgene dat zich afspeelt in de praktijk. Men herkent hier eerder zelfstandig werk op stages of op de werkplek (Zitter & Hoeve, 2012).

Om leerprocessen van studenten optimaal te ondersteunen, is het nodig om de kwadranten met elkaar te vervlechten. Een hybride leeromgeving lijkt als twee druppels water op een werkplek in de beroepspraktijk: productiedruk, echte klanten en samenwerking met diverse professionals van verschillende niveaus. Er is wel een belangrijk verschil, de hele omgeving is ingericht om te leren. Een hybride leeromgeving is adaptief en biedt maatwerk voor iedere student.

Theoretisch kader: Werkvormen volgens gereviseerde taxonomie van Bloom

De partners binnen het StimulanZ-project passen in hun ingerichte leeromgevingen een spectrum aan werkvormen toe, gaande van overdracht van theoretische (basis)kennis tot professionalisering en navorming (zie tabel 1).

De benadering van de werkvormen als spectrum is gebaseerd op de gereviseerde 'taxonomie van Bloom'. Net zoals Bloom, Anderson en Krathwohl suggereren in het framework, is er een nood aan het eigen maken van theorie (onthouden, begrijpen) alvorens men kan toepassen, analyseren en evalueren (Krathwohl, 2002). In het kader van opleidingen tot gezondheidsprofessional betekent dit eerst het opbouwen van klinische kennis, oefenen van soft skills en technische vaardigheden alvorens men aan een (interprofessionele) simulatietraining of een stage kan deelnemen. De werkvormen in tabel 1 worden beschreven van de laagste orde naar de hoogste orde van cognitieve vaardigheden.

WERKVORMEN	Situering/setting
Theoretische kennisoverdracht vb. Lezingen en colleges, klassikale lessen, E-learning modules, (Digitaal) handboek, schriftelijk cursusmateriaal, webinars, ...	(Digitaal) klaslokaal, virtueel leerplatform (vb. Moodle, Blackboard, Canvas)
Training specifieke soft skills vb. Communicatietraining, groepsopdrachten, journal club (vb. training van wetenschapscompetenties), casestudies, ...	(Digitaal) klaslokaal, virtueel leerplatform (vb. Moodle, Blackboard, Canvas), praktijklokaal, vaardigheidslab/skills lab, virtuele patiënten (vb. E+ Dieting lab , train tool)
Training technische (praktische) vaardigheden f.vb., low-fidelity en high fidelity vaardigheidstraining	Praktijklokaal, vaardigheidslab/skills lab
Scenario gebaseerde simulaties vb. Simulatie van een (interprofessionele) klinische casus volgens een vooraf opgesteld scenario met verschillende rollen (zorgverlener(s), zorgvragers(s), naasten, ...)	Simulatiecentrum vb. Simulatielokaal met operatorruimte (zie SIMlab Vives), Open zorglab (zie Kwartier Z , AGSO) In-situ simulatieomgeving vb. simulatieomgeving in het werkveld, (Goldshtein et al., 2019) Virtuele simulatieomgeving (i.e. Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) en Mixed reality (MR)) vb. Head mounted device(s) (HMD) en 270° - 360° immersieve ruimte
Niet scenario gebaseerde simulaties vb. Simulatie van een werkomgeving waarin lerenden de rol van de professional invullen en onder begeleiding diensten leveren op basis van een vraag van een client.	Living Lab vb. Perinataal info-en begeleidingscentrum (zie Nova Vida - AP Hogeschool), Student aan huis, Service Leer Apotheek, Summa in de Buurt (Summa), Onderwijspoli Vives

Stage en Werkplekleren vb. Klinische stages, residentie Programma's	In-situ in het werkveld
Continued Professional Development (CPD) Vb. Vorming en -scholing voor professionals	Alle bovenstaande mogelijk

Tabel 1 Overzicht en situering van werkvormen en settingen in onderwijs in de gezondheidszorg.

De werkvormen die in deze wegwijzer worden besproken, kunnen gesitueerd worden op het model van Zitter. Vanuit dit perspectief geeft deze wegwijzer duiding aan de werkvormen **‘Scenario gebaseerde simulaties’** en **‘Niet scenario gebaseerde simulaties’** (zie tabel 1), waarvoor een hoge nood is aan kennisdeling binnen het huidige landschap van Vlaamse en Nederlandse gezondheidsonderwijs instellingen. De scenario gebaseerde simulaties kan men situeren in het 3^e kwadrant. De ‘Niet scenario gebaseerde simulaties’ overschrijden de kwadranten, gezien in deze vormen van simulatieonderwijs de setting varieert tussen volledig geconstrueerd tot aan een levensechte nabootsing van de realiteit (i.e. Living labs). Specifieker, de ‘Living labs’ combineren elementen uit kwadrant 3 en 4 en bouwen voort op kennis en vaardigheden uit de kwadranten 1 en 2. Simulatieonderwijs biedt een waaier van mogelijkheden en daarom de student een rijke leeromgeving.

De definitie van simulatieonderwijs waarmee in deze wegwijzer gewerkt wordt, is de volgende: **Simulatie** in zorg en welzijn is **een techniek**, geen technologie, waarin **een realistische situatie** wordt **nagebootst** om deelnemers de kans te bieden te ervaren en te leren **onder begeleiding** (Gaba, 2004). Het StimulanZ partnerschap voegt aan deze bestaande definitie toe, dat de het gaat om lerenden een **authentieke ervaring** mee te geven in een **omgeving waarin zij zich veilig voelen**. Het partnerschap beschrijft simulatie eerder als **een ‘manier van leren’** dan een techniek. Daarnaast moet men in acht houden dat hoewel simulatie op zich geen ‘technologie’ is, men wel gebruik kan maken van technologie zoals XR-technologie, high ‘fidelity’ materiaal of (specifieke) zorgtechnologie.

‘Fidelity’ of waarheidsgetrouwheid doelt op de mate waarin het simulatieleren als geloofwaardig en authentiek binnenkomt bij de deelnemers. De ‘fidelity’ kan variëren, wat men ook op een spectrum van laag naar hoog kan beoordelen en hangt af van de drie dimensies: ‘conceptuele’, ‘fysieke’ en ‘psychologische’ waarheidsgetrouwheid (INACSL, 2016; Lioce et al., 2020). Het conceptuele hangt af van de correctheid van de informatie uit de training in relatie tot de realiteit, het fysieke betreft de authenticiteit van de fysieke ruimte en het materiaal en het psychologische verwijst naar de echtheid van de emoties die een deelnemer ervaart (Dieckmann et al., 2007).

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende vormen van simulatie toegelicht, er wordt beschreven welke competenties ermee ontwikkeld kunnen worden en er wordt aandacht besteed aan de belangrijkste randvoorwaarden zoals infrastructuur, locatie en technologie. Bij elke vorm worden één of meer voorbeelden gegeven vanuit de onderwijspraktijk van de partners binnen het StimulanZ-project, inclusief contactgegevens voor het opvragen van verdere informatie.

Tot slot, besteedt deze wegwijzer specifieke aandacht aan opleidingsniveau overstijgende (niveau 2 t.e.m. 7 volgens het Europees Kwalificatieraamwerk (EQF) en interprofessionele benaderingen van simulatie onderwijs in de gezondheidszorg.

2. Scenario gebaseerde simulaties

Opbouw van een scenario gebaseerde simulatie

Voor scenario gebaseerde simulaties worden scenario's gebruikt die de realiteit zo goed als mogelijk nabootsen. Dit betekent gebaseerd op een casus die zich echt heeft voorgedaan in het werkveld of die in het werkveld zou kunnen voorkomen.

Een scenario gebaseerde simulatie voldoet aan de volgende belangrijke voorwaarden (Buyse et al., 2018):

- de **lerende wordt voorbereid** op het doorlopen van het scenario (bijvoorbeeld een e-learning, workshop of theorie vooraf, bekendheid met protocollen of (technologische) hulpmiddelen), zodat de focus in de simulatie ligt op de beoogde leerdoelen;
- de lerende heeft een **actieve rol** waarbij de keuzes die vanuit kennis en ervaring gemaakt worden het verdere verloop van het scenario bepalen. Daarnaast kan een (andere) lerende fungeren als 'observator', waarbij diens rol is om nauwlettend te observeren en op basis van eigen kennis en ervaring feedback te kunnen delen.
- het scenario biedt een **veilige en gecontroleerde omgeving** om te leren;
- na afloop is er sprake van **reflectie** op de beleving, de gestelde handelingen, samenwerking en communicatie.

Het begrip 'scenario' binnen 'Scenario gebaseerde simulaties' definiëren we als volgt:

Een complete beschrijving van het verloop en de inhoud van een simulatietraining. Dit betreft de beoogde leerdoelen, een beschrijving van de klinische situatie en het verdere verloop, de setting, de aandachtspunten voor de debriefing, personeelseisen, inrichting van de simulatieruimte, benodigde materialen, instructies voor de simulatie-deelnemers en eventuele gestandaardiseerde simulatiepatiënt (Lioce et al., 2020). Een specifieke en authentieke casus wordt gekozen, met als doel de specifieke leerdoelen voor lerenden te bekomen. Een scenario sluit steeds aan bij het onderwijsniveau van de lerende. Het wordt niet vooraf besproken of overlopen (Buyse et al., 2018).

Op het vlak van **complexiteit** is sprake van een scala aan mogelijke uitvoeringsvormen. Men spreekt ook wel van **laag, middel of hoog complexe scenario's**. De volgende aspecten hebben invloed op de complexiteit van een scenario:

1. Scenario's kunnen gericht zijn op het trainen van hard-skills (klinische- en andere technische vaardigheden) of van soft-skills (besluitvormings-, communicatie-, samenwerkingsvaardigheden) of op combinaties daarvan, deze worden beschreven in de **leerdoelen van een scenario**. Er wordt aangeraden om 'less is more' of KIS (Keep It Simple) als leidraad aan te houden bij het uitwerken van een scenario. Het StimulanZ-partnerschap adviseert een maximum van 5 leerdoelen met bijvoorbeeld 2 hard-skills en 3 soft-skills doelen op het niveau van de lerende. De mix van leerdoelen en het niveau waarop deze getraind worden hebben een invloed op de complexiteit.

2. Scenario's kunnen een **laag- of hoogtechnologisch gehalte** hebben, bv. het gebruik van een reanimatiepop zonder fysiologische functies versus High Fidelity Patiënt Simulators (HFPS-poppen), namelijk interactieve poppen met realistische fysiologische reacties (hartritme, ademhaling, ...) (Buyse et al., 2018). Tussenvormen zijn ook mogelijk. De mate waarin technologie toegevoegd wordt aan een scenario heeft invloed op de complexiteit.
3. Aanwezigheid van meerdere rollen in een scenario kunnen bijdragen aan de complexiteit, bijvoorbeeld de rol van collega zorgverlener(s), familieleden of omstaanders. Deze rollen kunnen ingevuld worden door peers, vrijwilligers of gastacteurs. Ondertussen zijn er ook voorbeelden van virtuele oplossingen om meerdere rollen in een scenario te betrekken. Voor het leereffect is het van belang dat lerenden zoveel mogelijk hun eigen, professionele rol opnemen (tenzij de leerdoelstelling net is om een rol van een ander op te nemen, zoals familie). Het opnemen van een rol die hogere competenties vereist dan het eigen opleidingsniveau wordt afgeraden.

Bij scenario gebaseerde simulatie wordt volgens een methodiek gewerkt waarbij de volgende termen gebruikt worden:

1. Rollen: facilitator en operator

De facilitator begeleidt het leerproces van de deelnemers. Tijdens de simulatiesessie observeert de facilitator de deelnemers en na de simulatiesessie leidt de facilitator de debriefing in goede banen (Buyse et al., 2018). De facilitator creëert een positief, comfortabel en vertrouwensvol leerklimaat (emotionele veiligheid), waarbinnen deelnemers reflecteren over hun handelen in het scenario. Door middel van vraagstelling komen deelnemers tot zelfreflectie en het formuleren van feedback aan elkaar (Lioce et al., 2020).

De operator zorgt voor de technische ondersteuning van de simulatie en werkt nauw samen met de facilitator. Zijn taak houdt o.a. in de benodigdheden voor de simulatie klaarzetten, de pop bedienen en de beeldopnames regelen (camera's en geluid) (Buyse et al., 2018).

2. Familiarisatie

Voor de simulatie begint, maken de deelnemers kennis met de simulatieomgeving, de ruimte, de materialen en de apparatuur (Buyse et al., 2018). Volgens het CRM principe 'Ken je werkplek' ondersteunt dit de zelfzekerheid van de deelnemers.

3. Prebriefing

In de prebriefing worden de deelnemers voorbereid op het scenario voor wat betreft rolverdeling, situatieomschrijving en samenwerking (Lioce, et al., 2020; Lopreiato, et al., 2016).

4. Debriefing:

Een door de facilitator begeleide (zelf)reflectie, gepland na het doorlopen van een scenario, die de studenten/deelnemers de kans biedt om hun eigen genomen beslissingen, ondernomen acties, communicatie en het vermogen om om te gaan met onverwachte gebeurtenissen, te overdenken en te evalueren, alsook nieuwe inzichten te creëren. Dit gebeurt in dialoog tussen

de facilitator met andere studenten of deelnemers om eruit te leren (Buyse et al., 2018; Rudolph et al., 2008)

Het StimulanZ-partnerschap stelde een format op om scenario's voor scenario gebaseerde simulatietraining vorm te geven (zie bijlage). In het onderwijs zijn er ook andere varianten terug te vinden. Voor een meer uitgebreide ondersteuning voor de ontwikkeling van scenario gebaseerde simulatietraining raadt het StimulanZ partnerschap het boek '[Simulatieonderwijs en simulatietraining](#)' aan.

Competenties die ontwikkeld kunnen worden in een scenario gebaseerde simulatie

Scenario gebaseerde simulaties kennen een brede toepassing. De volgende competenties kunnen getraind worden:

- Vakdeskundigheid toepassen (bijv. klinisch redeneren, besluitvorming/beleid op stellen, ...)
- Technische vaardigheden verfijnen in een authentieke situatie
- Materialen en (alternatieve) middelen leren inzetten
- Instructies en procedures opvolgen
- Communiceren
- Samenwerken

Op welke competentie(s) de nadruk ligt, hangt vooral af van de geformuleerde doelstellingen in het scenario en de setting waarin het scenario wordt uitgevoerd. In de specifieke voorbeelden hierna wordt hier verder op ingezoomd.

Scenario gebaseerde simulatietraining kan ook toegepast worden om competenties te trainen die zeldzaam, te complex of te risicovol zijn om in een werksituatie te oefenen.

Randvoorwaarden voor een scenario gebaseerde simulatie

Ook voor de randvoorwaarden geldt dat de aard en inrichting van de simulatieomgeving en de te realiseren leerdoelen bepalend zijn. Ook hier zijn een aantal overkoepelende randvoorwaarden te duiden die voor alle scenario gebonden simulaties gelden. Deze zijn:

- Denk bij het opzetten van het inrichtingsplan ook aan de benodigde financiën, afstemming met verschillende interne diensten en externe experts m.b.t. technologische-, ICT-, bouwkundige- en veiligheidsissues. Volgende praktische randvoorwaarden kunnen hierbij helpen.
 - De fysieke ruimte die men nodig heeft om simulatietraining te laten plaats vinden is doorgaans 1 à 2 leslokalen. Bedenk dat in één fysieke ruimte voldoende ruimte moet zijn voor het nodige materiaal om te simuleren (vb. bed, (nacht)kast(en), verpleegkar, ect.) en verschillende deelnemers aan het scenario. Als de observatoren meekijken in de ruimte zelf, dient ook daarvoor in dezelfde ruimte voldoende plaats te worden voorzien. Als men een tweede ruimte ter beschikking heeft kan men werken met camera's en livestreaming naar het tweede lokaal voor observatoren. Een regiekamer met one-way screen, dit betreft een aparte ruimte in een simulatielokaal (zie verder), is ook een mogelijkheid. Wanneer een aparte regiekamer of camera-systeem voorzien wordt, kunnen de operator en de facilitator de simulatie op een afstand volgen en interveniëren. Zo zien de deelnemers de aansturing niet en is het geheel realiteitsgetrouwer.

- De ruimte moet zo realistisch mogelijk, passend bij het doel, zijn ingericht. Dit kan fysiek gerealiseerd worden, maar tegenwoordig zijn er ook veel technologische mogelijkheden zoals projectie, geur- en rookproductie. In het laatste geval spreekt men van een immersieve ruimte.
 - Bij een virtuele omgeving met VR brillen dient een ruimte van 3x3 tot 5x5 meter per bril beschikbaar te zijn.
 - Er moet een geschikte ruimte voor de pre/debriefing aanwezig zijn. Dat kan dezelfde ruimte zijn als de simulatieruimte. Voordeel daarvan kan zijn dat de lerenden zich niet hoeven te verplaatsen. Er kan ook gekozen worden voor een aparte pre/debriefingruimte. Dit laatste draagt bij aan een veilige leeromgeving voor de debriefing, gezien participanten makkelijker kunnen loskomen van eventueel minder positieve ervaringen bij het verlaten van het simulatielokaal (Buyse et al., 2018).
 - Als anderen, zoals bijvoorbeeld een deel van de lesgroep, de simulatie op afstand moeten kunnen volgen, zijn voorzieningen om te streamen van belang. Men kan denken aan opname faciliteiten om de simulatiesessie vast te leggen. De literatuur beschrijft zowel voor- als nadelen hiervan (Farooq et al., 2017, Grant et al., 2010, Johansson et al., 2017, Rueda-Medina et al., 2024). Opnamen kunnen gebruikt worden om positieve zaken te bekrachtigen en deelnemers zelf te laten ontdekken wat ze beter kunnen. Bepaalde apparatuur laat ook toe om beelden vast te klikken, alsook te annoteren zodat tijdens de debriefing snel de juiste beelden opgehaald kunnen worden. Het is echter niet de bedoeling om opnamemateriaal te gebruiken om negatieve zaken te benoemen. Privacyrichtlijnen moeten hierbij in acht genomen zijn.
 - De benodigde materialen en middelen moeten beschikbaar zijn. Deze zijn mede afhankelijk van het doel van een scenario, het realiteitsniveau dat je wilt behalen en de beschikbare financiële middelen (Tip: consulteer ook de tweedehandsmarkt).
- De betrokken medewerkers moeten voor hun rol in de simulatie zijn opgeleid. De facilitators en operatoren moeten het materiaal kunnen bedienen en besturen (Hawkins & Hyland, 2009). Alsook dienen trainers (op dezelfde manier) opgeleid te zijn om de simulatie te kunnen organiseren en een debriefing te kunnen leiden. Een gezamenlijk referentiekader rond simulatieonderwijs blijkt erg van belang. Er zijn verschillende instellingen die trainingen aanbieden over zowel de rol van facilitator of operator als intensieve debriefing skills (Bijv. Vives Hogeschool).
 - De operator en facilitator moeten ruimte krijgen om zich beschikbaar te stellen voor, tijdens en na het uitvoeren van de simulatie. Een uitgebreide voorbereiding en volledige afronding (afsluiting en opruimen) is noodzakelijk voor succesvolle simulatietraining.
 - Als vrijwilligers, gastacteurs of peers een rol in de simulatie invullen, moeten zij daar op voorbereid worden. Training is nodig om zo realistisch mogelijk hun rol in te vullen en effectieve feedback te geven aan de lerende. Vrijwilligers en gastacteurs moeten worden geworven, ingeroosterd op activiteiten en geïntroduceerd op de locatie en de simulatieruimte (familiarisatie). Dit moet ingebed zijn in de organisatie van simulatietraining. Er moeten middelen beschikbaar zijn om vrijwilligers en gastacteurs een financiële tegemoetkoming te geven. Hierbij moet rekening gehouden worden met wettelijke bepalingen over inzet van vrijwilligers.
 - Last but not least, is het van essentieel belang dat het management achter het organiseren en invoeren van simulatie staat. Scenario gebaseerd simulatieonderwijs is namelijk een dure onderwijsvorm, waarbij met kleine groepen gewerkt wordt. Men dient voldoende mankracht vrij

te stellen om simulaties te organiseren (2 trainers per simulatie scenario). Invoeren van scenario gebaseerde simulatie dient dan ook door de volledige organisatie gedragen te zijn.

Voorbeelden van simulatieruimtes en simulatiecentra waar scenario gebaseerde simulaties kunnen plaatsvinden

SimLab Vives: Simulatielokaal met operatorruimte

Binnen de VIVES Hogeschool zijn er 7 verschillende simulatielokalen verspreid over drie campussen (Brugge, Kortrijk en Roeselare). Er zijn vier ziekenhuiskamers, twee verloskamers met neonatologie en een immersieve ruimte. Een ziekenhuiskamer kan omgebouwd worden naar een kamer uit een woonzorgcentrum. In de simulatieruimtes kan gewerkt worden met verschillende laag tot hoogtechnologische (baby, kind, volwassen) poppen, alsook met simulanten en gastacteurs. (Interprofessionele) simulatietrainingen zijn opgenomen in het curriculum en in elke opleidingsfase doorlopen studenten 2 tot 3 simulatietrainingen per jaar. Met het werkveld zijn er diverse samenwerkingen, zowel in het SimLab als in situ simultietrainingen (www.simlab.be).



Binnen VIVES wordt simulatieonderwijs ingezet om te trainen op Crew Resource Management (CRM) en non-technische skills, samenwerken in een (interprofessioneel) team, communicatievaardigheden (vb. 'speak-up', ISBARR), professionele identiteit en verpleegkundige handelingen (technische vaardigheden) en aandacht voor patiëntveiligheid.

In het Simlab van VIVES gebruikt men scenario gebaseerde simulatietraining om een procedure/protocol in te oefenen of een competentie te perfectioneren en/of te behouden. Daarnaast wordt het toegepast om zeldzame of complexe zaken te trainen.

Simulatiecentrum AGSO: Open zorglab

Het [Zorglab Stedelijk Onderwijs Antwerpen](#) is een dynamisch trainingscentrum waar onderwijs en werkveld elkaar ontmoeten. Het biedt een ruim aanbod aan authentieke scenario gebaseerde simulaties waar de focus ligt op samenwerken binnen EQF-niveau (3), 4, 5 en 6. Vanuit de stijgende vraag naar zorgberoepen, maakt het Zorglab eveneens verbinding met leerlingen van EQF niveau 2. Door een voortdurende focus op samenwerking, patiëntgerichtheid en innovatie streven ze naar een blijvende impact op de kwaliteit van zorg en de professionele ontwikkeling van (toekomstige) zorgverleners.



Het Zorglab Stedelijk Onderwijs bestaat uit een open ruimte voor VR en communicatietrainingen, een verpleegpost/briefingsruimte, een simulatieruimte ingericht als een patiëntenkamer, een immersieve ruimte, operatorruimte en een ruim leslokaal/debriefingsruimte. In alle ruimtes kan gewerkt worden met hoog en laag technologische poppen alsook met gastacteurs/simulanten.

Simulatiecentrum GKC: Kwartier Z

Kwartier Z is in 2019 door het APB Gouverneur Kinsbergencentrum (GKC) opgericht als antwoord op een tekort aan praktische oefenruimten (oefenlabs) voor zorgopleidingen bij secundaire scholen, thuiszorgorganisaties en volwassenenonderwijs in Provincie Antwerpen. De focus ligt op laag technologische faciliteiten voor (toekomstige) zorgprofessionals van EQF-niveau 2 tot 5.

In Kwartier Z wordt vraaggericht gewerkt waarbij lesgevers, die de ruimte gebruiken, aangeven welke materialen ze nodig hebben. De leeractiviteit wordt volledig opgenomen door de lesgevers van de organisatie/school die de ruimte huurt.

Het aanbod van Kwartier Z beschikt over: train-the-trainers voor opleiders, verhuur van het skills lab, begeleiding van lesgevers bij vragen m.b.t. de didactische aanpak voor geïntegreerde lessen en netwerkmomenten voor lesgevers. Scenario's voor simulatieonderwijs worden aangeboden en ondersteund. De realistische inrichting nodigt uit om in te zetten op simulatieleren. De ruimte kan aangepast worden in functie van verschillende scenario's gericht op de thuiszorg en residentiële zorg.



Voorbeelden van scenario gebaseerde simulaties in virtuele simulatieomgevingen

In een snel veranderende wereld van onderwijs en zorg, is het essentieel om innovatieve technologie te omarmen die studenten voorbereiden op de complexe uitdagingen van de hedendaagse zorgpraktijk. Extended Reality (XR) en immersieve ruimtes zijn voorbeelden van die baanbrekende technologieën die het potentieel heeft om de manier waarop we leren en trainen in de gezondheidszorg te transformeren.

Extended Reality (XR): is een paraplueterm die AR, VR en MR samenbrengt. Het is een overkoepelende term voor deze technologieën (VR-bril.info, z.d.).

1. **Augmented Reality (AR):**

- Voegt digitale elementen toe aan de echte wereld via een smartphone, tablet of speciale AR-bril.
- Je ziet de echte wereld via je camera, met digitale toevoegingen.
- Geen directe interactie van de realiteit met de digitale elementen.
- Voorbeeld: '[AR anatomy](#)' waarbij je anatomische structuren bekijkt via een tablet of smartphone alsof ze zich echt in de ruimte bevinden.
- Ook gebruikt voor navigatie, zoals Google Maps Live View (Lobbrecht, 2023)

2. **Virtual Reality (VR):**

- Plaatst je volledig in een virtuele omgeving zonder de echte wereld.
- Gebruik een VR-bril (zoals Oculus Quest 2 of Sony PS VR 2).
- Volledige immersie: je hele gezichtsveld is digitaal.
- Interactie met de virtuele omgeving via controllers.
- Kan gebruikt worden om kennis over te brengen over theorie (vb. [anatomie](#)) oefenen van vaardigheden (vb. [chirurgie](#)) of simulatie (vb. [CPR](#)).
- Ook gebruikt voor gaming.
(Lobbrecht, 2023)

3. **Mixed Reality (MR):**

- Combineert virtuele elementen met de echte wereld.

- Je kunt virtuele objecten in de echte wereld plaatsen.
- Bijvoorbeeld: Microsoft HoloLens, die digitale objecten in je fysieke omgeving projecteert zodat je samen kan leren (vb. [anatomie bestuderen](#)) (Lobbrecht, 2023).

Het gebruik van XR in simulatieonderwijs opent de deur naar een wereld van mogelijkheden waarin studenten kunnen worden ondergedompeld in levensechte scenario's en kunnen oefenen in een veilige en gecontroleerde omgeving. Door de kracht van XR kunnen studenten theoretische kennis leren toepassen, interprofessionele samenwerking oefenen, leren klinisch redeneren en effectieve communicatievaardigheden ontwikkelen, buitenom de beperkingen van traditionele lesomgevingen (Fealy et al., 2023). XR kan bijdragen aan de motivatie en een beter begrip van abstracte fenomenen bij lerenden (Fealy et al., 2023; Jones et al., 2021). Echter, men dient attent te zijn op motion sickness onder studenten. Daarnaast kan XR-technologie gebruiken een impact hebben op de maximale groepsgrootte waarmee men kan trainen.

Qua randvoorwaarden stellen virtuele simulatieomgevingen specifieke technologische en vooral ICT eisen zoals voldoende bandbreedte, krachtig wifi-signaal en compatibiliteit met de cybersecuritymaatregelen van een organisatie. De hardware die wordt gebruikt heeft elks zijn eigen specifieke benodigdheden of aandachtspunten. Bijvoorbeeld voor VR brillen bestaan standalone brillen (vb. Pico® of Oculus®) of computer aangestuurde brillen (vb. HTC Vive®). Elk merk kent andere software en vraagt om aanmaak van een soort gebruikersprofiel. Het is aan te raden om één profiel aan te maken met een gedeelde email account binnen een opleiding, departement of organisatie als je online apps aankoopt. Zorg ervoor dat zowel trainers als ICT-helphdesk personeel steeds toegang kan hebben tot het profiel. Wanneer er apps aangekocht worden op het gedeelde profiel zal het op die manier voor meerdere trainers beschikbaar zijn. Computergestuurde VR brillen vragen om een zeer krachtige grafische kaart, een standaard computer of laptop kan mogelijks niet die capaciteit hebben. Kijk dit zeker na alvorens je dit soort device aankoopt.

Een (fysieke) **immersieve ruimte** kan door de oneindige projectiemogelijkheden de kans bieden om herkenbare en minder herkenbare (werk)plaatsen, die moeilijk of niet nagebootst kunnen worden in standaard oefenruimtes, toch te kunnen kiezen als setting voor een scenario.

Bij het indelen van de ruimtes, dient een immersive ruimte, een verpleegpost, een debriefingsruimte, alsook een regie/controlekamer (om scenario's en projecties aan te sturen) voorzien te worden. In de immersive ruimte zelf wordt gebruik gemaakt van projectie, waardoor geen daglicht nodig is. Er kan gewerkt worden met 360° projectie waarbij de simulatietraining via camerabeelden gevolgd wordt, of met 270° projectie waarbij de simulatietraining gevolgd wordt in een aansluitende ruimte met spiegelraam/one way screen.

Naar oppervlakte van de immersive ruimte toe, dient rekening te worden gehouden met de nodige projectieresolutie van de projectoren. Het beeld moet namelijk volledig geprojecteerd kunnen worden op de muren. Afhankelijk van de firma die de software voorziet, kunnen verschillende oppervlakte afmetingen gevraagd worden. De toegang van de ruimtes dient voorzien te worden van dubbele deuren, waarbij het mogelijk is bedden te verplaatsen en vervoeren. Het is aangewezen om een lavabo te voorzien. Hierin kunnen vloeistoffen uitgegoten worden of handen gewassen worden.

Een immersieve ruimte warmt sterk op bij gebruik door de warmteontwikkeling van de projectoren en andere elektronische toestellen. Er dient koeling voorzien te worden bij langdurig gebruik bijvoorbeeld luchtverversing/ventilatie of een mobiele airco.

Algemeen voor virtuele simulatieomgevingen (XR en immersieve ruimtes) moet technische ondersteuning voor onderhoud en bedrijfszekerheid van de omgeving geborgd zijn. Daarvoor kan best ten minste 1 medewerker beschikbaar zijn met voldoende kennis en expertise over immersieve technologie. Een ondersteunende ICT-helpdesk die goed op de hoogte is van de technologie doet daarnaast ook wonderen, betrek hen best ook bij de aankoop.

Virtuele simulatieomgeving via HMD SimXR simulatiesoftware voor de gezondheidszorg

Aan de Universiteit Antwerpen (UA) wordt Virtual Reality gebruikt voor (interprofessioneel) simulatieonderwijs. De software SimX Medical simulator werd aangekocht met 4 VR brillen.



De UA beschikt momenteel over scenario's over cerebro vasculair accident (CVA), anafylaxie, longembolieën, 'Advanced Trauma Life Support', 'Pediatric Advanced Life Support', 'ST-Elevatie myocard Infarct', Tricyclische antidepressiva-overdosis, pneumothorax, pre-eclampsie, vroegtijdige arbeid en neonatale resuscitatie, sepsis, explosie met meerdere gewonden en covid bescherming steriel aandoen. Een scenario kan worden opgenomen en er worden ook checklists van handelingen bijgehouden. De scenario's omvatten voornamelijk acute scenario's. De VR simulatietrainingen met SimX richten zich op (interprofessioneel) samenwerken, klinisch redeneren en effectief communiceren. De VR brillen werken met controllers en dus gaan de trainingen niet over medisch-technische handelingen. Er is een facilitator die het scenario kan bijsturen, de patiënt/omstaanders kan laten praten of handelingen kan laten uitvoeren. Daarnaast worden deelnemers in een levensechte situatie gepositioneerd waar ze snel en accuraat moeten kunnen handelen. Er wordt dus ook gewerkt aan het presteren en functioneren onder (tijds)druk.

Virtual reality simulatietraining gebeurt in kleine groepen van max 9 deelnemers, waarvan 2 à 4 deelnemers per scenario actief samen een scenario uitvoeren.

- **MaNaMa urgentiegeneskunde:**

De arts-assistent in opleiding (ASO's) urgentiegeneskunde hebben verschillende simulatietrainingen gedurende hun opleiding. Elke maand worden deze trainingen aangevuld met SimX VR trainingen. Deze trainingen worden samen gevolgd met de ambulanciers, (urgentie)verpleegkundigen, eventuele huisarts in opleiding (HAIO's) of ASO's interne geneeskunde/anesthesie en stafleden urgentiegeneskunde. Er wordt gestreefd naar de meest realistische setting en samenwerking tussen zorgprofessionals.

- **Master geneeskunde:** De masterstudenten geneeskunde die in hun stagejaar zitten, komen tijdens de terugkomdagen naar de campus voor een terugkoppeling van de praktijk naar het onderwijs. Het zijn de o.a. ASO's urgentiegeneskunde, huisartsen, urgentieartsen, chirurgen, urgentieverpleegkundigen die facilitator zijn voor deze trainingen.

Er wordt zowel gezorgd voor zowel mono- als interprofessionele simulatietraining met gebruik van VR via HMD's.

Virtual reality binnen sTimul, het zorgethisch lab VIVES Roeselare

Via sTimul, het zorgethisch lab van de opleidingen verpleegkunde en vroedkunde, kunnen studenten en zorgverleners uit zorg- en welzijnsorganisaties het perspectief van zorgontvangers verkennen en zelf ervaren ([2024 09 Vr beleving dementie met sTimul IMPACT.pdf](#)). Binnen het VR simulatieprogramma 'Ervaar dementie' wordt het inzicht vergroot in de leefwereld van mensen met dementie. Door het opzetten van een VR bril Into D'mentia, kan dementie ervaren worden in de virtuele realiteit (gedachten en gevoelens, reacties van anderen....) Na de VR sessie (15 min) volgt een zorgethische reflectie (1,5 uur).

Virtuele simulatieomgeving via HMD klinisch redeneren (e.a.)

Binnen Summa College is een zogenaamd 'Experience Lab' ingericht waarin lerenden kennis kunnen maken met diverse onderwijs- en zorginnovaties zoals sociale robots, een escaperoom, innovatieve zorg hulpmiddelen en diverse VR toepassingen (vb. Into D'Mentia, Share Care You). Lerenden worden uitgedaagd met deze hulpmiddelen te experimenteren in de school maar ook buiten de school (bijv. op de stageplaats). Daarnaast wordt VR ingezet voor interactief simulatieleren voor klinisch redeneren en agressietraining.

In de VR-omgeving is sprake van simulatieleren omdat de lerende keuzes moet maken die het verdere verloop van het scenario bepalen. Er zijn totaal 30 VR brillen beschikbaar. De applicaties werken met controllers of met de eigen handen van de speler. Met de VR 'game' rond klinisch redeneren reageren studenten op de veranderende omstandigheden van de patiënt en diens omgeving. Deze zijn vooraf in de game geprogrammeerd, er is dus geen sprake van eindeloze variatie. Lerenden doorlopen in tweetallen de game, waarbij één de VR-bril op heeft en de ander meekijkt via een gekoppelde laptop of tablet. In eerste instantie wordt binnen het tweetal overlegd over de beste stappen en geven lerenden elkaar feedback, maar ook de trainer kan interveniëren. De game is gericht op beslissingen nemen op basis van actuele kennis en inzicht en deze te vergroten vanuit de opgedane ervaringen in de game. De game kan in 1x doorlopen worden. Echter wordt het meeste leereffect bereikt door korte sessies met regelmatige feedback momenten. Het hoofddoel is de toepassing van theoretische kennis in een praktijksituatie.

Met VR agressietraining is er 1 lerende die in een situatie terecht komt waarin die als zorgverlener dient om te gaan met een agressieve zorgvrager. De rest van de groep kijkt mee op een beeldscherm en observeert. De operator bedient de avatar en reageert op de acties van de speler. Na afloop wordt de situatie in de groep nabesproken.

Virtuele simulatieomgeving via HMD's met volumetrische video's (e.a.)

Binnen Fontys Hogeschool wordt MR ingezet bij het projecteren van volumetrische video's over de highfidelity pop. Dit wordt ingezet voor het verduidelijken en meer levensecht maken van de casuïstiek. Je ziet in de MR bril (Oculus Quest 3[®]) een patiënt, je voelt een pop en de software zorgt ervoor dat je een echte zorgvrager met authentieke reacties ervaart.

Ook zet Fontys VR in bij een agressietraining en gespreksvaardigheden training (simulationcrew). Fontys zet vooral VR in bij het ontwikkelen en spelen van 360° scenario's met keuzemomenten.



Daarnaast zijn er binnen Fontys op de campus Rachelsmolen ook simulatieruimtes voor verschillende zorg gerelateerde beroepen. Denk aan verschillende röntgenkamers, nucleaire geneeskunderuimte, echografie, bewegingslab, fysiotherapieruimten. Verder een operatiekamer met voorbereiding, en een vijftal verpleegkamers.

Virtuele simulatieomgeving via een immersieve ruimte

Hogeschool VIVES Campus Kortrijk beschikt over een immersieve ruimte. Er wordt gebruik gemaakt van 270° videoprojecties op de muren, geluid, reuk, wind en rook. Op die manier kunnen levensechte omgevingen nagebootst worden, zoals bv. een treinstation, een drukke straat of een luchthaven. De manier van training (en debriefing) loopt gelijk en volgens dezelfde principes als



binnen een laag technologische simulatieruimte (zie hierboven: Simulatieruimte met operator lokaal). Het toevoegen van projectie om een reële context na te bootsen (bijvoorbeeld een reanimatie op een locatie waar de lerende werkt, woont of vaak komt) verhoogt de authenticiteit, herkenbaarheid en het realiteitsniveau van de simulatietrainingen. Deze herkenbaarheid leidt tot een efficiëntere simulatie.

De competenties die getraind kunnen worden in een immersieve ruimte zijn gelijklopend als in een scenario gebaseerde simulatietraining in een laag technologische ruimte.

Virtuele simulatieomgeving via HTC Vive HMD's VR-CPR applicatie

Op AP-hogeschool kocht men voor de HTC VIVE® VR-bril, een computer aangestuurde HMD, [de VR-CPR app](#) aan.

De CPR-app bevat 3 scenario's waarin een persoon gereanimeerd moet worden; een oudere man die neervalt op een plein, een leerling die neervalt op de schoolbank en een ziekenhuispatiënt die onwel wordt in bed. Het programma begeleidt de lerende doorheen de verschillende stappen van een reanimatie mét gebruik van een Automatische Externe Defibrillator (AED). Men kan in het programma zelf het type AED, de duur van de reanimatiecycli en het te doorlopen aantal reanimatiecycli instellen. In elk van de scenario's kan (moet) een lerende ook hulp invoeren van een omstander in het scenario. Deze oefening vormt binnen AP-hogeschool een aanvulling op de bestaande basic life support (BLS) training waarin studenten vroedkunde en verpleegkunde gradueel meer en meer zelfstandig moeten kunnen inspelen op een authentieke basic life support casus. Men start bij theoretische kennis op doen, waarna in groep de vaardigheden worden geoefend met CPR-poppen. Men eindigt met enkele rollenspellen in kleine groepjes waarin casussen worden gespeeld met oog op het oefenen van de reanimatie. Simultaan oefent telkens een groepje studenten hun verworven kennis en vaardigheden in het VR-CPR programma om een authentieke ervaring op te doen door zich onder te dompelen in de (virtuele) wereld buiten de schoolmuren. Basic life support oefenen in de VR-CPR app is daarom complementair aan andere lesmethoden gezien de onderdompeling in een virtuele wereld ervoor zorgt dat de ervaring als 'meer écht' aanvoelt dan in een standaard oefen- of klaslokaal.

De ervaring wordt bediend met de bijhorende controllers of met '[VR tracker straps](#)' rond de polsen. Beiden bieden voor- en nadelen. De controllers nemen de mogelijkheid om de training te combineren met een pop weg (i.e. men kan geen borstkast indrukken). De VR tracker straps kunnen verbonden worden met de HTC Vive opstelling, maar dit is eerder omslachtig. Daarnaast moet men in staat zijn de CPR-pop zeer nauwkeurig in overeenstemming met de virtuele wereld te positioneren.

Let op, er zijn meerdere apps op de markt om BLS-training te voorzien voor leken en zorgprofessionals (in opleiding). Kies diegene die past bij de huidige infrastructuur, type HMD ter beschikking en financiële middelen.

3. Niet scenario gebaseerde simulaties

Opbouw van een niet scenario gebaseerde simulatie

Tijdens een niet scenario gebaseerde simulatie bieden lerenden diensten aan echte cliënten of patiënten (in het vervolg wordt de term cliënt gebruikt, hiervoor kan desgewenst ook patiënt ingevuld worden). Zij doen dit in een omgeving binnen de onderwijsinstelling die hiervoor specifiek is ingericht en die zo realistisch mogelijk een echte werkplek nabootst. We spreken in dit verband van een 'Living lab'.

Een niet scenario gebaseerde simulatie moet voldoen aan dezelfde belangrijke voorwaarden als een scenario gebaseerde simulatie, de formulering kent andere accenten:

- de lerende wordt **voorbereid** op het verlenen van de dienst (bijvoorbeeld een e-learning, workshop of theorie vooraf, bekendheid met protocollen of (technologische) hulpmiddelen), zodat de dienst zojuist mogelijk kan worden verleend;
- de lerende heeft een **actieve rol** waarbij de keuzes die vanuit kennis en ervaring gemaakt worden het verdere verloop van de dienstverlening mede bepalen;
- de setting biedt een **veilige** omgeving om te leren; echter is deze **niet gecontroleerd** maar wordt er ingespeeld op reële noden van een patiëntenpopulatie
- na afloop is sprake van **reflectie** op de uitvoering

De lerenden bieden diensten aan als onderdeel van hun leertraject. De cliënten weten vooraf dat de activiteit deel uitmaakt van het opleidingsproces. De cliënt is zichzelf en reageert authentiek op het handelen van de lerende.

De lerende dient zich voor te bereiden door het onderwijsprogramma te volgen dat is vastgelegd door de onderwijsinstelling. De trainer, die ook gediplomeerd zorg/dienstverlener is, zal de lerende begeleiden in de voorbereiding, observeren tijdens de uitvoering en na afloop van feedback voorzien, zo mogelijk samen met de betrokken cliënt. De trainer bewaakt tijdens de uitvoering dat de gewenste kwaliteit voor de cliënt geborgd is en zal, indien nodig, tijdens de uitvoering bijsturen.

De inzet van echte patiënten of cliënten kan in een onderwijs omgeving gerekend worden tot simulatieonderwijs (vb. in de onderwijsinstelling, begeleidt door een trainer) en zorgt voor ‘participatie’ (vb. de lerende biedt zorg aan een echte cliënt). De echte cliënt maakt deel uit van de realiteit en wanneer we deze situeren op het model van Zitter kan men spreken van een werkvorm die deels de dimensie ‘gecontroleerd vs. realistisch’ overschrijdt (Zitter & Hoeve, 2012). De focus ligt op het leertraject van de student en niet op het behandeltraject van de cliënt.

Het is de verantwoordelijkheid van de onderwijsinstelling om de complexiteit van de dienstverlening af te stemmen op het niveau en de capaciteiten van de betrokken lerenden. Deze werkvorm heeft daarnaast een belangrijke maatschappelijke bijdrage, gezien er gratis (preventieve) zorg geboden wordt.

Competenties die ontwikkeld kunnen worden in een niet scenario gebaseerde simulatie

De aard en inrichting van niet scenario gebaseerde simulaties is zeer breed. Toch zijn er, net als bij scenario gebaseerde simulaties, overkoepelend competenties te benoemen die getraind kunnen worden:

- Vakdeskundigheid toepassen, zoals medisch-technische vaardigheden en klinisch redeneren
- Materialen en (alternatieve) middelen leren inzetten
- Instructies en procedures opvolgen
- Ethisch en integer handelen
- Kwaliteit leveren
- Cliëntgericht communiceren
- Inspelen op actuele behoeften en verwachtingen van een cliënt
- Motiveren en activeren, zowel cliëntgericht als lerenden onderling
- Samenwerken, zowel cliëntgericht als lerenden onderling

Op welke competentie(s) de nadruk ligt, hangt vooral af van de geformuleerde doelstellingen en de setting waarin de dienstverlening wordt uitgevoerd. In de specifieke voorbeelden hierna wordt hier verder op ingezoomd.

Randvoorwaarden voor een niet scenario gebaseerde simulatie

Ook voor de randvoorwaarden geldt dat de aard en inrichting van de simulatieomgeving en de te realiseren leerdoelen bepalend zijn. Ook hier zijn een aantal overkoepelende randvoorwaarden te duiden die voor een deel overeenkomen met die voor scenario gebonden simulaties.

- Infrastructuur die ingericht is om cliënten te ontvangen
- Duidelijke afspraken met het onthaal of een extra ingang specifiek voor die cliënten
- Trainers die ervaren zorg/dienstverlener zijn in het domein waarin de zorg/dienst geleverd wordt
- Duidelijke afbakening van de zorg/dienst die geleverd wordt (i.e. informatie en begeleiding wordt geboden, maar er worden geen klinische interventies uitgevoerd als het kader dit niet toelaat)
- Stevig netwerk in de buurt van de onderwijsinstelling indien nood aan doorverwijzing
- In geval van consultaties: (elektronisch) patiëntendossier
- Communicatiekanalen om de diensten bekend te maken, bijv. een website of samenwerking met organisaties in de buurt
- De omgeving is authentiek ingericht
- Cliëntenwerving is georganiseerd
- Cliënten zijn geïnformeerd over deelname aan een leeromgeving
- Lerenden krijgen georganiseerde feedback op hun handelen

Voorbeelden van niet scenario gebaseerde simulaties in Living labs

Living lab: ‘Summa in de Buurt’

[‘Summa in de Buurt’](#) maakt onderdeel uit van het ‘Experience Lab’ dat binnen het Summa College Zorg en Welzijn is ingericht. ‘Summa in de Buurt’ is ingericht als een huiskamer waar ouderen vanuit de omringende wijk deel kunnen nemen aan georganiseerde activiteiten. De lerenden organiseren deze activiteiten als onderdeel van hun opleiding (geen stage) en voeren ze zelfstandig uit. Een trainer/activiteitenbegeleider kijkt op de achtergrond mee, bewaakt de kwaliteit van de dienstverlening, geeft feedback en stuurt zo nodig bij. Voorbeelden van activiteiten zijn kookclinics, workshops voor gebruik van mobiele telefoon of tablet, creatieve activiteiten, beweeg activiteiten, etc. Er zijn ook activiteiten voor specifieke doelgroepen, zoals mensen met dementie en hun mantelzorgers, mensen met een niet-aangeboren hersenletsel (NAH) en cliënten van een zorginstelling voor verstandelijke beperkingen.

Daarnaast wordt vanuit ‘Summa in de Buurt’ ook dienstverlening door lerenden bij cliënten (ouderen) thuis georganiseerd (werkplekieren).

Doorlopend geldt dat de leerdoelen van de betrokken lerenden bepalend zijn voor de invulling en uitvoering van de activiteiten en de dienstverlening. Alle betrokken cliënten zijn hier voorafgaand aan hun deelname over geïnformeerd.

Living lab ‘Apotheek Servicepunt Summa’

Binnen het gebouw van het [Summa College Zorg en Welzijn](#) is een 'Apotheek Servicepunt' ingericht. Dit 'Apotheek Servicepunt' maakt ook deel uit van het overkoepelende 'Experience lab'.

Het 'Apotheek Servicepunt' is een onderdeel van een reguliere apotheek even verderop in de wijk. De dienstverlening vindt volledig plaats door lerenden vanuit de opleiding

apothekersassistent. Zij ontvangen de cliënt, nemen de zorgvraag in behandeling, bestellen medicijnen bij de reguliere apotheek, informeren de cliënt, geven de medicijnen uit en leggen alles vast volgens geldende regels en protocollen in het Apotheek Informatie Systeem (AIS). Een bevoegd apothekersassistent/trainer borgt voortdurend de kwaliteit van de dienstverlening en de veiligheid van de cliënt.



Voordat het 'Apotheek Servicepunt' op de beschreven manier gerealiseerd kon worden, moesten veel zaken op juridisch, financieel en technisch vlak geregeld zijn. De farmaceutische verantwoordelijkheid ligt bij de reguliere apotheek die daarvoor de trainers/apothekersassistenten voor hun werktijd in het Apotheek Servicepunt in dienst heeft genomen via een speciaal daarvoor ontworpen financiële regeling. Alle toegepaste systemen staan onder regie van de reguliere apotheek, waarvoor in de ICT-systemen van het Summa College aparte voorzieningen zijn getroffen.

Living lab: info-en begeleidingscentrum Nova Vida

Het [perinataal info-en begeleidingscentrum genaamd Nova Vida](#) van de AP Hogeschool biedt de kans voor studenten vroedkunde van de AP Hogeschool om aan de slag te gaan met echte zorgvragers. De geleverde dienstverlening en opleiding kent verschillende vormen, namelijk:

- Studenten vroedkunde bieden, onder begeleiding van een docent vroedvrouw of menopauzeconsulent, tijdens een gratis 1 op 1 consult informatie en begeleiding aan (toekomstige) moeders en hun partner of vrouwen in de peri-menopauze. Lerenden leren een uitgebreide anamnese afnemen, vitale parameters bij moeder (en kind) of menopauzale vrouw afnemen en interpreteren en in te spelen op echte vragen van de zorgvragers. Concrete doorverwijzing kan daarnaast een belangrijk aspect zijn.



- Studenten vroedkunde organiseren workshops rond een bepaald thema (bij. Gezond zwanger worden, zwangerschap en fysiologische veranderingen, gezond door de menopauze, voorbereiding op de arbeid en bevalling, de eerste maanden postpartum, ...) maken hiervoor zelf reclame en worden begeleid bij de voorbereiding en uitvoering van de workshop.

Het info- en begeleidingscentrum bevindt zich in de campus Noord van de AP Hogeschool waar aangepaste infrastructuur voor handen is. Dit betekent een 'levensecht' consult lokaal en een workshop ruimte die kan worden 'heringericht' naar gelang de noden van het thema van de workshop. De opleiding vroedkunde heeft veel materiaal ter beschikking die studenten kunnen inzetten tijdens de workshops (borstvoedingskussens, beamer, pc, tafels, stoelen, zitballen, verschoningsstafel, ...).

Onderwijspoli Vives Hogeschool Kortrijk

De onderwijspoli van de VIVES Hogeschool biedt laatstejaars vroedkunde de mogelijkheid om een prenataal en postnataal consult te faciliteren bij zwangere en pas bevallen vrouwen. Dit onder toezicht van een docent ([Onderwijspoli | Hogeschool VIVES](#)).

Tijdens het prenataal consult voorzien de studenten vroedkunde advies en informatie over de zwangerschap. Eveneens kunnen de studenten tijdens het consult parameters nemen zoals bloeddruk, gewicht en hoogte baarmoeder, alsook de positie en harttonen van de baby bepalen. Tijdens het postnataal consult kunnen studenten o.a. een workshop babymassage begeleiden.

4. Interprofessioneel simulatieonderwijs in de gezondheidszorg

Opbouw van interprofessioneel (opleidingsniveau overstijgend) simulatieonderwijs

Interprofessioneel onderwijs wordt gekenmerkt door het samenbrengen van lerenden uit twee of meerdere disciplines om samen, van elkaar en over elkaar te leren met het oog op samenwerking en de kwaliteit van zorg te verbeteren (Hammick et al., 2007). Simulatietraining is binnen het interprofessioneel onderwijs een belangrijke toegevoegde waarde volgens zowel huidige als toekomstige zorgprofessionals (Baker et al., 2008). Daarnaast is het een positieve ervaring voor lerenden en ervaren ze persoonlijke professionele groei (Marion-Martins & Pinho, 2020).

Binnen het StimulanZ- project zet men in op interprofessionele simulatietrainingen organiseren over de grenzen van onderwijs- en gezondheidsinstellingen heen. Concreet betekent dit dat men scenario's ontwikkelt waarin lerenden deelnemen uit verschillende zorgopleidingen en bijgevolg over verschillende opleidingsniveaus heen (EQF niveau 2 tot 7 in België en Nederland). Het partnerschap heeft zich specifiek gericht op het ontwikkelen van 'scenario-gebaseerde' simulatietrainingen waarbij verschillende zorgberoepen worden betrokken.

Competenties die ontwikkeld kunnen worden met interprofessioneel simulatieonderwijs

Interprofessionele simulatietrainingen in de gezondheidszorg zorgen voor het versterken van verschillende competenties in het kader van interprofessionele samenwerking **zowel in acute als niet-acute situaties**, namelijk **communicatie, samenwerken en functioneren in een team** (Marion-Martins & Pinho, 2020).

Alle deelnemers hebben tijdens deze trainingen de mogelijkheid om verschillende communicatievaardigheden te oefenen, zoals actief luisteren, duidelijke en gerichte verbale communicatie en effectief delen van informatie. Ze werken daarnaast aan hun 'teamwork' vaardigheden zoals delegeren van taken, wederzijds respect en conflicthantering. Tegelijk leren ze over elkaars expertise, verantwoordelijkheden, vak domein, sterktes en perspectieven. Dit is essentieel voor efficiënte en effectieve zorg aan patiënten. Effectief leiderschap is essentieel in zorgteams, de leiding durven nemen, taken delegeren, prioriteren van acties en (kritieke) beslissingen maken zijn van toepassing voor alle betrokken disciplines (Elendu et al., 2024). Daarbij leren lerenden reflecteren en feedback geven over de grenzen van opleidingsniveaus en professies heen. Op deze manier stimuleert men een cultuur van wederzijds respect, vertrouwen en begrip onder zorgprofessionals (Elendu et al., 2024).

Verschillende StimulanZ partners maakte gebruik van de **15 Crisis Resource Management (CRM) principes** (Rall & Dieckmann, 2005) als deel van interprofessionele simulatie scenario's. De 15 principes hebben als doel de patiëntveiligheid te verbeteren door efficiënt en effectief gebruik van alle beschikbare middelen. In deze context definiëren we 'middelen' als materiaal, maar ook als de vaardigheden, kennis, capaciteiten en attitudes van zorgverleners. Ook eventuele beperkingen die zorgverleners ervaren worden in acht genomen (Rall &

Dieckmann, 2005). Door integratie en het gebruik van de CRM-principes in de interprofessionele trainingen werkt men specifiek aan interprofessionele communicatie, teamwork en leiderschapsvaardigheden (Elendu et al., 2024; Marion-Martins & Pinho, 2020). Daarenboven ondersteunen de CRM-principes het reflectieproces van de individuele lerende en de groep zorgprofessionals (in opleiding) (Elendu et al., 2024).

Randvoorwaarden voor interprofessioneel opleidingsniveau overstijgend simulatieonderwijs

De randvoorwaarden voor het interprofessionele simulatie onderwijs bevatten eerst en vooral dezelfde randvoorwaarden als die voor ‘scenario-gebaseerde’ simulatietraining (zie pagina 9). Daarnaast zijn er nog specifieke aandachtspunten wanneer men interprofessionele trainingen organiseert.

Ten eerste dient men scenario's te ontwikkelen die voor elke deelnemende discipline en lerende mogelijks kan voorkomen binnen het werkveld van de eigen discipline. Er is geen meerwaarde in ontwikkeling van scenario's met betrokken professies die in de praktijk niet samenwerken.

Overigens is logistiek en planning één van de grootste uitdagingen voor interprofessionele opleidingen. Bedenk eerst welke opleidingen kunnen samenwerken in een bepaalde regio of organisatie, zonder natuurlijk de eerste genoemde randvoorwaarde uit het oog te verliezen. Bekijk ook hoeveel trainers, tijd en trainingsmomenten er beschikbaar zijn om samen te werken. Bij voorkeur start de praktische planning van een training ruim op voorhand (tot een jaar). Voor het middelbaar en hoger onderwijs is dit voordat de planning van het daaropvolgende academiejaar rond moet zijn. Bij voorkeur worden de trainingen verwerkt als een verplicht onderdeel van het curriculum. Echter zijn keuzevakken of -modules ook een optie, mogelijks is de verwachte opkomst dan lager dan bij een verplichting.

Het scenario moet op maat zijn van alle lerenden die deelnemen. Vertrek vanuit leerdoelen die haalbaar zijn voor elke deelnemende discipline en op maat van de huidige (verwachte) competenties ontwikkeld in hun leertraject. Duidelijke communicatie naar studenten en trainers over de verwachtingen, de inhoud en simulatietraining als onderwijsvorm zijn van uiterst belang. Het enthousiasmeren over de meerwaarde van deze onderwijsvorm is zeker aangewezen.

Daarnaast kan het helpen om tijd in te lassen om lerenden vooraf aan de interprofessionele simulatietraining elkaars professie te leren kennen (bijv. tijdens colleges, opdrachten, e-learning, klassiek inter- of multidisciplinair onderwijs, of simpelweg een voorstellingsrondje of ice-breaker voor aanvang van de training waarin ieder wat meer informatie geeft over zijn discipline). In het StimulanZ project bleken korte koffiepauzes tussendoor ook een mooi informeel moment voor lerenden om wat meer over elkaar, elkaars discipline en opleiding te leren.

Wanneer je een scenario uitschrijft zorg er dan voor dat voor elke discipline minstens één expert de inhoud mee vorm geeft. Een trainer in de zorgsector heeft vermoedelijk het meeste ervaring en expertise binnen zijn eigen studiedomein en moet aftoetsen wat de exacte rol en expertise is van andere rollen (cf. zorgverleners) in het scenario. Een trainer met

overkoepelende expertise in communicatie en (interprofessionele) samenwerking is van grote waarde in het team.

Organiseer ook een 'dry-run' waarbij ervaren trainer-zorgprofessionals hun eigen rol opnemen. Evalueer of het scenario inspeelt op de behoeften van elke professie én of er daadwerkelijk wordt gewerkt aan de beoogde interprofessionele competenties (vb. communicatie, teamwork, ...). Dit is ook het uitgelezen moment om te bepalen of de ruimte (tijd, infrastructuur) voorzien voor de training aansluit bij de noden. Het geeft ook inzicht in hoe het nodige materiaal het best kan worden voorbereid en mogelijks hergebruikt.

Een draaiboek uitschrijven en een verkorte versie van het scenario voor de facilitator, operator en eventuele simulatiepatiënt is vaak een meerwaarde. Gezien de simulatietraining meestal in één van de organiserende instellingen wordt georganiseerd, is het voor sommige trainers en deelnemers een 'thuismatch' en voor andere een nieuwe omgeving. Zorg ervoor dat alle partijen voldoende ruimte en mogelijkheden hebben om ook de omgeving en infrastructuur beter te leren kennen.

Het partnerschap experimenteerde ook met 'kleinere' (gelamineerde) kaartjes waarop de briefing voor elke rol uit het scenario werd genoteerd. Dit kan houvast geven aan lerenden en simulatiepatiënten, echter werden ze wel gevraagd deze aan de kant te leggen wanneer ze het scenario uitvoeren.

Wanneer CRM-principes deel uitmaken van interprofessioneel simulatie onderwijs moet men ervoor zorgen dat alle lerenden gekend zijn met de principes of ze op zijn minst begrijpen. Hulpmiddelen zoals een poster met deze principes in de debriefingsruimte, notitiemateriaal en/of een CRM-kaartje per persoon kunnen helpen om de debriefing te ondersteunen. Wanneer de CRM-principes niet specifiek geëxpliceerd worden aan de deelnemers, kan men ook tijdens de simulatietraining de observatoren vragen specifiek feedback te formuleren op 1 van de CRM-principes die je hen toewijst. Dit kan bijvoorbeeld in opleidingen tot zorgprofessional waar tot op heden nog geen tijd of ruimte is om theorie rond CRM aan te bieden.

Bedenk zowel scenario's in eerste lijn als in tweede lijn settings, acute hulp kan in beide mogelijk zijn. Met de kanttekening dat er nood is aan scenario's in de eerste lijn die grondig en op wetenschappelijke basis geëvalueerd worden op hun meerwaarde voor de praktijk (Marion-Martins & Pinho, 2020). Denk ook eens 'out of the box' en simuleer eventueel events die kunnen plaatsvinden buiten het zorgsysteem (bijv. op straat, in een park, ...), binnen de chronische zorg, psychosociale zorg, ect. Voor verschillende opleidingsniveaus of afhankelijk van het leertraject kunnen bepaalde settings vragen om handelingen of competenties die nog niet werden aangeleerd. Hou hier steeds rekening mee, lerenden laten wennen aan simulatietraining door eerder eenvoudige scenario's zonder de verwachting van complexe ingrepen kunnen ook een meerwaarde betekenen.

Als laatste, neem ook de tijd om als trainers elkaar te leren kennen. De interprofessionele simulatietrainingen van het StimulanZ-project werden telkens begeleid door 2 trainers, één van elke participerende organisatie of opleiding. Ook trainers hebben soms nog te weinig notie van het opleidingsprogramma, het juridisch kader, het vakdomein of de expertise van andere zorgberoepen. Zorg ervoor dat er momenten worden georganiseerd waarop de trainers elkaar persoonlijk beter leren kennen en worden gestimuleerd om informatie over hun vakdomein te delen met elkaar.

5. Algemene aanbevelingen

Ter conclusie, wil het partnerschap van StimulanZ nog enkele algemene aanbevelingen expliciteren:

- Neem een **onderwijsinstelling met expertise** onder de arm. Zij kunnen begeleiding en inzicht verwerven bij de implementatie van verschillende vormen van simulatie onderwijs. In deze wegwijzer kan je inspiratie halen voor verschillende simulatie vormen **vanuit Vlaanderen en Nederland** met daarbij mogelijke onderwijsinstellingen en trainingscentra die jou kunnen helpen.
- Ga **stapsgewijs** te werk en neem voldoende tijd om nieuwe vormen van simulatie onderwijs te integreren in opleidingsprogramma's van (toekomstige) zorgprofessionals. Verlies ook niet de aandacht voor de nood aan intensieve **theoretische scholing en vaardigheidstraining** die de basis vormen voor men kan simuleren.
- Interprofessionele simulatietraining gaat veelal om **interorganisationale samenwerking** dit vraagt veel afstemming met andere opleidingen en praktische organisatie, dit maakt het tijdsintensief. Plan voldoende **tijd en middelen** om dit mogelijk te maken.
- Stakeholder management is essentieel om ervoor te zorgen dat je iedereen mee hebt in het 'verhaal' van (interprofessioneel) simulatieonderwijs. Er moet een **gedragen en gedeelde visie en afstemming** over de organisaties heen omtrent simulatieonderwijs.
- **Trainers** hebben nood aan **expertise ontwikkeling, opleiding en training** alvorens simulatie onderwijs te geven. Ongeacht of het gaat om VR-training, ander scenario-gebaseerde training of living labs moeten docenten de tijd krijgen om ervaring op te doen. Gebruik de eerste trainers die ervaring op doen als 'champions' of 'good practice' voorbeelden om zo verder te dissemineren doorheen de (onderwijs)instelling.
- Zorg ervoor dat (zeker in eerste instantie) de **trainer voldoende ondersteuning** krijgt op zowel technisch (ICT ondersteuning, werkend materiaal, ...) als didactisch niveau (training, leerpad, ...), anders kunnen trainers snel gedemotiveerd worden.
- De implementatie van **simulatieonderwijs is duur**, budgetteer dit niet te beperkt. Zorg dat de gehele organisatie zijn schouders zet onder de implementatie en **explooreer synergiën** tussen opleidingen in de eigen organisatie of daarbuiten. Duurzaam denken over de inzet van financiële middelen voor simulatie onderwijs is essentieel. De ontwikkeling van gezamenlijke simulatiecentra kan dit bevorderen.
- Geef interprofessionele samenwerking een plaats in het curriculum van zorgopleidingen en professionalisering van zorgpersoneel, met aandacht voor mogelijkheden voor zowel **eerste lijn als tweede lijn én cross-over tussen onderwijs en het werkveld**.

6. Afkortingenlijst

ACE-15	Assessment for Collaborative Environments, een schaal die de perceptie van teamwerk en samenwerking binnen een team meet.
Crew Resource Management	Een methodiek om een team te trainen voor het inzetten en optimaliseren van niet-technische vaardigheden tijdens een (kritieke) situatie op de werkvloer (1).
Debriefing	Een nabespreking na een simulatietraining waarin deelnemers reflecteren over hun prestaties.
High fidelity manikin	High fidelity manikins zijn geavanceerde poppen die verschillende fysiologische reacties kunnen simuleren.
Hoogtechnologische simulatietraining	Een simulatietraining waarin materiaal gebruikt wordt waar veel technologie bij komt kijken (bv. pop die kan spreken, ademen, Virtual Reality, enz.)
Immersive room	Een simulatieruimte met muur-projecties om zo de reële wereld na te bootsen
In silico simulatie	Deze vorm van simulatie maakt gebruik van digitale middelen, zoals multiplayer computerspellen, om trainingen te faciliteren.
In situ simulatie	Het inoefenen van een scenario op een natuurlijke of werkelijke plaats (bv. échte ziekenhuiskamer in een ziekenhuis)
Interprofessioneel onderwijs	Onderwijs waarbij studenten van twee of meer gezondheids-of welzijnszorgberoepen leren over, van en met elkaar, om zo effectief mogelijk samen te werken en gezondheidsuitkomsten te verbeteren (2).
Laagtechnologische simulatietraining	Een simulatietraining waarin materiaal gebruikt wordt zonder technologie (bv. simulatiepatiënt, pop voor borstcompressies, enz.)
Low fidelity manikin	Dit zijn eenvoudige oefenpoppen zonder technologische componenten
Multidisciplinair overleg	Een overleg als zorgteam rond een persoon met een zorgvraag (3).
Noden	De behoefte hebben aan iets (4)

Regieruimte	Een ruimte van waaruit een simulatietraining wordt aangestuurd en gemonitord.
RIPLS	Readiness for Interprofessional Learning Scale, een schaal die de bereidheid van studenten en zorgprofessionals meet om interprofessioneel te leren
Scenario	Een gesimuleerde situatie die wordt gebruikt in een simulatietraining om specifieke vaardigheden te oefenen.
Simulatielab	Een speciaal ingerichte ruimte die echte klinische situaties nabootst voor trainingsdoeleinden.
Simulatietraining	Training in een omgeving die ontworpen is om klinische situaties en levensechte situaties na te bootsen waarbij gestreefd wordt naar een veilige omgeving met aandacht voor reflectie en evaluatie.
StimulanZ	StimulanZ (S(t)imuLEREN in de zorg) is een project gefinancierd binnen het Interreg programma Vlaanderen-Nederland. Via dit project willen we (toekomstige) zorgverleners via simulatieomgevingen klaarstomen voor de toekomst. Dit door in te zetten op de aansluiting tussen onderwijs, de arbeidsmarkt, interprofessioneel samenwerken en technologische wendbaarheid. Meer info over dit project kan u vinden via de website van Interreg .
Willingness To Pay	De bereidheid om te betalen voor iets (hier interprofessioneel simulatieonderwijs)
Afkortingen	
AED	Automatische Externe Defibrillator
ALS	Advanced Life Support
APLS	Advanced Paediatric Life Support
AR	Augmented Reality
BLS	Basic Life Support
CRM	Crew Resource Management
EQF	European Qualification Framework
ICF	Informed Consent Form
MDO	Multidisciplinair overleg
VR	Virtual Reality
WTP	Willingness to pay
WZC	Woonzorgcentrum

7. Bronnenlijst

- Alanazi, A., Nicholson, N., & Thomas, S. (2017). The Use of Simulation Training to Improve Knowledge, Skills, and Confidence Among Healthcare Students: A Systematic Review. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 15(3).
<https://doi.org/10.46743/1540-580X/2017.1666>
- Baker, C., Pulling, C., McGraw, R., Dagnone, J. D., Hopkins-Rosseel, D., & Medves, J. (2008). Simulation in interprofessional education for patient-centred collaborative care. *Journal of Advanced Nursing*, 64(4), 372-379. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04798.x>
- Buyse, H., Callens, B., Dorme, M., Glorieux, L., Paty, C., & Velghe. (2018). *Simulatieonderwijs en simulatietraining. Een vernieuwd concept voor het hoger onderwijs en organisaties uit de gezondheidszorg in Vlaanderen*. Gompel&Svacina.
- Dieckmann, P., Gaba, D., & Rall, M. (2007). Deepening the Theoretical Foundations of Patient Simulation as Social Practice. *Simulation in Healthcare*, 2(3), 183.
<https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3180f637f5>
- Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, A. U., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezech, C. P., & Elendu, I. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine*, 103(27), e38813. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038813>
- Fealy, S., Irwin, P., Tacgin, Z., See, Z. S., & Jones, D. (2023). Enhancing Nursing Simulation Education: A Case for Extended Reality Innovation. *Virtual Worlds*, 2(3), Article 3.
<https://doi.org/10.3390/virtualworlds2030013>
- Gaba, D. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality & safety in health care*, 13(Suppl 1), i2-i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
- Goldshtein, D., Krensky, C., Doshi, S., & Perelman, V. S. (2019). In situ simulation and its effects on patient outcomes: A systematic review. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 6(1), 3-9. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000387>

- Hammick, M., Freeth, D., Koppel, I., Reeves, S., & Barr, H. (2007). A best evidence systematic review of interprofessional education: BEME Guide no. 9. *Medical Teacher*, 29(8), 735-751. <https://doi.org/10.1080/01421590701682576>
- INACSL. (2016). INACSL Standards of Best Practice: SimulationSM Simulation Glossary. *Clinical Simulation In Nursing*, 12, S39-S47. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.012>
- Jones, D., Hazelton, M., Evans, D. J. R., Pento, V., See, Z. S., Van Leugenhaege, L., & Fealy, S. (2021). The Road to Birth: Using Digital Technology to Visualise Pregnancy Anatomy. In J.-F. Uhl, J. Jorge, D. S. Lopes, & P. F. Campos (Red.), *Digital Anatomy: Applications of Virtual, Mixed and Augmented Reality* (pp. 325-342). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61905-3_17
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Lioce, L., Lopreiato, J., Downing, D., Chang, T. P., Robertson, J. M., Anderson, M., Diaz, D. A., Spain, A. E., & the Terminology and Concepts Working Group. (2020). *Healthcare Simulation Dictionary- Second Edition (2.1)* (p. AHRQ Publication No. 20-0019). Agency for Healthcare Research and Quality. <https://doi.org/10.23970/simulationv2>
- Lobbrecht, G. (2023, september 6). Verschil tussen AR, VR, MR, en XR? Uitleg en voorbeelden! *Koopgids.net*. <https://koopgids.net/ar-vr-mr-xr-verschillen/>
- Marion-Martins, A. D., & Pinho, D. L. M. (2020). Interprofessional simulation effects for healthcare students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 94, 104568. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104568>
- Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher*, 35(10), e1511-e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>
- Rall, M., & Dieckmann, P. (2005). *Crisis Resource Management to Improve Patient Safety*. 17RC1, 107-112.

VR-bril.info. (z.d.). *Wat is het verschil tussen VR, AR, MR en XR?* Geraadpleegd 29 november 2024, van <https://www.vr-bril.info/wat-is-het-verschil-tussen-vr-ar-mr-xr.html>

Zitter, I., & Hovee, A. (2012). *Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/5k97785xwdvf-en>