

Simulaties (en games)



WAT?

Via een simulatie wordt een representatie gemaakt van de echte wereld en wordt een bepaald model of bepaalde theorie tot leven gebracht. De simulatie demonstreert hoe een situatie, systeem, fenomeen of proces zich manifesteert onder de invloed van factoren of ten gevolge van bepaalde acties of gedrag.

Casus, rollenspel of simulatie: what's in a name?

Deze drie werkvormen worden vaak samen genoemd of als synoniemen van elkaar gebruikt. In onderstaande tabel verduidelijken we de verschillen.

Casus	Rollenspel	Simulatie
Studenten lezen over (of luisteren of kijken naar) een situatie en personages op afstand.	Studenten <i>ervaren</i> wat het betekent om in de schoenen van een bepaald personage te staan. Studenten worden ondergedompeld in een replicatie van de echte wereld waar ze geconfronteerd worden met een situatie of probleem waarop ze moeten reageren.	
	De focus ligt op het <i>inleven in een personage</i> , het simuleren van interacties en de verschillende perspectieven. Kan ook niet-interactief.	Naast rollen van personen worden <i>ook situaties, systemen, fenomenen en/of processen nagebootst</i> . Studenten krijgen zicht op de implicaties van hun acties en beslissingen, en hoe verschillende factoren in verbinding met elkaar staan. Studenten nemen minder een rol als individu op, maar maken deel uit van een groep, partij, belangengroep of organisatie.

In deze fiche gaan we in op deze elementen:



Waarom?



Aandachtspunten



Hoe?



Referenties



Waarom?

Via een simulatie krijgen studenten beter begrip over het gedrag van een bepaald systeem of fenomeen, en kunnen ze voorspellingen gaan maken en uittesten.

“Simulations provide students with an opportunity to apply theoretical models to complex practical situations in a controlled environment with little risk.” (Gundala & Singh, 2016, p. 2)

Via simulaties wordt de complexe realiteit van de professionele wereld nagebootst waardoor de student hier meer inzicht in kan krijgen, maar zonder de gevaren en risico's die beslissingen kunnen hebben. Studenten kunnen dus **vrij experimenteren met oplossingen en beslissingen** zonder zich zorgen te maken over de consequenties, maar ze ontdekken wel de impact van hun acties en de onderlinge verbondenheid van alle factoren.

Andere voordelen van simulaties zijn:

- sleutelconcepten en –begrippen worden geïntegreerd in de cognitieve structuur van studenten, waardoor ze beter de leerstof onthouden;
- verschillende leerdoelen kunnen worden nagestreefd: cognitieve vaardigheden (zoals kennisverwerving en kritisch denkvermogen), maar ook affectieve doelen (motivatie, betrokkenheid) en sociale, emotionele en samenwerkingsvaardigheden;
- de vertaalslag van theorie naar praktijk wordt gemaakt, wat een positieve impact heeft op de motivatie van studenten.

Deze voordelen zijn vergelijkbaar met de redenen om casussen te gebruiken, met het grote verschil dat casussen “snapshots” zijn en simulaties dynamisch waarbij studenten de gevolgen ervaren van ondernomen acties.



Hoe?

Simulaties bestaan in **talloze groottes, vormen en complexiteiten**. Zo kan een simulatie de lengte van één les hebben, maar evengoed weken of een volledig semester duren. In eenvoudige vorm kan een simulatie vormgegeven worden door het achter elkaar plaatsen van probleemsituaties. Echter is het ook mogelijk de probleemsituaties aan elkaar te koppelen zodat de gevolgen van beslissingen in de ene situatie invloed hebben op de daaropvolgende situatie. Studenten doorlopen opeenvolgend een aantal cycli van besluitvorming en feedback, en ervaren zo wat het betekent om een systeem zelf te besturen.

Omdat de werkelijkheid doorgaans vrij gecompliceerd is, wordt binnen een simulatiespel aan studenten **een vereenvoudigd model** aangeboden: een nabootsing van de realiteit die een aangrijpingspunt vormt om bepaalde leeractiviteiten op te doen. Ondanks deze vereenvoudigingen, blijven de belangrijkste kenmerken van de werkelijke situatie wel behouden.



Zoek je inspiratie, voorbeelden en tips om aan de slag te gaan met simulatie(games)? Neem een kijkje op “[How to do simulation games](#)”.

Simulaties versus games

Vaak worden simulaties in één adem genoemd met games (onder de namen ‘education games’, ‘serious games’, ‘digital game-based learning (DGBL)’, enzovoort). Simulaties worden immers vaak vormgegeven in digitale of webgebaseerde spelen, maar kunnen even goed zonder digitale hulpmiddelen ingezet worden in onderwijs. Het voornaamste verschil tussen beiden zit in **het einddoel**: in een game richt men zich op winnen en gaat men erg doelgericht te werk, een simulatie creëert op een meer open en ontdekkende manier een ervaring.

Onderzoekers van de Universiteit van Utrecht komen op basis van een systematische review tot volgende classificatie van soorten simulaties en games:

	Genre	Description
Games	Role-playing game	Assuming a character
	Strategy game	Strategic-decision making
	Action game	Physical challenges, coordination
Hybrid	Simulation game	Goal-oriented re-enactment of real-world processes
Simulations	Training simulation	Train to maximize performance in achieving task
	Modeling simulation	Model processes or objects

*Figuur 1. Classificatie van games, simulatie-games en simulaties. Aangepast overgenomen uit *The effect of simulations and games on learning objectives in tertiary education: A systematic review* (p. 3).*

Verschillende vormen van simulatie in verschillende disciplines

In een **training simulatie** wordt een specifiek systeem of proces nagebootst met de bedoeling de prestatie van de gebruiker te verbeteren. Een voorbeeld is een ‘flight simulator’ voor toekomstige piloten. In een **modeling simulatie** wordt een model gecreëerd of getest door gebruikers.

De bekendste vorm van simulaties in onderwijs zijn de zogeheten “**business simulations**” of “**business games**” waarin een economische omgeving wordt nagebouwd waarin studenten strategische beslissingen moeten nemen, bijvoorbeeld als bedrijfsleider.

Ook in andere disciplines kunnen simulaties aan bod komen:

- sociologen kunnen via simulaties de structuur van sociale interacties illustreren
- in politieke wetenschappen kan het gedrag van een politieke partij in een verkiezingsproces worden nagespeeld
- ingenieurs kunnen een programmering uitwerken voor het bedienen van verkeerslichten

Je kan simulaties ook als **evaluatievorm** gebruiken voor het evalueren van situaties waarin beslissingsprocessen een cruciale rol spelen en van vaardigheden in het omgaan met mensen.

Voorbeeld uit KU Leuven

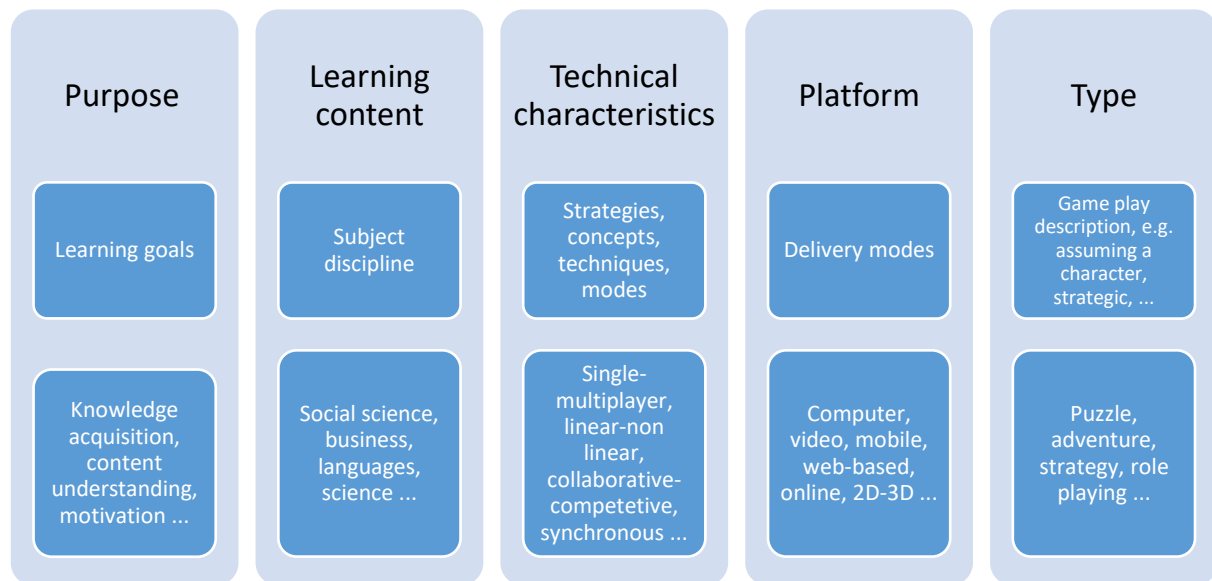
In het OPO ‘[Bedrijfscommunicatie in de praktijk](#)’ pakken studenten in groep een gesimuleerde crisis aan. Binnen elke groep worden verschillende rollen toegewezen aan studenten (zoals interne communicator, en woordvoeder). Via een wiki rapporteren studenten over de verschillende handelingen die ze verrichten.

Kiezen van een simulatie(tool)

Bij het kiezen (of ontwerpen) van een simulatie(tool) houd je best rekening met:

- je leerdoelen: wat wil je dat studenten eruit halen? Wil je dat ze naar een bepaald doel toewerken en de simulatie dus erg gestructureerd is, of wil je dat ze zoeken naar creatieve oplossingen en de simulatie dus erg flexibel is?
- de beschikbare tijd: bij weinig tijd kies je best voor een illustratieve simulatie ("closed simulation") waarbij geen voorbereiding nodig is en alle informatie voorzien wordt. Heb je langer dan een les, kan je een uitgebreidere simulatie kiezen.
- het aantal studenten;
- de specificiteit en complexiteit van de simulatie;
- de hoeveelheid aan en gedetailleerdheid van resultaten die de simulatie genereert.

Er bestaat een groot aanbod aan digitale of webgebaseerde simulaties en (business) games. Volgende figuur geeft een overzicht van de aspecten waarop simulaties en games kunnen verschillen, en die je dus in rekening kan nemen bij je keuze (Vlachopoulos & Makri, 2017).



Figuur 2. Classificatie van games en simulaties. Aangepast overgenomen uit *The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review* (p. 4)

Wat biedt de toekomst?

Door de continue ontwikkeling van technologie zullen de mogelijkheden in de toekomst nog verder uitgebreid worden om simulaties en games in te zetten.

Zo zijn er nu al voorbeelden waarbij **Virtual Reality (VR)** en **Augmented Reality (AR)** ingezet worden in hoger onderwijs. Bijvoorbeeld in opleidingen Geneeskunde of Verpleegkunde bieden VR & AR de mogelijkheid om een consultatie of operatie te simuleren waarin toekomstige artsen en verplegers een diagnose stellen of handelingen uitvoeren. Ook in wetenschapsopleidingen zijn er voorbeelden. Zo biedt Stanford een VR simulatie aan die studenten onderdompelt in de oceaan van de toekomst, of laat de University of Michigan ingenieursstudenten experimenteren met 3D-modellen om inzicht te krijgen in stabiliteit. Andere mogelijkheden zijn architecturale rondleidingen, het virtueel nabouwen

van een laboratorium, de virtuele reconstructie van archeologische sites, het uittesten van 3D-automodellen in een virtuele wereld, enzovoort.



Aandachtspunten

Om simulaties effectief te laten zijn, zijn er een aantal belangrijke voorwaarden:

- ✓ Duidelijke leerdoelen die toestaan een geschikte simulatie te creëren of te kiezen, en die verduidelijken aan studenten waarom een simulatie gebruikt wordt.
- ✓ Afstemming tussen de leerdoelen, de simulatie en de eventuele evaluatie.
- ✓ Feedback en reflectie op het proces en de beslissingen, de actoren en de uitkomsten, en dit op verschillende tijdstippen (vooraf, tijdens en nadien).

“Without feedback, simulations lose the vast majority of their pedagogic value.” (Usherwood, 2015, p. 6)



Referenties

- Avramenko, A. (2012). Enhancing students' employability through business simulation. *Education + Training*, 54(5), 355-367. doi:10.1108/00400911211244669
- Borman, K. (2009). *Online simulation in Higher Education*. Geraadpleegd op 8 november 2017, van <https://www.slideshare.net/bormku/using-simulations-in-higher-education>
- bv databank (2015). *Spelvormen*. Geraadpleegd op 13 november 2017, van <https://www.bvdatabank.be/node/144>
- Cesim (z.d.). *The Business Simulation Blog*. Geraadpleegd op 9 november 2017, van <https://www.cesim.com/blog>
- Craig, E., & Georgieve, M. (2017a). *VR & AR: Driving a revolution in medical education & patient care*. Geraadpleegd op 10 november 2017, van <https://nextgenlearning.org/articles/vr-ar-driving-a-revolution-in-medical-education-patient-care>
- Craig, E., & Georgieve, M. (2017b). *AR and VR in STEM: The new frontiers in science*. Geraadpleegd op 10 november 2017, van <https://nextgenlearning.org/articles/vr-ar-driving-a-revolution-in-medical-education-patient-care>

- de Smale, S., Overmans, T., Jeurig, J., & van de Grint, L. (2016). The effect of simulations and games on learning objectives in tertiary education: A systematic review. In A. De Gloria, & R. Velkamp (Eds.), *GALA 2015, Lecture Notes in Computer Science 9599* (pp. 506-516). Springer, Cham.
- Geerligs, T., Schmidt, H., Kokx, I., de Graaf, E., & van Berkel, H. (2014). Creatieve toetsvormen. In H. van Berkel, A. Bax, & D. Joosten-ten Brinke (Eds.), *Toetsen in het hoger onderwijs* (pp. 101-112). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Gundala, R.R., & Singh, M. (2016). Role of simulations in student learning: a case study using marketing simulation. *Journal of Educational Research and Innovation*, 5(2).
- Lean, J., Moizer, J., Towler, M., & Abbey, C. (2006). Simulations and games. Use and barriers in higher education. *Active learning in higher education*, 7(3), 227-242. doi:10.1177/1469787406069056
- Thong, L.P. (2016). *Implementation of digital role-playing games in higher education classrooms to accomplish learning outcomes* (Unpublished PhD thesis). Coventry: Coventry University
- Usherwood, S. (2015). *Simulations in politics: a guide to best practice* (gids). York: The Higher Education Academy.
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *Technology in Higher Education*, 14(22). doi:10.1186/s41239-017-0062-1
- Science Education Resource Center (2017). Teaching with simulations. Geraadpleegd op 9 november 2017, van <https://serc.carleton.edu/sp/library/simulations/index.html>