



Driving innovation together

Het concept van Game-Based Learning

Het heden en toekomst van leren vormgeven

Auteurs: Pablo Andrés Ortiz de Zaldumbide & Gül Akcaova
Versie: 1
Datum van publicatie: 1 oktober 2024

Dit is een publicatie onder licentie van Creative Commons Attribution 4.0 International.

Inhoud

Inhoud	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	4
1.1 Structuur en aanpak	5
<i>Interviews</i>	5
2 Wat is Game-Based Learning?	6
2.1 Game en spelen	6
2.2 Serieuze games en gamificatie	6
2.2.1 <i>Serieuze games</i>	6
2.2.2 <i>Gamificatie</i>	7
2.3 De gaming-industrie	7
2.4 Motivatie en betrokkenheid	8
2.5 Veilige leeromgeving	8
2.6 Toepassingen van Game-Based Learning	9
2.6.1 <i>Deal Hero Game aan de Erasmus Universiteit Rotterdam</i>	9
2.6.2 <i>REAL-game bij Tilburg University</i>	9
3 De toekomst van leren	11
3.1 Immersievere leeromgevingen en ervaringen	11
3.2 Game-based vs play-based	11
Bronnen	12
Bijlage: Theoretische modellen voor game-based learning	13

Samenvatting

Naarmate technologische ontwikkelingen zoals Artificiële Intelligentie (AI) en Extended Reality (XR)¹ het onderwijs blijven revolutioneren, komt Game-Based Learning (GBL) naar voren als een aantrekkelijke aanpak die gepersonaliseerde, meeslepende leerervaringen biedt. Door digitale en analoge technologieën met elkaar te integreren, verbetert GBL de betrokkenheid, motivatie en het algehele welzijn van studenten.

Deze whitepaper onderzoekt GBL als transformatieve onderwijsmethode, gebaseerd op een grondige literatuurstudie en ondersteund door praktische casestudy's. Deze voorbeelden illustreren het potentieel van GBL om belangrijke vaardigheden te cultiveren en verrijkende leeromgevingen te creëren. De bevindingen benadrukken dat GBL niet alleen de motivatie van studenten verhoogt, maar ook gepersonaliseerde leertrajecten mogelijk maakt die zijn afgestemd op individuele behoeften, zodat studenten in hun eigen tempo vooruitgang kunnen boeken en tegelijkertijd essentiële vaardigheden, zoals kritisch denken en veerkracht, kunnen ontwikkelen.

Ondanks deze belofte wordt GBL geconfronteerd met uitdagingen die voortkomen uit de gefragmenteerde identiteit ervan in verschillende sectoren, die leidt tot dubbelzinnigheid in terminologie en deelname. Talrijke verenigingen, overheidsinitiatieven en samenwerkingsprogramma's - zoals CIIC en OASIS - creëren echter mogelijkheden voor uitbreiding van GBL die een cruciale rol kan spelen bij het vormgeven van de toekomst in het onderwijs.

In de basis dient deze whitepaper als oproep tot actie voor onderwijsdeskundigen, vernieuwers, beleidsmakers en onderwijsleiders - met name in Europa en Nederland - om zich bezig te houden met GBL en de praktische toepassingen ervan te verkennen. Door gebruik te maken van GBL, kunnen belanghebbenden helpen extra boeiende, studentgerichte onderwijservaringen te cultiveren die gepersonaliseerd leren, het welzijn van studenten en geavanceerde technologie met elkaar integreren.

¹ XR is een overkoepelende term voor augmented reality (AR), mixed reality (MR) en virtual reality (VR).

1 Inleiding

Het onderwijs in Nederland wordt al enkele jaren geconfronteerd met complexe uitdagingen wat betreft het welzijn en succes van studenten. Vóór de COVID-19-pandemie was al aangegeven dat men zich zorgen maakte over het welzijn van studenten en het onderwerp werd opgenomen in het administratief akkoord over hoger onderwijs en wetenschap in 2022.

"Door zich te richten op het succes van studenten, geven hogescholen uitdrukking aan het belang van de bredere persoonlijke ontwikkeling van studenten, die naast de kwalificatie voor een beroep een essentieel onderdeel vormt van hun voorbereiding op de toekomst. We willen onnodige uitval en vertragingen, die een verspilling van talent vormen, tegengaan" – [vh.nl](https://www.vh.nl)

"[...] in de afgelopen periode werd, naast het belang van mentaal welzijn, de aandacht voor andere aspecten van het welzijn van studenten, zoals fysiek en sociaal welzijn, versterkt. Ook werd duidelijker dat het welbevinden van studenten nauw samenhangt met de opzet van het onderwijs, het studieklimaat, de communicatie en de persoonlijke situatie van de student" – [unl.nl](https://www.unl.nl)

Naast het welzijn en succes van de studenten, is het in de maatschappij bekend dat de aandachtsspanne korter wordt, en dat er een generatie (alfa/bèta) opgroeit met smartphones en tablets sinds geboorte. Dit stimuleerde onderwijsdeskundigen en vernieuwers ook om (nieuwe) leermethoden te verkennen, zoals Game-Based Learning. Bovendien stelde de impact van de COVID-19-pandemie het aanpassingsvermogen van onderwijsinstellingen op de proef. Ondanks de moeilijkheden die de recente pandemie veroorzaakte, gaf de digitalisering van leerervaringen een belangrijke impuls aan leertechnologieën.

Tot op de dag van vandaag leveren een uitgebreide hoeveelheid literatuur en verschillende voorbeelden het bewijs van de doeltreffendheid van Game-Based Learning (GBL) bij het opbouwen van zinvolle en lonende leerervaringen. Binnen het onderwijs kan GBL leeromgevingen bieden waar studenten vaardigheden oefenen en zich eigen maken door boeiende uitdagingen aan te gaan, verhalen te volgen, samen te werken, op interactieve manieren leerstof te verkennen en zich vaardigheden aan te leren door te oefenen in gecontroleerde risicosituaties. Deskundigen en onderzoekers op dit thema stellen voor om sterkere relaties te ontwikkelen tussen onderzoekers, onderwijsdeskundigen, leiders uit het bedrijfsleven en beleidsmakers in het onderwijs (Hamari J. et al., 2016, p. 177). Dit is bedoeld om te onderzoeken welke invloed GBL kan hebben op volledige curricula, programma's en andere onderwijssystemen. In dit verband roept Karl M. Knapp op tot verdere GBL-verkenningen door te zeggen dat "de tijd om je af te vragen of [games, gamificatie en simulaties] geschikt zijn voor leren, voorbij is; de tijd om deze oplossingen te implementeren, is nu" (Kapp K. 2014, p.2).

Door deze ontwikkelingen vroegen wij ons af:

Kan Game-Based Learning de toekomst van leren zijn?

1.1 Structuur en aanpak

In deze whitepaper stellen we ons het volgende ten doel:

1. Duidelijkheid verschaffen over wat er tot nu toe bekend en onbekend is over GBL.
2. Huidige praktische implementaties en praktijken (state-of-the-art) illustreren.
3. Perspectieven verzamelen over de rol die GBL nu speelt, en morgen zal spelen, in Nederland.
4. Relevante inzichten definiëren over de rol van GBL bij het vormgeven van de onderwijstoekomst in Nederland.

Het is in wezen de bedoeling van deze whitepaper om onderwijsdeskundigen, beleidsmakers en belanghebbenden inzichten te geven waarmee ze het potentieel van GBL kunnen begrijpen.

Interviews

Om de rol die GBL momenteel speelt in het onderwijslandschap en de onderwijsvisies beter te begrijpen, verzamelden we de standpunten van enkele van de meest invloedrijke deskundigen in de Nederlandse onderwijscontext:

- Michaël Bas, medeoprichter en voormalig CEO van &ranj
- Lindy Damen, CEO en oprichter van EVRgreen Studio
- Daria Ilishkina, onderzoeker bij ErasmusX
- Emily Jacometti, ondernemer en bestuurslid bij Dutch Games Association (DGA) die de serious gaming-industrie vertegenwoordigt
- Ronald Leenes, hoogleraar aan het Tilburg Institute for Law, Technology, and Society
- Martijn Peltenburg, projectmanager digitale economie van de gemeente Rotterdam
- Bruno Setola, docent Game Thinking aan de Hogeschool Rotterdam
- Jan-Pieter (JP) van Seventer, directeur van Dutch Game Garden (DGG)
- Jasper van Vught, assistent-professor bij de afdeling Media- en Cultuurstudies aan de Universiteit Utrecht

Het besluit om een brede selectie aan belanghebbenden te betrekken bij deze interviews, was gebaseerd op de uitkomsten van de literatuur tot nu toe, die wijzen op de noodzaak om meer leidinggevend en beleidsmakers te betrekken bij structurele ontwikkelingen van GBL in de onderwijswereld (Hamari J. et al., 2016, p. 177).

2 Wat is Game-Based Learning?

Zoals gedefinieerd door Knapp K., auteur van de boekenserie *The Gamification of Learning*, "is een game een op zichzelf staande eenheid. Er is sprake van een gedefinieerde 'game-space' waarin de spelers overeenkomen om game-activiteiten uit te voeren" (Knapp K. 2014, p56). Op dezelfde manier definieert Tracy Fullerton, auteur van de *Game Design Workshop*, een game als "een gesloten, formeel systeem dat spelers betreft in een gestructureerd conflict en de onzekerheid ervan oplost in een ongelijke uitkomst" (Fullerton T., 2014). Onder beide definities is een *game* en de *game-space* ervan een omgeving met zijn eigen regelsysteem, overeengekomen tussen spelers in een specifieke context.

Zoals Bernard Suits, een bekende schrijver en filosoof, stelt, "is het spelen van een game de vrijwillige poging om onnodige obstakels te overwinnen" (Suits B. 1978). Fullerton gaat binnen diezelfde nota verder door te stellen dat "games spelers uitdagen om hun doelen te bereiken terwijl ze regels en procedures volgen die het moeilijk maken om dat te doen" (Fullerton T., 2014, p.46). Deze twee definities benadrukken de noodzaak van vrijwillige betrokkenheid bij een *gamewereld* om een ervaring als game te kunnen beschouwen. Bovendien krijgen spelers door vrijwillige interacties in de game-space "de kans om nieuwe uitdagingen aan te gaan, vaardigheden te leren en samen met anderen van de ervaring te genieten (Macgonigal J., 2011, p88)". Deze ervaring van leren door te spelen binnen een spelruimte, wordt GBL genoemd.

2.1 Game en spelen

"Je bezighouden met een game is het spelen, maar het spelen zelf is geen game" (Fullerton T., 2014, p.37), een verder onderscheid makend tussen de begrippen *spelen* en *game*.

Een *game* is "het volgens regels gestructureerde, uitdagende nastreven van doelen" (Deterding S., 2015, p.296), waardoor het een ervaring met een gesloten einde is die plaatsvindt in een overeengekomen *game-space* met een set regels. *Spelen* is "de ongestructureerde, door nieuwsgierigheid gedreven verkenning en recombinate van gedragingen, voorwerpen en betekenissen" (Deterding S., 2015, p.296) of "vrije beweging binnen een meer onbuigzame structuur" (Fullerton T., 2014, p.37). Deze definities geven een dynamiek aan voor GBL, waar men kan leren door te spelen binnen een game, maar spelen en leren vaak verder gaan dan de structuren van een game. Deze dynamiek wordt in dit document verder uitgewerkt.

2.2 Serious gaming en gamification

"Serious gaming, gamification en game-based learning onderscheiden zich van entertainment-georiënteerde games doordat ze, hoewel ze vaak ook leuk zijn, zijn ontworpen voor andere primaire einddoelen dan entertainment en vrije tijd" (Hamari J. et al., 2016). De concepten van *game-based learning*, *serious gaming* en *gamification* worden hierna verder uitgewerkt, met de nadruk op het gebruik en de implementaties ervan in het onderwijs.

2.2.1 Serious gaming

Net als de definitie van een *game*, vallen onder serious gaming "games die worden ontworpen en/of gebruikt voor niet-entertainmentdoeleinden" (Deterding S., 2015, p301). Serious gaming kan simulaties bevatten die de complexiteit van echte situaties proberen weer te geven. Ze kunnen ook fictieve of zelfs fantasiescenario's bieden om de onderdompeling in en de betrokkenheid bij meeslepende verhalen te bevorderen (Lepper M., Cordova D., 1996); als in de game dezelfde cognitieve schema's en taken vereist zijn als in de werkelijke werk-

/implementatieomgeving (Kapp K. 2014, p.53). Kortom, serious gaming is ontworpen om aan leerdoelen en primaire einddoelen te voldoen en weerspiegelen levensechte situaties.

Het is noodzakelijk om te wijzen op een dilemma met betrekking tot de terminologie die wordt gebruikt om naar het concept van *serious gaming* te verwijzen. Voor sommigen is het woord *serious* in tegenspraak met het plezier en de betrokkenheid die inherent zijn aan het concept van een *game*. Voor anderen ondermijnt het woord *gaming* de ernst van het primaire einddoel dat het product aan zijn spelers wil leveren. Verschillende geïnterviewde deskundigen zeggen dat mensen meestal hun toevlucht nemen tot woorden als *toegepaste games*, *impactgames* of *educatieve games* om tegemoet te komen aan hun grillen of de grillen van hun publiek. Anderen benadrukken dat deze termen in grote lijnen verwijzen naar hetzelfde concept van wat serious gaming is.

2.2.2 Gamification

Gamification maakt gebruik van onderdelen van games, namelijk "gamegebaseerde mechanica, esthetiek en game-denken om mensen erbij te betrekken, actie te motiveren, leren te bevorderen en problemen op te lossen" (Kapp K. 2014, p.57). Bovendien beschrijft gamification "de manier om spelontwerpelementen in een niet-game-context te gebruiken (...) om de motiverende, plezierige ervaringen te bieden die kenmerkend zijn voor gameplay" (Deterding S., 2015, p297). Kortom, gamification is het proces waarbij gamemechanica wordt geïmplementeerd om gebruikers te betrekken bij een niet-game-ervaring.

2.3 De gaming-industrie

In de Nederlandse industrie voor serious gaming hebben bedrijven als &ranj, Raccoon Games, Game Tailors, IJfontein en Grendel Games een uitgebreid portfolio aan GBL-producten opgebouwd voor lokale en internationale implementatie. Naarmate deze bedrijven zich verder ontwikkelen, wordt de serious-gamingsector volwassen en krijgt GBL erkenning door implementaties in het onderwijs, de gezondheidszorg, het bedrijfsmanagement en vele andere sectoren. JP van Seventer, directeur van Dutch Game Garden, schat dat start-ups voor serious gaming tussen de 15 en 20% van alle gaming-ondernemerschap in Nederland uitmaken. Dat is naar wereldwijde maatstaven een relatief hoog percentage.

De vertegenwoordiger van de serious gaming-industrieën bij DGA, Emily Jacometti, ziet dat Nederland "een van de beste ecosystemen voor serious-gamingbedrijven in Europa en in de wereld zou kunnen zijn, maar we beschikken nog niet over het ecosysteem waarin we zo goed kunnen gedijen als mogelijk is... en dat is iets waar we naartoe werken". Martijn Peltenburg, projectmanager digitale economie van de gemeente Rotterdam, erkent de noodzaak van strategische gemeenschapsvorming om de aanwezigheid van dergelijke specifieke industrieën in de toekomst verder te consolideren, waarbij steun van overheden en gemeenten nodig is om structurele groei te stimuleren.

Verenigingen als SAGANET (Serious Games Network) en IGDA (International Game Developers Association) stimuleren en maken ruimte voor GBL-kennisuitwisseling mogelijk. Ze bevorderen tevens samenwerking tussen instellingen, terwijl initiatieven zoals STRATEGIES kaders bouwen om financiering voor GBL-initiatieven aan te trekken. Lindy Damen, CEO en oprichter van EVRgreen Studio, wijst er echter op dat GBL-initiatieven nog steeds "meer bewustzijn, steun en financiering van lokale beleidsinstanties" nodig hebben om de waarde die GBL voor de samenleving oplevert, verder te vergroten.

Volgens alle deelnemers aan het interview, is het GBL-ecosysteem nog steeds gesegmenteerd. Het spreidt zich uit over verschillende kennisgebieden, waardoor de zichtbaarheid en groei van de serious gaming-industrie wordt beperkt. Naast een gefragmenteerd ecosysteem worden de GBL-gerelateerde terminologieën dubbelzinnig gebruikt. Bijgevolg werkt deze dubbelzinnigheid averechts op de inspanningen om eenheid op te bouwen, het bewustzijn te verhogen en de identiteit van de game-industrie consequent te definiëren. Waarom game-based leren?

2.4 Motivatie en betrokkenheid

GBL wordt geïdentificeerd als aanmoediging van een gevoel van reflectieve praktijk. Dit betekent dat het "studenten (als potentiële professionals) kan helpen een verband te leggen tussen weten en doen" (Shaffer 2005). Studenten zijn gedeeltelijk gemotiveerd om te leren, omdat "leren is gesitueerd en plaatsvindt door middel van een proces van hypothetiseren, onderzoeken en reflecteren naar aanleiding van de gesimuleerde wereld binnen de game" (Hamari et al. 2016).

Het is bewezen dat het in balans houden van de uitdaging-vaardigheidsdynamiek de betrokkenheid en concentratie van de student bij zijn studie verbetert, terwijl zijn capaciteiten worden uitgebreid (Fullagar, Knight, & Sovern, 2013). In GBL- en gamificatiecontexten voorspellen studies dat leer- en gamified curricula steeds gebruikelijker zullen worden als methode om betrokkenheid en flow bij studenten op te roepen (Crisp, 2014). Flow in een game-based leeromgeving verhoogde de leerresultaten en de tevredenheid over de studie (Hung, C., Sun, J. C., & Yu, P., 2015).

Flow verwijst naar "een gemoedstoestand die wordt gekenmerkt door gerichte concentratie en verhoogd plezier tijdens intrinsiek interessante activiteiten" (Shernoff, Csikszentmihalyi, Schneider, Shernoff, 2003). Voor een flow-ervaring moet een individu "een hoog vaardigheidsniveau gebruiken om een aanzienlijke uitdaging aan te gaan", en om een staat van flow te behouden, moet het niveau van de uitdaging voortdurend toenemen om de ontwikkeling van de vaardigheidsgraad van een individu aan te moedigen (Csikszentmihalyi, 1990). Uiteindelijk stelt de flow-theorie voor dat "individuen steeds moeilijkere uitdagingen kunnen aangaan op steeds hogere vaardigheidsniveaus" (Hamari et al. 2016). Als de uitdaging echter het vaardigheidsniveau van een individu overstijgt, kan het individu zich ongemakkelijk of onzeker voelen door vermeende incompetentie, wat kan resulteren in tegenzin om risico's te nemen of nieuwe uitdagingen aan te gaan die de competenties kunnen vergroten (Thomas 1980). Aan de andere kant leiden uitdagingen ónder het vaardigheidsniveau van een individu over het algemeen tot afhaken (Shernoff, 2010; 2013; Yazzie-Mintz, 2007).

2.5 Veilige leeromgeving

GBL is ook een manier voor studenten om veilig te falen, te herzien, te verbeteren en te slagen in een experimentele omgeving (Katsantonis et al. 2017). Dergelijke omgevingen waarin studenten worden blootgesteld aan kernconcepten en denkwijzen, elimineren de angst om te falen terwijl de kansen op succes toenemen, omdat studenten blijven spelen, en de aandacht wordt gevestigd op leren in plaats van op cijfers (Rowland et al. 2018) (Macgonigal J., 2011, p.68) (Tüzün, Yilmaz-Soylu, Karakus, Inal, & Kizilkaya, 2009). Bovendien stellen games studenten in staat om contact te hebben met leerervaringen zonder de zorgen van de "echte" wereld en angsten erbij te betrekken (Kapp K. 2014, p.54). Studenten die samen spelen, kunnen een sterkere sociale band opbouwen door herhaaldelijk prosociale emoties te ervaren, zoals blij

verlegenheid, plaatsvervangende trots en omringende gezelligheid (Macgonigal J., 2011, p82-94).

Aspecten zoals motivatie, betrokkenheid, immersie, kennisbehoud, waargenomen leren en beheersing van vaardigheden behoren tot de factoren waaruit blijkt dat de leeromgevingen door GBL worden verbeterd. GBL is een "effectief middel voor het creëren van voorwaarden voor flow, verhoogde betrokkenheid (...) en immersie, wat het leren van complexe strategieën verder kan vergemakkelijken" (Hamari J. et al., 2016). Het ontwikkelen van vaardigheden als het oplossen van complexe problemen, dingen onthouden, samenwerken, kritisch denken, strategisch denken en communicatie behoren tot de meest genoemde vaardigheden in dergelijke onderzoeken.

2.6 Toepassingen van Game-Based Learning

Naast het literatuuronderzoek is ook een casestudy-analyse opgenomen om de praktische rol van GBL in leren en onderwijs te begrijpen².

2.6.1 Deal Hero Game aan de Erasmus Universiteit Rotterdam

De Deal Hero Game is een Playable Case Study (PCS)³-platform dat sinds de zomer van 2023 wordt geïmplementeerd in twee faculteiten van de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR) als oplossing voor het herhaaldelijke gebruik van statische casestudy-analyse in de curricula. EUR bracht die statische casestudy's tot leven en liet studenten samen leren door boeiende verhaallijnen te doorlopen.

Volgens uitgevoerd onderzoek bleek de Deal Hero Game "aanzienlijk boeiender te zijn op cognitief, emotioneel en sociaal gebied dan typische universitaire leerervaringen, met effectmetingen variërend van gemiddeld tot groot" (Ilishkina D., Vidakovic M., 2024). Het vermogen van de game om samenwerkingsvaardigheden en probleemoplossende vaardigheden te trainen, werd door studenten tijdens interviews benadrukt en kwam tot uiting in de kwantitatieve resultaten van het onderzoek. Daarnaast vormde de vertegenwoordiging van het besluitvormingsproces die de werkelijkheid weerspiegelde, een belangrijk element om de casus als authentiek te beschouwen. (Ilishkina D., Vidakovic M., 2024)

2.6.2 REAL-game bij Tilburg University

Om studenten aan de masteropleiding Law and Technology van het Tilburg Institute for Law, Technology and Society (TILT) te onderwijzen over de regulering van de technologie, werd in oktober 2023 de REAL-game ontwikkeld om studenten te ondersteunen bij het accepteren van een breed standpunt vanuit meerdere wetenschappelijke domeinen (zoals recht, tech-filosofie, economie en sociologie). Regulation, Ethics, Acceptability, Legitimacy (REAL, regulering, ethiek, aanvaardbaarheid, legitimiteit), is volgens professor Ronald Leenes een oplossing die voortvloeit uit de frustraties van studenten die via leesmateriaal proberen te leren.

² Zie de bijlage van dit document voor meer informatie over de implementatie van GBL.

³ Een PCS biedt een authentieke professionele ervaring (zij het gesimuleerd), samen met een veilige plek voor studenten om tijdens het leren te falen (Giborney et al, 2021). Met andere woorden, een serieuze game waarmee studenten een authentiek scenario kunnen 'naspelen' (casestudy).

Door de game te spelen, verkennen studenten elkaars perspectieven, vergelijken ze hun standpunten met literatuur en voorbeelden, en bekijken ze de problemen vanuit de lens van de gegeven wijzigingskaart. Volgens Leenes is de toegevoegde waarde van de game dat het de studenten veel meer bij de theorieën en hulpmiddelen betreft. In plaats van ze erover te laten lezen, moeten ze met elkaar communiceren en samen leren [...] De game is beschikbaar op een Miro-bord of als een fysiek bord, zodat ze (opnieuw) kunnen spelen, hun kennis kunnen herzien, nieuwe combinaties van technologie plus sociotechnische context kunnen benaderen, de invloed van verschillende wijzigingskaarten kunnen onderzoeken en zich op examens kunnen voorbereiden".

Volgens Leenes nodigt de REAL-game studenten nu uit om samen te werken en na te denken over de uitdagingen op het gebied van regelgeving binnen een sociotechnische omgeving. Toch kijkt Leenes ernaar uit om het spel te implementeren als onderdeel van de beoordeling, aangezien hij en het innovatieteam aan een verbeterde versie werken.

3 De toekomst van leren

3.1 Immersievere leeromgevingen en ervaringen

Parallel aan deze ontwikkelingen breiden de markten voor virtuele en augmented reality zich verder uit en krijgt het onderwijs de beschikking over nieuwe technologieën en platforms om implementaties van Game-Based Learning (GBL) te verkennen. Deze situatie roept onderwijsinstellingen, onderwijsdeskundigen en vernieuwers op om te experimenteren met het combineren van technologie en leermethoden. In een recente wetenschappelijke publicatie wordt benadrukt dat GBL, versterkt door AI en VR, het potentieel biedt voor extra dynamische, boeiende en gepersonaliseerde leerervaringen (Setiawati R., et al., 2024, p. 131).

Peltenburg, van Severter en Bas noemen de recente introductie van overheidsprogramma's, zoals de Creative Industries Immersive Impact Coalition (CIIC), een programma dat het onderzoek naar en de implementatie van immersieve technologieën in verschillende creatieve sectoren ondersteunt. Daarnaast wordt dit jaar de Organised Advancement of Specialists in Immersive Solutions (OASIS) gelanceerd, een programma dat zes Nederlandse (beroeps)onderwijsinstellingen verbindt met meer dan 22 creatieve mediabedrijven om immersieve technologieën en GBL in het onderwijs van heel Nederland te stimuleren.

3.2 Game-based vs play-based

Setola, van Vught en Damen noemden het toevoegen van meer speelgerichte oplossingen in het onderwijs. De discussies zijn uitgelijnd met de gedachte dat in plaats van studenten de regels en structuren van een game te leren voordat ze gaan spelen, hun leerervaring tot leven komt als ze meteen beginnen te spelen, waardoor ze evolueren naar wat "spelend leren" genoemd zou kunnen worden. Setola stelt dat echt leren voortkomt uit studenten die in staat zijn om complexe systemen uit te dagen, te herdefiniëren en opnieuw aan te passen door middel van al spelend verkennen. Daarom pleiten we ervoor dat studenten gestimuleerd worden om de vele geconsolideerde systemen in onze samenleving te begrijpen en in twijfel te trekken, om een actieve rol te spelen in het herdefiniëren van deze systemen voor de ontwikkeling van nieuwe werelden. Van Vught sprak de wens uit dat "het onderwijs meer gebruik gaat maken van de kracht van spelen en speelsheid bij het leren", omdat speelsheid met een open einde in leeromgevingen ertoe kan leiden dat studenten meer zeggenschap en motivatie krijgen bij het bepalen van hun persoonlijke leertraject.

Naarmate studenten echter spelen en een zekere vrijheid krijgen over de gamestructuren, hebben ze de neiging om nieuwe regels en uitdagingen te structureren, of om de beschikbare structuren te herconfigureren in nieuwe games, waarbij ze terugkeren naar de formaliteit en regelstructuren van Game-Based Learning. Deze cyclus waarin Game-Based Learning en Play-Based Learning met elkaar zijn verbonden, valt buiten de beperkingen van deze whitepaper en kan nieuwe perspectieven en definities opleveren over games en speelsheid in het onderwijs.

Bronnen

- Crisp G. (2014). "Assessment in next generation learning spaces" in The future of learning and teaching in next generation learning spaces.
- Csikszentmihalyi M. (1975). "Beyond Boredom and Anxiety, Experiencing flow in work and play", Jossey-Bass Publishers.
- Deterding S. (2015). "The Lens of Intrinsic Skill Atoms: a method for Gameful Design", published by Taylor & Francis Group.
- Fullerton T. (2014). "Game Design Workshop" by CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Giborney J. S., McDonald J. K., Balzotti J., Hansen D., Winters D. M., Bonsignore E. (2021) "Increasing Cybersecurity Career Interest through Playable Case Studies" published by Association for Educational Communications & Technology.
- Hamari J., Shernoff D., Rowe E. (2016). "Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning", in Computers in Human Behavior.
- Huizinga J. (1938). "Homo Ludens" published by Routledge & Kegan Paul.
- Hung C., Sun J. C., Yu P. (2015). "The benefits of a challenge: student motivation and flow experience in tablet-PC-game-based learning" in Interactive Learning Environments.
- Ilishkina D., Vidakovich M. (2024). "Student experiences of a game-based learning case study 'Deal Hero Game'". Published by ErasmusX, Erasmus University of Rotterdam.
- Katsantonis M., Fouliras P., Mavridis I. (2017). "Conceptual analysis of cyber security education based on live competitions" in IEEE Global Engineering Education Conference.
- Kapp K. (2014). "The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education", Wiley editorial.
- Lepper M., Cordova D. (1996). "Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice", published in Journal of Educational Psychology.
- McGonigal J. (2011). "Reality is Broken" published by Vatnge Books, London.
- Rowland, L., Curry, O. S. (2019). "A range of kindness activities boost happiness" in The Journal of social psychology.
- Setiawati R., Danial H., Naldi A., 2024. Development of Game-Based Learning Applications to Increase Students' Learning Motivation. Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan, 12(1), 123-135. <https://doi.org/10.31958/jaf.v10i1.6007>, p.131
- Shaffer, D. W. (2005). "Epistemic games", in Innovate: Journal of Online Education.
- Shernoff D. J., Csikszentmihalyi M., Schneider B., Shernoff E. S. (2003). "Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory" in School Psychology Quarterly.
- Suits, B (1978). "The Grasshopper: Games, Life and Utopia", University of Toronto Press.
- Tilburg University News (June 2024). "Challenging game helps students master complex subject matter", in [<https://www.tilburguniversity.edu/>]
- Tüzün H., Yilmaz-Soylu M., Karakuş T., Inal Y., Kizilkaya G. (2009). "The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning", in Computers and Education.
- V. Visch, N.J.H. Vegt (2013). "Persuasive Game Design: A model and its definitions"

Bijlage: Theoretische modellen voor game-based learning

Het Persuasive Game Design Model (PGDM) (Visch V. et al., 2013) stelt het proces voor waarin een gebruiker (speler of student) in een specifieke real-world context, waarde verkrijgt door interactie met de gamewereld van serious gaming of gamification tijdens een ervaring met Game-Based Learning. In het onderwijs vormt de PGDM een geweldige basis om te definiëren hoe studenten, door interactie met een gamewereld, leren door inhoud te verkennen, nieuwe vaardigheden te trainen, samen te werken, met elkaar te strijden, verhalen te ervaren, te reflecteren en hun lessen te oefenen. Hoewel het model duidelijk, eenvoudig en beknopt is, blijft het geleverde overzicht te breed, en een meer specifieke aanpak zou het beste zijn om de werking van Game-Based Learning in het onderwijs te presenteren.

The Lens of Intrinsic Skills Atoms (TLISA) (Deterding S., 2015) gaat dieper in op de manier waarop gebruikers binnen een GBL-ervaring hun vaardigheden leren en trainen. Dit model bouwt voort op de structuur van PGDM, maar gebruikt ook kenmerken uit de flow-theorie om de reis van een gebruiker naar het beheersen van vaardigheden te illustreren.

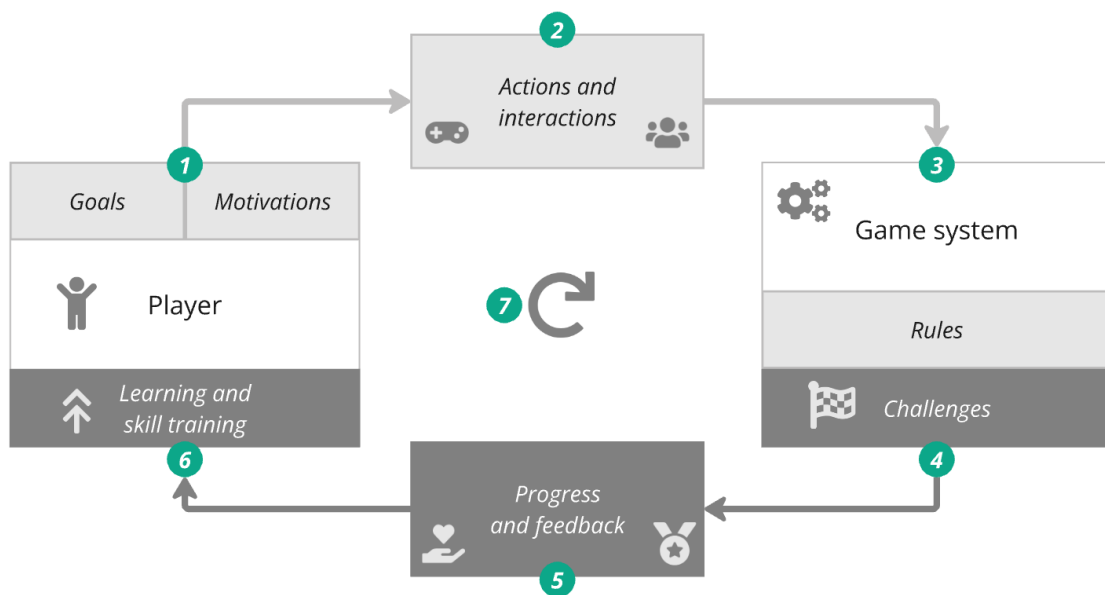


Diagram dat het proces weergeeft waarin interacties tussen gebruiker en systeem bijdragen aan de ontwikkeling van vaardigheidsatomen. Gebaseerd op Deterding S., 2015.

In het TLISA-model begint de waardeontwikkeling met het overwegen van de werkelijke **doelen en motivaties** van de gebruiker (1). In een leerervaring zijn dit de leerdoelen van een leeractiviteit. Er moet een reeks **acties en interacties** (2) beschikbaar zijn voor de speler om te communiceren met het **gamesysteem** en de **regels** (3) die er structuur aan geven. Het gamesysteem stelt een reeks **uitdagingen** (4) voor die, wanneer ze worden uitgevoerd, **voortgang en feedback** (5) geven voor de **leer- en vaardigheidstraining** (6) van de speler. Deze **lus** (7) wordt de primaire eindwaarde die wordt geboden door de GBL-ervaring om aan de behoeften, doelen en motivaties van de speler te voldoen.

De hoeveelheid wetenschappelijk onderbouwde argumenten die in dit literatuuroverzicht worden gepresenteerd, ondersteunen de mogelijkheid die Game-Based Learning biedt om het leren in het onderwijs te verbeteren. De definities van Game-Based Learning, serious gaming en gamification brengen duidelijkheid over wat Game-Based Learning is en wat het kan doen; terwijl het ook de grenzen van deze wetenschap afbakent. Bovendien illustreren de flow-theorie en de theoretische GBL-modellen de processen waarin GBL het leren en het trainen van vaardigheden in onderwijsomgevingen bemiddelt.