



**Leren**  
in flow

# Gamification en serious gaming in het onderwijs

Als studenten aan het gamen zijn, gaan ze vaak helemaal op in wat ze aan het doen zijn. In de positieve psychologie wordt deze toestand, waarbij iemand volledig geconcentreerd is, 'flow' genoemd. Flow wordt gezien als een optimale vorm van motivatie. Een interessante gedachte is dan ook of we door het toepassen van spelprincipes in het onderwijs, studenten kunnen motiveren om te leren.

■ Anne Zagt, Steven de Rooij & Djoerd Hiemstra

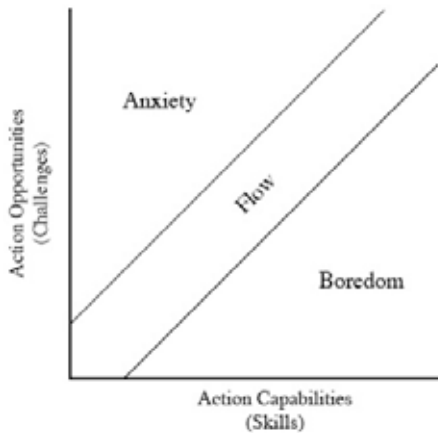
**O**m ergens goed in te worden, is het nodig om doelgericht te oefenen (Ericsson, 2006). Motivatie is dan ook een essentiële voorwaarde voor het verwerven van competentie. Omdat flow wordt gezien als een optimale vorm van motivatie zou dus in principe het ervaren van flow tijdens het leren het verwerven van competentie moeten kunnen bevorderen (Csikszentmihalyi, 1990). Voorbeelden van flowervaringen die in de literatuur vaak worden genoemd, zijn ervaringen tijdens sport- en spelsituaties (Csikszentmihalyi, 1975). In dit artikel bekijken we, aan de hand van inzichten uit de theorie en het onderzoek op het gebied van flow en *serious gaming* of het mogelijk is om door het toepassen van spelprincipes in het onderwijs de motivatie en daarmee het leren van studenten te bevorderen.

## Flow

Flow wordt door Csikszentmihalyi (1975) omschreven als een toestand van opperste

concentratie, waarbij iemand volledige controle ervaart en zich nauwelijks bewust is van zichzelf, de omgeving en de tijd. Een belangrijke voorwaarde voor het ontstaan van flow is dat er sprake is van een optimale balans tussen uitdaging en ervaren competentie (figuur 1). Flowervaringen ontstaan als we op de top van ons kunnen moeten presteren. Is de uitdaging te hoog, dan ervaren we angst. Is de uitdaging te laag, dan ervaren we verveling (Jackson & Csikszentmihalyi, 1999).

Csikszentmihalyi (1990) noemt in totaal een negental elementen die kenmerkend zijn voor flow: Naast balans tussen uitdaging en ervaren competentie zijn dat: opgaan in wat je aan het doen bent, duidelijke doelen, duidelijke feedback, concentratie, ervaren controle, verlies van zelfbewustzijn, verlies van tijdsbesef en plezier (tabel 1).



Figuur 1. Flow ontstaat door een optimale balans tussen uitdaging en competentie

Het ervaren van flow zou volgens Csikszentmihalyi (1990) het ontwikkelen van competentie moeten kunnen bevorderen. Als we flow ervaren, willen we doorgaan met wat we aan het doen zijn. Daardoor oefenen we langer en kunnen we een hoger niveau van competentie bereiken. In empirische literatuur vinden we inderdaad enige ondersteuning voor de stelling dat flow het leren bevordert. Zo vond O'Neill (1999) in een onderzoek onder jonge muzikanten, dat hoog presterende jonge muzikanten gemiddeld meer flow ervaren en meer tijd spendeerden aan muziek dan matig presterende jonge muzikanten. Ook Huang en collega's (2017) vonden in een onderzoek naar flowervaringen tijdens het leren van de Engelse taal een positieve relatie tussen ervaren

Tabel 1. Elementen van flow

Element	Toelichting
1	<i>Challenge – skill balance</i> Tijdens een flowervaring treedt een dynamische balans op tussen uitdaging en het niveau waarop iemand een vaardigheid beheerst. Kritisch bij het vinden van deze balans is het geloof in wat iemand denkt te kunnen.
2	<i>Action – awareness merging</i> Tijdens een flowervaring moet een totale absorptie ontstaan met de activiteit die iemand doet.
3	<i>Clear goals</i> Tijdens een flowervaring moeten duidelijke doelen zijn geformuleerd, deze doelen dienen als blauwdruk van wat er van iemand wordt verwacht.
4	<i>Unambiguous feedback</i> Tijdens een flowervaring is het belangrijk dat iemand feedback krijgt over de mate waarin hij presteert en in staat is de geformuleerde doelen te behalen.
5	<i>Concentration on task on hand</i> Tijdens een flowervaring is iemand totaal gefocust op het moment en er is geen ruimte voor irrelevante prikkels.
6	<i>Sense of control</i> Tijdens een flowervaring heeft iemand het gevoel in controle te zijn en niet te kunnen falen.
7	<i>Loss of self-consciousness</i> Tijdens een flowervaring is iemand zich niet bewust van de staat waarin hij zich bevindt.
8	<i>Time transformation</i> Tijdens een flowervaring transformeert iemands perceptie van tijd.
9	<i>Autotelic experience</i> Een flowervaring geeft voldoening. Het is een plezierige ervaring waar iemand graag naar terug wil keren.

flow en taalvaardigheid. Het is echter wel van belang om op te merken dat het hier om crosssectionele onderzoeken gaat. We kunnen hier nog geen causale relaties uit afleiden.

### Game mechanics, flow en leren

Als we ervan uitgaan dat het ervaren van flow kan helpen om competentie te verwerven, hoe kunnen we dan het ervaren van flow tijdens het leren bevorderen? Bij het ontwerpen van games worden verschillende principes (game-mechanics; Sicart, 2008) toegepast waarvan bekend is dat ze flowervaringen kunnen bewerkstelligen. In tabel 2 geven we een

overzicht van spelprincipes die veel in games worden gebruikt (Suttiea et al., 2012).

Als we dit overzicht van spelprincipes (tabel 2) vergelijken met het overzicht van flowelementen (tabel 1), dan ontstaat een beeld hoe we door middel van spelprincipes het ervaren van flow tijdens het leren zouden kunnen bevorderen. We zouden bijvoorbeeld het lesmateriaal kunnen presenteren in de vorm van een spannende ontdekkingsstocht (*story line*). We zouden studenten in de rol van beroepsbeoefenaar bepaalde praktijksituaties kunnen laten naspelen (*role play*). Misschien kunnen we de moeilijkheidsgraad van het

Tabel 2. Spelprincipes die in games worden toegepast (game mechanics)

Game mechanics	Toelichting
<i>Storyline</i>	De speler doorloopt aan de hand van scènes een verhaal.
<i>Role Play</i>	De speler verplaatst zich in de persoon van iemand anders.
<i>Levels</i>	De speler doorloopt opeenvolgende niveaus die steeds toenemen in moeilijkheidsgraad.
<i>Challenge</i>	De speler moet moeilijke (maar haalbare) doelen zien te bereiken.
<i>Timer</i>	De taak moet onder tijdsdruk worden uitgevoerd.
<i>Competition</i>	De speler moet wedijveren tegen anderen.
<i>Cooperation</i>	De speler moet samenwerken met anderen.
<i>Strategy</i>	De speler moet een strategie bedenken en toepassen om het doel te bereiken
<i>Resource Management</i>	De speler moet schaarse middelen beheren en inzetten om het doel te bereiken.
<i>Progress Feedback</i>	De speler krijgt voortdurend informatie over de mate waarin hij voortgang boekt.
<i>Rewards</i>	De speler ontvang beloningen, bonus- en strafpunten.
<i>Leader Board</i>	De speler ziet zijn score ten opzichte van die van andere spelers.

aangeboden lesmateriaal nauwkeuriger afstemmen op het niveau van de individuele student (*levels*). Misschien kunnen we studenten een reeks van uitdagende kortetermijndoelen bieden die ze onder tijdsdruk moeten zien te behalen (*challenge, timer*). Door het creatief toepassen van dit soort spelelementen in het onderwijs zou het mogelijk moeten zijn om het leren voor studenten spannender, leuker en uitdagender te maken.

Uit onderzoek blijkt dat het inderdaad mogelijk is om, door het toepassen van spelelementen, flow tijdens het leren te bevorderen. Kiili en collega's (2012) vonden bijvoorbeeld, in een onderzoek naar flowervaringen van studenten tijdens het spelen van businesssimulatiegame, een positieve relatie tussen de elementen *duidelijke doelen, directe feedback, en controle* en de door de deelnemers ervaren flow. Ook bleek in een onderzoek van Witt, Scheiner en Robra-Bissantz (2011), naar het gebruik van punten en *leaderboards* bij een online innovatiegame, dat deelnemers meer flow ervoeren als ze beter begrepen hoe ze punten konden scoren. Veder vonden Hamari en collega's (2016), in een onderzoek met een tweetal natuurkundegames, een positieve relatie tussen serious gaming, flow en leren. Ook hier geldt echter dat er nog maar weinig experimenteel opgezet, kwalitatief hoogwaardig onderzoek is verricht naar de relaties tussen game-mechanics, flow en leren. Het is dus nog te vroeg om duidelijke causale verbanden te veronderstellen.

### **Serious gaming in de praktijk**

Serious gaming biedt dus in principe veelbelovende mogelijkheden om het leren spannender, leuker en uitdagender te maken. Nieuwe technologische ontwikkelingen maken het bovendien steeds gemakkelijker voor docenten om games en gameprincipes in het onderwijs toe te passen.

Bekende voorbeelden van gamification-tools zijn *Kahoot* (<https://kahoot.com>), *Socrative* (<https://www.socrative.com>) en *Quizalize* (<https://www.quizalize.com>). Met deze tools kunnen docenten eenvoudig quizen maken, die zowel individueel als in groepsverband kunnen worden gespeeld. Deelnemers geven op een eigen smartphone antwoord op een meerkeuzevraag en krijgen direct te zien of het gegeven antwoord juist is. Hierin worden dus gameprincipes zoals snelle feedback en competitie toegepast.

Een voorbeeld van een eenvoudige vaardigheidsgame is *Ztype* (<http://zty.pe/>). Dit is een game voor het ontwikkelen van typevaardigheden, waarin het principe van het afstemmen van de moeilijkheidsgraad op het niveau van de speler is toegepast. Spelers worden uitgedaagd de woorden die in hun scherm verschijnen zo snel mogelijk over te typen. Naarmate de typevaardigheid van de deelnemer omhoog gaat, verschijnen de woorden sneller in beeld en worden de te typen woorden lastiger.

Een voorbeeld van een geavanceerde game voor het ontwikkelen van complexe interpersoonlijke competenties is *Team Up* (<https://sigalab.nl/team-up>). Dit is een *multiplayer adventuregame* waarbij deelnemers in een team moeten samenwerken om een gezamenlijke missie te volbrengen. Hierin worden spelprincipes als een verhaallijn, rollenspel en coöperatie toegepast. Tijdens het spelen van *Team Up* worden alle acties van de spelers individueel geregistreerd. Dit maakt het mogelijk om achteraf, aan de hand van statistieken, communicatie-, leiderschaps- en samenwerkingspatronen te bespreken.

Een ander voorbeeld van een serious game voor ontwikkelen van professionele competenties is *Integrity* (<https://sigalab.nl/integrety>). Dit is een online *roleplaygame*

waarin de speler tijdens een verkoopmissie in het buitenland voor een reeks van ethische dilemma's wordt geplaatst, waarbij steeds een afweging tussen verschillende belangen moet worden gemaakt. Meer voorbeelden van serious games voor het ontwikkelen van interpersoonlijke vaardigheden zijn te vinden op [www.sigalab.nl](http://www.sigalab.nl).

## Conclusie

Kortom, gamification (het toepassen van spelprincipes) en serious gaming (het spelen van games met een leerdoel) bieden interessante mogelijkheden om het onderwijs te verrijken. Nieuwe technologische toepassingen op dit gebied kunnen docenten helpen om het leren spannender, leuker en uitdagender te maken en studenten meer flow te laten ervaren. ■

Anne Zagt (MaSc), Steven de Rooij (MaSc) en Djoerd Hiemstra (Phd) zijn als docent-onderzoeker verbonden aan het Simulation & Game-Based Learning Lab (SiGa-Lab) van NHL Hogeschool. [www.sigalab.nl](http://www.sigalab.nl)

## Referenties

- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Ericsson, K.A. (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In Ericsson, K.A., Charness, N., Feltovich, P.J., & Hoffman, R.R. (2006). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hamari, J., Shernoff, D.J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study based on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179.
- Huang, Y.Y., Liu, C.C., Wang, Y., Tsai, C.C., & Lin, H.M. (2017). Student engagement in long-term collaborative EFL storytelling activities: An analysis of learners with English proficiency differences. *Educational Technology & Society*, 20(3), 95–109.
- Jackson, S.A., & Csikszentmihalyi, M. (1999). Flow in sports: the keys to optimal experiences and performances. Champaign, IL: Human Kinetics. In: Ryan, R.M. (2012). *The oxford handbook of human motivation*. New York: Oxford University Press.
- Kiili, K., Freitas, S. de, Arnab, S., & Lainema, T. (2012). The design principles for flow experience in educational games. *Procedia Computer Science*, 15, 78–91.
- O'Neill, S. (1999). Flow theory and the development of musical performance skills. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 141, 129–134.
- Sicart, M. (2008). Defining game mechanics. *The international journal of computer game research*, 8(2).
- Suttiea, N., Loucharta, S., Lima, T., Macveana, A., Westerab, W., Djaoutic, D., & Brownd, D. (2012). In pursuit of a 'Serious Games Mechanics'. A theoretical framework to analyse relationships between 'game' and 'pedagogical aspects' of serious games. *Procedia Computer Science*, 15, 314–315.
- Witt, M., Scheiner, C., & Robra-Bissantz, S. (2011). Gamification of online idea competitions: insights from an explorative case. In: *Proceedings of Informatik 2011*, Berlin.