

# Inhoud

<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>Deel 1 Het nut van spellen in de les</b>	
<b>1 Leren in gezelschapsspellen</b>	<b>5</b>
1.1 Kennisspellen	5
1.2 Oefenspellen	6
1.3 Begripsspellen	6
1.4 Verkennende spellen	7
1.5 Verschillende leerdoelen	7
1.6 Reflectie	8
<b>2 Spellen en lessen</b>	<b>9</b>
2.1 Het spel als docent	9
2.2 Game-elementen in een les verwerken	13
2.3 Reflectie	20
<b>3 Gamification</b>	<b>21</b>
3.1 Inleiding	21
3.2 Gamification-model	23
3.3 Gamification en Flip the Classroom	26
3.4 Reflectie	27
<b>4 Intuïtief leren met spellen</b>	<b>29</b>
4.1 Waarom educatieve spellen?	30
4.2 Spellen en intuïtie	31
4.3 Reflectie	37
<b>5 Vier soorten educatieve spellen</b>	<b>39</b>
5.1 Kennisspellen	39
5.2 Oefenspellen	41
5.3 Begripsspellen	46
5.4 Verkennende spellen	50
5.5 Reflectie	62

<b>6</b>	<b>Een spel inbedden in de les</b>	<b>63</b>
6.1	De gamecirkel	64
6.2	De leercirkel	65
6.3	Het SGLM	66
6.4	Verschillende routes door het SGLM	67
6.5	Reflectie	71
<b>7</b>	<b>Een educatief spel beoordelen</b>	<b>73</b>
7.1	Bestaande spellen gebruiken	73
7.2	Een spel beoordelen	74
7.3	Zelfde spel, verschillende leerdoelen	76
7.4	Drie perspectieven	77
 <b>Deel 2 Spellen ontwerpen voor de les</b>		
<b>8</b>	<b>Gamification ontwerpen</b>	<b>83</b>
8.1	Gamification-model	84
8.2	DULVAFT	86
8.3	Kersen op de taart	90
8.4	Reflectie	92
<b>9</b>	<b>Een kennisspel ontwerpen</b>	<b>93</b>
9.1	Gamification-model	93
9.2	DULVAFT	94
9.3	Kersen op de taart	97
9.4	Extra kersen	98
9.5	Testen	99
9.6	Reflectie	104

<b>10</b>	<b>Een oefenspel ontwerpen</b>	<b>105</b>
10.1	Stappenplan	105
10.2	Leerdoel	106
10.3	Doen & ervaren	106
10.4	Didactisch raamwerk	107
10.5	Fun factor	108
10.6	Testen	113
10.7	Inbedding	117
10.8	Reflectie	120
<b>11</b>	<b>Een begripsspel ontwerpen</b>	<b>123</b>
11.1	Stappenplan	123
11.2	Leerdoel	124
11.3	Doen & ervaren	125
11.4	Didactisch raamwerk	126
11.5	Fun factor	128
11.6	Testen	132
11.7	Inbedding	133
11.8	Reflectie	135
<b>12</b>	<b>Een verkennend spel ontwerpen</b>	<b>137</b>
12.1	Stappenplan	137
12.2	Leerdoel: het gesprek	138
12.3	De context lokt het gesprek uit	139
12.4	Didactisch raamwerk	140
12.5	Fun factor	141
12.6	Testen	145
12.7	Inbedding	152
12.8	Reflectie	154
	<b>Bijlage: Kersen op de taart</b>	<b>155</b>
	<b>Index</b>	<b>164</b>
	<b>Bibliografie</b>	<b>168</b>

# 1 Leren in gezelschapsspellen

In ieder spel leer je iets, ook in de gewone gezelschapsspellen. Gamedesigner Raph Koster (2005) stelt: “The fun is in the learning”. Een spel waarin je niet leert is geen leuk spel. Wát je leert hangt sterk van het soort spel af. Ook de aard van het leren is afhankelijk van het spel dat je speelt.

In dit boek verdelen we de spellen in vier categorieën. Hieronder illustreren we die aan de hand van een aantal voorbeelden van gezelschapsspellen.

## 1.1 Kennisspellen

Kennisspellen bieden kennis aan, of testen kennis van de speler. Voorbeelden zijn Pim-pam-pet en Triviant. In deze spellen moet de speler vragen beantwoorden of bedenken rond een thema.

Bij Pim-pam-pet trekt een speler een kaart die de categorie aanwijst (bijvoorbeeld plaatsnamen). Vervolgens kiest een speler een willekeurige letter door aan een schijf te draaien. De opdracht is vervolgens om zoveel mogelijk woorden uit de categorie (in het voorbeeld dus zo veel mogelijk plaatsnamen) op te noemen die met de gekozen letter beginnen. Bij Triviant gooien spelers met een dobbelsteen om hun pion over een speelbord te verplaatsen. Afhankelijk van het vakje waar de speler eindigt moet een kennisvraag worden beantwoord.

Om deze spellen te spelen moet de speler over kennis beschikken. Deze spellen maken de speler bewust van de eigen kennis en de hiaten daarin. Dat kan een motivatie zijn om de kennis te gaan verbreden. Er zijn ook spellen waarin nieuwe kennis wordt aangeboden. Kwartetsspellen zijn hier een goed voorbeeld van. Er zijn heel veel kwartetsspellen die proberen om de spelers iets bij te brengen door informatie op de kaartjes te zetten.

Kenmerkend voor de kennisspellen is dat de inhoud, de kennis, losstaat van het spelmechanisme. Het mechanisme is bedoeld om het spel leuk te maken. De kennis staat daar los van. In kennisspellen kun je de inhoud gemakkelijk vervangen door andere inhoud.

## **1.2 Oefenspellen**

Oefenspellen laten de speler een vaardigheid toepassen. Er wordt echt iets geoefend. Voorbeelden zijn Dokter Bibber, Mikado en tikkertje. Deze spellen draaien om een specifieke vaardigheid. De speler speelt nu echt met het spelmateriaal zelf. Bij Dokter Bibber moet je met vaste hand botjes uit een houdertje opvissen, bij Mikado moet je met vaste hand stokjes van een stapel afwippen. Je kunt je in deze spellen oefenen en steeds beter worden door ze vaker te spelen. Dat geldt ook voor tikkertje en verstoppertje. Je moet hard kunnen lopen en wendbaar zijn. Je speelt met het terrein en je lichaam. Bij oefenspellen zijn de fysieke omgeving en uitvoering van het spelmateriaal essentieel.

## **1.3 Begripsspellen**

Spellen als schaken, dammen, Monopoly en Risk worden in essentie gedefinieerd door de spelregels en de samenhang tussen de spelelementen. De verschijningsvorm, het spelmateriaal zelf, is onbelangrijk. Er zijn mensen die MacGyver schaakspellen maken waarbij de stukken uit moeren en bouten bestaan. Omdat het schaakspel bestaat uit de regels en de structuur van het bord maakt het niet uit wat je als speelstukken gebruikt.

In een begripsspel, dat bestaat uit de regels en de relatie tussen de elementen, gaat het erom deze samenhang te begrijpen. Als je het spel werkelijk begrijpt kun je de regels in jouw voordeel laten werken. In deze spellen gaat het dus niet om de vaardigheid in het manipuleren van de spelelementen. Het draait nu om het begrijpen van de structuur, de regels, de samenhang tussen de elementen.

## **1.4 Verkennende spellen**

Rollenspelletjes als vaders- en moeders, soldaatje, of indiaantje spelen draaien om het gedrag van de spelers. Dit zijn geen echte spellen, in de zin dat er geen doel aan verbonden is. In deze spellen gaat het om het ervaren van andere sociale en culturele contexten. De context wordt gedefinieerd en daarinbinnen bepaalt het gedrag van de speler het spel. Anders dan bij eerder genoemde spellen zijn het niet de regels of de vorm van het spel, maar de randvoorwaarden en de spelers zelf die het spel vormen. Een rollenspel dat door volwassenen wordt gespeeld is weerwolven. In dit spel moet een groep spelers een weerwolf identificeren. Iedereen heeft een eigen rol, en er mag gelogen, bedrogen en gemanipuleerd worden. Dit is een spel dat iedere keer anders loopt, afhankelijk van de aard van en de relatie tussen de spelers. Een ander voorbeeld is Dixit, een spel waar je moet inspelen op elkaars associaties bij geïllustreerde kaarten. Deze spellen drijven op het gedrag van de spelers. Je leert de ander en jezelf beter kennen door dit soort spellen.

## **1.5 Verschillende leerdoelen**

We hebben nu vier soorten spellen gezien, verdeeld naar het soort leerdoel dat erin verborgen zit:

- Kennis
- Vaardigheid
- Begrip
- Houding

## 2.2 Game-elementen in een les verwerken

Na deze analyse van spellen in het algemeen identificeren we een aantal elementen die in elk geval in een educatief spel aanwezig moeten zijn. Daarna kijken we welke elementen nog meer een bijdrage kunnen leveren aan de speel- en leerervaring.

### Essentiële game-elementen

Het begint allemaal met het kiezen van een aantrekkelijk en herkenbaar **doel**. Een doel dat de speler zelfstandig, of in een teamverband, maar in elk geval in een zekere mate van vrijheid kan nastreven. De speler heeft een zekere mate van **autonomie**. En de speler moet kunnen zien dat het doel dichterbij komt gedurende het spel. De **voortgang** moet zichtbaar gemaakt worden. Door de speler stapje voor stapje verder te brengen in het spel, en tegelijkertijd de complexiteit rustig op te voeren, brengt de gamedesigner de speler de kneepjes van de game bij, terwijl hij continu **feedback** biedt. De speler wordt steeds voor een nieuwe **uitdaging** gesteld, een hobbel die moeite kost om te overwinnen. Met de hulp die in het spel wordt aangereikt slaagt de speler er inderdaad in steeds een stapje verder te komen. Steeds worden nieuwe **levels** ontsloten en wordt de nieuwsgierigheid bevredigd. Dat motiveert heel erg. Deze motivatie wordt bereikt door in **de zone van nabije ontwikkeling** te blijven (Vygotsky, 1978). De “zone van nabije ontwikkeling” is het domein wat de speler nog *nét* niet beheerst. Tegelijkertijd is de uitdaging niet zo groot dat de speler de moed opgeeft. De speler heeft vertrouwen dat de uitdaging reëel is en dat hij deze, met een beetje hulp, aankan.

Tot slot moet er een representatie komen, een aantrekkelijk **thema**, of in elk geval een aantrekkelijke vormgeving. Het spel moet een verschijningsvorm krijgen die losstaat van de werkelijkheid. Het moet de speler kunnen verleiden om te gaan spelen. Dat gaat beter met mooie glanzende speelkaarten dan met een lijst opdrachten in een lesboek.

Zo komen we tot een lijst van essentiële bestanddelen voor een spel. Wat de goede games hun spelers bieden is in ieder geval:

- **Doel**  
Het beoogde resultaat dat de speler wil bereiken
- **Uitdaging**  
De te overkomen obstakels om het doel te bereiken
- **Levels**  
De niveaus waarin de obstakels zijn onderverdeeld
- **Voortgangsindicatie**  
Een indicatie van de vordering van de speler in het spel
- **Autonomie**  
Vrijheid van de speler om zelf keuzes te maken
- **Feedback**  
Informatie die de speler vertelt hoe het gaat
- **Thema**  
De vorm waarin het spel gepresenteerd wordt

Dus om het **doel** te bereiken kan de speler zelf **autonoom** beslissen hoe hij de **uitdaging** gaat overwinnen, in een aantal **levels**. Daarbij geeft het spel **feedback** over de **voortgang**. Alles in een fictieve wereld (**thema**).

We duiden deze essentiële bestanddelen aan met de acroniem DULVAFT. Deze kenmerken moet een gegamificeerde les of een educatief spel in elk geval hebben. De DULVAFT gaan we in dit boek nog vaak gebruiken. Onthoud daarbij goed dat de D van doel staat voor het speldoel. Het is een aantrekkelijk doel dat de speler wil nastreven. Verwar dit straks niet met het leerdoel van je spel.

### Level design in schoolmethodes

*In leerboeken wordt soms ook zoiets als level design betracht dat tot flow zou kunnen leiden. Vaak worden er een aantal opgaven gegeven die op elkaar lijken. De leerling die een opgave maakt kan vastlopen en naar het antwoordenboekje grijpen: hulp zoeken in de zone van nabije ontwikkeling. De soortgelijke opgave erna kan de leerling dan misschien weer zelf oplossen. Zo houd je de moeder in en blijft het leuk omdat het af en toe even goed te doen is. De oefenfase, het vastzetten van het zojuist geleerde in een soortgelijke setting, kan heel bevredigend zijn.*



*Helaas kiezen docenten er vaak door tijdgebrek voor, om niet alle opgaven te doen. Van elke soort opgave geven ze dan 1 of 2 sommen op, waardoor de leerling steeds “boven zijn macht aan het tillen is”. De oefenfase wordt dan niet bereikt, de flow ook niet, omdat de leerling in de frustratie blijft steken.*

## **Kersen op de taart**

Nu we een basisstructuur hebben die speelbaar is, wordt het tijd om te gaan zoeken naar elementen die het spel tot een echt succes gaan maken.

- Belonen is een belangrijk mechanisme in games. We noemen hieronder, bij Bekrachtigers, kort een aantal basisprincipes waarmee je rekening kunt houden.
- Natuurlijk werken niet alle mechanismen bij iedereen hetzelfde. Bartle (1996) onderkende dit en heeft 4 “player types” gedefinieerd. Door daarmee rekening te houden kun je je spel aantrekkelijk maken voor een breed publiek (lees: zoveel mogelijk leerlingen uit je klas).

In de bijlage “Kersen op de taart” (pagina 155) nemen we nog een lijst op met extra elementen die je in spellen en computergames kunt aantreffen.

## **Bekrachtigers**

Bekrachtiging kan gerealiseerd worden door beloning of straf. Er zijn een hoop verschillende manieren waarop bekrachtigers kunnen worden ingezet. Het kan helpen om hierbij stil te staan.

Hieronder beschrijven we 4 categorieën:

### **Vast interval**

De bekrachtiging wordt gegeven op gezette tijden. Een maandelijks salaris is een voorbeeld. Je blijft naar je werk gaan, omdat je elke maand een beloning krijgt.




Voorbeeld uit Monopolyspel: Elke keer dat je “Start” passeert, krijg je 20.000 euro.

Voorbeeld uit onderwijs: iedere les krijg je een sticker als je je huiswerk hebt gedaan.

Door een oefening als spel te vermommen wordt het leuker om te doen. Dit wordt wel eens gekscherend “chocolate covered broccoli” genoemd (Bruckman, 1999). Iets wat kinderen vies vinden (broccoli) overgieten met chocoladesaus om ze toch aan het eten te krijgen zou niet werken volgens critici. Het is echter een hele legitieme reden om spellen in te zetten. De metafoor loopt mank, niet omdat gamification niet zou werken, maar omdat je geen chocoladesaus over broccoli moet gooien! Probeer ketchup of mayonaise.

## 3.2 Gamification-model

In wezen zijn gegamificeerde processen allemaal te herleiden tot een ontsluitingsprincipe waarbij de speler een sleutel bemachtigt om een beloning te ontsluiten. Een sleutelopdracht stelt de speler in staat een uitdagende opdracht uit te voeren, waarop een beloning volgt. Figuur 3 toont de basisingrediënten voor gamification. De sleutelopdracht is waar het om draait. Hierin zit de handeling die

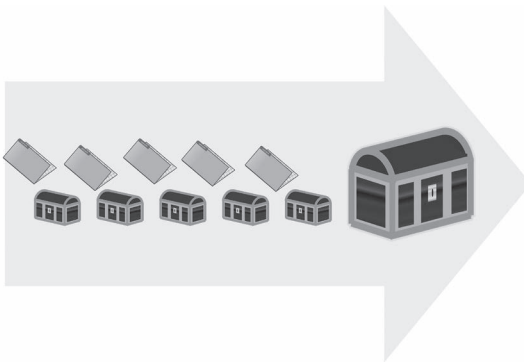
	<b>Sleutelopdracht</b>
	<b>Uitdagende opdracht</b>
	<b>Beloning</b>

je de leerling wilt laten doen, bijvoorbeeld woordjes leren of een hoofdstuk bestuderen. Deze sleutelopdracht geven we aan met een plaatje van een schrift. De sleutelopdracht leidt tot kennis, die de sleutel vormt in de uitdagende opdracht.

**Figuur 3: Gamification basismodel**

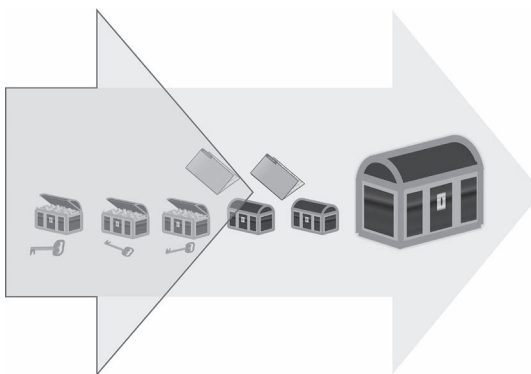
Met de sleutelkennis kan de uitdagende opdracht worden volbracht. Als de uitdagende opdracht is volbracht volgt een beloning, vaak in de vorm van een nieuwe uitdagende opdracht (met weer een nieuwe sleutelopdracht). Door een dergelijke structuur maak je de opdrachten die je de leerlingen voorschotelt direct relevant. Als de leerling de bekende “what’s in it for me” vraag stelt, wordt deze beantwoord door de uitdagende opdracht. De leerling moet de sleutelopdracht wel uitvoeren om verder te komen in “het spel”. De opgedane kennis wordt direct relevant gemaakt. In het

ontwerp van de gamification kun je als docent sleutelactiviteit en uitdagende opdracht naadloos op elkaar laten aansluiten. Je kunt de spelers de nodige informatie “just-in-time” laten opdoen. Dat is een belangrijke reden om te gamificeren.



**Figuur 4: Een gegamificeerde les**

de beloning is een nieuwe opdracht; een hoger level. Het nieuwe level is vaak uitdagender of leuker. In elk geval is het anders dan het voorgaande level, er moet wel wat te ontdekken zijn. Het is de speler duidelijk dat de opdrachten naar een doel leiden. In de afbeelding is het doel weergegeven met de grote kluis, die staat voor een grote uitdagende allesomvattende slotopdracht. De structuur van opdracht en beloning stimuleert om de kennis en vaardigheden te verwerven. In figuur 5 zie je hoe een speler al een aantal sleutelopdrachten heeft volbracht. De sleutels representeren de kennis of vaardigheden die de speler nu heeft verworven, en die hem in staat stellen de beloningen te bemachtigen en door te stomen naar de volgende uitdagende opdracht waarvoor weer eerst een sleutel-



**Figuur 5: De speler is al een eind op streek**

Figuur 4 toont hoe de ingrediënten samen een les of lesreeks vormen. De lesstof wordt opgehakt in brokken, aparte opdrachten. Wanneer een opdracht is volbracht (slot geopend), wordt de beloning ontsloten

teren de kennis of vaardigheden die de speler nu heeft verworven, en die hem in staat stellen de beloningen te bemachtigen en door te stomen naar de volgende uitdagende opdracht waarvoor weer eerst een sleutel-

Maar er is méér winst te behalen door games te gebruiken. Wanneer we ons buiten de kennisdoelen ook richten op vaardigheden, begrip en houding, kunnen we specifieke educatieve games gebruiken. Games kunnen ons helpen om dit domein te bedienen.

## 4.2 Spellen en intuïtie

In traditionele lessen vergeten we vaak de grote rol van de intuïtie bij het nemen van beslissingen; het geven van een antwoord is op een beslissing gebaseerd. Wanneer we een beslissing moeten nemen zal onze intuïtie vaak snel met een suggestie komen, gebaseerd op een eerdere ervaring. Vaak is deze ingeving juist, soms gaat onze intuïtie echter te kort door de bocht, en kunnen we beter een rationele beslissing nemen. Kahneman (2011) beschrijft dit treffend in zijn bestseller “Thinking fast and slow”.

We moeten leren onderscheiden wanneer we op intuïtie kunnen vertrouwen en wanneer we de ratio moeten inschakelen. Hierin moeten we ons brein trainen. We moeten niet alleen de kennis aanbieden op basis waarvan de leerlingen een verstandige beslissing kunnen nemen. We moeten ze ook leren deze kennis daadwerkelijk toe te passen.

Spellen zijn bij uitstek geschikt om intuïtieve reacties op te roepen. Ze spelen zich af in een fantasiewereld en hebben geen consequenties in het echte leven. De speler is niet op zijn hoede en vertrouwt op intuïtie. Deze wordt daardoor zichtbaar, en daarmee kunnen we de intuïtie verkennen en vormen.

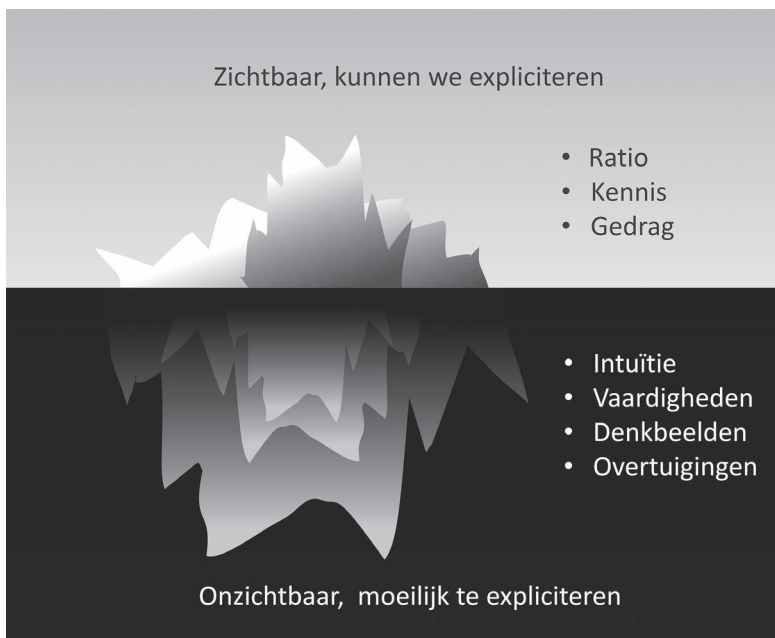
Voordat we verder gaan, gaan we wat dieper in op de theorie achter het intuïtieve en rationele denken en leren.

### Intuïtie versus ratio

Ons brein is in een vereenvoudigd model op te vatten als een samenstel van twee systemen. Aan de ene kant het krachtige, intuïtieve, altijd wakkere systeem-1, de **intuïtie**, dat we delen met veel andere zoogdieren. Aan de andere kant het rationele, tragere en bedachtzame systeem-2, de **ratio**, dat uniek is voor onze soort. Ze huizen op verschillende plaatsen in ons brein. Ze worden op

verschillende momenten geactiveerd en voeren verschillende taken uit. Zo is onze intuïtie bijvoorbeeld geschikt voor sociale aspecten als het herkennen van gezichten, emoties en gevaren. De ratio is goed in redeneren, rekenen en bedenken van verstandige strategieën. Beide systemen werken op verschillende manieren (Sun, 2001).

In figuur 6 (naar Dijksterhuis, 2011) is ons brein gerepresenteerd als ijsberg. Het deel dat boven water steekt kunnen we zien als de ratio, het expliciete deel van ons denken, dat de kennis bevat waarvan we ons bewust zijn en dat zich expliciet laat vormen door instructie. Onder water bevindt zich de intuïtie, waar overtuigingen, vaardigheden, normen en waarden huizen. In het dagelijks leven vertrouwen we op beide systemen, meestal zonder dat we dat doorhebben. We nemen aan de lopende band beslissingen, in het verkeer, in de winkel, in contact met anderen, sommige rationeel maar vaak intuïtief (Dijksterhuis, 2011).



Figuur 6: Ijsbergmodel (Dijksterhuis)

## Kenmerken van begripsspellen

Specifieke eigenschappen van begripsspellen zijn hieronder samengevat:

### Begripsspel

Leerdoel	Begrip
Boodschap	Verwerkt in de regels van de simulatie
Leren door	Het spel te bestuderen
Activiteit	Beslissen, begrijpen, voorspellen
Interface	Nodigt uit tot onderzoeken
Regels	Omvatten het leerdoel
Vormgeving	Is te koppelen aan de schoolcontext. Niet te abstract
Opbouw	Begin met eenvoudig model, bouw langzaam uit, steeds complexer
Essentieel	Model dat voldoet aan regels, oorzaak en gevolg

## 5.4 Verkennende spellen

In verkennende spellen leren we onze blinde vlekken kennen. Aspecten van ons eigen gedrag waarvan we ons niet bewust zijn worden helder. In verkennende spellen is de speler in een omgeving die cognitief gemak of juist stress uitlokt. Hierdoor zal de speler authentiek gedrag vertonen, aangestuurd door het onbewuste. De speler voelt geen noodzaak om diep na te denken of sociaal wenselijk te reageren (het is maar een spelletje) of heeft daar helemaal geen tijd voor. Hierdoor kun je een situatie creëren waarin de speler “zichzelf is”. Je gebruikt het spel om onbewuste kennis af te tappen van de speler. Deze maak je achteraf expliciet zodat de speler er zijn voordeel mee kan doen. Zo kunnen verkennende spellen helpen om verschillen tussen overtuiging en handelen boven water te krijgen.

Leerlingen weten bijvoorbeeld dat ze gezond kunnen eten. Ze doen het vaak níét. Dat is lastig bespreekbaar te maken omdat de kans groot is dat leerlingen in een gesprekssituatie sociaal wenselijke antwoorden gaan geven. Deze spagaat, de onafhankelijkheid tussen intenties en gedrag staat ook bekend als “loosely coupled systems” van Carl Weick (1990).

Een verkennend spel plaatst een groep spelers in een fictieve omgeving waar een gezamenlijk doel moet worden bereikt. Het doel en de omgeving zijn zorgvuldig ontwikkeld als metafoor voor een actueel probleem. Omdat het speldoel in een fictieve, enigszins ludieke omgeving behaald moet worden, zijn spelers niet bezig met het vertonen van sociaal wenselijk gedrag maar zijn ze zichzelf. De spelleiders observeren het gedrag van de spelers en leggen dit vast. Achteraf kunnen de spelers worden geconfronteerd met hun gedrag in een zogenaamde debriefing; het team kan lering trekken uit het spel.

In verkennende spellen leer je in het spel. Het spel bestaat uit de randvoorwaarden en de regels die bij de spelers zelf het gedrag oproepen waaruit ze lering gaan trekken.

Zoals eerder in dit boek is uitgelegd worden we in ons dagelijks leven gestuurd door twee systemen. Kahneman (2011, p. 32) legt het zo uit:

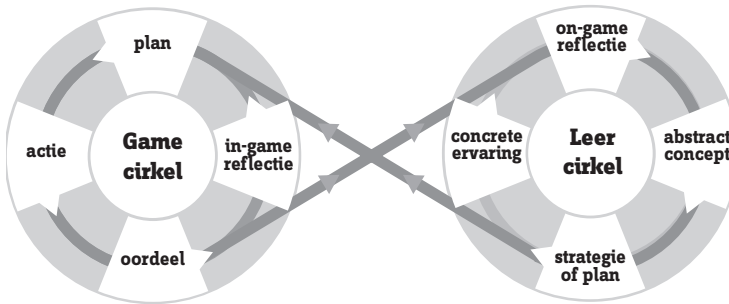
*Systeem 1 en Systeem 2 zijn beide actief, mits we niet aan het slapen zijn. Systeem 1 wordt automatisch uitgevoerd, Systeem 2 bevindt zich normaal gesproken in een sluimerstand, waarin slechts een klein deel van de capaciteit wordt gebruikt. Systeem 1 genereert voortdurend suggesties voor systeem 2: indrukken, ingevingen, intenties en gevoelens. Indien ze door Systeem 2 worden opgepikt, veranderen indrukken en ingevingen in overtuigingen. Impulsen veranderen in vrijwillig ondernomen handelingen. Als alles soepeltjes verloopt, wat meestal het geval is, pikt Systeem 2 de suggesties van Systeem 1 op met weinig of geen aanpassingen. U gelooft de indrukken die u krijgt en handelt op basis van gevoelens. En dat is prima – meestal.*

*[..]*

*De scheiding tussen Systeem 1 en Systeem 2 is uitermate efficiënt: te leveren inspanningen worden geminimaliseerd en de prestaties geoptimaliseerd. De regeling werkt meestal goed, aangezien Systeem 1 over het algemeen goed functioneert: de modellering van bekende situaties is accuraat, korte termijnvoorspellingen zijn dat meestal ook en de eerste reactie op uitdagende kwesties is snel en relevant. Systeem 1 kent echter wel vooringenomenheden, of biases – systematische fouten die worden gemaakt in specifieke situaties. Systeem 1 beantwoordt soms vragen die minder complex zijn dan*

## 6.3 Het SGLM

In het Serious Gaming Lemniscaat Model (SGLM) staan de twee cirkels naast elkaar. Ze illustreren de interactie tussen intuïtie en ratio. Een speler / leerling kan beurtelings de cirkels doorlopen, of juist in een van de cirkels blijven bewegen.



**Figuur 11:** Het Serious Gaming Lemniscaat Model toont samenhang tussen impliciet en expliciet leren met games

Het verschil tussen de twee cirkels is de aard van het leren. Impliciet leren tegenover expliciet leren. Intuïtie versus ratio. Waar in de gamecirkel het intuïtieve leren gebeurt, is in de leercirkel de ruimte voor reflectie. In het SGLM wordt met de pijlen weergegeven hoe een speler in de gamecirkel rond kan gaan, totdat hij besluit om over te steken naar de leercirkel om eens wat langer stil te staan bij het bedenken van een volgend experiment. Wanneer we conceptuele games inzetten in de les is het belangrijk om dit onderscheid helder te hebben. Wanneer willen we expliciet leren stimuleren en wanneer juist impliciet leren?

### Debriefing

De beroemde pedagoog John Dewey zei al in 1933 “We do not learn from experience ... we learn from reflection on experience”. Dat geldt ook voor het leren van spelervaringen. Voor begripsspellen en verkennende spellen geldt de gouden regel dat het “leren in de debriefing plaatsvindt”. Debriefing is een vakterm voor het evalueren na een spelervaring. Om de koppeling tussen de spelervaring en het toepassingsgebied (vaak het dagelijks leven) te maken moet de ervaring worden nabesproken. Er moet gezorgd worden voor “transfer” van de opgedane intuïtieve kennis. De



koppeling tussen het expliciete concept en de ervaring moet worden gelegd. Om de leerling effectief mee te kunnen nemen in de leercirkel, en de transfer ook echt mogelijk te maken, is het wel belangrijk dat het spel aanknopingspunten biedt om te reflecteren. Het spel moet “realiteit gebonden” zijn (figuur 9). Het spel moet objecten bevatten die in verschillende werelden een rol spelen en vanuit verschillende perspectieven beschouwd kunnen worden. Een voorbeeld kan bijvoorbeeld een pijl zijn. In de gamecirkel is de pijl een middel om een voorwerp te manipuleren. In de leercirkel kunnen we de pijl als kracht benoemen en zodoende een uitleg van de wetten van Newton koppelen aan een ervaring in de game-wereld. De vormgeving richt dus ook de focus van de speler.

## 6.4 Verschillende routes door het SGLM

In deze paragraaf schetsen we een aantal mogelijke manieren om een spel in de les in te passen. Je kunt het zien als verschillende routes door het SGLM.

In principe zijn er veel routes mogelijk. Het is raadzaam om bij elke route goed te bedenken hoe je de verschillende stations een plek geeft in je les. Het SGLM is een kijkkader dat je helpt om je les zodanig te ontwerpen dat het spel kan doen waarvoor het is bedoeld.

### Oefenspellen

Spelers leren door spelen met het spel. Het gaat om het bedienen van het spel. Voor een typecursus gaat het om het bedienen van het toetsenbord. Voor een laparoscopie-game (Jalink, 2013) gaat het om het bedienen van de laparoscoop, een apparaat dat chirurgen gebruiken om kijkoperaties in de buikholte uit te voeren. Deze spellen zijn puur op het oefenen van vaardigheden gericht. In deze spellen is het niet echt nodig om een koppeling te leggen met expliciete kennis. In oefenspellen blijft de speler de hele tijd in de gamecirkel. Daar ontwikkelt de speler de vaardigheid. Er wordt vaak niet expliciet gereflecteerd op de ervaring. Als de speler maar handiger wordt in het spel wordt het doel bereikt. Dat wil niet zeggen dat de leercirkel verboden terrein is bij een oefenspel.

# 8 Gamification ontwerpen

Gamification is vrij eenvoudig te realiseren. Je kunt uitgaan van bestaande spelconcepten die hun succes al hebben bewezen, en deze in een nieuw jasje steken. Je kunt bijvoorbeeld Memory, Kwartet of Trivial-pursuit aanpassen aan je lesinhoud. Je hebt dan al snel een bruikbaar kennisspel. Op internet zijn vele gratis tools te vinden om computerspelletjes te maken op basis van standaardconcepten. Gamification is al eenvoudig en klein te implementeren in de les, zoals iedere basisschoolleraar weet. Het alom bekende plaatjes plakken in een goed verzorgd schift is een eenvoudig voorbeeld.

De komende paragrafen beschrijven de stappen om zelf een gegamificeerde les te ontwerpen. We werken in drie fasen om tot een gegamificeerde les te komen:

- Opdelen van de lesstof volgens het **gamification-model**.
- Organiseren van de lesstof in een **DULVAFT** spelstructuur.
- Verfijnen met “**de kersen op de taart**”.

De stappen worden toegelicht aan de hand van een concreet ontwerpvoorbeeld.

## 8.1 Gamification-model

De lessen die ik ga gamificeren zijn wiskundelessen. In de traditionele wiskundecursussen zoals ik die de afgelopen jaren gaf, zaten studenten in de les, minstens een half uur, te luisteren naar de uitleg van nieuwe concepten en begrippen. Ik deed een paar sommetjes voor, beantwoordde vragen uit de klas, en voor ik het wist was er een uur voorbij.

Ondertussen merkte ik dat een deel van de studenten de uitleg niet kon volgen, en een ander deel had de uitleg niet nodig. Ik gaf zo maar aan één derde van de klas effectief les. Daarna gingen de studenten zelfstandig aan het werk, en liep ik rond om individuele vragen te beantwoorden. Thuis maakten studenten de huiswerkopgaven, of niet.... Ik merkte steeds dat de studenten op deze manier te weinig ervaring opdeden met het oplossen van de sommetjes. Ze oefenden te weinig, maakten hun huiswerk slecht. Ik besloot de cursus te gamificeren met als leerdoel: er wordt meer huiswerk gemaakt, en er wordt veel meer geoefend.

Ik wil:

- Niet meer frontaal uitleggen  
→ Daarom kies ik ervoor om de uitleg op YouTube te zetten
- Studenten veel meer laten oefenen  
→ Daarom maak ik extra oefenopdrachten voor in de les
- Studenten laten samenwerken  
→ Daarom plaats ik de studenten in groepjes

Het huiswerk wordt nu: filmpjes kijken en een paar sommetjes maken, om te controleren of de filmpjes begrepen zijn. In de les gaan studenten in groepjes vragen maken, over de lesstof uit de filmpjes.