

BIM  
Brassersplein 2  
Postbus 5050  
2600 GB Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T 015 285 70 00  
F 015 285 70 57  
[info@telecom.tno.nl](mailto:info@telecom.tno.nl)

**TNO-rapport 33866**

# **Serious gaming**

Onderzoek naar knelpunten en  
mogelijkheden van serious gaming

Datum	26 maart 2006
Auteur(s)	Karin van Kranenburg, Mijke Slot, Martijn Staal, Andra Leurdijk, Jan Burgmeijer
Exemplaarnummer	
Oplage	
Aantal pagina's	60
Aantal bijlagen	4

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoekopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2006 TNO



## Management Summary

Gaming is een wereldwijde, omvangrijke industrie geworden. In deze industrie komt uit onverwachte hoek een interessante innovatie: *serious gaming*. In serious gaming gaat het niet om entertainment, maar staat een nuttige toepassing centraal. De toepassingen zijn zeer divers en kunnen variëren van educatie in een gaming omgeving tot het oefenen van hulpverlening bij een terroristische aanslag.

Serious gaming biedt Nederland diverse kansen:

### Het benutten van de potentie van serious gaming in de maatschappij

Serious gaming kan de effectiviteit in sectoren verhogen. In de sector *onderwijs* ligt de potentie vooral in het effectiever maken van het leerproces. Serious gaming maakt het leerproces vaak aantrekkelijker en daarmee effectiever. In de sector *defensie en veiligheid* zijn grote kostenbesparingen mogelijk, enerzijds doordat het oefenen in een game veel kosteneffectiever is dan ‘oefenen in het echt’; anderzijds doordat faalkosten door de trainingsmogelijkheden met serious games gereduceerd kunnen worden. In de *gezondheidszorg* zijn zeer diverse toepassingsmogelijkheden, variërend van fitheidsgames tot het oefenen van operaties. Het te bereiken effect varieert van het verbeteren van het welzijn tot efficiënter werken en beter samenwerken.

Gebrek aan kennis over de mogelijkheden met serious gaming en het entertainment imago vormt een belemmering, vooral in de sectoren onderwijs en gezondheidszorg. Een andere belemmering vormen de hoge kosten voor het maken van een game. Door de games, die nu meestal in opdracht voor een beperkte doelgroep worden gemaakt, generieker te maken, kan de potentie beter benut worden en meer kostenefficiëntie bereikt worden. Gebrek aan risicokapitaal belemmert partijen om games volgens het uitgeversmodel in de markt te zetten.

### Het stimuleren van het gebruik van breedband met serious gaming

De hoge breedbandpenetratie in Nederland biedt een kans om serious games via Internet te ontsluiten. Op deze manier kan in een keer een grote doelgroep bereikt worden. Dit biedt bijvoorbeeld goede mogelijkheden voor strategische communicatie, of mogelijkheden voor de overheid om bepaalde onderwerpen voor het voetlicht te brengen.

### Het verwerven van een positie op een internationale markt voor serious gaming

Nederland heeft potentie om een positie te verwerven op een internationale markt voor serious gaming. Door het inzetten van sterke punten, zoals het goede imago van “Dutch design”, goed projectmatig kunnen werken en een hoog kennisniveau, kan Nederland een dergelijke positie verwerven. De hoge breedbandpenetratie en het belangrijke Europese internetknooppunt in Amsterdam bieden een strategische uitgangssituatie, vooral wanneer serious gaming steeds meer online en in internationale context gespeeld gaan worden. Knelpunten vormen op dit moment het vertrek van hooggekwalificeerd personeel naar het buitenland en een gebrek aan risicokapitaal.

Sommige van de serious games die in Nederland gemaakt zijn, lenen zich voor internationale toepassing. Eerste stappen zijn ook al in die richting gezet, vooral in de sector defensie en veiligheid. Nederland kan zich hiermee profileren als toonaangevend op het gebied van serious gaming. Het acteren in een internationaal netwerk zal steeds belangrijker worden, wanneer de markt in toenemende mate een internationaal karakter krijgt.

Veel van de knelpunten die in de sector worden ervaren zijn generiek voor de creatieve industrie of de implementatie van ICT in maatschappelijke sectoren. De overheid zet al verschillende beleidsinstrumenten in om de knelpunten aan te pakken zodat de kansen beter benut kunnen worden. Bij de ontwikkeling van markt voor serious gaming zou de overheid vooral voorwaardenscheppend en ondersteunend moeten zijn. De overheid zou de samenwerking tussen de verschillende partijen (aan de vraagkant, maar ook met aanbieders en kennisinitiatieven) kunnen stimuleren. De overheid kan daarnaast een rol spelen op het gebied van (1) promotie van de sector, het stimuleren van de (2) vraag- en (3) aanbodskant en (4) het bevorderen van kennisdeling tussen de verschillende partijen.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wat is serious gaming?.....</b>	<b>8</b>
2.1	Definitie van serious gaming .....	8
2.2	Serious gaming in de praktijk .....	9
2.2.1	Ontwikkeling van de markt.....	9
2.2.2	Toepassing van serious games .....	9
2.3	De waardeketen voor serious gaming .....	10
2.3.1	Ontwikkelaars .....	12
2.3.2	Distributie naar eindgebruikers.....	13
2.3.3	Overige rollen .....	14
<b>3</b>	<b>De positie van Nederland in serious gaming.....</b>	<b>15</b>
3.1	Omvang van de Nederlandse markt.....	15
3.2	Activiteiten in Nederland.....	16
3.2.1	Activiteiten in de sectoren .....	16
3.2.2	Aanbieders van serious gaming .....	19
3.2.3	Opleidingen.....	20
3.2.4	Kennisinitiatieven .....	20
3.3	Positie van Nederland in internationaal perspectief.....	21
<b>4</b>	<b>Cases studies van Nederlandse initiatieven .....</b>	<b>23</b>
4.1	Pool Paradise .....	23
4.1.1	Gebruik van de serious game.....	24
4.1.2	Beschikbaarheid van benodigde expertise .....	24
4.1.3	Financiering van de serious game.....	25
4.1.4	Rol van de overheid .....	25
4.1.5	Rendement van de serious game.....	26
4.2	Kibowi .....	27
4.2.1	Gebruik van de serious game.....	27
4.2.2	Beschikbaarheid van benodigde expertise .....	27
4.2.3	Financiering van de serious game.....	27
4.2.4	Rendement van de serious game.....	27
4.3	NS Game Wisselkracht.....	28
4.3.1	Gebruik van de serious game.....	29
4.3.2	Beschikbaarheid van benodigde expertise .....	30
4.3.3	Financiering van de serious game.....	30
4.3.4	Resultaat .....	30
4.4	UMCG “Gaming in de zorg” .....	30
4.4.1	Gebruik van de serious game.....	31
4.4.2	Beschikbaarheid van benodigde expertise .....	32
4.4.3	Financiering van de serious game.....	32
4.4.4	Rendement van de serious game.....	32
4.5	Wegwijs .....	33
4.5.1	Gebruik van de serious game.....	34
4.5.2	Beschikbaarheid van benodigde expertise .....	34
4.5.3	Financiering van de serious game.....	34
4.5.4	Internationale plannen.....	35

4.5.5	Vraagarticulatie.....	35
4.5.6	Rendement van de serious game.....	35
<b>5</b>	<b>Kansen en knelpunten voor Nederland.....</b>	<b>36</b>
5.1	Het benutten van de potentie van serious gaming in de maatschappij.....	36
5.2	Het stimuleren van het gebruik van breedband met serious gaming.....	37
5.3	Het verwerven van een positie op een internationale markt voor serious gaming.....	37
<b>6</b>	<b>Rol van de overheid .....</b>	<b>39</b>
6.1	Bestaand beleid voor de ICT sector en de creatieve industrie .....	39
6.1.1	Maatschappelijke Sectoren en ICT .....	40
6.2	Bestaand beleid voor de creatieve industrie.....	40
6.3	Rollen van de overheid op het gebied van serious gaming.....	41
6.3.1	Promotie van de sector/ agenda setting.....	42
6.3.2	Achterblijvende kennis(deling) en bewustwording .....	42
6.3.3	Onvoldoende arbeidskrachten.....	43
6.4	Rol van de overheid in internationaal perspectief.....	44
	<b>Bijlage(n)</b>	
	A Initiatieven in het buitenland	
	B Initiatieven in Nederland	
	C Overzicht van geïnterviewde personen	
	D Resultaten van de workshop	

# 1 Inleiding

Gaming is een wereldwijde, omvangrijke industrie geworden. In deze industrie komt uit onverwachte hoek een interessante innovatie: *serious gaming*. In serious gaming gaat het niet om entertainment, maar staat een nuttige toepassing centraal. De toepassingen zijn zeer divers en kunnen variëren van educatie in een gaming omgeving tot het oefenen van hulpverlening bij een terroristische aanslag.

Het Ministerie van Economische Zaken, Directoraat Generaal Energie en Telecom (DGET) heeft TNO Informatie- en Communicatietechnologie gevraagd onderzoek te doen naar de potentie van Nederland op het gebied van serious gaming. Daarbij zijn de volgende vragen gesteld:

1. Wat is de huidige stand van zaken rond serious gaming, zowel mondiaal als in Nederland?
2. Welke kansen en knelpunten bestaan er om bovengenoemde kansen te benutten?
3. Is overheidsingrijpen gewenst?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden is een groot aantal personen geïnterviewd die vanuit diverse rollen betrokken zijn bij serious gaming. Met een aantal vertegenwoordigers uit de markt en de DGET is een workshop gehouden. Daarnaast is desk research verricht.

Dit rapport is het resultaat van het onderzoek. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de ontwikkelingen rond serious gaming in het algemeen en de toegepaste business modellen. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de positie van Nederland. Hierbij wordt aandacht besteed aan de toepassing van serious gaming in diverse maatschappelijke sectoren (onderwijs, defensie en veiligheid, gezondheidszorg en mobiliteit), opleidingen en kennisinitiatieven. In hoofdstuk 4 wordt dieper ingegaan op een vijftal cases. Hoofdstuk 5 geeft inzicht in de kansen en knelpunten. Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op mogelijke rollen voor de overheid.

In Bijlage A en B is een overzicht te vinden van diverse serious gaming toepassingen wereldwijd en in Nederland. Daarnaast is een overzicht te vinden van geïnterviewde personen en de resultaten van kansen- en knelpuntenanalyse uit de workshop.

## 2 Wat is serious gaming?

In dit hoofdstuk wordt begonnen met een uitleg van het begrip serious gaming. Vervolgens wordt ingegaan op de ontwikkeling van de markt en toepassingsgebieden. Ten slotte wordt ingegaan op de waardeketen voor serious gaming en wordt een vergelijking gemaakt tussen het karakter van de markt voor entertainment gaming en serious gaming.

### 2.1 Definitie van serious gaming

In de inleiding staat het begrip serious games of (serious gaming) omschreven als: “games die gebruikt worden voor overheidscommunicatie, voorlichting, educatie en training”.<sup>1</sup> Dit is een omschrijving aan de hand van een aantal doelen waarvoor deze games worden ingezet. Om een beter beeld te krijgen van de verschillende vormen van serious gaming, volgt hieronder een verdere uitwerking van het fenomeen.

Er worden al sinds de jaren tachtig digitale non-entertainment games gemaakt. De term serious gaming dook voor het eerst op in 2002, toen het Woodrow Wilson International Center for Scholars in Washington D.C. een initiatief begon om de ontwikkeling te stimuleren van games die beleids- en management kwesties aan de orde stellen.<sup>2</sup> Op dit moment is serious gaming een containerbegrip dat wordt gebruikt voor games die een *toegepaste rol* hebben in *diverse maatschappelijke domeinen*.<sup>3</sup> Serious games worden ook wel *social impact games of non-entertainment games* genoemd, ofwel games met een ander doel dan entertainment.<sup>4</sup> Soms worden serious games puur voor toegepaste doeleinden ontwikkeld. Er zijn echter ook entertainment games ontwikkeld die goed bruikbaar blijken te zijn in het toegepaste segment. Ten slotte zijn er hybride games, die met een dubbele doelstelling zijn gemaakt.

Entertainment is dus, zoals de naam het al aangeeft, niet het hoofddoel van een serious game. De games zijn praktijkgericht en kunnen worden ingezet, zoals hierboven al genoemd is, bij bijvoorbeeld voorlichting, educatie en training. Game elementen worden ingezet om iemand op een leuke en/of veilige manier iets aan te leren of een boodschap over te brengen. Het entertainment karakter van een game kan wel een motivatie zijn om een serious game als middel in te zetten. Games zijn immers uitdagend en leuk om te doen, en daarnaast wordt een speler geprikkeld door de interactiviteit. Een speler is vaak langere tijd intensief met een game bezig. Ook is het mogelijk in de game situaties na te bootsen die in het echt te gevaarlijk of onmogelijk zijn.

In dit rapport hanteren wij de volgende afbakening van serious gaming:

- Een serious game heeft een doel, anders dan (alleen) entertainment;
- De game is gebaseerd op ICT;
- De game heeft een spelelement in zich; simulaties zonder spelelement vallen dus buiten deze definitie

1 Rutten, P., T. IJdens, D. Jacobs en K. Koch (2005) 'Knelpunten in creatieve productie: creatieve industrie' TNO rapport 33694, p.53

2 [http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic\\_id=1414&fuseaction=topics.item&news\\_id=44559](http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic_id=1414&fuseaction=topics.item&news_id=44559) en [www.seriousgames.org](http://www.seriousgames.org)

3 <http://www.epn.net/content/view/60/2/>

4 Smit, R. 'Nederland is kampioen in serieuze spelletjes' Het Financieele Dagblad (21-12-2005)



## 2.2 Serious gaming in de praktijk

### 2.2.1 *Ontwikkeling van de markt*

De markt voor serious gaming groeit gestaag. Steeds vaker worden game elementen ingezet in non-entertainment toepassingen. Over de omzet van serious gaming is weinig bekend. Een voorzichtige schatting gaat uit van een omvang van 30 tot 50 miljoen dollar wereldwijd<sup>5</sup>. Deze schatting lijkt erg conservatief; waarschijnlijk is een zeer nauwe definitie van serious games gehanteerd en zijn defensietoepassingen niet meegenomen. Duidelijk is wel dat serious gaming nog steeds maar een klein percentage omvat van de 21 miljard dollar omzet in de totale game industrie<sup>6</sup>. Serious gaming heeft echter de potentie om door te groeien tot een serieuze industrietak.

De toenemende aandacht voor serious gaming blijkt uit het feit dat deze tak van de game industrie steeds meer aandacht krijgt, zowel van de media als van onderzoekers en beleidsmakers.<sup>7</sup> Er wordt een toenemend aantal congressen georganiseerd, zoals de Serious Games Summit<sup>8</sup> in 2005 en 2006 en de Annual Games for Health Conference<sup>9</sup>. Op deze congressen is een toenemende aandacht waar te nemen van grote spelers als Microsoft, Cisco en Sony. Initiatieven die onderzoek doen op het gebied van (serious) games zijn bijvoorbeeld de Digital Games Research Association (DiGRA), Education Arcade, de Federation of American Scientists en Future Play. In hoofdstuk 3 en 4 zal ingegaan worden op initiatieven in Nederland.

### 2.2.2 *Toepassing van serious games*

Serious games worden voor zeer diverse toepassingen gebruikt, variërend van beroepskeuzevoorlichting tot fitness games. Een van de grootste gebruikers van serious gaming is de overheid van de Verenigde Staten. Vooral door het Amerikaanse Ministerie van Defensie wordt serious gaming op grote schaal toegepast. Waarschijnlijk de meest bekende serious game is America's Army. Deze game is bedoeld om jongeren warm te laten lopen voor een carrière in het Amerikaanse leger. Het spel is uitgekomen in 2002 en had eind 2005 zes miljoen geregistreerde spelers online.<sup>10</sup> Een ander toepassingsgebied waar serious gaming al lange tijd wordt ingezet, is corporate training. Een nieuw toepassingsgebied dat sterk in opkomst is, is advergaming. Steeds vaker gebruiken bedrijven games om hun producten te promoten. Een bedrijf biedt bijvoorbeeld op de bedrijfswebsite een game aan om de bezoeker langer op de website te houden, of ontwikkelt een game waarbij de speler in contact wordt gebracht met het product of de doelstellingen van de organisatie.

In hoofdstuk 3 zal worden ingegaan op toepassing van serious gaming in de maatschappelijke sectoren onderwijs, gezondheidszorg, defensie en veiligheid en mobiliteit. Daarnaast is in Bijlage A en B een groot aantal voorbeelden te vinden van serious games.

5 Sawyer, B. 'The state of serious games' Gamasutra.com, oktober 2005 [http://www.gamasutra.com/features/20051024/sawyer\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20051024/sawyer_01.shtml)

6 OECD Working Party on the Information Economy (2005) 'Digital broadband content: The online computer and video game industry', p.7 <http://www.oecd.org/dataoecd/19/5/34884414.pdf>

7 Op de internationale Game Developers Conference wordt een apart gedeelte gewijd aan serious games (Serious Games summit). Daarnaast is door het (nog steeds bestaande) Serious Games Initiative van het Woodrow Wilson Center verder ontwikkeld. Er zijn twee programma's geformuleerd die verder uitgewerkt worden. De eerste heet Games for Change. Dit initiatief brengt partners uit de non-profit sector bij elkaar om te onderzoeken hoe games ingezet kunnen worden om organisatorische doelen en maatschappelijke verandering te bewerkstelligen. Een tweede initiatief is Games for Health, waarbij eenzelfde platform wordt gerealiseerd om games in te zetten in de gezondheidszorg.

8 <http://www.seriousgamessummit.com/>

9 <http://www.gamesforhealth.org/>

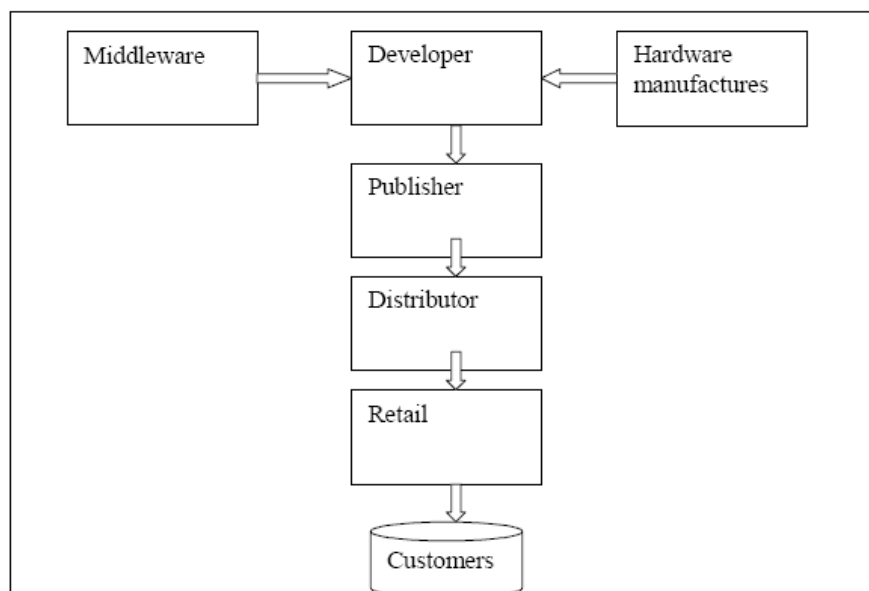
10 [www.americasarmy.com](http://www.americasarmy.com)

### 2.3 De waardeketen voor serious gaming

Serious gaming maakt onderdeel uit van de creatieve industrie. In deze industrie worden verschillende business modellen toegepast. Om inzicht te krijgen in deze verschillende business modellen en de modellen die gehanteerd worden voor serious gaming, wordt in dit rapport gebruik gemaakt van de waardeketen.<sup>11</sup> In de waardeketen wordt het productieproces van een game weergegeven van ontwikkeling tot consumptie. De waardeketen helpt om de verschillende actoren in een sector in kaart te brengen.

Allereerst introduceren we de waardeketen zoals die meestal gehanteerd wordt in de markt voor *entertainment gaming*. Vervolgens wordt een vergelijking gemaakt met de serious gaming markt.

In de waardeketen voor entertainment gaming produceert de ontwikkelaar een game op basis van middleware en hardware van derde partijen. De game wordt door uitgevers en distributeurs verspreid over winkelketens. Deze verkopen de producten vervolgens aan de consument. De waardeketen voor entertainment gaming ziet er dan als volgt uit:



Figuur 1 Waardeketen van de entertainment game industrie (bron: OECD 2005<sup>12</sup>)

De serious gaming markt onderscheidt zich op een aantal punten van die van entertainment gaming. Dat heeft consequenties voor de wijze waarop deze bedrijfstak in de markt opereert.

In de eerste plaats opereren bedrijven in de serious gaming sector vooral op een *zakelijke markt*. De afnemers zijn meestal bedrijven of overheidsinstellingen. Dit in tegenstelling tot de markt voor entertainment gaming, waar bijna altijd de consument de afnemer van de game is.

<sup>11</sup> Oorspronkelijk werd de waardeketen ontwikkeld door Porter (1985) om de verschillende activiteiten in een sector in kaart te brengen om zo een bedrijf een voorsprong te geven op de competitie. De waardeketen is in de loop der tijd voor verschillende sectoren en doelen aangepast. Zo heeft Paul Rutten een waardeketen voor de culturele industrie ontwikkeld.

<sup>12</sup> OECD Working Party on the Information Economy (2005) 'Digital broadband content: The online computer and video game industry', p.17 <http://www.oecd.org/dataoecd/19/5/34884414.pdf>

Direct daarmee in verband staan de business modellen die van toepassing zijn. In de markt voor entertainment games wordt het uitgeversmodel gehanteerd: de game ontwikkelaar investeert zelf in de game. Hij hoopt de investering terug te verdienen door deze uit te laten geven in de hoop veel exemplaren van de game te verkopen en daar royalty's voor te ontvangen van de uitgever, maar neemt daarbij zelf risico. Vaak gaat het om hoge investeringen, tot miljoenen euro's. Om een voldoende grote afzetmarkt te creëren worden entertainment games vaak mondiaal verspreid.

In de markt voor serious gaming wordt meestal projectmatig gewerkt. Een bedrijf of overheidsinstelling geeft opdracht om een serious game te maken voor een bepaalde prijs. De ontwikkelaar loopt hierbij weinig risico: de offerte wordt gebaseerd op de daadwerkelijke investering die nodig is voor het ontwikkelen van de game. Meestal gaat het om enkele tienduizenden Euro's tot enkele tonnen. De investeringen liggen meestal aanzienlijk lager, enerzijds omdat de budgetten beperkter zijn en anderzijds omdat serious games vaak minder omvangrijk en grafisch eenvoudiger zijn. Omdat het hier gaat om gerichte opdrachten, is het gebruik van de game vaak beperkt tot de doelgroep die de opdrachtgever voor ogen heeft. Meestal betreft het dus een lokale of nationale markt. In enkele gevallen, vooral in de sector onderwijs, wordt het uitgeversmodel toegepast voor serious games.

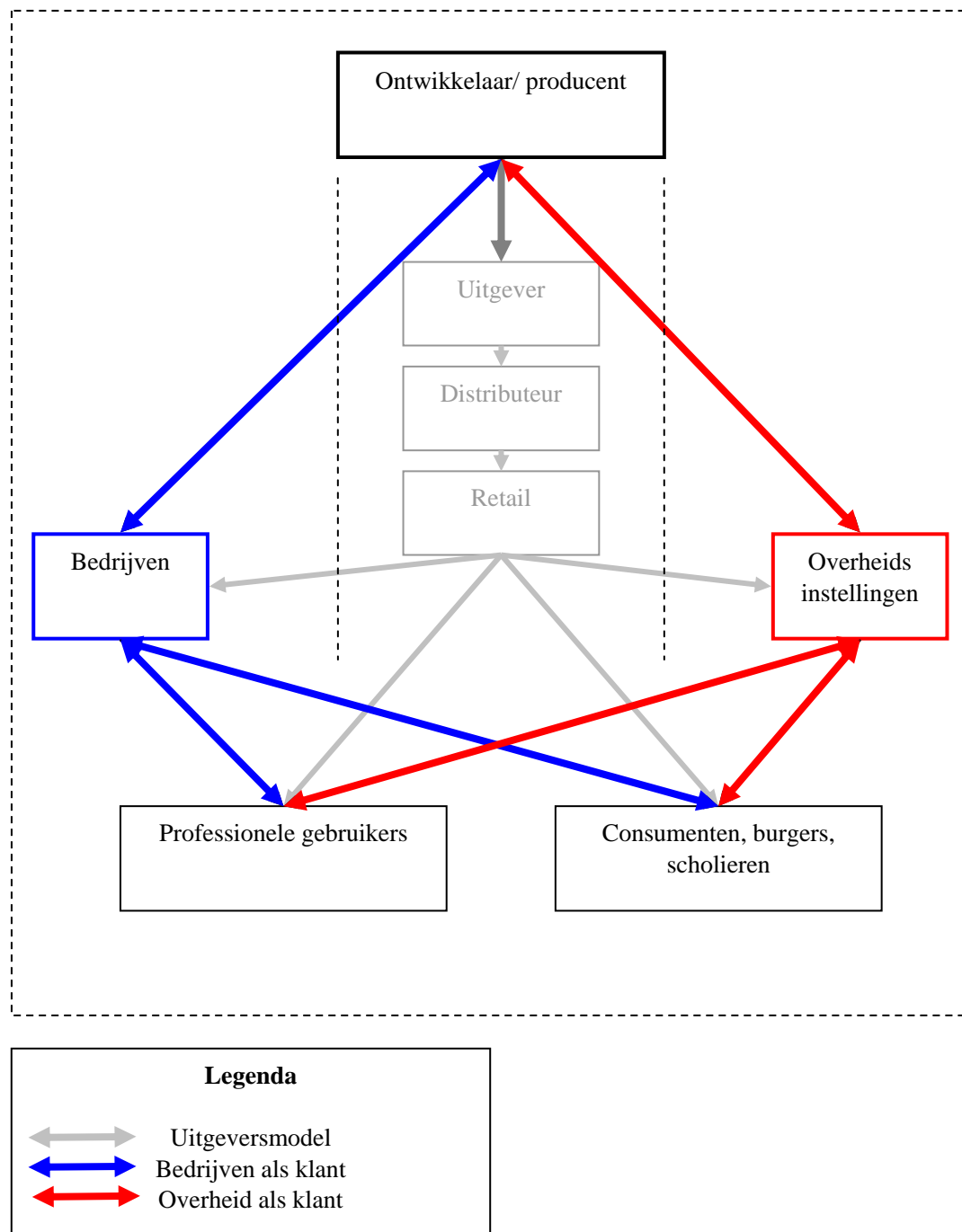
In onderstaande tabel worden de marktkarakteristieken van entertainment gaming en serious gaming vergeleken:

	<b>Entertainment gaming</b>	<b>Serious gaming</b>
Verdienmodel	Uitgeversmodel	In opdracht
Betalende partij	Consumenten	Bedrijven, overheidsinstellingen
Afzetmarkt	Mondiaal	Lokaal; vaak beperkt tot opdrachtgever
Investeringen	Meestal hoog, tot enkele miljoenen Euro's	Meestal laag: enkele tienduizenden Euro's tot enkele tonnen
Eindgebruikers	Consumenten	Professionele gebruikers, burgers en scholieren

In een rapport over de creatieve industrie in Amsterdam en de regio<sup>13</sup> onderscheiden Paul Rutten et al. drie verschillende takken binnen de creatieve industrie: de kunsten, media en entertainment en creatieve zakelijke dienstverlening. Serious gaming is vooral te plaatsen binnen de creatieve zakelijke dienstverlening. De markt voor serious gaming lijkt qua organisatie dan ook meer op de markt voor design en reclame dan op de entertainment gaming industrie, die onder media en entertainment valt (Rutten en Van Bockxmeer 2004), vanwege het vraaggestuurde karakter van de markt.

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de waardeketen van de serious gaming industrie:

<sup>13</sup> P. Rutten et al. (2004) 'De creatieve industrie in Amsterdam en de regio' TNO rapport



Figuur 2 Waardeketen serious gaming

Hieronder worden de verschillende rollen besproken.

### 2.3.1 Ontwikkelaars

De ontwikkelaars van serious games zetten game elementen in om een non-entertainment doel te bereiken. Zij gebruiken daardoor voor een deel dezelfde basistechnologieën als ontwikkelaars in entertainment gaming. Game ontwikkelaars maken gebruik van hardware, software en middleware. Er werken mensen met

verschillende specialismen bij game bedrijven. Zo zijn er creatieve ontwerpers nodig om de game vorm te geven en technici om de game technisch mogelijk te maken. Verschillende onderdelen in het ontwikkelproces van games kunnen worden uitbesteed aan andere bedrijven. Zo zijn er bedrijven die zich specialiseren in het inspreken of vertalen van games en bedrijven die objecten maken die in de games worden gebruikt. Andere bedrijven specialiseren zich in de animaties die in een game voorkomen of leveren de *game engine*, de basissoftware waar een game op draait.

Game ontwikkelaars die actief zijn in de serious gaming sector kunnen zich gespecialiseerd hebben in serious gaming, zoals educatieve software ontwikkelaars. Ze kunnen ook uit de entertainment hoek komen, maar daarnaast games in opdracht ontwerpen, of hun entertainment games voor andere doeleinden aanbieden. Een derde mogelijkheid is dat de ontwikkeling van serious games een onderdeel is van bijvoorbeeld reclamebureaus of educatieve uitgevers. In dat geval is serious gaming geen aparte bedrijfstak, maar maakt het onderdeel uit van een andere industrie. Serious games kunnen als laatste optie ook ontwikkeld worden door onderzoeksinstituten, universiteiten of hogescholen met specifieke onderzoeksinteresses of opleidingen op het gebied van gaming.

### 2.3.2 *Distributie naar eindgebruikers*

#### **Uitgever/ distributeur/ retail**

Zoals eerder werd aangegeven, spelen de uitgever, distributeur en retailer op de markt voor entertainment games een grote rol. Zij zorgen ervoor dat de producten uiteindelijk bij de gebruikers komen. Deze partijen spelen in de waardeketen van serious gaming echter meestal geen rol; de games worden in het algemeen in opdracht van bedrijven of overheidsinstellingen geproduceerd.

Soms worden serious games wel op basis van een uitgeversmodel ontwikkeld. Het gaat dan meestal om een minder onzekere, bredere afzetmarkt (veel gebruikers) of om games met een minder klantgebonden doel. In de educatieve sector wordt bijvoorbeeld het uitgeversmodel gehanteerd. Ook voor games die zijn geproduceerd voor de entertainment markt maar educatief karakter hebben, zoals SIMcity en Civilization (zie Bijlage A), is het uitgeversmodel van toepassing.

#### **Bedrijven of overheid/ instellingen**

De afnemer in de serious gaming waardeketen is vaak ook de opdrachtgever. Deze communiceert direct met de ontwikkelaar over het doel van de game die wordt gemaakt. Ook neemt de afnemer dan vaak zelf de distributie naar eindgebruikers op zich. Een bedrijf dat een game inzet om het personeel wat te leren zal het zelf beschikbaar stellen. Hierbij vervallen de rollen van de uitgever, distributeur en retailer. Hetzelfde geldt voor een overheidsinstelling die een game laat produceren om burgers te bereiken. Door het vervallen van schakels in de waardeketen, bestaan de kosten van een serious game voornamelijk uit ontwikkelkosten; marges voor uitgevers, retailers en distributiekosten zijn er meestal niet of nauwelijks.

#### **Eindgebruikers**

De eindgebruikers, dus degenen die de game uiteindelijk spelen, kunnen professionele gebruikers in een bedrijf (bijvoorbeeld bij een managementgame) of overheidsinstelling (bijvoorbeeld bij een game voor defensie) zijn. Ook kan de game gericht zijn op consumenten (bij advergaming), burgers of scholieren.

### 2.3.3 *Overige rollen*

Uiteraard spelen meer partijen een rol in serious gaming. Denk hierbij aan de overheid die een stimulerende of regulerende rol kan spelen, researchinstellingen en opleidingen die de markt voorzien van kennis en talent. Deze partijen zullen later in dit rapport ter sprake komen.

### 3 De positie van Nederland in serious gaming

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen en activiteiten rond serious gaming in Nederland besproken. De maatschappelijke sectoren onderwijs, defensie en veiligheid, gezondheidszorg en mobiliteit staan daarbij centraal.

#### 3.1 Omvang van de Nederlandse markt

Er zijn geen ‘harde’ cijfers bekend over de omvang van de Nederlandse markt voor serious gaming. Bij het bepalen van de omvang van de markt is de afbakening van wat wel en niet tot de markt van serious gaming behoort van groot belang. Binnen de sector defensie wordt namelijk veel geld besteed aan simulaties. Vaak is het echter moeilijk om te bepalen of dit wel of niet tot de markt voor serious gaming behoort. Waarschijnlijk is deze markt voor defensie alleen al groter dan de totale markt voor serious gaming in de overige sectoren!

Wanneer we defensietoepassingen buiten beschouwing laten, varieert de omvang van een serious gaming opdracht van enkele tienduizenden Euro’s tot enkele tonnen. Er vanuit gaande dat er enkele tientallen serious games van enige omvang per jaar worden gemaakt in Nederland, zal de omzet (exclusief defensie) hooguit enkele tientallen miljoenen Euro’s op jaarbasis bedragen.

Om een gevoel te krijgen voor het aandeel van serious gaming in de totale markt voor gaming is het interessant om bovenstaande schattingen in het perspectief te zetten van de omvang van de markt voor entertainment gaming.

In de Nederlandse game-industrie werken naar schatting 200 tot 300 mensen bij een gameontwikkelaar of –uitgever<sup>14</sup>. Dit is exclusief werknemers die in dienst zijn van landenorganisaties van internationale uitgevers die zich met marketing, sales en distributie van titels in Nederland bezighouden. Volgens onderzoek van de NPVI was de omzet op de Nederlandse gamemarkt voor dragers (zoals Cd’s en DVD’s) €187 miljoen in 2004. Landen zoals Engeland, Frankrijk, de Scandinavische landen, Amerika, Japan en Korea lopen echter voorop met betrekking tot de omzet uit entertainment games.<sup>15</sup>

**Ontwikkeling Nederlandse Gamesmarkt (x miljoen)**

Jaar	Omzet	Groei	Volume	Groei
2000	83.23		3.55	
2001	106.71	22%	4.13	14%
2002	148.21	28%	4.59	10%
2003	166.5	12%	5.26	15%
2004	187.0	12%	6.7	27%

Figuur 3: ontwikkeling Nederlandse entertainment gaming markt voor dragers (miljoenen Euro’s)<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Rutten, P., T. IJdens, D. Jacobs en K. Koch (2005) ‘Knelpunten in creatieve productie: creatieve industrie’ TNO rapport 33694

<sup>15</sup> Mededeling van Jurriaan van Rijswijk, 24 januari 2006

<sup>16</sup> NPVI (2004): “*NVPI Marktinformatie Interactief 2004*”, brancheorganisatie van de entertainmentindustrie, <http://www.nvpi.nl/>

## 3.2 Activiteiten in Nederland

In Nederland wordt op zeer diverse gebieden gebruikt gemaakt van serious gaming. In deze paragraaf zal allereerst per sector worden ingegaan op de vraag hoe serious gaming binnen de sector wordt toegepast. De vraagkant van serious gaming komt hierin aan bod. Voorbeelden van concrete toepassingen in Nederland zijn te vinden in Bijlage B. Ook in hoofdstuk 4 wordt dieper ingegaan op een aantal cases.

Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de aanbieders (ontwikkelaars) van serious games. Ten slotte wordt een overzicht gegeven van opleidingen en kennisinitiatieven.

### 3.2.1 Activiteiten in de sectoren

#### *Onderwijs*

Uit onderzoek blijkt dat er een behoorlijke kloof bestaat tussen huidige reguliere onderwijsmethodes op scholen en het leven buiten de school. Hoewel het leven buiten de school steeds meer gedigitaliseerd wordt door bijvoorbeeld mobiele telefoons, computers en gaming, wordt op scholen zelf nog relatief weinig ingespeeld op de mogelijkheden van ICT en serious gaming. Daarnaast worden games door docenten vaak geassocieerd met entertainment. Vanuit de onderwijswereld wordt dan ook nogal eens argwanend tegen gaming in het onderwijs aangekeken. Serious gaming kan echter een zeer nuttige rol spelen in het onderwijs.

Reden om voor gaming te kiezen zijn in deze sector meestal 'het leren vanuit de praktijk, het leren door experimenteren en feedback, en het leren in sociale banden.'<sup>17</sup> Daarnaast wordt in een aantrekkelijke omgeving, zoals een serious game, effectiever geleerd.

Serious games worden in Nederland ingezet in alle geledingen van het reguliere onderwijs, maar ook in trainingen binnen het bedrijfsleven.<sup>17</sup> Enkele voorbeelden van toepassingen zijn milieueducatie, klantgericht werken en het bijbrengen van de risico's van kerncentrales. Een overzicht van partijen die betrokken zijn bij educatieve gaming en simulatie is te vinden via de website van consultancybureau Sofos.<sup>18</sup>

Uit onderzoek in opdracht van Stichting SURF, SURFnet en Kennisnet blijkt dat de grootste activiteit op het gebied van serious gaming in het onderwijs is te vinden in het hoger onderwijs: 80 procent van de personen die betrokken zijn bij educatieve games/simulaties (voornamelijk als docent of ontwikkelaar) in de inventarisatie is gelieerd aan het hoger onderwijs<sup>19</sup>:

---

<sup>17</sup> Hijden, P. van der (2005): "Gaming/simulation", Informatie, maandblad voor de informatievoorziening, Sofos Consultancy, april 2005

<sup>18</sup> Hijden, P. van der (2005): "Inventarisatie Educatieve Computergames en -Simulaties", [http://www.sofos.nl/\[nl\]Publications.html#Topic11](http://www.sofos.nl/[nl]Publications.html#Topic11)

<sup>19</sup> [http://www.surfnet.nl/publicaties/gaming/inventarisatie/Inleiding\(2\).html#Topic14](http://www.surfnet.nl/publicaties/gaming/inventarisatie/Inleiding(2).html#Topic14)



Antwoord	Aantal	Percentage
Primair Onderwijs	24	12%
Bedrijfstrainingen	41	21%
Voortgezet Onderwijs	42	22%
Beroepsonderwijs en Volwasseneneducatie	34	18%
Hoger Onderwijs	158	81%
Anders, nl.	19	10%

Figuur 4: bij educatieve games/simulaties betrokken personen opgedeeld naar soort onderwijs

Een interessant initiatief is een gaming project van SURFnet en Kennisnet.<sup>20</sup> Doel van het project is om door middel van onderzoek, voorlichting, debat en proefprojecten de inzet van games in het onderwijs te stimuleren.<sup>21</sup> Uitgangspunt daarbij is, dat het technisch wel mogelijk is games in te zetten in het onderwijs, maar om dit effectief te doen ontbreekt het echter nog bij veel docenten aan kennis, ervaring en middelen. SURFnet en Kennisnet proberen games te positioneren als potentieel alternatief leermiddel. Het project bestaat uit een viertal hoofdactiviteiten; het opzetten van een community (games2learn), een pilot bij een aantal scholen in het lager onderwijs, een pilot in het hoger onderwijs en de wedstrijd Make-a-game, waarbij scholieren worden gestimuleerd zelf een game te maken.<sup>22</sup> De community games2learn die eind 2005 is opgezet, zou het uitwisselen van informatie, het uitvoeren van onderzoeken en het beginnen van samenwerkingsverbanden moeten stimuleren.<sup>23</sup> In opdracht van SURF, SURFnet en Kennisnet is door Sofos consultancy een inventarisatie uitgevoerd naar educatieve computergames en simulaties.<sup>24</sup> Er werd gekeken naar relevante personen, organisaties, producten en “good practices”.

Naast het model waarbij in opdracht een game gemaakt wordt, wordt in het onderwijs veel gebruik gemaakt van het uitgeversmodel, voornamelijk door educatieve uitgevers. De meeste voorbeelden die hierboven genoemd zijn, zijn echter in opdracht gemaakt, of vanuit subsidiegelden (zoals bij GATE). Vaak zijn games met educatieve doeleinden breder toe te passen dan in de context van de opdrachtgever. De sector zou er dan ook bij gebaat zijn, wanneer er meer games met een generiek karakter op de markt zouden komen.

Door het taal- en cultuurgebonden karakter van het basis- en voortgezet onderwijs zal het moeilijk zijn om serious games toe te passen in het buitenland. Voor het hoger onderwijs en bedrijfstrainingen geldt dit echter minder. Omdat de grootste activiteit in het hoger onderwijs te vinden is, zijn er wellicht mogelijkheden om met deze games de internationale markt op te gaan.

<sup>20</sup> Walk, L.: “Games in het onderwijs”, SURFnet Bulletin nr 3 2005

<sup>21</sup> <http://gaming.kennisnet.nl/projectinformatie#ce208088>

<sup>22</sup> [www.make-a-game.nl](http://www.make-a-game.nl)

<sup>23</sup> Planet.nl: “Nederlands onderwijs omarmt gaming”, 17 november 2005

<sup>24</sup> <http://www.surfnet.nl/publicaties/gaming/inventarisatie/>

### ***Defensie en veiligheid***

Binnen de Nederlandse defensie worden al lange tijd simulaties gebruikt voor trainingsdoeleinden. Veiligheid is een thema dat de laatste jaren veel aandacht krijgt in Nederland, en ook hier wordt steeds meer gebruik gemaakt van serious gaming.

Serious games kunnen een zinvolle bijdrage leveren aan training voor defensie- en veiligheidstoepassingen. Serious games maken het mogelijk om gevaarlijke en complexe situaties te trainen in een veilige omgeving. Om tijdens noodsituaties goed te kunnen opereren dienen hulpdiensten vaak in teamverband te werken met mensen met uiteenlopende achtergronden. Dit zorgt ervoor dat trainingen voor deze situaties zeer kostbaar zijn: het is kostbaar om aan de ene kant de honderden mensen bij elkaar te krijgen en daarnaast voor iedere persoon voor goede leerresultaten te zorgen. Ook oefeningen voor defensiedoeleinden zijn kostbaar om deze reden.

Daarnaast wordt in een serious game inzicht verkregen in de gevolgen van keuzes die tijdens een missie gemaakt worden, doordat games meer mogelijkheden bieden om verschillende scenario's te oefenen. De games kunnen door meerdere spelers tegelijkertijd (en op afstand) worden gespeeld. Daarnaast is het spelen van een game eenvoudiger in te passen in opleidings- en trainingsprogramma's dan oefeningen 'in het echt'. Met de hedendaagse technieken is het mogelijk om de games zeer realistisch te maken, waardoor effectiviteit gewaarborgd wordt.

Alle initiatieven die ons bekend zijn (zie ook Bijlage B), zijn ontwikkeld in opdracht. Het uitgeversmodel, waarbij een brede afzetmarkt een vereiste is, is dan ook minder makkelijk toe te passen in deze sector. Vaak moeten specifieke situaties in bestaande (weliswaar gesimuleerde) omgevingen worden getraind. Door het veranderen van locatiecontexten zouden bestaande games wel een bredere toepassing kunnen krijgen, waardoor alsnog een bredere afzetmarkt voor een game gecreëerd kan worden. Een toepassing als Kibowi heeft dan ook potentie op een internationale markt. Ook het bedrijf VSTEP, dat simulaties en games voor deze sector ontwikkelt, is actief in het buitenland.

### ***Gezondheidszorg***

In de zorg wordt serious gaming ingezet voor verschillende doelgroepen en toepassingen:

- Games voor patiënten, vooral kinderen. Volgens doktoren is het voor kinderen met een ziekte moeilijk om een normaal leven te leiden zonder dat zij voortdurend worden herinnerd aan hun ziekte. Serious games kunnen daarin zowel een educatieve als een ontspannende functie vervullen. In Bijlage B worden twee Nederlandse initiatieven genoemd voor deze doelgroep.
- Fitheidsgames: games waarin bewegen moet worden! Serious games zijn dus niet beperkt tot het spelen achter een computerscherm.. In Bijlage A worden diverse buitenlandse toepassingen genoemd. In Nederland zijn er echter nog weinig initiatieven op dit gebied. Wel zijn deze games verkrijgbaar als entertainment game. Een game-element kan het bewegen voor mensen aantrekkelijker en daarmee makkelijker maken.
- Het trainen van medisch personeel. Dit kan bijvoorbeeld educatie op medisch gebied betreffen. Zo zijn er games die over anatomie gaan. Hierin komt de kracht van visualisatie in games naar voren. Er bestaan zelfs games waarin chirurgen operaties kunnen oefenen. Er zijn echter ook games waarin personeel getraind wordt op organisatorisch vlak of het communiceren met patiënten.

Binnen de Nederlandse gezondheidszorg worden de mogelijkheden van ICT, en ook die van serious gaming, nog niet voldoende benut. Het aantal initiatieven in deze sector is relatief klein. Serious gaming zou echter breed ingezet kunnen worden in deze sector, zowel gezien het grote aantal potentiële gebruikers (medisch personeel, management, studenten, patiënten) als de breedte van de toepassingsmogelijkheden.

In de gebruikte business modellen speelt subsidie een belangrijke rol. Hoewel ook de Medgame (zie voor een beschrijving Bijlage B) deels met subsidie is ontwikkeld, hanteert B-SIM op dit moment een licentiemodel: ziekenhuizen kunnen Medgame kopen. Ook biedt het bedrijf trainingen rond de game aan.

### ***Mobiliteit***

In deze sector zijn nog weinig voorbeelden van serious gaming te vinden. Dit geldt overigens ook voor andere landen. Waarschijnlijk zijn de toepassingsmogelijkheden in deze sector relatief gering.

De volgende toepassingen in Nederland zijn bekend binnen deze sector:

- De Hogeschool voor de Kunsten Utrecht ontwikkelde een spel voor de Nederlandse Spoorwegen dat personeel voorbereidt op het nemen van beslissingen. Deze toepassing wordt in het volgende hoofdstuk besproken als case.
- Zowel VSTEP als TNO heeft een rijvaardigheidstrainer ontwikkeld.<sup>25 26</sup>
- In (entertainment) games als Sim City speelt de aanleg van infrastructuur een belangrijke rol. Door het spelen van dit soort spellen krijgen jongeren inzicht in het belang en de werking van infrastructuur en mobiliteit.

### 3.2.2 *Aanbieders van serious gaming*

Het aantal bedrijven in Nederland waarvoor serious gaming tot de core business behoort, is beperkt. Hieronder worden de belangrijkste spelers genoemd.

- VSTEP: ontwikkelt sinds 2001 interactieve 3D producties (Virtual Reality). De organisatie gebruikt haar expertise voor het ontwikkelen van trainingen en simulatoren en ontwikkelt gaming technologie om trainingen te maken. Het bedrijf gebruikt virtuele ‘experiences’ onder andere in rijsimulators, ziekenhuizen, militaire instituten en trainingsinstituten.
- IJfontein: ontwikkelt sinds 1997 serious games. De organisatie heeft educatieve simulatie games gemaakt voor onder andere KLM, NS, Malmberg en Rijkswaterstaat.
- Ra.nj serious gaming: sinds 1999 bezig met het ontwikkelen van serious games. Ra.nj maakt veel educatieve software waarvan het grootste deel gratis beschikbaar is.
- Pixelpixies: ontwikkelt advergames (gesponsorde spellen op internet) en reguliere sites.
- Green Dino: levert producten en projecten met betrekking tot virtual reality technologie. De organisatie heeft zich gespecialiseerd in interactieve software en 3D-werelden en ontwikkelt onder andere games, vastgoed visualisaties en leermiddelen.
- TNO Defensie & Veiligheid: ontwikkelt interactieve spelsimulaties voor trainingsdoeleinden. De organisatie heeft expertise op het gebied van didactiek, ICT, spelkunde, modelleren en domeinkennis.

<sup>25</sup>Schothorst, P. van (2005): “Next Generation Simulations”, [http://www.eshow2000.com/trainingfall/handouts/292\\_Van%20Schothorst\\_Pjotr\\_082790\\_100605102544.pdf#783,4](http://www.eshow2000.com/trainingfall/handouts/292_Van%20Schothorst_Pjotr_082790_100605102544.pdf#783,4), Focus on developing competences

<sup>26</sup> Automatiserings Gids #47, 25 november 2005

Daarnaast is er nog een groot aantal kleine multimediebedrijven of reclame- en communicatiebureaus dat zich op een of andere manier bezighoudt met de ontwikkeling van serious games of onderdelen daarvan. Ook educatieve uitgeverij laten serious games ontwikkelen.

Bij de ontwikkeling van serious games zijn niet alleen partijen uit de ontwikkelsector betrokken; een serious game komt meestal tot stand door inzet van een multidisciplinair team, waarin zowel design, ontwikkeling als kennis van het vakgebied waarop de serious game betrekking heeft vertegenwoordigd zijn.

### 3.2.3 Opleidingen

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van opleidingen in Nederland die betrekking hebben op (serious) gaming:

Instelling	Studie
Noordelijk Hogeschool Leeuwarden	Communication & Multimedia Design
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen	Communication & Multimedia Design
Hogeschool Rotterdam	Communicatie & Multimedia Design
Avans Hogeschool Breda	Communication & Multimedia Design
Hogeschool van Amsterdam	Interactieve Media
Universiteit Utrecht	New Media & Digital Culture
	Game & Media Technology
	Serious Games (samenwerking UU en HKU)
Hogeschool voor de Kunsten Utrecht	Game Design & Development
	Design for Virtual Theater and Games
	European Master of Arts (EMMA)
	Mediatechnologie
Hogeschool Utrecht	Mediatechnologie

Figuur 5: Overzicht van gaming opleidingen aan Nederlandse hogescholen en universiteiten in Nederland<sup>27</sup>

Volgens geïnterviewden (zie bijlage C) is de concentratie van kennis met betrekking tot serious gaming hoog. Dit blijkt onder andere uit het aantal opleidingen met betrekking tot gaming in Nederland. Interessant in dit kader is UPGEAR (Utrecht Platform for Game Education and Research), een samenwerking van specialistische opleidingen en game research instituten van Universiteit Utrecht, Hogeschool van Utrecht en Hogeschool voor de Kunsten Utrecht die november 2005 is opgericht.<sup>28</sup> Het doel van het platform is om samenwerking tussen onderwijs, onderzoek en industrie te verkrijgen.

### 3.2.4 Kennisinitiatieven

Een aantal bedrijven en instellingen is actief op het gebied van kennisopbouw over serious gaming. Hieronder wordt per partij in het kort beschreven op welke manier deze bij serious gaming betrokken is.

<sup>27</sup> Via onderwijspagina's en <http://www.upgear.nl/index.php?pid=14>

<sup>28</sup> <http://www.upgear.nl/>

- Nederland Breedbandland zet zich onder andere in om het gebruik van breedband diensten en infrastructuur in Nederland te gebruiken. Het platform is opgericht door diverse bedrijven en het Ministerie van Economische Zaken.
- V2: Kennisinstituut voor kunst en mediatechnologie in Rotterdam.
- Stichting Nederlandse Gamedagen zet zich in voor de ontwikkeling van gaming in Nederland. Zij richten zich niet alleen op serious gaming, maar ook op entertainment gaming, marketing rond games, online en mobiele games en de banenmarkt in de sector. De stichting organiseert sinds 2005 een jaarlijks congres op het gebied van gaming.<sup>29</sup>
- In het centrum voor Advanced Gaming and Simulation (AGS) wordt onderzoek gedaan naar gaming, simulatie en virtual reality. Het betreft een samenwerking tussen Universiteit Utrecht, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht en TNO specifiek gericht op gaming en simulatie. Een van de projecten binnen het AGS is het programma Game Research for Training & Entertainment (GATE), dat zich onder andere richt op het modelleren van werelden en virtuele karakters. Door de samenwerking worden pilots opgezet waarin kennis wordt toegepast in de sectoren onderwijs (virtuele scholen) en zorg (virtuele gemeenschappen voor zieke kinderen en games voor revalidatie). Het programma GATE wordt als belangrijke drijfveer gezien voor een mogelijke koploperpositie voor Nederland met betrekking tot serious gaming.

### 3.3 Positie van Nederland in internationaal perspectief

In Nederland gebeurt relatief veel op het gebied van serious gaming, zowel in de markt als op het gebied van opleidingen en onderzoek. Koplopers zijn op dit moment de VS, Groot-Brittannië en Zuid Korea. Nederland heeft echter potentie om een rol te spelen in een toekomstige internationale markt.

Sterke punten van Nederland zijn:

- het goede image van “Dutch design”; aangezien design een belangrijke rol speelt in gaming, biedt dit Nederland kansen
- het vermogen om projectmatig te werken; dit sluit goed aan op het huidige business model van werken in opdracht
- de technisch strategische positie die Nederland heeft met de hoge breedbandpenetratie, waardoor met een online game een groot deel van de bevolking bereikt kan worden en het internationale internetknooppunt in Amsterdam (de AMS-IX), die belangrijk wordt op het moment dat serious games online gespeeld worden en dezelfde technische eisen gaan stellen als nu bij entertainment gaming het geval is
- voldoende opleidingscapaciteit en relatief veel kennis van serious gaming
- relatief veel aandacht voor serious gaming; het buitenland heeft vaak de focus op entertainment gaming
- brede kennis van talen; er is geen taaldrempel om games af te zetten op een internationale markt

Zwakke punten van Nederland zijn:

- Binnen het Nederlandse taal- en cultuurgebied is nauwelijks schaalgrootte te halen; internationalisering is dus noodzakelijk
- Nederland heeft nauwelijks een uitgangspositie in (entertainment) gaming

---

<sup>29</sup> [www.nlgd.nl](http://www.nlgd.nl)

- In de sectoren onderwijs en gezondheidszorg loopt Nederland achter op ICT gebied, wat een belemmering vormt voor de ontwikkeling van serious gaming in deze sectoren. Daarnaast is er te weinig besef van de potentie van serious gaming.
- Er is nog weinig samenwerking: dit geldt op het gebied van kennisdeling met marktpartijen, maar ook voor (potentiële) gebruikers. Games worden meestal ontwikkeld voor een zeer beperkte doelgroep.

Hoe Nederland bovengenoemde sterke punten kan benutten en knelpunten kan wegnemen, wordt besproken in hoofdstuk 5 en 6.

## 4 Cases studies van Nederlandse initiatieven

In dit hoofdstuk wordt een aantal cases van serious games in Nederland uitgewerkt. De informatie over deze cases is voornamelijk verkregen uit interviews met makers en opdrachtgevers van de games. De cases worden gebruikt voor de analyse van kansen en knelpunten in hoofdstuk 5 en mogelijke rollen voor de overheid in hoofdstuk 6.

### 4.1 Pool Paradise

Gesproken met :  
Gaf van Baalen, Opdrachtnemer  
Ra.nj

Peter Smulders, Opdrachtgever  
OTIB

---

Aangezien de instroom vanuit het VMBO in de installatiebranche erg laag was, besloot OTIB<sup>30</sup> tot een nieuwe aanpak met een reeks serious games “Professionals”, ontwikkeld door Ra.nj. Het eerste spel, “Operatie Ibiza”, verscheen in 2003. In 2005 kwam het tweede spel beschikbaar, “Pool Paradise” Doel van de reeks is om (1) scholieren bekend te maken met de spannende mogelijkheden van de technische vakken en (2) de diversiteit van de branche onder de aandacht te brengen. Zo bestaat het beeld dat als je in de techniek werkt, je altijd vieze handen krijgt, terwijl de diversiteit van het werk ervoor zorgt dat dit niet altijd het geval is. Daarnaast (3) wil OTIB het principe van integraal ontwerpen ermee overbrengen.



**Figuur 6: Pool Paradise**

<sup>30</sup> OTIB (Opleidings- en ontwikkelingsfonds voor het Technisch InstallatieBedrijf) probeert ervoor te zorgen dat de installatiebranche kan blijven beschikken over genoeg goed gekwalificeerde mensen. Eén van de activiteiten van de organisatie is het ontwikkelen van leermiddelen voor het basisonderwijs, VMBO, MBO en HO. Op deze manier probeert zij de installatie- en elektrotechniek op een speelse manier onder de aandacht van kinderen te brengen. Volgens Ra.Nj heeft OTIB als visie om gamebased learning in te zetten.

In de 2d/3d simulatie moet de speler een oud zwembad ombouwen tot een echt Pool Paradise. De speler kan zich richten op technisch ontwerpen, bestellen, installeren en onderhouden. Op deze manier steken VMBO'ers veel op van de technische installatiebranche. Daarnaast zorgt een aparte Reflectomatic applicatie ervoor dat er parallellen getrokken worden tussen de game en de werkelijkheid, zodat de speler aan het einde van het spel duidelijk voor ogen heeft welke overeenkomsten er zijn tussen de serious game en het daadwerkelijk werken in de installatiebranche. Door middel van vragen aan experts in de game en vragen die worden gesteld aan de speler wordt een profiel van de speler samengesteld. Dat levert een advies op voor welke functie in de branche de speler geschikt is.

#### 4.1.1 *Gebruik van de serious game*

Het spel wordt gebruikt binnen het vak "praktische sectororiëntatie". Tijdens dit vak leggen kinderen vaak bedrijfsbezoeken af of bekijken ze bedrijfsvideo's. Zo kunnen ze zich oriënteren op hun beroepskeuze. Docenten kunnen voor dit vak nu ook een serious game inzetten. Ze kunnen de game gratis bij OTIB aanvragen.

OTIB vindt dat het gebruik van games erg veel waarde heeft. Meestal werd tijdens de beroepskeuzevoorlichting een verhaal verteld dat ver van de leerlingen af stond. De game zorgt voor meer inspiratie over hoe het is om te werken in de installatie- en techniekbranche.

Pool Paradise wordt geleverd op DVD en gespeeld op de pc. De entertainment game uitstraling heeft volgens de heer Van Baalen van Ra.nj voor een enorme populariteit gezorgd. De voorraad van 55.000 exemplaren die voor drie jaar bedoeld was, is nu al uitgegeven en er zijn 30.000 exemplaren extra gedrukt. Inmiddels is het spel erg bekend onder leerlingen. Hoewel leraren relatief moeilijk over de streep te krijgen waren, hebben Ra.nj en OTIB speciale mailings naar leerkrachten en decanen gestuurd om ze te informeren over het gebruik van serious games in het onderwijs.

Door het succes van het spel heeft OTIB plannen om meer gebruik maken van serious games in het MBO- en hoger onderwijs voor bijvoorbeeld het trainen van projectleiders voor elektrotechniek en installatietechniek.

#### 4.1.2 *Beschikbaarheid van benodigde expertise*

In overleg met OTIB heeft Ra.nj besloten om voor een zwembad als spelomgeving te kiezen: vrijwel alle kinderen komen wel eens in het zwembad, maar zij realiseren zich niet dat er zoveel techniek bij komt kijken.

OTIB beschikt over een uitgebreid netwerk van experts. Voor het ontwikkelen van Pool Paradise hebben onder andere twee commerciële organisaties, die expertise hebben op het gebied van installatie van zwembaden, belangeloos aan het team deelgenomen. Verder is er een technisch expert, een VMBO deskundige en een deskundig adviesbureau ingezet. Deze partijen hielpen mee aan de inhoudelijke invulling van de game op het gebied van de techniek en de didactische vormgeving. Voor de marketing van het spel werd een apart marketingbureau benaderd. Na het vaststellen van de gameomgeving is een team van experts uit het vakgebied samengesteld en zijn er bezoeken afgelegd aan een groot aantal zwembaden. Om het spel speelbaar te houden, is een zeker abstractieniveau aangehouden.



Aangezien Ra.nj ervaring heeft met het ontwikkelen van spellen, was het voor het bedrijf relatief eenvoudig om de juiste mensen bij elkaar te krijgen. De meeste expertise had zij in huis. Voor het 3D-modelleren is een externe partij betrokken.

Het vormen van het zwembad expertteam ging vrij gemakkelijk door het goede netwerk van OTIB. De technische experts waren relatief eenvoudig te vinden door rond te vragen binnen het eigen netwerk. Indien OTIB niet de beschikking zou hebben over een uitgebreid expertnetwerk zou Ra.nj zelf op zoek zijn gegaan naar experts op dit gebied. Volgens Ra.nj heeft ervaring uitgewezen dat dit geen problemen oplevert.

#### 4.1.3 *Financiering van de serious game*

Het project is betaald door OTIB uit de gelden die zij beheert als O&O fonds. Dit is een fonds dat wordt gevormd door de branche om opleiding- en ontwikkelingskosten in de branche te kunnen financieren. OTIB betaalde vanwege de omvang van het project per ontwikkelfase, zodat er makkelijker en flexibeler op eventuele nieuwe omstandigheden ingesprongen kon worden. Bijvoorbeeld als tussentijds zou blijken dat de gewenste kwaliteit van het product niet haalbaar zou zijn of de samenwerking niet goed zou verlopen.

Voordat de opdracht startte, is er een design document opgesteld waardoor veel beslissingen al van te voren genomen konden worden en er een duidelijke budgetindicatie ontstond. Vanuit een technisch en functioneel ontwerp en interaction design is een begroting gemaakt. De ervaring van Ra.nj zorgde ervoor dat er een goed inzicht was in de mogelijkheden met het vastgestelde budget en er flexibel kon worden ingesprongen bij tegenvallers. Zo is er bijvoorbeeld voor gekozen om enkele attracties uit het spel te verwijderen.

Daarnaast heeft Ra.nj ook investeringen in de serious game gedaan. Aangezien het bedrijf toekomst ziet in gamebased learning, heeft het veel manuren in het project geïnvesteerd.

Het budget voor de game was € 250.000,-, exclusief reproductie van DVD en de marketing campagne. Inclusief reproductie van de DVD kostte de game €275.000,- (bij 55.000 DVDs) De doorlooptijd was 1 jaar, bij een team van 10 personen (niet allemaal fulltime), exclusief ingezette experts. Kosten voor marketing bedroegen € 50.000,-. Deze kosten werden uit hetzelfde fonds betaald.

#### 4.1.4 *Rol van de overheid*

##### **Meewerken aan financiering**

De serious game is volledig betaald door OTIB. Ra.nj vindt dat de overheid meer in deze vorm van educatie zou moeten investeren.

OTIB vindt dat de samenwerking met de overheid beter zou kunnen. Financiering van dergelijke projecten vindt nu 'ad hoc' plaats: winnaars van zgn. scholencompetities voor innovatieprojecten krijgen budget, terwijl het juist interessant is om samen met de overheid de projecten die een minder ad hoc karakter hebben te bespreken. Hierdoor kan serious gaming aan huidige praktische problemen worden gekoppeld. Nu komt serious gaming vaak niet ter sprake, omdat de scholen niet weten wat er mogelijk is.

##### **Promoten van serious games**

De leerkrachten zijn momenteel weinig bekend met de mogelijkheden en voordelen van serious gaming. Bewustwording omtrent mogelijkheden en inzet van serious games is van belang voor introductie in de sector.

### **Inzetten van internationaal netwerk en expertise**

Ra.nj denkt dat er goede mogelijkheden zijn om de game te exporteren naar het buitenland. In Engeland, Duitsland en Amerika kampt men namelijk ook met het probleem dat er weinig interesse is in de installatie- en elektrobranche. Vanuit het buitenland is er zeker interesse in dit soort games. Begin 2005 werd de voorloper van Pool Paradise, Operation Ibiza, bekroond met de [Grand Award](#) in de categorie Interactive media van de [New York Festivals](#). Het voordeel van de game is dat deze eenvoudig is uit te leggen en er sprake is van een universeel thema. OTIB kan de ervaring met serious games via internationale netwerken verspreiden: ze heeft contacten met Europese (ETDF) en mondiale organisaties (ASTD) op het gebied van HRD. Voor de specifieke serious game Pool Paradise is dit een mogelijkheid internationaal bekendheid te krijgen. De overige games van Ra.nj worden nog niet in internationale netwerken verspreid. Binnen Ra.nj is er nog te weinig expertise om zelf internationaal te gaan, vanwege een gebrek aan internationale lobby en internationale netwerken.

### **Stimuleren van uitgeversmodel**

Het uitgeversmodel is voor Ra.nj voor het spel Pool Paradise erg interessant, omdat de spellen dan per stuk verkocht kunnen worden. Ra.nj zelf heeft veel expertise op het gebied van leermiddelen, educatie en didactiek. Momenteel is Ra.nj nog niet erg bekend met het uitgeversmodel. Wellicht zou de overheid kennis hierover kunnen bieden en Ra.nj helpen om op internationaal niveau de games aan te bieden.

#### *4.1.5 Rendement van de serious game*

De verwachting van OTIB was dat de serious game het imago van de installatiebranche zou verbeteren. Deze visie was er al langer. VMBO kinderen zijn namelijk relatief moeilijk te bereiken en om ze voor techniek te kunnen motiveren moet je eerst hun aandacht zien te krijgen. Aangezien kinderen graag games spelen, is dit een goede manier om de leerlingen beter te bereiken.

OTIB verwacht dat de inzet van serious games zorgt voor minder contacturen in het onderwijs: er is een ander soort begeleiding nodig dan bij het reguliere onderwijs.

### **Resultaat**

OTIB is erg positief over het eindresultaat. Dit wordt bevestigd door het feit dat OTIB plannen heeft om meer van dit soort initiatieven op te starten. Daarnaast is er een verandering merkbaar bij scholen; naast leerlingen gaan nu ook leraren geloven in het inzetten van games in het onderwijs. OTIB meldt dat de neergaande tendens van instroom van VMBO-leerlingen bij elektrotechniek na de introductie van het spel Operation Ibiza is gestopt en er sprake is van een groeiende belangstelling voor de installatievakken. Dit blijkt uit een studie en beroepskeuzeonderzoek dat is uitgevoerd in 2001 en 2004. Een enquête om het effect van Pool Paradise te meten volgt nog.

De leerlingen pikken het spelen van de game snel op. Naast het spelen van de game op school kunnen de kinderen de game mee naar huis nemen. De game is inmiddels zelfs zo populair dat er een handel via Ebay is ontstaan.

## 4.2 Kibowi

Gesproken met:  
Erik Borgers, Project Manager Kibowi  
TNO Defensie en Veiligheid

Hans Jense  
TNO Defensie en Veiligheid

---

### 4.2.1 *Gebruik van de serious game*

De Nederlandse Koninklijke Landmacht heeft het initiatief genomen om TNO Defensie & Veiligheid de Kibowi game te laten ontwikkelen. Het Ministerie van Defensie had al veel ervaring met wargames en wilde door het gebruik van serious games de trainingen effectiever maken. Het inzetten van een digitale game werkt bijvoorbeeld kostenbesparend op het gebied van materieel en het inzetten van het aantal manschappen. Verder kunnen militairen grote oefeningen individueel of in kleine groepjes oefenen. Hierdoor kan er flexibeler omgesprongen worden met tijd en plaats. Kibowi wordt ingezet om officieren op bataljon- en brigadeniveau te trainen op het slagveld en het uitvoeren van vredesmissies. Daarnaast wordt Kibowi ingezet voor onderzoeksdoeleinden zoals het inkopen van wapens.<sup>31</sup>

Kibowi wordt gebruikt in een realistische omgeving. Het Kibowi systeem bepaalt wat de gevolgen zijn van de beslissingen die tijdens de game worden gemaakt, zoals het beschieten van tegenstanders en het gebruik van benzine en ammunitie. De game is uitvoerbaar op ieder hardware platform en operating systeem dat verbonden is met Internet of Intranet. Hierdoor is het gemakkelijk uitbreidbaar met meerdere gebruikers.

Kibowi wordt al gebruikt sinds 1990. Door veranderingen in de omgeving van de huidige landmacht (nieuwe manieren van optreden zoals vredesmissies) en ontwikkelingen in game technologieën (zoals 3D engines en visualisaties), is ervoor gekozen om in november 2004 een nieuwe versie van Kibowi uit te brengen.

### 4.2.2 *Beschikbaarheid van benodigde expertise*

Tijdens het ontwikkelen van Kibowi was er voldoende expertise aanwezig. Aan het begin van het ontwikkelen van Kibowi had TNO D&V al kennis beschikbaar over de defensiegame. Tijdens het ontwikkelen van de game is er een expertteam van de landmacht gevormd om extra kennis als input te geven. Daarnaast is er een samenwerking met Ordina ontstaan die ervaring heeft met simulaties en programmeertechnieken.

### 4.2.3 *Financiering van de serious game*

Het ontwikkelen van de Kibowi game werd gefinancierd door de overheid met een Europese aanbesteding. Voor het nieuwe centrum beschikte de Koninklijke Landmacht over een budget voor simulatie voor training & opleidingen. De hoogte van het budget voor Kibowi is vertrouwelijk.

### 4.2.4 *Rendement van de serious game*

Vroeger werden trainingen uitgevoerd door 'in het echt' de oorlogssituaties te oefenen, waardoor veel kosten door schade en manuren werden gemaakt. Zulke trainingen zijn

---

<sup>31</sup> <http://www.kibowi.com/>

moelijk controleerbaar. Ook werden er op een ‘Risk’-achtige manier met papier en modellen trainingen gedaan. In Nederland is besloten defensiepersoneel deels op een andere manier te gaan trainen. Een simulatiespel zoals Kibowi kan hierbij heel effectief zijn. De game is flexibeler en kan gespeeld worden door tientallen officieren tegelijkertijd, in verschillende werksituaties. De game is daarnaast zeer kosteneffectief doordat er minder bemanning nodig is voor de organisatie van de training. Met de nieuwe versie zijn er minder mensen nodig voor in- en uitvoer van opdrachten die in het spel door de officieren worden gegeven. Kibowi is daarnaast eenvoudig aan te passen. Er kunnen bijvoorbeeld allerlei wapens en weertypes gemodelleerd worden. Daarnaast is Kibowi real time en gebruikt de game een hoog detailleringniveau.

Momenteel zijn er gesprekken gaande met internationale partijen om Kibowi internationaal te exploiteren. Hierover zijn door TNO afspraken gemaakt met de Nederlandse Landmacht. Kibowi wordt inmiddels gebruikt in Duitsland en Oost-Europese landen.

### 4.3 NS Game Wisselkracht

Gesproken met:

Hanne Marckmann, projectleider Wisselkracht

HKU Utrecht

Frank Heukels, projectleider Wisselkracht

Nederlandse Spoorwegen

Edward Hoogeveen, projectleider NS Game

Bookmark

---

Om hun medewerkers op een leuke manier te betrekken bij de organisatie, gaf de NS opdracht aan een groep studenten om een serious game te ontwikkelen. De game werd bedacht door studenten van de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht (HKU), faculteit Kunst, Media en Technologie (KMT) en de Universiteit Utrecht. In het project werkten ze samen in opdracht van een bedrijf. De groep ontwikkelde een ‘proof of concept’ van de game genaamd Wisselkracht.<sup>32</sup> Proof of concept wil zeggen een concept en een werkende demo. De demo is vervolgens overgedragen aan marketingbedrijf Bookmark dat de game verder heeft ontwikkeld onder de naam “NS Game”. De game is op dit moment klaar en de NS staat op het punt de game aan te bieden aan hun werknemers.

---

<sup>32</sup> <http://nsgame.hku.nl/index.html>



Afbeelding 1 Wisselkracht (bron:

[www.eddykoek.com/portfolio%20content/screens/misc0.html](http://www.eddykoek.com/portfolio%20content/screens/misc0.html))

#### 4.3.1 Gebruik van de serious game

Bij de NS werken mensen op veel verschillende afdelingen. Op het moment dat deze afdelingen iets doen of beslissen, heeft dat invloed op de andere afdelingen. Om deze organisatorische processen inzichtelijk te maken, en bepaalde speerpunten en doelstellingen van het bedrijf over te brengen, besloot de NS een game in te zetten. Omdat de NS een maatschappelijk ondernemend bedrijf is en ruimte wil maken voor experimenten, hebben ze bij de HKU aangeklopt. Hierdoor krijgen de studenten de mogelijkheid ervaring op te doen bij een opdrachtgever uit de markt.

De NS game is bedoeld voor alle medewerkers van de Nederlandse Spoorwegen. Iedereen in de NS organisatie moest het spel kunnen spelen, van medewerkers op de buitendienst tot personeelsleden op kantoor. Het voornaamste doel van de game is de werknemers te laten ervaren hoe het is in een grote organisatie als de NS leiding te geven. De game zou de speler inzicht moeten geven in de complexiteit en de doelstellingen van de NS. Werknemers zouden op die manier meer betrokken moeten raken bij de NS als organisatie.

Het NS personeel heeft nog niet kunnen kennismaken met de game. Omdat de game in Java ontwikkeld is, moeten eerst de computers op de werkvloer Java ondersteunen. Als dat is gebeurd kunnen medewerkers via een website zowel thuis als op kantoor op hun eigen account inloggen en de game spelen.

#### 4.3.2 *Beschikbaarheid van benodigde expertise*

Binnen de groep studenten was genoeg expertise in huis om de proof of concept werkend te krijgen. Projectleiding, programmering, vormgeving, onderzoek en content management werden allen door de groep uitgevoerd. Ze kregen begeleiding van twee docenten van de HKU. De studenten kregen een rondleiding bij de NS om inzicht te krijgen in de verschillende afdelingen. Zelf deden de studenten onderzoek naar de knelpunten binnen de afdelingen en op welke manier je een serious game zou kunnen inzetten. In overleg met de NS besloten ze toen bijvoorbeeld geen actiespel te maken maar een simulatiespel/ role playing game.

Nadat het concept was ontwikkeld door de groep studenten, werd de game verder ontwikkeld door Bookmark, een bedrijf dat interactieve marketingconcepten ontwikkelt. Om het spel af te maken moest Bookmark onder andere de inlog-website bouwen, het managementsysteem programmeren (zodat de NS zelf scenario's aan de game kan toevoegen), de database maken en de visuals aanpassen. Hiervoor was in principe voldoende expertise aanwezig. Het bedrijf had al eerder een aantal managementgames gemaakt voor ABN Amro en Grolsch. Het concept van de HKU was leidend bij de verdere ontwikkeling, maar er was nog ongeveer driekwart jaar nodig voordat de game uiteindelijk klaar was. Bij Bookmark werkte er een team van vijf mensen aan het spel (een designer, een projectleider en drie programmeurs). De Java kennis die nodig was voor het ontwikkelen van het spel werd uitbesteed aan Basket Builders, een Nederlands bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd in Internet technologie.

#### 4.3.3 *Financiering van de serious game*

Het was geen commerciële marktopdracht voor de HKU. De NS had €10.000 gebudgetteerd voor de demoversie en ontwikkeling door de HKU. Voor de verdere ontwikkeling van de game door Bookmark trok de Nederlandse Spoorwegen €40.000 uit.

#### 4.3.4 *Resultaat*

De NS is heel tevreden met het resultaat van het concept van de HKU. De NS heeft zich verbaasd over het niveau van het proof of concept. Zij hebben de studenten een reisje naar Keulen aangeboden en besloten om de game verder te laten ontwikkelen. Omdat de medewerkers de game nog niet hebben kunnen spelen, is het nog niet duidelijk of de doelstellingen met de game worden gehaald. Als de game een succes wordt, zal de NS de mogelijkheden om gaming vaker in te zetten verder bekijken.

### 4.4 **UMCG “Gaming in de zorg”**

Gesproken met:

Gerard Meurs, Opleidingsconsulent e-Learning  
UMCG Wenckebachinstituut Groningen

Bas van Haren

4<sup>e</sup> jaars student Human Technology (Hanzehogeschool)

Fulltime afstudeerstage bij MAD Multimedia (software bedrijf dat de games ontwikkelt). Houdt zich bezig met de wensen en eisen van gebruikers en heeft daarnaast een organiserende functie.

---

In Groningen is in 2006 een project begonnen om gaming in te zetten in de gezondheidszorg. De initiatiefnemers van het project zijn het Universitair Medisch

Centrum Groningen (UMCG), de GGz en Thuiszorg Groningen. MAD Multimedia ontwikkelt de software en Principal Blue verzorgt het projectmanagement. Ook het Wenckebach Instituut<sup>33</sup> en het Human Technology Center van de Hanzehogeschool werken mee aan het project. Dit centrum verzorgt de bruikbaarheid en gebruiksvriendelijkheid van de te ontwikkelen software. De game moet in september 2006 klaar zijn. Het wordt een web-based game. Dit betekent dat de medewerkers in kunnen loggen via internet.

Uitgangspunt van het project 'gaming in de zorg' was de veranderende manier van leren, vooral onder de jeugd. Het idee ontstond ongeveer 1,5 jaar geleden toen de initiatiefnemers op congressen voorbeelden zagen op het gebied van serious gaming ingezet door politie en leger. Politieagenten moesten bijvoorbeeld bepaalde vraagstukken oplossen door ook kennis over regel- en wetgeving toe te passen. Ze deden daar het idee op om deze methode in te gaan zetten om hun werknemers bepaalde dingen te leren. De GGz Groningen zocht bijvoorbeeld een oplossing voor het feit dat hun personeel vaak te maken kreeg met agressie en niet wist hoe ze daarmee om moesten gaan. Zij zagen gaming als innovatief middel om hun personeel te onderwijzen. Bij het UMCG was er interesse om een game te maken rond twee wetten in de gezondheidszorg en de Thuiszorg wilde een initiatief waarbij de verzorgenden meer kennis konden ontwikkelen over dementie. De drie organisaties hadden dus een ander doel, maar wilden alledrie gaming inzetten om het doel te bereiken. Projectleider Hans Willems van Principal Blue heeft toen contact gezocht met MAD Multimedia en het Human Technology Center van de Hanzehogeschool om de game te maken. In samenwerking met andere partijen hebben ze toen subsidie aangevraagd bij de provincie Groningen. Omdat het een innovatief project was, hebben ze de subsidie gekregen.

#### 4.4.1 *Gebruik van de serious game*

De hoofddoelstellingen van "Gaming in de zorg" zijn:

- Medewerkers van GGz Groningen leren omgaan met agressie
- Het personeel van het UMCG inzicht geven in de wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (BIG) en de Wet op de Geneeskundige Behandeling (WGBO)
- Medewerkers van de Thuiszorg leren hoe zij dementie moeten herkennen.

De eerste doelgroep van de game zijn artsen en verpleegkundigen. Gaming zal voor deze doelgroep waarschijnlijk relatief nieuw zijn. Er zal een cultuuromslag voor nodig zijn om te begrijpen dat je door het spelen van spelletjes ook bepaalde stof kan doornemen. Als de game aanslaat, wordt de game wellicht ook voor andere doelgroepen aangeboden.

In het project worden twee leergangen ontwikkeld, opgebouwd als computergame en simulatie. Aan de hand van opdrachten en onverwachte gebeurtenissen wordt de deelnemer door de lesstof geleid. Het is geen op zichzelf staand geheel, de game wordt ingebed in een lesprogramma gecombineerd met klassikale lessen, of ander lesmateriaal. Er is ook een eindtoets. De game is beschikbaar op Cd-rom, maar kan ook via Internet beschikbaar worden gesteld, voor bijvoorbeeld mantelzorgers. Het is de bedoeling om een virtuele omgeving te bouwen. Dit is een 3 dimensionale game wereld die bijvoorbeeld een zorginstelling verbeeldt, een thussituatie of een situatie op straat.

---

<sup>33</sup> Dit instituut verzorgt de beroepsopleidingen, vervolgoopleidingen en bij- en nascholingen voor artsen, verpleegkundigen en alle andere zorgprofessionals en ziekenhuismedewerkers.

In de game kunnen cursisten deelnemen aan drie gedragstrainingen: gezondheidsrecht en de Wet BIG, omgaan met agressie en het herkennen en omgaan met dementie. Cursisten kiezen een personage dat zich in de game omgeving begeeft. In verschillende spelsituaties moet het personage vervolgens kiezen uit verschillende gedragsalternatieven die weer een effect hebben op de situatie.<sup>34</sup>

Op dit moment bevinden de partijen zich in de conceptontwikkelingsfase. Het is de bedoeling drie verschillende spelwerelden te ontwikkelen voor de verschillende organisaties en bij deze spelwerelden ook verschillende profielen te maken. Bijvoorbeeld voor artsen een ander profiel dan voor verloskundigen. Binnenkort houden de partijen een brainstormmeeting waar ze gaan spreken over de vormgeving en de invulling van de games. Halverwege 2006 moet de game klaar zijn.

#### 4.4.2 *Beschikbaarheid van benodigde expertise*

In Groningen zou er voldoende expertise aanwezig moeten zijn om het project te voltooien. De initiatiefnemers hebben bewust voor een bedrijf in Groningen gekozen dat gespecialiseerd is in het maken van software (MAD multimedia). MAD Multimedia heeft zowel grafisch vormgevers als programmeurs in huis. Hoewel het niet echt een game bedrijf is (meer een multimedia bedrijf), is het wel capabel om games te maken. Als er nog aanvullend beeld- of audiomateriaal nodig is, zal MAD Multimedia bedrijven uit de provincie Groningen betrekken bij het project. Maar vooralsnog is dat niet nodig. De instellingen zorgen voor de inhoud van de game. Vanuit de Hanzehogeschool is een afstudeerder verbonden aan het project. Hij houdt zich bezig met de gebruikers van het spel en de eisen waaraan de game moet voldoen.

#### 4.4.3 *Financiering van de serious game*

Voor het project is een totale subsidie beschikbaar van €267.096. Van dit geld moet de volledige ontwikkeling van de game worden bekostigd. Hoe het geld wordt verdeeld tussen de verschillende partijen die betrokken zijn in het project is nog niet bekend. De subsidie is ter beschikking gesteld door het Innovatief Actieprogramma Groningen (IAG). Doel van dit actieprogramma is een bijdrage leveren aan de innovatiekracht en leefbaarheid van de provincie Groningen. Daarnaast hebben de gesubsidieerde projecten als doel om bij te dragen aan de verbetering van het imago van Groningen als innovatieregio. Het programma van IAG wordt medegefinancierd door de Europese Gemeenschap (Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling), het Samenwerkingsverband Noord-Nederland (EZ/ Kompas) en de provincie Groningen.

#### 4.4.4 *Rendement van de serious game*

Het UMCG verwacht dat de game gaat aanslaan. Zijn zij ervan overtuigd dat gaming een goede methode is om dingen te leren. Om het rendement van de game te onderzoeken is er ook iemand aan het project verbonden die het effect van de game gaat meten.

Er is vanuit andere zorginstellingen veel interesse in het project. Er komen vooral vragen over wat het precies is, wat er gaat gebeuren en of er meer ontwikkeld gaat worden. Het UMCG is redelijk uniek in het feit dat er een eigen afdeling is die zich bezighoudt met digitale leerprogramma's. Hier wordt al sinds 2001 ervaring opgedaan met het ontwikkelen van e-learning programma's. Daarin hebben ze de ervaring dat alleen tekst niet aantrekkelijk is bij leermethodes. Mensen haken dan snel af. Filmpjes

<sup>34</sup> <http://www.wenckebachinstituut.nl/nieuwsbrief/nummer2/extern/elearning.html>



en verhaaltjes zijn leuker en mensen onthouden de stof dan ook langer. Ook het Catharinaziekenhuis in Eindhoven is met digitale leerprogramma's bezig.

Als de game een succes wordt, is het zeker een mogelijkheid deze ook aan andere instellingen te leveren. Als de game aanslaat zal het UMCG in ieder geval zelf ook gaming vaker willen inzetten.

#### 4.5 Wegwijs

Gesproken met:

Michal Janssen, projectleider Wegwijs  
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

Piet van Engelen, afdeling ICT  
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

---

Wegwijs is een lesmethode voor verkeer op de basisschool. De game is ontwikkeld en op de markt gebracht door Malmberg, de educatieve uitgeverij die op de Nederlandse markt opereert onder de vleugels van Sanoma. Uitgeverij Malmberg geeft deze methode uit in eigen beheer. Aan de game is marktonderzoek vooraf gegaan. Er was weinig lesmateriaal voor het vak verkeer. Er is een analyse gemaakt van de lesmiddelen die beschikbaar waren voor dat vak, en aan de hand daarvan heeft Malmberg een begroting gemaakt om de lesmethode te gaan ontwikkelen.



Afbeelding 2 Screenshot Wegwijs (bron: www.wegwijs-malmberg.nl)

#### 4.5.1 *Gebruik van de serious game*

De lesmethode is bedoeld voor leerlingen van de basisschool, groep 1 tot en met 8. Alleen voor de groepen 5 t/m 7 is ook software beschikbaar. Wegwijs is een lesmethode waarin de verkeertheorie direct is gekoppeld aan het eigen gedrag van kinderen en de dagelijkse situaties waarin zij 'verkeren'. De lesmethode bestaat uit verschillende onderdelen. Zo zijn er lessen van 30 minuten die aangevuld kunnen worden met educatieve software die Malmberg voor deze game heeft laten ontwikkelen. Met de software kunnen kinderen animatiefilmpjes kijken van verkeerssituaties en aan de hand daarvan vragen beantwoorden. Aan het eind van de vragen en filmpjes spelen de kinderen een game. Bij Malmberg wordt de inzet van educatieve software en games primair aan de methode gerelateerd. De gaming elementen zijn volgens Malmberg vooral bedoeld als beloning voor kinderen als ze de opdrachten en de filmpjes hebben afgewerkt. Er zit wel een educatief tintje aan. Als de kinderen in de lessen niet hebben opgelet, halen ze op de games een lagere score.

#### 4.5.2 *Beschikbaarheid van benodigde expertise*

Malmberg heeft geen problemen ondervonden bij het vinden van de benodigde expertise om de software te ontwikkelen. Alle concepten voor de software en games worden bij Malmberg zelf bedacht. Vervolgens wordt het maken ervan uitbesteed aan het bedrijf YDP (Young Digital Poland) dat gevestigd is in Polen. Het bedrijf ontwikkelt interactieve educatieve software en e-learning technologieën en geeft deze ook uit.<sup>35</sup> De exclusieve samenwerking met YDP is voor de hand liggend, omdat het bedrijf net als Malmberg onderdeel uitmaakt van het internationale concern Sanoma. Een andere belangrijke reden van de samenwerking met Polen is, dat de kwaliteit van het werk dat zij afleveren heel goed is en de prijs-kwaliteit-verhouding aantrekkelijk. Het ontwikkelen van software is in Polen nog steeds een stuk goedkoper dan in Nederland.

#### 4.5.3 *Financiering van de serious game*

Wegwijs is door Malmberg in eigen beheer uitgegeven. Het budget is onbekend.

Scholen kunnen zelfstandig besluiten de game aan te schaffen. Zij betalen in een keer voor de volledige lesmethode of sluiten voor (alleen) de software een licentie af. Op dit moment is het nog niet duidelijk hoeveel scholen de lesmethode zullen gaan afnemen. Het gaat om een nog relatief nieuwe methode. Malmberg geeft wel aan dat de ontwikkelkosten van educatieve software of een game relatief erg hoog zijn. Zeker vergeleken bij de uiteindelijke omzet. Ongeveer 85 procent van de omzet van Malmberg wordt immers nog steeds gegenereerd door de verkoop van folio (boeken).

<b>Bij 25 leerlingen per groep:</b>	
Eerste aanschaf	€ 1.217,00
Verbruiksmateriaal (volgende jaren)	€ 565,00
<b>Bij 30 leerlingen per groep:</b>	
Eerste aanschaf	€ 1.330,00
Verbruiksmateriaal (volgende jaren)	€ 678,00

Bron: <http://www.wegwijs-malmberg.nl/wegwijs.asp>

<sup>35</sup> <http://www3.ydp.com.pl/ydp/e-content/83,Company-profile.html>

In principe betalen scholen voor de complete lesmethode. Een school kan er ook voor kiezen alleen de software als licentie aan te schaffen. De school betaalt dan per jaar een bepaald bedrag aan Malmberg en na acht jaar is het programma eigendom van de school. De prijs van de licentie is afhankelijk van het aantal leerlingen op een school en varieert tussen de €22 en €78.<sup>36</sup>

#### 4.5.4 *Internationale plannen*

Malmberg is onderdeel van Sanoma WSOY, een groot Fins mediaconcern met takken in 12 Europese landen. Op dit moment is er binnen het concern overleg over het exporteren van producten naar andere landen. De samenwerking wordt gezocht met andere bedrijven binnen Sanoma. Concreet wordt er op dit moment gewerkt aan de export van een gecombineerde rekenmethode naar Finland en Polen. Omdat bij een rekenmethode taal een minder belangrijke rol speelt, is de drempel om te gaan exporteren lager.

#### 4.5.5 *Vraagarticulatie*

Volgens Malmberg is er vanuit de educatieve wereld genoeg vraag naar educatieve software en games. Leraren nemen de aanwezigheid van educatieve software bij het lesmateriaal mee bij hun beslissing een lesmethode wel of niet aan te schaffen. Er is bij Malmberg niet direct behoefte aan meer vraagarticulatie. Het beleid bij Malmberg is er nu vooral op gericht niet na te gaan maken wat er al op de markt is. De games die kinderen thuis spelen en leuk vinden zijn vaak veel te duur om te ontwikkelen. Malmberg probeert de educatieve software vooral eenvoudig te houden en niet te leuk te maken. Het leerdoel is het allerbelangrijkst, games blijven voor Malmberg voorlopig bijzaak.

#### 4.5.6 *Rendement van de serious game*

Wegwijs is een vrij nieuwe methode. Er zijn daarom nog weinig gegevens over verwachtingen en rendementen.

---

<sup>36</sup> <http://www.wegwijs-malmberg.nl/paginas/licentie.htm>

## 5 Kansen en knelpunten voor Nederland

Serious gaming biedt Nederland kansen op de volgende gebieden:

- het benutten van de potentie van serious gaming in de maatschappij
- het stimuleren van het gebruik van breedband met serious gaming
- het verwerven van een positie op een internationale markt voor serious gaming

Hieronder worden deze kansen verder uitgewerkt. Tegelijk worden de knelpunten besproken die op dit moment een drempel vormen bij het benutten van deze kansen. In Bijlage D is een overzicht te vinden van de kansen en knelpunten die het resultaat zijn van de georganiseerde workshop rond dit onderwerp.

### 5.1 Het benutten van de potentie van serious gaming in de maatschappij

Zoals in de vorige hoofdstukken al naar voren is gekomen, heeft serious gaming potentie om de effectiviteit in sectoren te verhogen.

In de sector *onderwijs* ligt de potentie vooral in het effectiever maken van het leerproces. Serious gaming maakt het leerproces vaak aantrekkelijker en daarmee effectiever, mits de games aan kwalitatieve eisen voldoen. Daarnaast kan serious gaming ingezet worden om bepaalde opleidingen te promoten, met name daar waar een tekort is (bijvoorbeeld technische opleidingen). Ook voor beroepskeuze blijkt serious gaming een effectief middel te zijn.

In de sector *defensie en veiligheid* zijn grote kostenbesparingen mogelijk, enerzijds doordat het oefenen in een game veel kosteneffectiever is dan 'oefenen in het echt'; anderzijds doordat faalkosten door de trainingsmogelijkheden met serious games gereduceerd kunnen worden.

In de *gezondheidszorg* zijn zeer diverse toepassingsmogelijkheden. Enkele voorbeelden zijn het aanbieden van leer- en communicatieprogramma's met een serious gaming component aan zieke kinderen, fitheidsgames, educatie over medische onderwerpen aan studenten en medisch personeel en management games. Het te bereiken effect varieert van het verbeteren van het welzijn tot efficiënter werken en beter samenwerken.

In de sector *mobiliteit* lijken de mogelijkheden geringer dan in de andere sectoren. Mogelijkheden zijn algemene toepassingen, zoals opleiding (verkeer, rijsimulatoren) en management en communicatiegames voor bedrijven binnen de sector. Ook games rond bewustwording, bijvoorbeeld over oorzaken van fileproblematiek, bieden mogelijkheden. Door de game via Internet te ontsluiten kunnen burgers een dergelijke game met elkaar spelen.

De toepassingsmogelijkheden zijn uiteraard niet beperkt tot bovengenoemde sectoren. Andere kansrijke toepassingen zijn bijvoorbeeld games rond sociale, economische en maatschappelijke vraagstukken. Een zgn. *persistent world* (een virtuele wereld, waarin spelers kunnen deelnemen, en die voortbestaat als een deelnemer de wereld verlaat) zou zich goed kunnen lenen voor dit soort toepassingen.

Om de potentie van serious gaming binnen de sectoren ten volle te kunnen benutten, zal een aantal knelpunten moeten worden weggenomen.

Allereerst is er binnen de sectoren, vooral in het onderwijs en de gezondheidszorg, nog weinig kennis van de mogelijkheden die serious gaming biedt. Wanneer het fenomeen wel bekend is, staat men er vaak terughoudend tegenover. Gaming wordt meestal geassocieerd met entertainment, niet met nuttige en effectieve toepassingen. Om dit beeld weg te nemen is het belangrijk dat de effectiviteit van het inzetten van serious

games gemeten gaat worden. Veel mensen die gewerkt hebben met serious games weten dat het een zeer effectief en kostenbesparend middel kan zijn, maar om anderen te overtuigen zijn objectieve meetresultaten nodig. Om de bekendheid van serious gaming binnen de sectoren te vergroten, kunnen koepelorganisaties en bestaande innovatienetwerken een belangrijke rol spelen.

Daarnaast wordt er nog weinig samengewerkt binnen de sectoren. Op dit moment zijn er veel losse initiatieven voor een kleine doelgroep, die zich beperkt tot de omgeving van de opdrachtgever. De games, die nu maatwerk zijn, kunnen vaak echter generiek gemaakt worden voor een bredere doelgroep. Op deze manier kan ook kosteneffectiever gewerkt worden. Maatwerk is vaak te duur.

De financiering van generieke games kan op een aantal manieren gerealiseerd worden. De eerste mogelijkheid is dat binnen de sector verschillende partijen hun vraag bundelen en gezamenlijk een serious game financieren. Hier wordt nog steeds in opdracht gewerkt. De tweede mogelijkheid is het uitgeven van een game volgens het uitgeversmodel. Hierbij investeren een ontwikkelaar en/of uitgever in de productie van een serious game, en zetten deze vervolgens in de markt. Op dit moment wordt nog nauwelijks volgens dit model gewerkt, omdat vaak onvoldoende risicokapitaal beschikbaar is. Ook een combinatie van beide modellen, waarbij een game deels in opdracht wordt geproduceerd, maar daarnaast volgens het uitgeversmodel in de markt wordt gezet, is mogelijk. De laatste tijd verschijnen er in de entertainment gaming markt business modellen die gebaseerd zijn op abonnementen. Hier zouden ook voor sommige toepassingen van serious gaming mogelijkheden kunnen liggen.

## **5.2 Het stimuleren van het gebruik van breedband met serious gaming**

Op dit moment worden de meeste serious games uitgegeven op een drager, bijvoorbeeld een DVD. De hoge breedbandpenetratie in Nederland biedt een kans om serious games via Internet te ontsluiten. Dit kan door een game aan te bieden die gedownload kan worden, maar ook door deze online op een server aan te bieden. Op deze manier kan in een keer een grote doelgroep bereikt worden. Dit biedt bijvoorbeeld goede mogelijkheden voor strategische communicatie, of mogelijkheden voor de overheid om bepaalde onderwerpen voor het voetlicht te brengen. Daarnaast wordt met online games de mogelijkheid gecreëerd om multiplayer games te maken, waarin bijvoorbeeld met een groep iets bereikt moet worden of onderling gecommuniceerd kan worden.

## **5.3 Het verwerven van een positie op een internationale markt voor serious gaming**

Nederland heeft potentie om een positie te verwerven op een internationale markt voor serious gaming. Op dit moment is de markt voor serious gaming nog nationaal of regionaal georiënteerd, ook in het buitenland. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de markt nog niet volwassen is en er meestal in opdracht gewerkt wordt. Daarnaast vormt het taal- en cultuurgebonden karakter van sommige games een belemmering voor internationale toepassing. Veel games zijn echter wel geschikt voor internationale toepassing. Het vertalen van games naar een andere taal (engels) is in het algemeen niet duur, omdat games meestal niet erg talig zijn. De verwachting is dat de markt, wanneer deze meer volwassen wordt, een internationale oriëntatie zal krijgen.

Nederland heeft een aantal sterke punten, zoals het goede imago van "Dutch design", goed projectmatig kunnen werken en een hoog kennisniveau. Nederland kan deze sterke punten inzetten om een internationale positie te verwerven. Sommige van de serious games die in Nederland gemaakt zijn, lenen zich voor internationale toepassing. Eerste stappen zijn ook al in die richting gezet, vooral in de sector defensie en veiligheid.

Nederland kan zich hiermee profileren als toonaangevend op het gebied van serious gaming.

Op technisch gebied heeft Nederland een strategische positie. De hoge breedbandpenetratie maakt een brede afzetmarkt eenvoudig bereikbaar. Daarnaast heeft Nederland het grootste internationale internetknooppunt van Europa, de AMS-IX. Voor serious gaming via Internet heeft Nederland daarmee een strategische positie, vooral wanneer serious gaming steeds meer online en in internationale context gespeeld gaan worden en aan dezelfde hoge technische eisen gaan voldoen als entertainment gaming.

Om een succesvol serious game te maken is het vormen van een multidisciplinair team noodzakelijk. Niet alleen kennis over ontwerp en ontwikkeling is nodig, maar ook specifieke kennis over het toepassingsgebied. Nederland heeft op specifieke gebieden veel kennis, en kan die gebruiken om voor deze specifieke toepassingsgebieden games te maken voor een internationale markt. Denk daarbij aan toepassingsgebieden als watermanagement, rijsimulatie of veiligheid. Nederland zou zich ook kunnen richten op de gebieden waar zij veel kennis over heeft, en andere zaken uitbesteden. In Aziatische landen en Oost-Europa is arbeidskracht goedkoper. Ontwikkelwerk wordt vaak uitbesteed aan deze landen, om de kosten laag te houden. Ook landen als de VS, het Verenigd Koninkrijk en Zuid-Korea zullen hun positie in serious gaming uitbreiden. Het acteren in een internationaal netwerk zal steeds belangrijker worden, wanneer de markt in toenemende mate een internationaal karakter krijgt.

Een knelpunt dat zich op dit moment voordoet is het vinden van hooggekwalificeerd personeel. Veel talent voelt zich aangetrokken door succesvolle buitenlandse bedrijven in entertainment gaming. Er werken dan ook veel Nederlanders in de buitenlandse entertainment gaming industrie. Tegelijk lopen bedrijven die proberen buitenlands personeel aan te trekken, tegen bureaucratie op. Investeren in kleine, innovatieve bedrijven kan talent aantrekken en tegelijkertijd de Nederlandse gaming industrie verstevigen. De toetredingsdrempel voor startende bedrijven is lager dan die in de entertainment gaming industrie, waar hoge investeringen nodig zijn en de console-sector een gesloten karakter heeft.

Ten slotte speelt ook bij het verwerven van een internationale positie het knelpunt rond financiering. Voor het maken van een serious game met internationale potentie is risicokapitaal nodig. Op dit moment is het erg moeilijk om hiervoor investeerders te vinden.

## 6 Rol van de overheid

In hoofdstuk 5 is een aantal knelpunten naar voren gekomen die zowel aan de vraagzijde als aan de aanbodzijde de ontwikkelingen in de sector serious gaming bemoeilijken. Genoemd zijn bijvoorbeeld de hoge kosten die aan het ontwikkelen van een game verbonden zijn, maar ook het gebrek aan begrip voor het fenomeen games aan de vraagkant en een gebrek aan samenwerking. Verder ligt er een aantal kansen voor de groei van de sector. Zou de overheid een rol moeten en kunnen spelen bij het oplossen van de knelpunten en het optimaal benutten van de kansen?

Een analyse van de rol van de overheid zou idealiter rekening moeten houden met de verschillende soorten beleidsinstrumenten en de voor- en nadelen hiervan. Ook zou er geanalyseerd moeten worden of de overheid naast generiek ICT beleid en beleid ten aanzien van de creatieve industrie ook nog specifiek beleid moet ontwikkelen om de games sector te ondersteunen.

Een dergelijke uitgebreide analyse voert te ver voor de omvang van dit rapport. Dit hoofdstuk beperkt zich tot een eerste inventarisatie op basis van de gevoerde gesprekken en workshops. Eerst zal een summier beeld worden gegeven van wat de overheid al doet op het gebied van ICT en creatieve industrie. De serious gaming sector maakt immers onderdeel uit van deze twee bredere sectoren. Daarna zal een inventarisatie worden gemaakt van de (mogelijke) rollen voor de overheid aan de hand van de door de deelnemers aan het onderzoek genoemde knelpunten. Er zal worden gekeken in hoeverre deze aansluiten op al bestaand beleid. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een summier overzicht van de internationale context waarin de rol van de overheid geplaatsd kan worden.

### 6.1 Bestaand beleid voor de ICT sector en de creatieve industrie

De ambities van de Nederlandse overheid op het gebied van ICT zijn gebaseerd op de Lissabon strategie om van Europa een koploper te maken als meest concurrerende en dynamische kenniseconomie in 2010. De opvatting van de overheid is dat de inzet van ICT bijdraagt aan duurzame economische groei. De praktijk lijkt op dit moment wat achter te lopen bij de ambities van Lissabon 2010 strategie. Vooral op het gebied van innovaties scoort Nederland minder hoog dan verwacht. Om de ontwikkelingen te stimuleren, wil de Nederlandse overheid ‘condities creëren waardoor de samenleving beter in staat is ICT optimaal te benutten’.<sup>37</sup>

Het ICT beleid is verder onder meer neergelegd in “De Rijksbrede ICT-agenda. Beter presteren met ICT” (2004), de “Breedbandnota” (2004) en het actieprogramma “Maatschappelijke Sectoren en ICT” (2005). Daarnaast is er een omvangrijke Europese ICT-agenda. Deze nota’s bevatten een reeks van generieke en specifieke maatregelen om de ontwikkeling van breedband en ICT te stimuleren. In het rapport “Benchmarking national and regional policies in support of the competitiveness of the ICT sector in the EU”<sup>38</sup>, geschreven voor de Europese Commissie, wordt een overzicht gegeven van de

<sup>37</sup> Ministerie van EZ, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van OCenW (2004) ‘De Rijksbrede ICT-agenda. Beter presteren met ICT’, p.2

<sup>38</sup> Friedewald, M. et al. (2004) “Benchmarking national and regional policies in support of the competitiveness of the ICT sector in the EU” EC rapport

beleidsinstrumenten die door de verschillende landen worden ingezet om de ICT sector te stimuleren.

In Nederland worden generieke, (quasi) horizontale en specifieke beleidsinstrumenten ingezet om de ICT sector te stimuleren. Zo worden op generiek niveau financiële regelingen ingezet om innovatie te stimuleren, zoals de WBSO subsidies. Op het gebied van quasi horizontaal beleid worden onderzoeksprogramma's zoals BSIK ingesteld en specifiek worden er bijvoorbeeld lokale initiatieven ondersteund. Ook op provinciaal en lokaal niveau wordt er ICT en breedband beleid gemaakt. Een voorbeeld uit een van de cases uit genoemd rapport is het Innovatief Actieprogramma Groningen dat erop gericht is een bijdrage te leveren aan de innovatiekracht van de provincie Groningen.

Het ICT en breedband beleid richt zich op verschillende domeinen die met ICT te maken hebben, zoals de overheid zelf, maar ook bedrijven en maatschappelijke sectoren zoals het onderwijs en de gezondheidszorg. Het specifieke actieprogramma 'Maatschappelijke Sectoren en ICT' is gestart om de opschaling van toepassingen en diensten in de sectoren mobiliteit, onderwijs, veiligheid en zorg te bevorderen. Omdat ook serious games ingezet worden in deze sectoren, zal aan dit rapport in de volgende paragraaf wat uitgebreider aandacht worden besteed.

### 6.1.1 *Maatschappelijke Sectoren en ICT*

ICT wordt in toenemende mate ingezet voor de oplossing van vraagstukken en ook wordt innovatie door ICT mogelijk gemaakt. De sectoren mobiliteit, onderwijs, veiligheid en zorg krijgen daarbij speciale aandacht van de overheid. Op dit moment schort het in deze sectoren vooral aan samenwerking op ICT gebied. Dit uit zich in knelpunten die onder te brengen zijn onder vier noemers:

- Onvoldoende bestuurlijke regie (de verantwoordelijkheid voor het realiseren van doorbraken in de keten is niet goed belegd)
- Onvoldoende vraagmacht (vraagbundeling en vraagarticulatie)
- Onvoldoende zicht op mogelijke winsten die met ICT behaald kunnen worden
- Onvoldoende transparantie en kennisdiffusie (partijen leren niet van elkaar)

In het actieprogramma Maatschappelijke sectoren en ICT zijn voor de vier genoemde sectoren verschillende actielijnen ontwikkeld. Deze hebben betrekking op maatschappelijke problemen in de sectoren. In het onderwijs zouden bijvoorbeeld door de inzet van ICT nieuwe en aantrekkelijke vormen van leren ontwikkeld kunnen worden. In de zorg zou ICT ingezet kunnen worden om de wachttijd te verminderen. De overheid wil met dit programma vooral de samenwerking en kennisdeling stimuleren. Als gekeken wordt naar de sector serious gaming, zijn vooral de laatste drie knelpunten daar ook op van toepassing.

## 6.2 **Bestaand beleid voor de creatieve industrie**

De creatieve industrie krijgt de komende jaren in Nederland een impuls. In de beleidsbrief 'Ons Creatieve Vermogen' komt dit naar voren. De overheid streeft ernaar de sector een toonaangevende rol in de economie te laten spelen. Dit wil ze bereiken door gericht te financieren en goede randvoorwaarden te creëren. 'De economische kansen voor de creatieve sector zijn duidelijk aanwezig, maar worden volgens het kabinet onvoldoende benut. Uit onderzoek blijkt dat creatieve bedrijfstakken en andere sectoren teveel gescheiden werelden zijn. De creatieve sector heeft onvoldoende toegang tot privaat geld en het ondernemerschap is er niet altijd voldoende ontwikkeld.



Anderzijds heeft het bedrijfsleven onvoldoende zicht op de mogelijkheden van de creatieve sector'.<sup>39</sup> Ook dit is van toepassing op de sector serious gaming.

Het programma creatieve industrie is opgestart om

- Actief verbindingen te leggen
- De financiële condities voor creatieve bedrijven te versterken
- De randvoorwaarden rondom intellectueel eigendom te verbeteren
- Internationalisering te intensiveren
- Cultureel management verder te professionaliseren.

Om dit te bewerkstelligen is al een aantal maatregelen genomen. Een voorbeeld hiervan is de *Creative Challenge Call* waarbij bedrijven uit de creatieve industrie projectvoorstellen kunnen indienen om projecten te beginnen waar kennisuitwisseling en samenwerking centraal staan. Daarnaast wordt er geld uitgetrokken om regelingen vanuit het Ministerie van EZ beter aan te laten sluiten bij creatieve starters. Hierdoor kunnen zij makkelijker een krediet krijgen. Ook krijgt de creatieve exportpositie meer aandacht van het kabinet. Dit gebeurt onder andere door de internationale marketing van Dutch Design.<sup>40</sup> Het kabinet heeft naast deze regelingen onderzoek aangekondigd om te bestuderen hoe de samenwerking tussen creatieve en zakelijke bedrijven versterkt kan worden.

Samengevat gebeurt er veel op het gebied van het stimuleren van ICT en de creatieve industrie. De overheid heeft verschillende middelen om de sectoren te ondersteunen. Het lijkt er op dat veel knelpunten die worden genoemd, ook van toepassing zijn op de sector serious gaming. Hoewel serious games in de beleidsnota's niet specifiek worden genoemd, zou de sector kansen kunnen bieden om de beleidsdoelstellingen te helpen verwezenlijken en zou gekeken moeten worden hoe de sector (meer) kan profiteren van de maatregelen die in het kader van beide beleidsterreinen (ICT en creatieve industrie) worden genomen. Serious games kunnen worden ingezet in maatschappelijke sectoren om bijvoorbeeld bepaalde problemen op te lossen. Daarnaast is een serious game een goed voorbeeld van een samenwerking tussen de creatieve industrie en bedrijven of andere instellingen. Zo worden producten die worden ontwikkeld in de creatieve industrie ingezet voor praktische problemen in het bedrijfsleven.

In de gesprekken en de workshops is een aantal mogelijke rollen die de overheid zou kunnen spelen voor de sector serious gaming naar voren gekomen. Deze zijn gebaseerd op de kansen en knelpunten die in de sector worden ervaren. Hieronder zal aangegeven worden of deze rollen aansluiten bij het huidige beleid of dat er nieuw beleid ontwikkeld zou moeten worden voor de sector.

### 6.3 Rollen van de overheid op het gebied van serious gaming

Een algemeen gedeelde mening van de geïnterviewden in dit rapport, is dat de overheid een rol zou *kunnen* spelen bij de ontwikkeling van de serious games sector. Deze rol zou vooral voorwaardenscheppend en ondersteunend moeten zijn. De overheid zou de samenwerking tussen de verschillende partijen kunnen stimuleren. Volgens de stakeholders zou de overheid op algemeen niveau een rol kunnen spelen bij de promotie van de sector, en daarnaast specifiek bij het wegnemen van twee knelpunten; de

<sup>39</sup> 'Kabinet geeft creatieve industrie een impuls' Persbericht Ministerie van OCenW (17 oktober 2005)

<sup>40</sup> 'Kabinet geeft creatieve industrie een impuls' Persbericht Ministerie van OCenW (17 oktober 2005)

achterblijvende kennis(deling) en bewustwording (zowel aan de aanbod- als de vraagzijde) en ten tweede het knelpunt dat wordt ondervonden bij het aannemen en vasthouden van arbeidskrachten in de sector.

### 6.3.1 *Promotie van de sector/ agenda setting*

Zoals uit de marktverkenning is gebleken, produceren veel bedrijven in Nederland serious games in een nationale setting. Taal en cultuur lijken heel belangrijk. Toch lijkt het niet onmogelijk concepten van serious games generieker te maken en te exporteren naar het buitenland. Om meer bekendheid te genereren voor Nederlandse game bedrijven in het buitenland zou de overheid de sector kunnen promoten door informatie over de game industrie te verschaffen op internationale beurzen en in internationale netwerken, zoals dat ook al gebeurt voor de Nederlandse muziek industrie. Dit ligt tevens in het verlengde van één van de programmalijnen van het programma voor de creatieve industrie dat door het kabinet is ingesteld.<sup>41</sup> Serious games zouden expliciet in dit programma opgenomen kunnen worden. Hierbij zou gekeken kunnen worden naar de sterktes van Nederland (bijvoorbeeld creativiteit) zodat deze kunnen worden benadrukt.

### 6.3.2 *Achterblijvende kennis(deling) en bewustwording*

Een veelgenoemd knelpunt bij de ontwikkeling van de markt voor serious games is dat de vraagkant nog niet goed op de hoogte is van het fenomeen serious gaming. Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven, worden games vaak geassocieerd met entertainment, niet met nuttige en effectieve toepassingen. Veel bedrijven weten ook niet wat ze aan games kunnen hebben. Dit knelpunt wordt versterkt doordat op beslispunten in bedrijven mensen werkzaam zijn die nog niet met gaming zijn opgegroeid. Om dit knelpunt weg te nemen is kennis en bewustwording nodig. Er zou bijvoorbeeld informatie verstrekt kunnen worden over de aanbodzijde. Specifiek wordt daar voor de sector serious games namelijk nog niets aan gedaan. In breder opzicht, (in het actieprogramma Maatschappelijke sectoren en ICT) wordt daar al wel aandacht aan besteed. Ook is er door de game industrie zelf een branchevereniging (BGIN) opgericht die mogelijk deze taak op zich zou kunnen nemen.

Verder zou inzicht geven kunnen worden in de effectiviteit van serious games. Het aantonen van het mogelijke rendement van serious games kan vraagontwikkeling stimuleren. Onderzoek naar best practices, benchmarking, evaluatie van gestelde doelen bij reeds ontwikkelde serious games en de ontwikkeling van bruikbare business modellen zou in dit onderzoek aandacht kunnen krijgen. Door duidelijke onderzoeksresultaten zal onzekerheid over het nut van serious games bij opdrachtgevers weggenomen kunnen worden.

Ten derde zou aandacht besteed kunnen worden aan vraagbundeling. Op dit moment bestaan er veel losse initiatieven naast elkaar. In sommige sectoren zou het nuttig kunnen zijn de vraag naar een bepaalde serious game te bundelen. Zo is het bijvoorbeeld voor één ziekenhuis heel duur een serious game te laten ontwikkelen om bijvoorbeeld bepaalde geneeskundige wetten te implementeren. Meerdere ziekenhuizen die allemaal met dezelfde problematiek te maken hebben zouden makkelijker gezamenlijk een game kunnen laten ontwikkelen. Op dit moment gebeurt dit ook al meer algemeen met breedbandontwikkeling in de zorg. Nederland Breedbandland speelt hierin een belangrijke rol. Daarnaast zou in de ontwikkeling van initiatieven rekening

---

<sup>41</sup> "Ons creatief vermogen. Brief cultuur en economie" Ministerie EZ en Ministerie van OCenW

gehouden kunnen worden met een meer generiek karakter opdat internationale exploitatie/opschaling mogelijk wordt.

In het verlengde van het bundelen van de vraag, ligt het knelpunt van achterblijvende kennisdeling aan de aanbods kant. Tijdens het onderzoek kwam duidelijk naar voren dat het in Nederland nog ontbreekt aan een goede samenwerking op het gebied van serious games. Dit wordt op breder terrein zowel door het beleid op het gebied van Maatschappelijke sectoren en ICT als het beleid rond de creatieve industrie erkend als algemeen knelpunt. Op het gebied van onderwijs is hier wel een stap in gezet door het Kennisnet/ SURFnet initiatief *Games2learn*, en ook de *Creative Challenge Call* kan bijdragen aan een verbetering van de samenwerking. Verder kan gedacht worden aan het prikkelen van koepelorganisaties (zoals BGIN), het vormen van netwerken (nationaal, maar ook internationaal) en het faciliteren van experimenteerplatforms. Daarnaast is het een mogelijkheid het gebruik van open source software te stimuleren. Dit wordt door de overheid zelf ook al steeds meer ingevoerd. Hierdoor wordt kennis algemeen beschikbaar en kunnen meerdere partijen meebouwen aan een project.

### 6.3.3 *Onvoldoende arbeidskrachten*

Aan de ontwikkelkant is er een aantal praktische barrières waar ontwikkelaars mee te maken krijgen die mogelijk opgelost kunnen worden. Deze knelpunten zijn gerelateerd aan het inhuren en vasthouden van gespecialiseerde arbeidskrachten. Door de deelnemers aan de workshop is bijvoorbeeld aangegeven dat het inhuren van arbeidskrachten uit het buitenland duur is. Bij het ontwikkelen van games is gespecialiseerd personeel nodig op het gebied van 3D vormgeving en programmeren. De bedrijven uit de case studies hebben veelal aangegeven nog weinig problemen te ondervinden met het vinden van de benodigde expertise. Maar de verwachting is dat als de markt aantrekt, bedrijven steeds vaker arbeidskrachten uit het buitenland zullen moeten inhuren (iets wat bij veel bedrijven op de markt voor entertainment games al gebeurt).

Naast de problemen die ontstaan bij het inhuren van arbeidskrachten uit het buitenland, ondervindt de Nederlandse game industrie problemen met het vasthouden van Nederlandse arbeidskrachten. In de entertainment gaming markt is het al langer zo dat er te weinig arbeidskrachten zijn en dat veel Nederlands talent naar het buitenland trekt om ervaring op te doen en aan de slag te gaan bij grote internationale game ontwikkelaars. Als de markt voor serious gaming verder groeit, is het mogelijk dat ook daar problemen gaan ontstaan. Om het voor studenten (zowel op hogescholen als universiteiten) aantrekkelijker te maken in Nederland te blijven werken na hun afstuderen, zouden ze bijvoorbeeld de kans kunnen krijgen om vanuit hun opleidingen interessante concepten verder te ontwikkelen. Gedacht zou kunnen worden aan AiO-achtige constructies die studenten de mogelijkheid geven langer aan een hogeschool of universiteit verbonden te blijven. Ook het stimuleren van de link tussen opleidingen en bedrijven zou kunnen resulteren in de creatie van extra arbeidsplaatsen, en daarmee het vasthouden van arbeidskrachten, het opbouwen van ervaring en het vasthouden van kennis.

Als de overheid overtuigd is van het nut van serious games, zou de overheid *als bedrijf* kunnen optreden als 'launching customer'. Door een opdracht te geven voor de ontwikkeling van een serious game en daarna ook te laten zien dat het werkt, zou de overheid een voorbeeldfunctie kunnen vervullen.

## 6.4 Rol van de overheid in internationaal perspectief

Op dit moment is de rol van buitenlandse overheden in serious gaming vooral ingevuld door zelf serious gaming in te zetten. De overheid van de Verenigde Staten wordt gezien als een van de eerste en grootste gebruikers van serious games<sup>42</sup>. Defensie is daarbij het meest omvangrijke toepassingsgebied, maar ook op andere gebieden, zoals veiligheid en politiek bewustzijn wordt serious gaming toegepast door overheidsinstanties.

Daarnaast is er een rol voor de overheid in sponsoring van events. Zo is de Amerikaanse Defensie met America's Army founding sponsor van de Serious Games Summit, een jaarlijks terugkerende conferentie.

Ten slotte zijn er kennisinitiatieven waarin de overheid een rol speelt. Interessant in dit kader is BECTA, het British Educational Communications and Technology Agency, dat is opgezet door de Britse overheid (zie Bijlage A)<sup>43</sup>. In Engeland worden (computer) games zelfs onderscheiden als onderdeel van de ICT sector.

In de marktscan zijn, buiten het hierboven genoemde, geen voorbeelden naar voren gekomen waarin buitenlandse overheden actief beleidsinstrumenten inzetten om specifiek de markt voor serious games te stimuleren. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de fase waarin deze markt zich bevindt: het is nog steeds een kleine markt met weinig omzet.

Dit betekent enerzijds dat de Nederlandse industrie niet op achterstand gezet wordt wanneer de Nederlandse overheid zich niet in zou zetten om de markt voor serious gaming te stimuleren. Tegelijkertijd betekent dit dat er een kans is voor de Nederlandse overheid om deze prille, maar veelbelovende markt een duwtje in de rug te geven.

---

<sup>42</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Serious\\_games](http://en.wikipedia.org/wiki/Serious_games) en

[http://mag.awn.com/index.php?ltype=Special+Features&category2=Gaming&article\\_no=2471](http://mag.awn.com/index.php?ltype=Special+Features&category2=Gaming&article_no=2471)

<sup>43</sup> <http://www.becta.org/>

## A **Initiatieven in het buitenland**

### A.1 **Onderwijs**

#### Civilization<sup>44</sup>

Civilization is een strategie spel bedacht door Sid Meier. De game is wereldberoemd en kent al twee opvolgers (op dit moment is Civilization III te koop). In de game moeten de spelers een wereld opbouwen. Diplomatie, handel, technologieën en cultuur spelen een heel belangrijke rol. Er zijn al 4 miljoen exemplaren van de PC game verkocht.

#### Simcity<sup>45</sup>

Simcity is een simulatiegame waar je een stad kan bouwen. In 1989 werd het voor het eerst uitgegeven. De game is sindsdien meerdere malen in nieuwe versies uitgegeven en beschikbaar gemaakt voor meerdere platforms. Een speler kan een stad bouwen en verschillende delen een andere bestemming geven, zoals industrie, commercieel of woongebied. Een speler kan huizen bouwen, maar bijvoorbeeld ook een elektriciteitsnet aanleggen of een transportsysteem bouwen. In het spel kan een speler ook leren hoe om te gaan met rampen zoals overstromingen en opstootjes.

#### Virtual U<sup>46</sup>

Deze game is ontwikkeld om Amerikaanse studenten, docenten en ouders een beter inzicht te geven in het managen van een universiteit. Als decaan van de universiteit moeten ze in de game managementbeslissingen nemen en kijken of alle processen goed verlopen. Er zijn een aantal scenario's te spelen. De game is gratis downloadbaar vanaf de Virtual-U website, maar er is ook een uitgebreide versie te koop. De game is ontwikkeld door Enlight Software, the Jackson Hole Higher Education Group en het Institute for Research on Higher Education op de Universiteit van Pennsylvania. Het project is gesubsidieerd door de Alfred P. Sloan Foundation en de Spencer Foundation.

#### Food Force<sup>47</sup>

Deze game is ontwikkeld door de United Nations World Food Program (WFP). In deze game wordt kinderen tussen de 8 en 13 jaar geleerd hoe voedselhulp tot stand komt en hoe belangrijk het is. Vanaf april 2005 is de game gratis downloadbaar vanaf website [www.food-force.com](http://www.food-force.com). Yahoo games verzorgt de hosting van de game. In oktober 2005, een halfjaar na de startdatum van de game, was Food Force al 2 miljoen keer gedownload.<sup>48</sup> De game is op dit moment beschikbaar in vijf talen; Engels, Chinees, Japans, Frans en Italiaans. En in samenwerking met softwarebedrijven worden er meer versies gemaakt. Voor de Japanse versie heeft de WFP bijvoorbeeld samengewerkt met Konami, een wereldleider op het gebied van entertainment games.

---

<sup>44</sup> <http://www.civ3.com/civ3.cfm>

<sup>45</sup> <http://simcity.ea.com/>

<sup>46</sup> [www.virtual-u.org](http://www.virtual-u.org)

<sup>47</sup> <http://www.food-force.com/>

<sup>48</sup> World Food Programme News Release 'Food Force Goes Multilingual' (25 oktober 2005)  
<http://www.food-force.com/downloads/food-force-multilingual-pr.doc>



Afbeelding 3 Screenshot uit de game Food Force (bron: www.food-force.com)

### Brain Trainer

In Japan heeft Nintendo een commerciële educatieve game ontwikkeld voor de Nintendo DS, getiteld Brain Trainer.<sup>49</sup> De game is ontwikkeld door de Touhoku Universiteit en een succes in Azië, vooral bij ouderen. De game wordt binnenkort uitgebracht in Europa.



Afbeelding 4 Screenshot braintrainer (bron: [http://www.gamasutra.com/features/20051024/sawyer\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20051024/sawyer_01.shtml))

## A.2 Defensie en veiligheid

### America's Army

Het Ministerie van Defensie van de Verenigde Staten zet op grote schaal serious games in om zijn rekruten te trainen. Op de website [www.dodgamecommunity.com](http://www.dodgamecommunity.com) is een overzicht te vinden van games voor luchtmacht, leger, marine, joint forces en navy. Eén van de meest bekende serious games van het Amerikaanse Ministerie van Defensie is America's Army. Deze game is bedoeld om jongeren warm te laten lopen voor een carrière in het Amerikaanse leger. Het spel is uitgekomen in 2002 en had eind 2005 zes miljoen geregistreerde spelers online.<sup>50</sup>

<sup>49</sup> Nakamura, S. 'New Game target: middle aged Japanese' november 2005  
<http://www.tdctrade.com/immn/05112204/toys081.htm>

<sup>50</sup> [www.americasarmy.com](http://www.americasarmy.com)



Afbeelding 5 Screenshot uit America's Army (bron: [www.americasarmy.com/gallery/](http://www.americasarmy.com/gallery/))

#### Foreign ground

In Zweden heeft het ministerie van defensie het project Defence Gaming gestart.<sup>51</sup> In dit project onderzoekt het Zweedse leger hoe computer en video games ingezet kunnen worden bij hun trainingen. Foreign ground is een serious game ontwikkeld door het Zweedse leger waarbij militairen getraind worden in het uitvoeren van vredesoperaties. Soldaten leren communiceren met burgers, omgaan met het gedrag van collega soldaten en op een niet-gewelddadige manier conflicten oplossen.



Afbeelding 6 Foreign Ground (bron: [www.defencegaming.org/foreign\\_ground.htm](http://www.defencegaming.org/foreign_ground.htm))

<sup>51</sup> [www.defencegaming.org](http://www.defencegaming.org)

### A.3 Gezondheidszorg

#### BG Pilot

Dit is een wat oudere serious game in de gezondheidszorg. Deze game helpt kinderen met suikerziekte bij het bijhouden van het glucosegehalte in het bloed (ontwikkeld in 1989).

#### Code Orange

Met deze game kunnen doktoren leren omgaan met situaties waarbij massaal slachtoffers vallen. De game is ontwikkeld door Breakaway Games.

#### Dance Dance Revolution

In Dance Dance Revolution moet een speler op een dansmat de pasjes volgen die het beeld aangeeft. Het spel is geproduceerd door Konami, een grote speler op de internationale entertainment gaming markt. In Japan is het razend populair. In 1998 werd het spel voor het eerst geïntroduceerd in de arcade hallen in Japan. De game is ook beschikbaar gemaakt voor verschillende consoles, zoals de Playstation 2.

### A.4 Kennisinitiatieven

#### BECTA (onderwijs)

In Engeland is de British Educational Communications and Technology Agency (Becta) in 2001 begonnen met het Computer Games in Education project. Hierbij wordt gekeken hoe elementen uit game design en technologie geïntegreerd kunnen worden in educatieve software.<sup>52</sup> In dit project worden geen educatieve games ontwikkeld, maar wordt vooral kennis opgebouwd rond educatieve games. Het project onderhoudt een netwerk en bestaande games worden geëvalueerd.<sup>53</sup> Becta heeft ook een congres georganiseerd op dit gebied. Een interessant rapport van dit initiatief is “What aspects of games may contribute to education?”, een document waarin de verschillende aspecten van games worden bekeken en welke daarvan waardevol zouden kunnen zijn bij educatie.<sup>54</sup>

#### Breakout for Two (gezondheid)

Een project van Media Lab Europe waarbij door video conferencing en een muur die aanraking kan registreren, spelers met elkaar over afstand kunnen sporten, bijvoorbeeld voetballen.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=2826>

<sup>53</sup> <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=2826>

<sup>54</sup> BECTA (2001) ‘What aspects of games may contribute to education?’

[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/cge/aspects.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/cge/aspects.pdf)

<sup>55</sup> Mueller, F., Agamanolis, S., Picard, R. ‘Breakout for Two: An example of an Exertion Interface for Sports over a Distance’ [http://www.medialabeurope.org/research/library/Mueller\\_Breakout\\_2003.pdf](http://www.medialabeurope.org/research/library/Mueller_Breakout_2003.pdf)





Afbeelding 7 Breakout for two (bron:  
<http://web.media.mit.edu/~stefan/hc/projects/breakoutfortwo/>)

#### Immune Attack (gezondheid)

Immune Attack is een game die is ontwikkeld door Brown University, USC en de Federation of American Scientists. In deze game leren studenten hoe het immuunsysteem werkt.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> Glinert, E (2006) 'Immune attack' <http://www.fas.org/main/content.jsp?formAction=297&contentId=79>

## B Initiatieven in Nederland

### B.1 Onderwijs

#### Frequency 1550

De Waag Society is een instituut dat zich bezighoudt met kennis op het gebied van cultuur en technologie. KPN en Waag Society hebben in 2004 in samenwerking met de Montessori-scholengemeenschap in Amsterdam een serious gaming project opgestart voor HAVO-leerlingen<sup>57</sup> tussen de 12 en 14 jaar. Het spel heet Frequency 1550<sup>58</sup> en is een stadsspel dat gebruik maakt van het UMTS-netwerk om leerlingen de geschiedenisles actiever te laten beleven. In combinatie met een GPS-ontvanger krijgen de leerlingen op verschillende punten die zij tijdens hun stadswandeling tegenkomen allerlei video-opdrachten. Leerlingen worden getransporteerd naar het jaar 1550 door hun mobiele telefoon.



Gamer van de Montessori school Amsterdam (<http://freq1550.waag.org/>)

#### Stichting BIT

Door middel van spelsimulatie zijn ook uitvoerende vaardigheden aan te leren. Stichting BIT-simulaties heeft zich gespecialiseerd in praktijksimulaties voor onderwijsdoeleinden. Zij past deze vorm van spelsimulatie bijvoorbeeld toe om studenten in het mbo-onderwijs te leren hoe ze moeten omgaan met een faxapparaat, het opvangen van een bezoeker en het beantwoorden van telefoontjes. De producten die Stichting BIT ontwikkeld zijn eigenlijk niet echt serious gaming, maar vooral op simulaties op de computer.

#### Politieacademie Apeldoorn

Het bedrijf U&I Learning heeft in 2004 voor de politieacademie in Apeldoorn een aantal educatieve online games ontwikkeld.<sup>59</sup> Deze moeten eraan bijdragen dat agenten betere juridische kennis hebben als zij de straat op gaan. In de games wordt een agent geconfronteerd met reële praktijksituaties, waarbij hij of zij de juiste juridische

<sup>57</sup> Surfnet.nl: "KPN en Waag Society in mobiel onderwijsproject", 21 oktober 2004

<sup>58</sup> <http://freq1550.waag.org/>

<sup>59</sup> Edusite.nl: "Politieacademie laat online games ontwikkelen", 2 september 2004, <http://www.edusite.nl/edusite/nieuws/13467>

beslissingen moet nemen om de zaak tot een goed einde te brengen. Daarbij wordt de agent tegelijkertijd geconfronteerd met tijdsdruk, officieren van justitie, bellende collega's en (soms) goede raad. De game voorziet in een aantal hulpmiddelen, waaronder een digitaal notitieblok, een virtueel politiedatasysteem en een digitaal juridisch naslagwerk, compleet met praktijkvoorbeelden en doorverwijzingen.<sup>60</sup>

#### Postbank spel

Als ouders voor hun kinderen een Easy Blue rekening openen, krijgen de jonge rekeninghouders toegang tot de Blue World. Blue World is educatieve software waar kinderen op een leuke manier kunnen zien wat ze tot nu toe gespaard hebben, kaarten kunnen maken en spelletjes kunnen doen. Ook kunnen kinderen hun eigen huis inrichten in Blue World met de punten die ze online verdienen door het spelen van spelletjes. Een voorbeeld van een spel is de Winkelrace:

*“In dit spel moet je een lijstje van 5 boodschappen zo snel mogelijk bij elkaar winkelen. Echter er zijn een paar belemmeringen in het winkelcentrum. Er is een Oma die niet zo snel gaat en die je niet kunt inhalen. Ook loopt er een hond in het winkelcentrum die jouw even kan bezighouden en die drollen laat waarover je uit kan glijden. Datzelfde geldt voor een aantal banaanschillen die er liggen. Tot slot loopt er een zakkenroller rond, als je die tegenkomt is het 'Game Over'.”<sup>61</sup>*

Blue World is mede ontwikkeld door IJsfontein, een bureau voor interactieve media.



**Blue World**

#### Pool Paradise

Ra.nj ontwikkelde in opdracht van OTIB het spel “Pool paradise” om vmbo-scholieren te interesseren voor een loopbaan in de techniek<sup>62</sup>. In de 2d/3d simulatie moet de speler een oud zwembad ombouwen tot een echt Pool Paradise en de speler kan zich richten op technisch ontwerpen, bestellen, installeren en onderhouden. Op deze manier steken VMBO'ers veel op van de technische installatiebranche.<sup>63</sup>

<sup>60</sup> <http://www.uni-learning.com/en/nieuws1.asp?nieuwsnr=315>

<sup>61</sup> [http://www.postbank.nl/ing/pp/page/faq/detail/0,2813,1859\\_467560381,00.html](http://www.postbank.nl/ing/pp/page/faq/detail/0,2813,1859_467560381,00.html)

<sup>62</sup> FD.nl: “Nederland is kampioen in serieuze spelletjes”, 21 december 2005

<sup>63</sup> [http://www.games2learn.nl/wiki/Professionals\\_II\\_-\\_Pool\\_Paradise](http://www.games2learn.nl/wiki/Professionals_II_-_Pool_Paradise)

### Wegwijs

In de verkeersmethode “Wegwijs” van Malmberg voor het basisonderwijs wordt gebruik gemaakt van een serious game.

## **B.2 Defensie en veiligheid**

### VSTEP rampenconfigurator

VSTEP ontwikkelde een rampenconfigurator voor de Amsterdamse brandweer om rampoefeningen te kunnen doen.<sup>62</sup> Door middel van uitgebreide 3D modellen konden locaties nauwkeurig worden nagebootst. Vergelijkbare projecten zijn gedaan voor de Rotterdamse haven en Koninklijke Nederlandse Marine.<sup>64</sup>



Figuur 7: voorbeeld van veiligheidsoefening voor de brandweer<sup>25</sup>

### Waterspel provincie Zeeland

Provincie Zeeland heeft een waterspel laten ontwikkelen<sup>65</sup> waarmee spelers van het spel kunnen leren wat de invloed is van water op de ruimtelijke ordening. Met het waterspel wil Provincie Zeeland de partijen die rond waterbeheer actief zijn de noodzaak en het nut van waterbeheer bijbrengen.<sup>66</sup> De relatie tussen waterbeheer en ruimtelijke ordening krijgt dan veel aandacht in het Integraal Omgevingsbeleid van de provincie Zeeland. Om dit goed onder de aandacht van de Zeeuwse bevolking te brengen is een interactief spel ontwikkeld: het Deltaspel. Hierbij kan de speler zelf het deltagebied inrichten, maar dient hij/zij wel rekening te houden met de waterhuishoudkundige situatie.<sup>67</sup>

<sup>64</sup> Schothorst, P. van (2005): “Case Study: Emergency Response Training”, VSTEP BV, Presentatie op GameDevelopers Conference, 7 maart 2005

<sup>65</sup> <http://pzflash.ibuildings.nl/game/intro.html>

<sup>66</sup> Provincie Zeeland: “Leren voor Duurzame Ontwikkeling 2004-2007”, 1 september 2004, <http://www.zeeland.nl/nieuws/abdijnieuws/2004/week20/nieuws/artikel4&highlight=waterspel#zoek>

<sup>67</sup> [http://www.zeeland.nl/bestuur\\_organisatie/beleid/wb21/nieuws/](http://www.zeeland.nl/bestuur_organisatie/beleid/wb21/nieuws/)



### Kibowi

In samenwerking met ORDINA heeft TNO de wargame ‘Kibowi’ ontwikkeld, om stafofficieren te trainen.<sup>68</sup> Het spel is gebouwd voor het Nederlandse leger en wordt gebruikt in Nederland, Duitsland en bijvoorbeeld Oost-Europese landen.

## **B.3 Gezondheidszorg**

### Dukatiers/Stargame

Dukatiers/Stargame is een multiplayer avonturen- en communicatiespel, gemaakt door de studenten van de HKU in opdracht van Stichting Sterrekind. De doelstelling van dit spel is om chronisch zieke kinderen uit een sociaal isolement halen, daar zij vaak niet in staat zijn met andere leeftijdsgenoten (buiten) te spelen. Sterrekind is de initiatiefnemer van de Sterrewereld, een ontmoetingsplaats op Internet. In het spel moeten de kinderen een schat zien te vinden.



### Medgame

B-SIM, dat gespecialiseerd is in modelleringen en ontwikkeling van simulaties, ontwikkelde in samenwerking met Axis Media en Medisch Spectrum Twente de Medgame.<sup>69</sup> In deze serious game leert medisch personeel hoe het zorgproces functioneert en welke factoren van belang zijn bij optimalisatie.<sup>70</sup> Zo leert het personeel bijvoorbeeld wat de invloed is van langere werktijden. Na het doorlopen van het spel is de speler beter in staat mogelijke verbeteringen te identificeren en uit te voeren. De doelgroep van de game varieert van ziekenhuismanagement tot specialisten en

<sup>68</sup> <http://www.kibowi.com>

<sup>69</sup> [http://www.medgame.nl/ventura/engine.php?Cmd=see&P\\_site=504&P\\_self=32&PMax=&PSkip=%20%09](http://www.medgame.nl/ventura/engine.php?Cmd=see&P_site=504&P_self=32&PMax=&PSkip=%20%09)

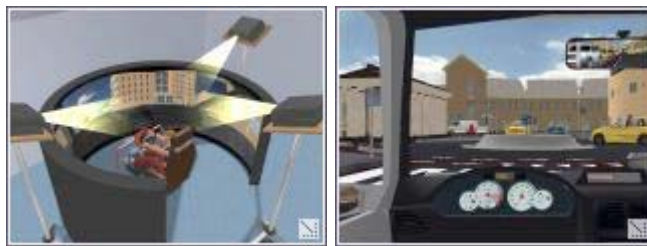
<sup>70</sup> <http://www.medgame.nl>

studenten. Inmiddels wordt de game tegen een prijs van 400 Euro per jaar aangeboden aan ziekenhuizen.

## B.4 Mobiliteit

### VSTEP rijvaardigheidstrainer

VSTEP heeft een virtuele rijlessimulator ontwikkeld, waarmee RijCenter rijles geeft. De simulator heeft een rond scherm met een zichtveld van 270 graden. Uit onderzoek van TNO blijkt dat een lesuur in een simulator gelijk staat aan drie uur op de openbare weg. Dit komt onder andere doordat geen tijd verloren gaat aan bijvoorbeeld het rijden naar bijvoorbeeld een verkeersplein, maar direct een programma gekozen kan worden. Ook kan dat programma herhaald worden. Ook weersomstandigheden zijn in te programmeren.



## B.5 Kennisinitiatieven

### SURFnet/Kennisnet initiatief Gaming in het onderwijs (onderwijs)

Gaming in het onderwijs is een kennisinitiatief waarbij onderzoek wordt gedaan naar de toepasbaarheid en het aanbieden van computerspelen in het onderwijs.<sup>71</sup> Door middel van het project zou de inzet van gaming in het onderwijs (door onderzoek, voorlichting en pilots) gestimuleerd moeten worden. Dit zou goed aansluiten bij de leefwereld van jongeren en een motiverende en stimulerende werking hebben/ Een van de activiteiten is een wedstrijd waarbij leerlingen in het voortgezet onderwijs zelf een educatieve game kunnen maken.<sup>72</sup>



Daarnaast hebben zij eind 2005 een community (games2learn) opgezet voor partijen die betrokken zijn bij het toepassen van games en simulaties in het onderwijs.<sup>73</sup> Deze community zou het uitwisselen van informatie, het uitvoeren van onderzoeken en het beginnen van samenwerkingsverbanden moeten stimuleren.<sup>74</sup> De community is gebaseerd op Wiki technologie, zodat iedereen die lid is van de groep zelf informatie kan toevoegen. Op de website [www.games2learn.nl](http://www.games2learn.nl) staat bijvoorbeeld een overzicht van allerlei games die toegepast kunnen worden in het onderwijs.

<sup>71</sup> Walk, L.: "Games in het onderwijs", SURFnet Bulletin nr 3 2005

<sup>72</sup> [www.make-a-game.nl](http://www.make-a-game.nl)

<sup>73</sup> Surfnetproject.nl: "Games2learn", 14 november 2005

<sup>74</sup> Planet.nl: "Nederlands onderwijs omarmt gaming", 17 november 2005

In opdracht van SURF, SURFnet en Kennisnet is door Sofos consultancy een inventarisatie uitgevoerd naar educatieve computergames en simulaties.<sup>75</sup> Er werd gekeken naar relevante personen, organisaties, producten en “good practices”.

#### Project Gaming in de Zorg (gezondheidszorg)

Het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), de GGZ en Thuiszorg Groningen zetten games in als leermiddel dat zich richt op het omgaan met agressie en dementie en het leren van zorgwetten.<sup>76</sup> Het project wordt gesubsidieerd door het Innovatief Actieprogramma Groningen (IAG).

#### AGS

Het Center for Advanced Gaming and Simulation<sup>77</sup> is een onderzoekscentrum geïnitieerd door de Universiteit Utrecht, de HKU en TNO. Het centrum heeft als doel technologie te creëren voor effectieve leer en train doeleinden. Een van de eerste initiatieven van het centrum is het GATE project (Game research for Training and Entertainment), een onderzoeksprogramma dat vanuit de FES gelden 10 miljoen euro subsidie heeft ontvangen. GATE zal worden uitgevoerd samen met de partners Thales, Nederland Breedbandland, Waag Society, TU Delft, TU Twente en diverse MKB bedrijven.<sup>78</sup> In het kader van GATE worden hieronder drie verschillende onderdelen van het project besproken. (Dit is niet het complete programma.)

#### AGS/GATE: trainen van hulpdiensten/ rampenbestrijding

In het GATE-project wordt aandacht besteed aan de ontwikkeling van trainingen voor hulpdiensten zoals de brandweer en het oefenen van rampenbestrijding. Hierbij wordt een gaming omgeving gebruikt om trainingen uit te voeren en experimenten te doen met bijvoorbeeld nieuwe uitrusting en procedures. Er wordt bijvoorbeeld geoefend wat er moet gebeuren bij een aanval van terroristen in een voetbalstadion. Partners in de pilot zijn Thales en TNO.

#### AGS/GATE: Pilot met zieke kinderen (zorg)

Het GATE-project gaat een pilot uitvoeren waarin zieke kinderen centraal staan.<sup>79</sup> Om tijdens hun ziekte contact te houden met vrienden en familie wordt een communicatieplatform gebruikt. Daarnaast worden serious games in deze omgeving gebruikt om zo min mogelijk van school te hoeven missen. Ook worden de games ingezet voor fysieke revalidatie en het op tijd innemen van medicijnen. Het resultaat van de pilot is een proof-of-concept omgeving. Partners in deze pilot zijn NBL, Waag Society en HKU.

#### AGS/GATE: Klimaatspel (onderwijs)

Het GATE project houdt zich ook bezig met het ontwikkelen van een klimaatspel dat jongeren over de gehele wereld moet informeren over de gevolgen van de klimaatcrisis. Doordat jongeren in het spel zelf het klimaat kunnen ‘beheersen’ wordt het nut van klimaatbeheersing bij hen onder de aandacht gebracht.

<sup>75</sup> <http://www.surfnet.nl/publicaties/gaming/inventarisatie/>

<sup>76</sup> Binnenlandsbestuur.nl: “Groningse zorgmedewerkers opgeleid met computerspel”, 24 januari 2006

<sup>77</sup> [www.gameresearch.nl](http://www.gameresearch.nl)

<sup>78</sup> [http://www.tno.nl/tno/actueel/tno\\_persberichten/2006/10\\_miljoen\\_euro\\_voor\\_game/index.xml](http://www.tno.nl/tno/actueel/tno_persberichten/2006/10_miljoen_euro_voor_game/index.xml)

<sup>79</sup> GATE voorstel, 25 januari 2006

### Nederland Breedbandland

Nederland Breedbandland zet zich onder andere in om het gebruik van breedband diensten en infrastructuur in Nederland te bevorderen. Het platform is opgericht door diverse bedrijven en het Ministerie van Economische Zaken en richt zich op economisch relevante sectoren als de zorg, onderwijs en mobiliteit.<sup>80</sup>

### V2

Instituut voor de onstabiele media in Rotterdam.<sup>81</sup> Het instituut is opgericht in 1982 en houdt zich bezig met onderzoek en ontwikkeling op het gebied van kunst en mediatechnologie. V2 organiseert presentaties, doet onderzoek, publiceert en beheert een online archief van projecten. Ook heeft V2 een winkel.

### UPGEAR

UPGEAR, het Utrechts Platform for Game Education and Research is een initiatief van de Universiteit Utrecht, de Hogeschool voor de Kunsten in Utrecht en de Hogeschool Utrecht in samenwerking met de Taskforce Innovatie Regio Utrecht. “Het platform werkt vanuit de overtuiging dat onderwijs, onderzoek en ontwikkeling op het gebied van games van essentieel belang zijn voor de toekomst van de Nederlandse creatieve industrie. Deze industrie vraagt om gamespecialisten op het gebied van technologie, design, cultuur en economie. Het platform stelt deze disciplines (en hun onderwijs en onderzoek) in staat om samen te werken. UPGEAR onderhoudt nauwe relaties met culturele instellingen, het bedrijfsleven, de overheden, de International Game Developers Association en de Digital Games Research Association.”<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> [www.nederlandbreedbandland.nl](http://www.nederlandbreedbandland.nl)

<sup>81</sup> [www.v2.nl](http://www.v2.nl)

<sup>82</sup> [www.upgear.nl](http://www.upgear.nl)



## C Overzicht van geïnterviewde personen

Naam	Instelling/ bedrijf	Functie
Gaf van Baalen	Ra.Nj	Ontwikkelaar en coördinator/manager
Marinka Copier	Universiteit Utrecht	Docent en onderzoeker op het gebied van nieuwe media en games aan de Universiteit Utrecht
Willem Elzenga	Zelfstandig gaming consultant	Zelfstandig gaming consultant
Piet van Engelen	Hoofd ICT	Uitgeverij Malmberg
Bas van Haren	Hanzehogeschool Groningen	Student Human Technology
Frank Heukels	Nederlandse Spoorwegen	Projectleider Wisselkracht vanuit de NS
Edward Hoogeveen	Bookmark	Ontwikkelaar NS Game (projectleider)
Michal Janssen	Uitgeverij Malmberg	Projectleider Wegwijs
Karel Koch	Hogeschool INHOLLAND Haarlem	Research fellow op de Hogeschool INHOLLAND, op het gebied van creatieve industrie
Rob Kooij	TNO ICT	Senior onderzoeker
Andra Leurdijk	TNO ICT	Senior onderzoeker
Hanne Marckmann	Hogeschool voor de Kunsten Utrecht/ Keesie	Projectleider Wisselkracht
Jeroen van Mastrigt	Hogeschool voor de Kunsten Utrecht	Studeleider faculteit Kunst, Media en Technologie
Gerard Meurs	Universitair Medisch Centrum Groningen	Opleidingsconsulent e-learning
Anwar Osseyran	SARA Amsterdam	Directeur
Mark Overmars	Universiteit Utrecht	Hoogleraar op de faculteit Information and Computing Sciences
Nico Pals	TNO ICT	Senior onderzoeker
Jurriaan van Rijswijk	Nederland Breedbandland	Game consultant
Paul Rutten	Universiteit Leiden	Hoogleraar digitale mediastudies
Alma Schaafstal	TNO Defensie & Veiligheid; AGS	Area Manager Training en Opleiding
Pjotr van Schothorst	V-Step	Directeur
Peter Smulders	OTIB	Opdrachtgever Pool Paradise
Peter Werkhoven	TNO Defensie & Veiligheid; AGS	Directeur Kennis
Rene Wijlens	TNO Sport	Business developer

## D Resultaten van de workshop

Aan de workshop hebben de volgende personen deelgenomen:

Pjotr van Schothorst, directeur en oprichter van V-Step, een ontwikkelbedrijf van simulaties en serious games

Peter Smulders, OTIB, opdrachtgever van de game Poolparadise

Jeroen van Mastrigt, docent aan de HKU en promotie-onderzoek naar serious games

Alma Schaafstal, AGS/GATE en TNO Defensie en Veiligheid

Anwar Osseyran, directeur SARA

Heleen Koopal, Ministerie van Economische Zaken – DGET, opdrachtgever van het onderzoek

Freek van Krevel, Ministerie van Economische Zaken – DGET

Jan Burgmeijer, TNO Informatie- en Communicatietechnologie

Mijke Slot, TNO Informatie- en Communicatietechnologie

Martijn Staal, TNO Informatie- en Communicatietechnologie

Karin van Kranenburg, TNO Informatie- en Communicatietechnologie

Tijdens de workshop is een inventarisatie gemaakt van kansen en knelpunten. Hieronder volgen integraal de resultaten. In de tabel staat achter de genoemde kansen en knelpunten ook aangegeven hoe vaak ze genoemd zijn door de verschillende deelnemers.

### Toepassing in maatschappelijke sectoren

	Aantal keren genoemd
<b>KANSEN</b>	
Kostenreductie bij training/ onderwijs, reductie faalkosten, veilig oefenen	2
Effectiever leerproces m.n. gedragstraining en nieuwe complexe concepten , aantrekkelijker/ motiverender voor cursist/leerling	2
NL profileren als toonaangevend op het gebied van serious gaming.	
Onderwijs, professionele training: leerrendement aantonen, opleidingen op afstemmen, investeringsklimaat aantrekken, ROI bewijzen	1
Advergaming	1
Promotie van technische opleidingen (HBO, VO) m.n. chemie, natuurkunde, wiskunde	1
Sociale/economische/maatschappelijke vraagstukken (persistent world)	1
Game over verkeerproblemen in NL en mogelijke oplossingen (fileprobleem)	1
Lead nemen bij opschaling door netwerken te creëren	1
Samenwerking koepelorganisaties, innoverende organisaties promoten (bijv. HBO-raad)	1
Verbetering van kwaliteit van onderwijs/veiligheid/zorg	1
<b>KNELPUNTEN</b>	
Niet genoeg besef/ kennis over effecten of mogelijkheden/ potentie van serious games bij marktpartijen/mogelijke afnemers. Hierdoor – weinig partijen die risico durven te nemen en terughoudend zijn om games in te zetten (bijv. in het onderwijs)	11
Geen samenwerking, teveel losse initiatieven (vooral in onderwijs en gezondheidszorg), gebrek aan vraagbundeling	4
Kosten zijn vaak te hoog om game te ontwikkelen voor specifieke doelgroep, maar ook geen risicokapitaal om voor bredere doelgroep te ontwikkelen– behoefte aan onderzoek en ontwikkeling naar bv. automatische generatie van	3

werelden

De perceptie van wat een game is/ kan is based op games van 10 a 15 mln Euro, afwezigheid goede voorbeelden van serious games (meeste serious games zijn boring games). Opdrachtgevers en ontwikkelaars doorgronden de aard van de games niet. Begrijpen niet welke content zich leent voor serious games. Begrijpen niet hoe ze kennis moeten vertalen naar games.	3
Diversiteit verschillende maatschappelijke sectoren (organisatie)	1
Opdrachten zijn te specifiek toegesneden	1
Image van computer games werkt vaak tegen bij het overtuigen van management	1
Mindset in NL. Serious gaming is big-business	1

### Stimuleren van breedband

#### KANSEN

Door hoge breedbandpenetratie serious gaming via Internet grote kans, bijvoorbeeld met strategische communicatie kun je in 1 keer een groot deel van de bevolking bereiken	3
Interactief serious gaming	1

### Internationale positie

#### KANSEN

Kennis (onderzoek, best practices) exploiteren naar buitenland (NL heeft veel kennis, bijvoorbeeld op het gebied van watermanagement, rijsimulatie). Op deze manier een internationale positie verwerven	3
Specifieke games breder toepasbaar maken op grote (internationale) markt (bijvoorbeeld in het onderwijs)	2
Nederland als distributeur/coproducer in Europa voor Chinese/Koreaanse technologie	1
Nederland internationaal in creatieve voorhoede	1

#### KNELPUNTEN

Gebrek aan hooggekwalificeerd personeel. Vertrek kennis en specialisten naar het buitenland ('flight of the creative class')	3
Goedkopere arbeidskosten in het buitenland. Opkomst Oostblok/Azië als goedkope content/game develop landen (kan ook kans zijn)	2
Moeilijk om ROI aan te tonen, dus ook moeilijk om investeerders te vinden (Bewezen businessmodellen financiering)	2
Moeilijk om in Nederland geschikte ontwikkelaars te vinden	1
Veel bureaucratie om buitenlanders aan het werk te krijgen	1
Ontwikkeling van games is meer "art" dan "science"	1
NL wordt voorbijgestreefd door landen als VS, Zuid-Korea, Groot Britannie, die internationale markt naar zich toe kunnen trekken	1
Internationaal; cultuur/taal barrières	1
Gebrek aan internationaal netwerk voor internationale distributie	1
NL is te kleine markt voor effectieve serious games	1
Financiers zijn weinig bekend met de potentie van serious gaming	1

### Overig

#### KANSEN

Verbinding onderzoek-onderwijs-toepassingen. Betere verbindingen tussen onderwijs en maatschappij	2
NL sterke positie in OW + OZ op gebied games	2
Redelijk aantal opleidingen dat aandacht besteedt aan gaming (en dan niet alleen game opleidingen specifiek)	1

Inzet van entertainment games engines voor serious games	1
Laten zien hoe het moet. Kwaliteitsniveau eindproducer. Bewijs dat het werkt	1
Kinderen groeien nu op met games. De drempel om games te spelen in allerlei situaties verdwijnt langzaam	1
Andere modellen dan het publisher model maakt innovatie mogelijk. Denk aan kleine bedrijvigheid. Daarmee aanzwengelaar gehele game industrie + vasthouden kennis.	1
Content driven dure games zijn op hun retour, verbinding traditionele media industrie op termijn minder relevant	1
Gaming kan dienen om vraag naar bepaalde specialismen te verhogen	1
Veel interesse in serious gaming vanuit heel veel kanten	1
Goede afspraken maken met gebruikersrechten. Moeten gebruikers ervoor betalen of is het freeware?	1

### **KNELPUNTEN**

Veel toepassingen lopen dood op lokale IT organisaties (bijv. politie) die geen ID willen supporten op PCs. Beslissers horen bij andere generatie (niet gamers) dan doelgroep (gamers)	2
Multidisciplinair ontwikkelen is per definitie lastig	
Babylonische spraakverwarringen	
Valse verwachtingen	1
Enorm lange tijd tussen goed initiatief/idee en goedgekeurd budget bij de klant. Hoe overbrug je dit?	1
Business cases moeten nog aangescherpt worden. Subsidie kan dit negatief beïnvloeden	1
Serious gaming moet concurreren met gewone gaming	1
Benchmarking en evaluatie van bereikte doelen	1
Distributie	1
Subsidies zijn te vaak regiogebonden. Ik heb niets gehoord over EU programma's, die wel zouden kunnen helpen	1
Bestaande innovatie aanpak biedt geen ruimte voor nieuwe ideeën	1
Veel niet goede toepassingen (demotiverend)	1