

# Serious gaming maakt processen en situaties



**Gaming, van Mario tot Zelda, is leuk, ontspannend, verslavend. Serious gaming is dat ook – maar bovendien erg nuttig. Patiënten genezen sneller, Uruzgan-gangers zijn beter voorbereid, burgemeesters functioneren tijdens een crisis beter, werknemers worden er gelukkiger van. TNO doet vanuit veel verschillende invalshoeken onderzoek naar serious gaming en speelt dankzij hechte samenwerking een niet onbelangrijke rol in de sector.**

Stel, over een maand word je als militair uitgezonden naar Uruzgan. Je bent getraind en voorbereid op de taken die deel uitmaken van je missie in Afghanistan. Je gaat patrouilles uitvoeren, je brengt een sociaal bezoek aan de dorpsoudste, je doet een verkenning op een drukke markt. Stel dat jij, als commandant, de leiding hebt over zulke absoluut niet risicoloze 'uitstapjes'. Hoe weet je dan, veilig en warm in je opleidingscentrum in Amersfoort, of je daar echt klaar voor bent? Of je initiatiefrijk bent, gevoel hebt voor je omgeving, kortom over de competenties beschikt die de militair anno 2009 ook voor civiele taken nodig heeft? Dat merk je als je in het diepe wordt

gegooid van het computerspel *Virtual Battlespace 2*. Een heus oorlogsspel dat Defensie gebruikt in zijn opleidingstraject. Compleet met tanks, geweren die echt digitaal schieten, avatars ofwel menselijke figuren (sommigen met Talibanbaarden), wegen met bermen, gebouwen en velden, personenauto's die met ommekeer snelheid op je afkomen. Wat je, met recht, noemt: serious gaming. *Bloody serious gaming* zelfs, zoals TNO-onderzoeker ing. Dennis Coetsier het noemt. Hij doet onderzoek naar serious gaming voor training en instructie van Nederlandse militairen. 'We gebruiken games om realistisch bepaalde scenario's te oefenen. Je haalt de praktijk het

leslokaal binnen. De nadruk ligt daarbij op gevechtsleiding in hectische situaties in een ondoorzichtige omgeving.'

In een klas van zes tot twaalf 'cursisten' heeft steeds een ander als commandant het bevel. Coetsier: 'De anderen zien precies welke problemen waar ontstaan. Er zit een heel steile leercurve in. Elke acterende commandant doet het beter dan zijn voorganger. Het is *peer* leren, de militairen leren van elkaar.'

Serious gaming is aanzienlijk effectiever dan traditionele simulatie, legt Coetsier uit: 'Met games kun je realistische scenario's in een realistische omgeving aanbieden. Je zit niet vast in structuren.' Groot voordeel: deze *virtual reality*-onderwijsmethode is minder instructeurgestuurd: 'Je laat de mensen zelf in de *lead*, ze ontdekken dingen zelf, waardoor het beter beklijft. Soms wijken cursisten op een heel goede manier af van de verhaallijn. Soms kiezen ze een oplossing die totaal niet werkt. Dat is allemaal nuttig. Want zo bouwen ze weer extra expertise op.'

## VEILIGER EN GOEDKOPER

De sessies hebben dus drie lagen: de leerlingen doen tactische kennis en ervaring op, maar

# complexe inzichtelijk



## GATE VOOR NEDERLANDSE VOORSPRONG

Het kabinet-Balkenende neemt de ontwikkeling van serious gaming serieus. Het stelde tien miljoen euro aan FES-gelden beschikbaar voor het onderzoeksprogramma GATE (Game research for Training and Entertainment). GATE is gericht op de ontwikkeling van geavanceerde gametechnologie, met toepassingen in het onderwijs, de zorg en crisismanagement. Doel is om de Nederlandse gaming- en entertainmentindustrie internationaal een concurrerende voorsprong te geven. Er wordt samengewerkt met onder andere Thales, Waag Society, TU Delft, Universiteit Twente en verschillende MKB-ondernemingen.

GATE is een initiatief van het Center for Advanced Gaming and Simulation (AGS), het in 2006 opgezette samenwerkingsverband van TNO, de Universiteit Utrecht en de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht. TNO'er prof. dr. Peter Werkhoven is (samen met prof. dr. Mark Overmars van de Universiteit Utrecht) de *founding father* achter AGS en GATE: 'Serious gaming combineert prikkelende scenario's, slimme gedragsstimulerende spelregels en aantrekkelijke multimodale simulaties om op doeltreffende wijze de brainpower, kennis en ervaring van spelers én computers met elkaar in chemie te brengen tot onverwachte oplossingen. Het is de kern van wat TNO is: multidisciplinariteit, creativiteit, en samenspel. Met een breed spectrum aan toepassingen, zoals het doorspelen en oplossen van dilemma's in de besluitvorming tussen meerdere landen bij dreigingen van Ballistic Missiles; dat is vorig jaar succesvol door TNO gedemonstreerd tijdens de internationale JPOW-oefening.'

Info: [peter.werkhoven@tno.nl](mailto:peter.werkhoven@tno.nl)

tegelijktijd neemt de expertise van de trainers en onderwijskundigen die er bij zijn toe en daarmee evenredig de TNO-expertise. Als extra pre meet je de militairen ook nog eens op leiderschap en analytisch vermogen in situaties waarin het erop aankomt. Niet voor niets citeren ze bij TNO graag het drietrapsmotto van Confucius: 'Vertel het me en ik zal het vergeten. Laat het me zien, dan onthoud ik het misschien. Laat het me beleven, en ik zal het begrijpen.' Ofwel: je leert iets door het te doen. Het oefenen van rampscenario's met serious games is bovendien heel wat veiliger en goedkoper dan een reallife-oefening, vertelt drs. Rob Willems. Hij houdt zich bij TNO bezig met risicobeheersing van hoogwater in het overheidsprogramma Flood Control 2015. 'In november 2008 was er een echte oefening met de Taskforce Management Overstromingen, Waterproof geheten, compleet met alle mogelijke hulpdiensten. Maar dat is erg kostbaar, het heeft een grote impact en je houdt alle communicatienetten bezet.' Alleen al de voorbereiding van de oefening kostte een jaar. Samen met IBM en Deltares ontwikkelt TNO een omvangrijke game voor de hulpdiensten. Willems:

'Daarin kunnen allerlei scenario's worden gecreëerd en opgeslagen. Je kunt het zelfs in je eentje spelen met verder virtuele mensen.' Een van de grote uitdagingen van de game, die vóór 2015 af moet zijn, is om het allemaal technisch zo aan elkaar te knopen dat alle betrokkenen – van waterschappen tot burgemeesters, dijkwachters en hulpdiensten – online vanaf hun eigen werkplek een calamiteitsscenario kunnen oefenen. 'Het maakt het spel echter en het weerspiegelt de realiteit beter', merkt Willems op. Op het tweede GATE-symposium (*zie kader*) in februari presenteerde TNO-onderzoeker dr. ing. Josine van de Ven een vergelijkbare serious game, waarmee burgemeesters hun crisismanagementvaardigheden kunnen verbeteren.

### SOCIAL ICT

Serious gaming past natuurlijk ook erg goed in de tijdgeest, stelt Coetsier vast. 'De nieuwe generatie groeit op met computerspelletjes en managers begrijpen steeds meer dat ze niet alles van bovenaf kunnen controleren maar juist beter gebruik moeten maken van de eigen kracht van mensen.' Dat laatste vormt de grondslag van Het Nieuwe

Werken, waarin – kort gezegd – medewerkers doordrongen zijn van de bedrijfsdoelen en zelf hun werk organiseren door te netwerken en projectgroepen te vormen. Dat vereist een grootschalige transitie, waarbij naast goede ict-systemen ook gedragsverandering komt kijken, betoogt ir. Victor Klos. Hij richt zich bij TNO op 'ict voor samenwerking' ofwel 'social ict', waar serious gaming als vrij nieuw trainingsmedium onderdeel van is. 'Zo'n transitie vergt vooral gedragsverandering en dus veel training. Je bent er niet met alleen de managers. Maar training is erg kostbaar – je bent voor theorie plus rollenspele met acteurs erbij gauw vierduizend euro per persoon kwijt voor twee dagen.' Naast de hoge kosten is er vaak nog een probleem in wat Klos de *transfer of training* noemt. 'Donderdag en vrijdag was de training, maandag kom je op je werk en na twee opmerkingen komen je collega's met de dooddoener: jij bent zeker op training geweest. Dat voorkom je als iederéén naar zo'n training gaat.' En precies daar kan serious gaming als aanvullend trainingshulpmiddel uitkomst bieden, omdat dat veel kostenefficiënter werkt. Klos: 'Duizend man à 2000 euro per dag met terugkomdagen of een half miljoen uitgeven voor >>

# 'Voor Nederland is een voortrekkersrol in serious gaming weggelegd'



Foto: Pim Ras / Hollandse Hoogte



Foto: Jaap Oldenkamp

games op maat, dat is nogal een verschil. Gaming kost omgerekend zo'n 150 tot 250 euro per medewerker.'

In de definitie van Klos is serious gaming een spel waarvan het doel buiten het spel zelf ligt. 'In computerspelletjes is er altijd een doel. Je moet de prinses bevrijden of de draak verslaan. Zo kun je ook in serious gaming niet zonder doel. Een doel zorgt, samen met een goede aankleding, een story line en een opbouw in moeilijkheidsgraad, voor motivatie. Je bent nieuwsgierig, dus je wilt het afmaken.' En dan is het een kwestie van het vertalen van leerdoelen naar spelregels. 'Als die regels jou belonen voor samenwerken dan léér je ook samenwerken met zo'n game. Een spelvorm is ook een leervorm.'

Bovendien is serious gaming een gevalideerde manier van trainen, brengt Klos naar voren: 'Het is altijd onduidelijk wat training precies oplevert. Wat wij als TNO willen aantonen is dat je in een game gedrag echt kunt meten. Je kunt met behulp van geavanceerde datamining-techniek mensen uit elkaar houden op basis van het gedrag dat ze vertonen in bepaalde situaties. Je kunt dus gedragslabels opplakken op een geautomatiseerde manier. Dan heb je ook je

bewijs voor de *transfer of training*. Je meet namelijk het startgedrag, je weet het gewenst gedrag en je weet wat het na drie maanden oplevert, of jouw gedrag overeenstemt met de opgestelde leerdoelen.'

## VOORTREKKERSROL

De *transfer of learning* ziet ook Willems als de hamvraag. 'Kun je de kennis die je opdoet in een game ook écht gebruiken als het écht hoog water is? Daartoe moet je in de game metingen opnemen, performance-indicatoren waarmee je tussendoor een soort toets hebt. En dat zodanig geautomatiseerd dat je ook met de voorgaande keren kunt vergelijken of je nu echt slimmere dingen doet. Waarna je een *level* hoger mag, met ook nog westenwind of springtij erbij.'

Dat zulke structurele en consistente trainingsvormen met serious games werken, is al bewezen bij Defensie, stellen Willems en Klos. De laatste benadrukt de grote mogelijkheden ervan in het Nederlandse bedrijfsleven. 'We werken hierin samen met de Nederlandse game-industrie, waaronder Ranj Serious Games en IJsfontein/ GameWise. Ik zie voor Nederland een voortrekkersrol in serious gaming weggelegd. Wij hebben

namelijk al een enorme voorsprong in Europa.' Bijzonder is dat het thema serious gaming binnen TNO haast vanzelf voor samenwerking zorgt, benadrukt Klos. 'Er is geen eilandjescultuur, er is één TNO. Ook dankzij de inzet van drs. Eva Keeris, die als spel- en gameonderzoeker bij TNO de samenwerking een stimulans heeft gegeven. Doordat TNO vanuit zoveel verschillende invalshoeken onderzoek doet naar serious gaming kan TNO een regisseursrol in de branche spelen.'

## BEVLOGENHEID STIMULEREN

Grote mogelijkheden in het bedrijfsleven heeft ook de *Happy Worker Game*, waaraan dr. Catelijne Joling werkt. Daarmee leren managers om de werkdruk in hun organisatie te beheersen en de bevolegenheid van de medewerkers te stimuleren. 'Werkdruk is een van de belangrijkste arbeidsrisico's in Nederland', verklaart Joling. 'TNO doet al heel veel op dat gebied, met *tools*, vragenlijsten en workshops, maar het is zo'n complex probleem met zoveel factoren.' Je kunt mensen wel vertellen hoe zaken als cultuur, communicatie en aandacht samenhangen bij veilig en gezond werken, maar dat werkt vaak niet, is de ervaring van Joling. 'Als je iets ervaart,



## BOUW: COMPLEXE PROCESSEN INZICHTELIJK GEMAAKT

Serious gaming lijkt uitgevonden voor de bouw. Nergens spelen zoveel verschillende en vaak botsende belangen als in de wegen- of woningbouw. 'Neem het verlengen van de A4 bij Midden-Delfland', zegt ir. Léon van Berlo, bij TNO verantwoordelijk voor gamestoepassingen in de bouw. 'Er wordt al tientallen jaren over gediscussieerd. Zien de milieuverdedigers de gevolgen voor de economie? Nee, want *face to face* hebben de partijen meteen ruzie.' Een game met daarin alle mogelijke scenario's zou leiden tot een optimale oplossing, bezweert hij. 'Iedereen gaat dan echt méédenken in plaats van zijn eigen belang verdedigen. Dat is hét voordeel van een game. Je maakt complexe processen inzichtelijk. Men ziet ineens het grotere geheel.' Dat is ook zijn ervaring met de WijkWizard, een spel van TNO waarmee wijkbewoners inzicht krijgen in de consequenties van gekozen oplossingen. Bijvoorbeeld: meer bankjes op een pleintje doen de gezelligheid verhogen maar de veiligheid dalen.

Info: [leon.vanberlo@tno.nl](mailto:leon.vanberlo@tno.nl)

## ZELFZORG

Serious games zijn geknipt om zelfzorg of therapietrouw van patiënten te stimuleren, al dan niet via internet. TNO doet veel onderzoek naar *patient empowerment* samen met bedrijven die games of virtuele personages bedenken. TNO draagt ook bij aan serious gaming-toepassingen bij het Kenniscentrum Patiëntveiligheid van het UMC Utrecht. Een voorbeeld van een succesvolle medische serious game is de GlucoBoy, een glucosemeter die in de Nintendo DS of Gameboy gestoken kan worden. Elke keer wanneer je je suikerwaarde meet, krijg je punten die je nodig hebt in games of kunt omzetten in gamegeld. Voor suikerwaarden binnen de richtlijnen krijg je extra punten.

bekijft het. In een game kun je complexe processen en situaties inzichtelijk maken.' Inspiratie voor de *Happy Worker*-management-game leverde het spel *Sharkworld*. In deze trainingsspel, gemaakt door Ranj, moet een haaienaquarium worden gebouwd in Sjanghai. In een virtuele omgeving moeten projectmanagers het reuzenproject zien te managen. Joling: 'Deze ervaring is zó hectisch en spannend dat spelers helemaal opgaan in het project en tegelijkertijd managementvaardigheden opdoen die in de *gamerules* zijn ingebouwd.' Een ander voorbeeld is het spel *Zoo Tycoon*, waarin kinderen een dierentuin moeten managen: 'Ook hier gaat het om de interactie tussen heel uiteenlopende factoren waartussen je de optimale balans moet vinden. Als je al je geld besteedt aan het happy houden van de apen, planten die zich vrolijk voort maar gaan andere dieren misschien dood. Of je vergeet voorzieningen voor bezoekers, die gaan morren en vervolgens wegblijven, waardoor je failliet gaat.' In de *Happy Worker Game* moeten managers ook een optimale balans zien te vinden tussen het happy houden van hun medewerkers, het happy houden van klanten en directie en het halen van een hoge productiviteit.

Joling: 'Wij willen ze laten ervaren wat hun invloed is op deze domeinen en wat het effect is van de keuzes die ze hierin maken.'

### METAKENNIS

Samen met Ranj werkt zij nu aan een demo. Los van de *Happy Worker Game* ziet Joling heel veel extra pre's aan serious gaming. 'Als het goed is, vervaagt tijdens het spelen het verschil tussen *reality* en *virtual reality* helemaal. Mensen gaan op in hun spel. Daarna kunnen ze dat makkelijker extraheren naar hun eigen situatie. Ze doen metakennis op. Ze doen strategieën op die ze in reële situaties kunnen toepassen.' Precies vergelijkbaar dus zoals het bij de missievoorbereiding voor Uruzgan aan toe gaat, stelt dr. Anja van der Hulst, bij TNO projectleider van het serious gaming-project bij Defensie. 'Als je drie dagen achter elkaar in steeds weer opnieuw een totaal nieuwe situatie terecht komt, dan snap je ook veel beter wat je wel en niet moet doen als je straks in Uruzgan in wéér een geheel nieuwe situatie terecht komt.' En er is nog een groot voordeel van serious gaming dat opgaat zowel op de virtuele werkvloer als in virtueel Uruzgan. Joling: 'Het sociaal domein

om zo'n game heen bevordert de onderlinge communicatie enorm. Losgetrokken van de dagelijkse politieke spelletjes in een bedrijf worden zaken eerder bespreekbaar gemaakt. "Hoe kom jij er met zoveel winst uit?" willen mensen dan van elkaar weten.' En zo ontstaan in Amersfoort ook hectische situaties in zo'n klas met oefenende militairen, vertelt Van der Hulst. 'De *peer pressure* is gigantisch. Er is zware onderlinge reflectie. 's Avonds wordt nog vrijwillig doorgetraind en doorgepraat. En 's ochtends om 20 voor 8 zitten ze weer allemaal achter het beeldscherm.'

Info:  
[dennis.coetsier@tno.nl](mailto:dennis.coetsier@tno.nl)  
[anja.vanderhulst@tno.nl](mailto:anja.vanderhulst@tno.nl)  
[catelijne.joling@tno.nl](mailto:catelijne.joling@tno.nl)  
[eva.keeris@tno.nl](mailto:eva.keeris@tno.nl)  
[victor.klos@tno.nl](mailto:victor.klos@tno.nl)  
[josine.vandeven@tno.nl](mailto:josine.vandeven@tno.nl)  
[rob.willems@tno.nl](mailto:rob.willems@tno.nl)