
VOORBEELDEN VAN SERIOUS GAMING EN SIMULATIE IN THE HUMAN HEALTH SECTOR

EEN BEWERKING DOOR KEES VAN HAASTER VAN EEN DOCUMENT VAN *SYNTENS* (MARTIJN VAN GOGH EN WILLEM SCHROEIJERS, 2009)

1. GAMING ALS FYSIEKE WORKOUT OF REVALIDATIETECHNIEK

Een game kan een link leggen met fysieke inspanning. De nadruk kan hierbij meer liggen aan de kant van *gameplay* of juist een goede combinatie vormen tussen *gameplay* en *exercise*.

(SPORT EN BEWEGING)

- Sommige spellen leggen vooral de nadruk op game, zoals de Wii Sports: De console moet bijv. worden bediend als tennisracket. Dit levert echter te weinig beweging op om te kunnen wedijveren met 'echt sporten' (slechts 60 kcal per uur meer verbranding dan tijdens 'gewoon computeren'). In Japan al op de markt en in Europa medio 2008 gelanceerd is de Wii Fit. Hierbij wordt het Wii Balance Board gebruikt om echte fitness oefeningen te doen zoals opdrukken, yoga, etc. Hoewel er nog niet echt onderzoek naar is gedaan, lijkt dit qua beweging een stap verder te gaan als de Wii Sports. Het bedrijf Fitmanagement uit Hoofddorp, gebruikt Wii Fit overigens sinds kort om therapie te geven aan patiënten met parkinson, of andere aandoeningen aan het zenuwstelsel. Zie: <http://www.fitmanagement.nl/> . Zie ook: <http://www.vetvrij.com/nintendo-wii-als-therapie.html>
- Andere games halen de norm wel en leveren genoeg fysieke inspanning om te kunnen wedijveren met 'echt sporten' (bron TNO). Deze zogenaamde *Exergames* leggen de link tussen sport (fietsen, roeien, trimmen, fitness, etc.) en gaming. De energie benodigd voor de spellen, wordt vaak geleverd door het spelen van het spel zelf. Ze worden zowel particulier als door sportscholen gebruikt. Critici geven aan dat de sociale component (met

anderen sporten) ontbreekt. Voorstanders wijzen erop dat er online hele communities zijn die bijvoorbeeld Dance Dance Revolution tegen elkaar spelen. *Exergames* vinden in Amerika al hun weg naar de sportscholen waar een 'kids corner' is ingericht om de hamburgers eraf te trainen. Zeker met het oog op toenemende zwaarlijvigheid onder de jeugd (met alle gevolgen van dien) kunnen *Exergames* een oplossing bieden. Op de functionaliteit van *exergames* zijn al wetenschappelijke studies verricht. ze wijzen uit dat sommige *exergames* inderdaad de rol die sport speelt in het welzijn van kinderen, kunnen overnemen. De vraag is echter of spelen met een PC voldoende stimulans is om kinderen te verleiden tot gezonde voeding en gezond leven. Waarschijnlijk niet.

VOORBEELDEN VAN EXERGAMES ZIJN:

- **Xerbike:** Door te trappen leg je een parcours af. Op deze manier kun je bijvoorbeeld ook een hele bergetappe rijden en zo de Mont Ventoux beklimmen.
<http://www.motionfitness.com/xerbike.html> Is dit wel te vergelijken met het echte werk?
- **Dance Dance Revolution** van het bedrijf Motionfitness. Dit is echt sproten en dansen!
Video:
<http://video.google.nl/videoplay?docid=7849344463626073608&q=ddr&total=69057&start=0&num=10&so=0&type=search&plindex=1>

Andere games spelen meer in op de revalidatie van patiënten. Specifieke games voor patiënten met een handicap of tijdelijk letsel, zijn bijvoorbeeld:

- **I-wheel** <http://www.i-wheeltrainer.com/> handbike trainer, rolstoelgame.
http://www.i-wheeltrainer.com/Flash/wheelchair_gaming.swf
- **Gamecycle:** Game die helpt bij de revalidatie van rugletsel. Gamecycle verbetert zowel de spierkracht als de integratie van visueel en motoriek.
<http://www.spinalcord.org/news.php?dep=1&page=6&list=951>
- Ook **Wii fit** wordt in sommige ziekenhuizen gebruikt, bijvoorbeeld voor de revalidatie van amputatie patiënten. Zie:
<http://www.nintendoworldreport.com/newsArt.cfm?artid=17484>
- Het nieuwe Nederlandse bedrijf Sensamove heeft begin 2009 een drietal producten op de markt gebracht voor fysiotherapie en fitness waarbij naast meetsoftware (meten) gebruik gemaakt wordt van games om te kunnen trainen. De **Sensbalance Therapy Chair** en **Sensbalance Therapy Cushion** focussen op balanstreining en rugproblematiek. Het **Sensbalance Fitness Board** (voorheen Wobble van het bedrijf Momentum Interaction)

kan gebruikt worden voor balanstreining voor fysiotherapie en fitness. Het board werkt hetzelfde als een standaard oefentol/kantelplank alleen wordt door toevoeging van software en games effectiever maar vooral ook leuker.

- Zie <http://www.sensamove.com> en <http://www.momentuminteraction.nl>

2. GAMING ALS MENTALE/GEESTELIJKE WORKOUT, - BEHANDELING OF SOCIAAL HULPMIDDEL

Naast de mogelijkheid tot fysieke workout, bieden games ook de mogelijkheid om de hersenen te kraken. Voor buitenstaanders onverwacht heeft deze toepassing een grote vlucht genomen, vooral omdat Nintendo, het boek van Dr. Kawashima indachtig, een aantal 'Brain Training' spellen op de markt heeft gebracht voor de DS. Onder het grote publiek zijn deze spellen mateloos populair (ze bezetten in Europa de eerste en tweede plaats van meest verkochte spellen van 2007 overall). De spellen van Nintendo zijn ontstaan vanuit de wetenschap zelf. Dr. Kawashima is hoogleraar aan de universiteit van Tohoku en specialist op het gebied van functionaliteit van de verschillende onderdelen van de hersenen. Het is hierbij interessant om te zien dat de Brain Training spellen een veel oudere doelgroep aantrekken dan 'normale'spellen. Er zijn zelfs doktoren in Japan die Brain Training aanraden aan hun dementerende patiënten, maar critici beweren daarbij ook dat er geen studies zijn die dit aantonen. De spellen passen echter wel degelijk in de aloude gedachte binnen de neurologie van 'use it or lose it!' en passen zo in het beeld dat ze helpen om de hersenen fit te houden.. Op dit gegeven wordt weer handig ingespeeld, bijvoorbeeld door Menzis die de game Mismatch ontwikkelde om het concentratievermogen te bevorderen (naast het feit dat het marketingtechnisch slim lijkt om in deze hype mee te gaan).

(MENTAAL - MEDISCH)

- Publieke games: Dr. Kawashima's braintraining
- Toepassing als ADHD-behandeling. **SmartBrainGames**: Door feedback van hersengolven te koppelen aan 'gewone' videospelletjes (zoals die op de Playstation worden gespeeld), kunnen ADHD-patiënten worden getraind om bijvoorbeeld hun concentratie goed vast te houden. Een voorbeeld is een autoracespel waarin de maximale snelheid van de auto wordt verhoogd als de speler zijn ratio tussen beta en theta golven verbetert. Dit kan doordat het spel en de speler biofeedback ontvangen van een soort 'EEG-hoofddekseel' die hersengolven meet. Als de speler bijvoorbeeld merkt dat hij niet sneller kan gaan, moet hij proberen beter te concentreren zodat zijn beta/theta ratio verbetert en hij wel

harder kan rijden. Zie: <http://gamepolitics.com/2006/11/02/video-games-used-to-treat-adhd/> en <http://www.smartbraingames.com/ourmission.asp>

- **Snowworld** is een game die ontwikkeld is als 'pijnbestrijder' voor brandwondpatiënten. Voor het verschonen van het verband (een zeer pijnlijke zaak voor patiënten) krijgt hij/zij een virtual reality-bril op zijn of haar hoofd en gaat een schietspel spelen. Bewegen kan door het bewegen van het hoofd; schieten door de druk op één knop. Deze game speelt zich bewust af in de sneeuw, om onbewust een verkoelend gevoel te creëren. Zie: <http://www.imprintit.com/>. In het Martiniziekenhuis in Groningen is onder leiding van Bertus Faber onderzoek gedaan naar Snowworld als pijnbestrijding. De game bleek zeer goed te werken. Patiënten ervoeren 50 % minder pijn door Snowworld; iets wat ook in metingen van hersenactiviteit was terug te vinden. De therapeutische toepassing van 'immersion' - de totale onderdompeling van een patiënt in een (virtuele) omgeving, kent overigens in potentie zeer vele toepassingen. Zo worden dezelfde methodes bijvoorbeeld gebruikt om fobieën mee te behandelen. Het imersion effect is bijvoorbeeld ook toepasbaar voor het verwerken van Trauma's of daarmee gerelateerde aandoeningen als PTSD. Zie: <http://www.hitl.washington.edu/projects/vrpain>
- In **Re-Mission** voert de speler een gevecht in het menselijk lichaam; een gevecht dat de doelgroep ook in werkelijkheid voert. De tegenstanders zijn namelijk kankercellen. Re-Mission richt zich op jonge leukemiepatiënten en helpt hen de ziekte beter te begrijpen en beter met de ziekte om te gaan. Pamela Kato heeft aan de Stanford University wetenschappelijk onderzoek verricht naar de effecten van de game. Het onderzoek toonde aan dat patiënten die de game speelden meer consistent hun medicijnen namen. Zie: <http://www.nieuwwww.nl/blog/2008/01/07/case-re-mission>
- **Sugarkids** is een zelfmanagementsysteem voor kinderen met diabetes type 1 in de leeftijd van 7 tot en met 11 jaar. Het bevat gepersonaliseerde voorlichting, educatieve games en een bloedglucosedagboek. Met Sugarkids krijgen de kinderen een beter beeld van hun ziekte. Zie: <https://www.gripsugarkids.nl>. Gripsugarkids is een product van the health agency, zie: <http://www.thehealthagency.com>
- Pam Kato, ontwikkelt nu in dienst van het UMC Utrecht een nieuwe game die jonge artsen in opleiding moet leren patiëntincidenten in de zorg te verminderen. Zie: <http://www.anios.nl/nieuws/Serious-gaming-voor-jonge-artsen-moet-incidenten-in-zorg-verminderen-anios378.html>. Aan de Universiteit wordt uberhaupt veel onderzoek gedaan naar (serious) gaming. Dit betreft algemene aspecten zoals: 3D-modellering, animatie, geometrische algoritmes, mens-computer interacties, agent-technologie (kunstmatige intelligentie) en meer. Een uitgebreider overzicht is te vinden op www.gameresearch.nl en op <http://www.cs.uu.nl/centers/give/give-center.html> (let op: beide sites zijn niet helemaal up to date). Iets specifiek over serious gaming: er wordt

in Utrecht bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar het leereffect van games. Het is nog niet bekend hoeveel dit oplevert en hoe games zo optimaal mogelijk kunt inrichten om een maximaal leereffect te bewerkstelligen. Ook bijvoorbeeld het natuurgetrouw weergeven van handbewegingen of het weergeven van huilen is onderwerp van onderzoek. In samenwerking met VSTEP (www.vstep.nl) zijn veel simulaties gemaakt voor verschillende situaties zoals crisismangement in en rond ziekenhuizen. Verder is er een motion capture lab in de universiteit aanwezig. Dit lab wordt vaak gebruikt door gamestudio's. (<http://mocap.cs.uu.nl/>).

(SOCIAAL)

- **PratenOnline.** Het project PratenOnline is onderdeel van de E-mental health activiteiten van Jeugdriagg Noord Holland Zuid. Het doel van de website www.PratenOnline.nl is om Nederlandstalige jongeren, tussen 12 en 22 jaar, die kampen met depressieve klachten, kosteloos, anoniem en laagdrempelig, professionele hulp te bieden. Om jongeren te bereiken is het gebruik van online hulp ("chat") een vanzelfsprekende keuze: 95% van de Nederlandse jongeren heeft toegang tot een PC respectievelijk Internet. Ze voelen zich aangetrokken tot het medium en zijn er bedreven in. En ze voelen zich thuis bij het anonieme karakter ervan. Psychische hulpverlening komt hiermee ook uitdrukkelijk binnen bereik van slechthorende en dove jongeren. In 2010 is een effectonderzoek gestart door het Trimbos-instituut
- ***Journey to wild divine*** is een yoga-game die werkt met biofeedback d.m.v. sensoren op vingertoppen (meet skin conductance level en hartslag frequentie) en is bedoeld om je 'innerlijke zelf' beter onder controle te krijgen door yoga-oefeningen (denk aan controle hersenactiviteit, hartslagfrequentie, bloeddruk). Zie: <http://www.wild-divine.nl>.
- Toepassing bij specifieke doelgroepen: ***De verhalentafel***: Doelgroep: oudere mensen. Doel van het spel is om deze mensen uit een sociaal isolement te halen door hen aan te moedigen hun verhaal te vertellen. Zie: <http://www.verhalentafel.nl/flash.html> . Er zijn inmiddels 65 verhalentafels geplaatst door Waag Society.
- **Sociaal Verhaal** is een verhalentool die is ontwikkeld door de Hogeschool van Amsterdam, de Hogeschool Rotterdam en de Hogeschool Utrecht, met financiering van de Digitale Universiteit. Iedereen kan hier verhalen publiceren en reageren op verhalen. *Tags* zorgen ervoor dat verhalen met dezelfde thema's snel worden gevonden.
- **Kleine Verhalen** is een site ontwikkeld door Kees van Haaster, Hogeschool Utrecht, waar iedereen zelf gemaakte digitale vertellingen (digital storytelling) kan (laten) plaatsen. Er zijn ook veel links te vinden naar andere (narratieve) sociale media en er is

ondersteuning voor het zelf maken van een digitale vertelling met multimedia. Deze site is te vinden op www.kleineverhalen.hu.nl

- **Cliëntportretten Social Work** is een verhalen-site die ontwikkeld is door Kees van Haaster, Hogeschool Utrecht, waarop beeldverhalen staan die gebaseerd zijn op interviews met cliënten van Social Work. De personen zijn fictief maar de inhoud geven een beeld van iemand uit een bepaalde doelgroep van Social Work. De verhalen zijn gemaakt door studenten van de Deeltijdopleiding Social Work. Bij elk verhaal is een overzicht van belangrijke links over de doelgroep, waartoe het portret behoort. Te vinden op <http://homepages.hvu.nl/kees.vanhaaster/client/default.htm>
- **Scotty** is door Waag Society ontwikkeld als een tool waarmee zieke kinderen op afstand kunnen knuffelen met hun vrienden en familie. Hoewel er niet direct een gamecomponent aanwezig is, is Scotty wel een goed voorbeeld van een toepassing vanuit de ICT die enorm bruikbaar kan zijn in de zorg. Zie: <http://www.waag.org/project/scottie>
- **Paro**: <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=91875735>. Dit is een robot zeehond die gebruikt kan worden om patiënten die lijden aan dementie of autisme, te stimuleren.
- **Self City** is een onderzoeksproject geweest waarin sociaal-emotioneel gestoorde jongeren meer gedragsalternatieven werd aangeleerd binnen de virtuele sociale ruimte 'Self City'. De eerste tests van het spel zijn in oktober en november van 2007 geweest. Het project is mede opgezet door de Radboud universiteit en Waag Society.
- **Emwave**: <http://www.heartmath.com/Healthcare/Overview.html> / <http://www.prwebdirect.com/releases/2008/3/prweb772734.php>. Dit is een game waarbij door biofeedback stress reductie kan worden gerealiseerd. Emwave is onderdeel van het Amerikaanse stress reductie programma 'HeartMath'.

3. GAMING EN SIMULATIE ALS TOOL VOOR TRAINING VAN PROFESSIONALS IN HH¹

Mensen kunnen een gameomgeving bij uitstek gebruiken van praktijksituaties uit hun dagelijkse werkrountine. Dit kan aanzienlijke kostenbesparingen met zich meebrengen (denk aan flightsimulators voor piloten). Naast dit kostenvoordeel echter, biedt een virtuele omgeving vooral ook de mogelijkheid om zeer veel, heel verschillende praktijksituaties in een kort tijdsbestek te trainen. Iets wat in de praktijk vaak niet mogelijk is. Een derde voordeel is dat deze virtuele trainingsomgevingen vaak betere

¹ HH = Human Health

monitoringsmogelijkheden bieden van de deelnemers en hun vorderingen (terugkoppeling en analyse van prestaties).

Cyberdam is een virtuele omgeving waar professionals (en studenten) kunnen oefenen met beroepstaken. Ook kan de omgeving worden gebruikt voor de uitwisseling van beroepsdilemma's. **Digidam** is een van de virtuele steden in Cyberdam, speciaal ontwikkeld voor de sociaalagogische beroepen. Zie <http://games.cyberdam.nl> en klik op de link onder het plaatje om de kaarten en adresboeken in te zien. De site www.cyberdam.nl is van de gebruikersvereniging van Cyberdam en bevat voorbeelden van games en hulpteksten.

Een ander voorbeeld van zo'n trainingsomgeving is '**Gaming in de zorg (GIDZ)**'. Gaming in de Zorg is een simulatie computerspel waarmee cursisten getraind worden in onderwerpen als omgaan met dementie, agressiehantering en wet en regelgeving in de gezondheidszorg. De game is 25 april officieel gelanceerd, maar er is al wel een demoversie van de game online beschikbaar. Het spel is ontwikkeld door Madmultimedia, het Universitair Medisch Centrum Groningen, Lentis, Thuiszorg Groningen en Principal Blue. De ontwikkeling van de game heeft 257 duizend euro gekost en is medegefinancierd met subsidies van de provincie Groningen en het Europees fonds voor regionale ontwikkeling.

Andere voorbeelden van games die professionals in de HH trainen zijn:

(TRAINING PROFESSIONALS)

- **ZorgSim**: Een Nederlandse managementgame die is bedoeld voor managementteams van bedrijven in en om de zorg. Doelen: omgaan met nieuwe marktwerking, meer klantgericht handelen, etc. ZorgSim zal in 2008 online worden uitgerold. Onder de noemer 'Landelijke Zorgcompetitie 2008' zullen zorginstellingen in een groots simulatiespel tegen elkaar ten strijde trekken. Deze game focust op het thema marktwerking in de zorg. Zie: www.bedrijfssimulaties.nl/
- **Medgame**: Binnen deze managementgame worden planners van operatiekamers getraind. Het wordt gebruikt op de HS van Rotterdam, faculteit 'Logistiek in de zorg'. Deze game is ontwikkeld door Axis en B-sim. Het spel kostte ca. 300.000 euro. Zie medgame.nl
- **Trusim**: Een Britse game die is bedoeld om personeel van veldhospitaals te trainen hoe te handelen in 'de conflict zone'. Dit spel is ontwikkeld in opdracht van het Britse ministerie van defensie. www.trusim.com
- **Trauma Center**: atlus.com Nintendo DS en nu ook Wii, operatie game

- **Disaster in Franklin country** (University of Minnesota): Er is een ramp gebeurd en medisch personeel moet in deze game adequaat reageren.
- **The Pod** (universiteit Illinois: Er is een anthrax aanval en medisch personeel van Drug dispensing centres wordt getraind hoe hiermee om te gaan. Zie: the pod game op internet

In Tel Aviv imiteren elke maand zo'n vijfhonderd medici, nieuwe én ervaren, zo nauwkeurig mogelijk de praktijk. Chirurgen oefenen operaties, kinderartsen leren hoe ze mishandeling herkennen, anesthesisten leren intuberen. Alles is net echt. Eén verschil: fouten zijn niet dodelijk. Iedere student geneeskunde dient voordat hij de praktijk in gaat, minstens 5 dagen practica te hebben gevolgd in Dr. Ziv's centrum. In Tel Aviv kunnen Israëlische medici zich uitleven op de meest geavanceerde apparatuur om zo veel mogelijk mensen in leven te houden. Zo is er een pop die nauwelijks van een mens te onderscheiden is: hartslag, bloedingen, hartaanvallen, stuip trekkingen, lage of hoge bloeddruk, de pop (à 200.000 dollar) doet het allemaal. Vergelijkbare, kleinere modellen zijn er voor alle andere organen. Daarnaast heeft MSR 150 acteurs in dienst die de artsen de meest uiteenlopende problemen voorleggen. In navolging van het Israëlische initiatief, opent het UMCG in maart 2008 een soortgelijke simulatiefaciliteit onder de naam '**Wenckebach Skills Centre UMCG**'.

Er is ook een stichting die de belangen van simulatie in de human health sector behartigt. Zie: www.dssh.nl. Aileen The, is op dit moment druk bezig om een stichting rond gaming in Human Health op te zetten. Aileen doet dit vanuit Momentum Interaction. Zie: momentuminteraction.nl Vanuit het Cross care café worden tevens regelmatig bijeenkomsten georganiseerd die op het grensvlak zitten van zorg/health en ICT. Zie: immovator.nl

Een ander voorbeeld van een 'simulatiegame' is het door e-learning specialist Tinqwise ontwikkelde de **Triage online casualty simulator**. Het gaat hier om een compleet laser gestuurde gevechtssimulator, waarbij slachtoffers 'on site' behandeld worden door medisch personeel met een handheld computer. Zie tinqwise.nl

Een ander voorbeeld van simulatie met game elementen is ontwikkeld door **Delltatech**. In samenwerking met de TU Delft en chirurgen van de Reinier de Graaf Groep heeft DelltaTech een virtual reality simulator ontwikkeld voor de training van oog-hand coördinatie. Deze simulator is te gebruiken op elke moderne pc. Nieuw in deze manier van opleiden is dat chirurgische arts-assistenten van enkele Nederlandse ziekenhuizen nu ook via het internet met elkaar de strijd kunnen aanbinden om de beste 'sleutelgat' operatievaardigheden. Op dit moment zijn er 2 simulators; voor laparoscopie en athroscopie. Op deze manier wordt een serieuze noodzaak om vaardigheden te trainen gecombineerd met een uitdagend competitie-

element, oftewel 'serious gaming'. Voor video: zie simendo.eu In Amerika is er een soortgelijk systeem opgezet door Verefi Technologies. Het gaat hier om een simulator voor laparoscopie operaties. Zie voor meer info: verefi.com

(JEUGD)

- Zorg voor Jeugd Groningen. Een regionaal signaleringsnetwerk voor kindermishandeling: www.zorgvoorjeugd.nu met landelijke uitstraling en verbanden. Ketensamenwerking. (presentatie op M&ICT van 14 juni 09).
- Verwijsindex risicojeugd (verwijsindex.nl)

(BUURTZORG)

- Zorg in de buurt (wmo-ingang.nl)

4. GAMES VOOR GEDRAGSBEÏNVLOEDING (CREËREN VAN BEWUSTZIJN)

Games zijn uitermate om 'het grote publiek' maar ook specifieke doelgroepen daarbinnen, bewust te maken van aspecten die bijvoorbeeld de volksgezondheid aangaan. Enkele voorbeelden van spellen in binnen- en buitenland die dit doel hebben:

(GEDRAGSBEÏNVLOEDING)

- **Fiep Fit**: Ontwikkeld door Pixelpixies in opdracht van Tina i.s.m. de Nederlandse zuivelorganisaties. Doel is het nut van gezond eten en bewegen onder de aandacht te brengen. Zie: pixelpixies.nl
- **Mission Nutrition** (van *kidshealth*): Samenwerkingsverband van een aantal Amerikaanse kinderziekenhuizen. Doel is kinderen te leren welk voedsel waarom gezond is, in wat niet. Zie: kidshealth.org
- **Time for bed** (van *Kidshealth*): Slaap is belangrijk voor kinderen. Deze game helpt ouders om hun kinderen sneller en makkelijker in slaap te laten vallen door ze deze game te laten spelen. Zie: kidshealth.org

- **Outbreak at Watersedge:** Deze game is ontwikkeld door de universiteit van Minnesota en is eigenlijk bedoeld om 'het publiek' te interesseren in Human Health door een epidemische outbreak te simuleren in een game. Zie: mckph.umn.edu/watersedge

5. LINK ENTERTAINMENT, GAMING EN HEALTH:

Roessingh Research and Development en TNO sport: niet alleen monitoring eigen prestaties, maar ook onderlinge competitie.

Centrum media en gezondheid enter-educate.nl: Voorlichting via bijvoorbeeld soaps over gezondheid

6. TECHNIEKEN UIT ANIMATIE/VIRTUAL REALITY/GAMING DIE GEBRUIKT KUNNEN WORDEN IN HUMAN HEALTH:

Je kunt ook gebruikmaken van technieken vanuit de gaming, animatie en bijvoorbeeld ook de filmbranche, bijvoorbeeld om zaken beter te kunnen visualiseren. Hierbij is er dus niet direct sprake van een game op zichzelf, maar wordt wel gebruik gemaakt van technologieën die in de animatie en gaming wereld gebruikt worden. Hieronder heb ik een aantal voorbeelden weergegeven:

Platte 2/3-D modellering: bijvoorbeeld omdat visualisatie vaak beter uitlegt dan tekst. Bijvoorbeeld om de werking van een medicijn beter uit te leggen, of om beter te kunnen voorlichten over een medische handeling.

Voorbeelden op personalspacetechnologies.com:

- Werking van een geneesmiddel (door **Cyberfish**):
- Animatie whiplash (door Cyberfish):
- Door op directe en intuïtieve manier met 3d te werken, trainen, visualiseren

Het gebruik van 'ruimtelijke' 3-D visualisaties. Virtual reality in 3D kan veel toevoegen, omdat je in 3-D beter kunt analyseren. Een voorbeeld hiervan is een project dat in het **SARA rekeninstituut** is opgezet (the Cave). SARA ontwikkelde in nauwe samenwerking met Johnson & Johnson een virtual reality-applicatie voor het visualiseren van hiërarchische relaties binnen genefamilies en voor het visualiseren van netwerken van genexpressiegegevens. Door gebruik te maken van de 'oneindige' ruimte van de virtuele wereld is het mogelijk grote hoeveelheden gegevens tegelijkertijd te visualiseren en op verschillende niveaus te onderzoeken. Onderlinge relaties worden door de applicatie

gezocht en gevisualiseerd. Zo kan een bioloog in een oogopslag genloci, sequentiedata, molecuulstructuren, metabolic pathways en expressiegegevens van een groot aantal proteïnen overzien. Zie: sara.nl/projects.

Human Motion Capturing is een techniek die eigenlijk veel wordt gebruikt voor special effects, bijvoorbeeld in films. Xsens uit Enschede heeft een sensorpak ontwikkeld dat beweging op een veel meer nauwkeurige manier dan voorheen, real time in kaart brengt. De beweging wordt zo goed 'gevangen' dat deze bij uitstek geschikt is om te analyseren. Hier profiteren bijvoorbeeld topsporters of biomechanici van. Zo heeft Erben Wennemars gebruik gemaakt van deze technologie om zijn beweging te vervolmaken. Zie video: xsens.com

Ook het bedrijf **Motek** legt zich toe op HMC, maar dan op basis van een andere technologie (niet met sensoren, maar met camera's). Motek ontwikkelde Caren, een HMC-systeem dat gebruikt kan worden voor diagnostiek, evaluatie en registratie van het menselijke balanssysteem. Het systeem kan worden gebruikt voor diagnose en behandeling van fobieën, medische research en de vervolmaking van bewegingen van (top)sporters. Zie motekmedical.com

7. TECHNIEKEN UIT HH DIE GEBRUIKT KUNNEN WORDEN IN ANIMATIE/VIRTUAL REALITY/GAMING:

Omgekeerd worden vanuit HH ook technieken ontwikkeld die zeer interessant voor de game developers kunnen zijn:

Fysieke sturing met gedachten: **NeuroSky**. Een bedrijf uit Silicon Valley, is al heel ver met een techniek waarbij voorwerpen via gedachten bestuurd kunnen worden. De gebruiker moet daarvoor een hoofdband dragen die biosensoren bevat die de hersenactiviteit kunnen meten. Software of een chip zet deze om naar commando's. Spelproducent SEGA is geïnteresseerd, maar ook toepassingen in de HH zelf liggen voor de hand. Zo zou je kunnen denken aan een rolstoel die via 'gedachten' kan worden bestuurd. Zie: fan.tv/digitaal (sturing van de console) en technology.newscientist.com (sturing via gedachten in virtuele wereld).

De Epoc wordt de eerste, voor consumenten betaalbare headset die gedachten/emoties en gezichtsexpressies van de speler kan vertalen naar gedrag en sturing van de avatar in de virtuele wereld. De Epoc kan ca. 30 verschillende emoties/expressies herkennen en zal voor 299 dollar op de markt worden gebracht door **Emotiv** (USA). Zie: news.bbc.co.uk/1/hi/technology en zie emotiv.com