

Roadmap

Leren in virtuele

3D-werelden

Frank Niesten, Roel Martens en Paul Dirckx
Fontys PTH Eindhoven

5 september 2008

Colofon

Roadmap Leren in virtuele 3D-werelden

Fontys PTH Eindhoven

De Horsten 8a, 5612 AX Eindhoven

Postbus 347, 5600 AH Eindhoven

Telefoon 0877 873238

Fax 030 - 238 8673

e-mail educatievedienstverlening@fontys.nl

Auteurs

Frank Niesten, Roel Martens en Paul Dirckx

Copyright

Fontys Hogescholen

De Creative Commons Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken-NietCommercieel-licentie is van toepassing op dit werk. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/deed.nl> om deze licentie te bekijken.

Datum

5 september 2008

Inhoudsopgave

Abstract.....	4
1. Inleiding.....	5
2. Definitie	6
3. Ontwikkelingen.....	7
4. Mogelijkheden en toepassingen van leren in een virtuele wereld	9
4.1. Wat is Second Life?	11
4.1.1. Accountsoorten	12
4.1.2. Bouwen.....	12
4.1.3. Audio en video	14
4.2. Wat te doen als onderwijsinstelling in Second Life?.....	15
4.3. Mogelijke onderwijstoepassingen	16
4.3.1. Games	16
4.3.2. Projecten met studenten	18
4.3.3. Informatievoorziening voor studenten en docenten	20
5. Techniek.....	22
5.1. Second Life versus Active Worlds	22
6. Toekomst	28
7. Literatuuropgave	29

Abstract

Deze Roadmap is onderdeel van het project 'Techniek en ICT in de lift' waarbinnen activiteiten zijn ontplooid in het kader van professionalisering van beginnende en zittende docenten. De Roadmap beschrijft de ontwikkeling op het gebied van leren in virtuele 3D-werelden, onderwijstoepassingen in deze werelden, de hard- en software die ervoor nodig is en blikt ten slotte kort vooruit naar de toekomst.

1. Inleiding

Je neemt plaats achter je computer en teleporteert naar je studiegenoten die al aanwezig zijn op de Virtuele Campus van je school. Toekomstmuziek? Nee, dit is de dagelijkse gang van zaken voor studenten die leren in een virtuele 3D wereld als Second Life of Active Worlds. Doordat je in een 3D-omgeving diepte kunt zien op een plat vlak ontstaat het gevoel dat je ergens deel van uit maakt in plaats van dat je ergens naar kijkt. Op 'de virtuele campus' kun je elkaar zien tijdens het leren, van én met elkaar leren, netwerken opbouwen en je eigen leerpaden inrichten.

Jonge mensen hebben communicatie via Internet aanvaard als vanzelfsprekendheid. Het kiezen voor een virtuele leeromgeving is voor hen interessant wanneer de vorm beantwoordt aan hun belevingswereld. De inhoud en interactie bieden hen een sfeer waarin ze als in een game, kennis en kunde op een informele manier vergaren. Ze krijgen de gelegenheid om mee te bouwen aan de leeromgeving. Inhoud, vorm, interactie en motivatie zijn voortdurend van invloed op elkaar.

Het doel van deze Roadmap is onder andere ervaringen met het leren in virtuele 3D-werelden te delen met docenten die erover nadenken deze vorm van leren in hun onderwijs te gaan inzetten. Hoewel het niet voor iedereen van meerwaarde zal zijn, is het de moeite waard na te denken over de potentie van het leren in dergelijke omgevingen. Het gebruik van 3D-werelden in het onderwijs sluit tevens goed aan bij de mogelijkheden om het onderwijs te vernieuwen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de toenemende behoefte aan internationalisering, maar ook aan het beter laten aansluiten bij competentiegericht leren en de beroepspraktijk, omdat het bedrijfsleven de competentie 'samenwerken op afstand' vraagt van studenten. Deze doelgroep voelt zich ook aangesproken door het leren in virtuele 3D-werelden, omdat zij opgroeien in een cultuur van beeld en geluid, 'nieuwe media' waarderen en via internet gewend zijn te leren van en te communiceren met elkaar. Vertrouwd raken met het leren in virtuele werelden in de onderwijspraktijk is echter een eerste vereiste voor docenten en studenten. De uiteindelijke meerwaarde van het gebruik ervan zal afhangen van de toepassing in het leerproces. De meerwaarde is daarbij ook niet alleen afhankelijk van de soort toepassing, maar ook van de kwaliteit van de uitvoering.

Binnen Fontys Hogescholen is Fontys PTH Eindhoven een voorloper op het gebied van leren in een virtuele 3D-wereld. De ruime ervaring die door de medewerkers van deze opleiding is opgedaan, heeft ertoe geleid dat de PTH regelmatig presentaties en workshops verzorgt over de mogelijkheden in Second Life. Daarnaast kunnen ze ondersteuning bieden bij het opzetten van een project of het helpen implementeren van onderwijsmodules in de virtuele wereld.

2. Definitie

Om tot een definitie van een virtuele leeromgeving te komen, wordt eerst het begrip leeromgeving gedefinieerd. Dit is namelijk een omgeving waar leerlingen leren en daarbij interactief contact hebben met elkaar en met hun docenten. Maak je deze omgeving 3-dimensionaal bereikbaar via internet, spreken we van een virtuele leeromgeving. In een dergelijke omgeving, zoals Second Life en Active Worlds, lopen mensen rond in de vorm van avatars. Een avatar wordt gebruikt als verpersoonlijking voor de persoon achter de computer, ofwel het is de virtuele verschijning van iemand uit het 'echte leven'.



Een avatar wordt gebruikt als verpersoonlijking voor de persoon achter de computer

Virtuele leeromgevingen maken het mogelijk voor leerlingen/ studenten om plaatsonafhankelijk te leren. Daarnaast kan onderlinge samenwerking gestimuleerd worden door ze bijvoorbeeld zelf te laten bouwen en dus zelf hun onderwijs te laten inrichten in de virtuele wereld. Ten slotte kan ook binnen projectonderwijs een virtuele leeromgeving een belangrijke rol spelen. Kortom, er zijn vele toepassingsmogelijkheden van het leren in virtuele 3D-werelden te benoemen. Hoofdstuk 4 zal een aantal specifiek door Fontys Hogescholen uitgevoerde onderwijstoepassingen benoemen.

Kijkende naar de techniek kan, zoals eerder aangegeven, gebruik gemaakt worden van verschillende platforms/softwarepakketten om met virtueel leren aan de slag te gaan. In deze Roadmap worden echter alleen de werelden Second Life en Active Worlds beschreven en onderling vergeleken. Beide pakketten hebben bepaalde voor- en nadelen, ook wat betreft de specificaties van de computer die nodig is om ermee te werken, maar daarover meer in hoofdstuk 5.

3. Ontwikkelingen

Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) heeft ons leven behoorlijk veranderd. Wat veel mensen waarschijnlijk niet merken is dat wij door deze beschikbare nieuwe technologieën ook anders zijn gaan leven. Zo is ook de manier van leren bij studenten aan het veranderen. Het is belangrijk dat het onderwijs zich de komende jaren aanpast aan de manier van leren van deze studenten. Leren in virtuele werelden is daarbij duidelijk in opkomst. Waar in 2007 nog vaak gesproken werd over 'de hype Second Life', zie je een jaar later dat steeds meer bedrijven en onderwijsinstellingen structureel gebruik maken of willen gaan maken van een virtuele 3D-wereld. Kijkende naar het onderwijs sluit deze manier van leren goed aan bij de toekomstige generaties studenten en de huidige onderwijskundige inzichten en dat is precies wat we beogen te bereiken.

Wat betreft de ontwikkelingen kunnen er twee worden onderscheiden, te weten de technologische ontwikkelingen en de ontwikkeling in de manier van leren van jongeren. Allereerst het technologische aspect. Het leren in een virtuele wereld is namelijk een vorm van leren met behulp van het internet. Maar wat is Internet eigenlijk en hoe is het ontstaan? Internet is een ongekende bron van informatie die zich in relatief korte tijd heeft ontwikkeld tot wat het nu is. Internet bestaat echter al veel langer dan dat door veel mensen wordt aangenomen. Om de ontwikkeling van internet te begrijpen is het belangrijk om te weten wat een computernetwerk is. Zo'n netwerk wordt namelijk gebruikt om onderling informatie uit te wisselen tussen twee of meerdere computers. Computernetwerken bevinden zich echter binnen een gebouw of organisatie, waarbij er geen communicatie buiten dit netwerk mogelijk is. Internet moet ook gezien worden als een dergelijk netwerk, met het verschil dat dit netwerk wereldwijd en openbaar is.

De eerste vorm van dit immense computernetwerk zag het levenslicht in 1969 onder de naam Arpanet. Dit bestond uit een aantal militaire netwerken en later ook uit universiteitsnetwerken. Het is bij een computernetwerk belangrijk dat alle computers 'dezelfde taal spreken'. Daarom werd in 1973 het TCP/IP protocol ontwikkeld door Vinton Cerf en Robert Kahn. In 1983 stapte Arpanet over op het TCP/IP protocol en kreeg het internet de huidige technische vorm. Omdat het internet tot op de dag van vandaag nog steeds gebruik maakt van dit protocol worden Cerf en Kahn gezien als de feitelijke uitvinders van het internet. In 1991 kwam de beschikking over de programmeertaal http en html. Dit leidde tot de ontwikkeling van aan elkaar gelinkte documenten die het internet aantrekkelijk maakte voor het grote publiek.

Vanaf midden jaren negentig raakte het grote publiek steeds meer bekend met internet. De informatie op websites werd voornamelijk gepubliceerd door professionele mensen die door bedrijven hiervoor werden aangenomen. Tegenwoordig worden websites steeds interactiever en zijn gebruikers, met de komst van nieuwe programmeertalen, zelf in staat informatie toe te voegen zonder enige kennis van

programmeertalen. Deze nieuwe vorm van internetgebruik wordt ook wel **user-generated content** genoemd. Websites die hiermee werken zijn bijvoorbeeld Wikipedia, Flickr, YouTube en Hyves (bron: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Internet>).

De huidige generatie jongeren maakt steeds intensiever gebruik van deze nieuwe technologieën, waarmee ze zich onderscheiden ten opzichte van vroegere generaties. Dit komt doordat ze de eerste lichting zijn die er vanaf de geboorte mee is opgegroeid. Gevolg daarvan is dat ze ook veel intensiever gebruik maken van de beschikbare nieuwe media die in hun dagelijkse leven volledig zijn geïntegreerd. Hierdoor ontwikkelen zij een andere vorm van communiceren en informatieverwerking. Deze generatie jongeren wordt daarom ook wel de **net-generatie** genoemd. De net-generatie is opgegroeid in een beeldcultuur; ze geven graag de voorkeur aan beelden, geluiden, hyperlinks en kleuren. Elk van deze aspecten heeft zijn eigen informatieve waarde. Dit heeft tot gevolg dat de computer de voorkeur heeft boven geschreven tekst op papier, omdat een computer immers gebruik maakt van al deze 'informatiedragers'. Een medium zoals internet wordt op de eerste plaats gezien als een 'gemeenschap' waarin je communiceert. De rol die de jongeren vervullen is niet alleen die van 'informatievragers' maar ook die van 'informatieverstrekker'. Websites die gebruik maken van **user-generated content** zijn dan ook zeer in trek onder jongeren. Voor het vinden van informatie staat internet bij hen op de eerste plaats. Antwoorden op vragen zoeken zij niet alleen op informatieve websites maar ook op forums en chatboxen. Deze nieuwe generatie is in staat om meerdere activiteiten tegelijkertijd uit te voeren; ze zijn gewend geraakt aan 'multi-tasking'. Tijdens het maken van huiswerk staat de radio aan en ze chatten daarnaast moeiteloos met meerdere personen tegelijkertijd in een chatbox. Dit heeft tot gevolg dat ze in staat zijn om informatie veel sneller te verwerken. Ook ontwikkelen zij een andere manier van informatieverwerking, zo wordt een computerscherm niet gelezen maar gescand. Hierbij wordt niet alleen getracht informatie te halen uit tekst maar ook uit kleur, geluid, en beweging.

Ook games zijn onder jongeren razend populair. Dit komt doordat een game de speler uitdaagt, fascineert en de volledige aandacht van een speler eist. Een game is een vorm van entertainment waarin plezier, interactie, sociale ervaring en betrokkenheid naar voren komen. Doordat de meeste games zich tegenwoordig in een 3D-omgeving afspelen is een speler in staat om zelf de wereld binnen een game te ontdekken. Computergames worden in verband gebracht met plezierig leren, leren door te doen en leren in samenwerking met anderen. "Informatie- en communicatietechnologie (ICT) is niet langer een gereedschap, maar de motor voor fundamentele veranderingen in de samenleving" (Veen & Jacobs, 2004). In het huidige onderwijs wordt ICT gezien als een handig hulpmiddel. Het is voor de **net-generatie** echter meer dan dat. Door de veranderde manier van informatieverwerking is het noodzakelijk om het onderwijs aan te passen en meer gebruik te maken van de beschikbare nieuwe technologieën (Veen & Jacobs, 2004).

De inzet van een virtuele 3D-wereld in het onderwijs past helemaal bij deze visie op onderwijs en is voor Fontys Hogescholen dan ook een beweegreden geweest om te gaan onderzoeken hoe een dergelijke wereld educatief gezien optimaal benut kan worden. Fontys Hogescholen heeft daarbij gekozen voor de virtuele wereld Second Life, waarbij een aantal educatieve toepassingen in het volgende hoofdstuk beschreven staan. Deze beschrijvingen vormen overigens geen blauwdruk van alle mogelijkheden rondom leren in virtuele werelden, maar slechts de toepassingen zoals die tot nu toe door Fontys Hogescholen in Second Life beproefd zijn.



Vanuit het centrale plein op de Fontys Campus zijn alle opleidingen snel bereikbaar

4. Mogelijkheden en toepassingen van leren in een virtuele wereld

Onderwijskundig gezien rijst natuurlijk meteen de vraag welke leeractiviteiten beter en anders georganiseerd kunnen worden door ICT te gebruiken bij het leren. Kearsley en Shneiderman (1998) stellen dat, kijkende naar ICT in de breedste zin van het woord, drie soorten leeractiviteiten centraal staan:

1. Relaties leggen en onderhouden.
2. Creëren van nieuwe kennis.
3. Naar buiten brengen, delen van die kennis.

In aanvulling op deze basis kan volgens Simons (2003) ICT ook versterking betekenen van:

4. Transparant maken van (patronen in) gedachten en samenwerking.
5. Leren leren.
6. Competenties centraal stellen.
7. Flexibiliteit verhogen.

De bovenstaande leeractiviteiten zijn belicht vanuit het perspectief van ICT, maar kunnen uiteraard ook belicht worden vanuit het perspectief van leren in een virtuele wereld. De tabel op de volgende pagina, die gebaseerd is op Simons, geeft een aantal voorbeeldactiviteiten in het kader van virtueel leren weer.

Soort bijdrage	Voorbeeldactiviteiten in het kader van leren in een virtuele wereld
Relaties leggen en onderhouden	<ul style="list-style-type: none"> • Lerenden met elkaar en met anderen in contact brengen • Samenwerkend leren • Community building • Groepen in stand houden • Rollen verdelen • Op elkaar aansluiten • Onderlinge feedback
Creëren van nieuwe kennis	<ul style="list-style-type: none"> • Problemen oplossen • Beslissingen nemen • Onderzoek doen • Ontwerpen • Betekenis construeren
Naar buiten brengen, delen van die kennis	<ul style="list-style-type: none"> • Presenteren van producten of activiteiten • Leren door te ontwerpen voor anderen • Leren door problemen van anderen op te lossen • Leren door onderzoek voor anderen te doen • Leren door kritisch te reflecteren voor anderen • Leren door adviezen te formuleren
Transparant maken van (patronen in) gedachten en samenwerking	<ul style="list-style-type: none"> • Denkprocessen zichtbaar maken • Visualiseren en schematiseren • Processen achter het leren verhelderen • Samenwerkingspatronen zichtbaar maken (voor lerenden en begeleiders)
Leren leren	<ul style="list-style-type: none"> • Zichtbaar maken van leerprocessen • Onderlinge feedback op leren • Zelfreflectie • Feedback door begeleiders op leren • Leercompetenties als uitgangspunt
Competenties centraal stellen	<ul style="list-style-type: none"> • Werken aan competenties in het kader van presenteren en communicatie • Producten opnemen in digitaal portfolio • Peerfeedback en –beoordeling
Flexibiliteit verhogen	<ul style="list-style-type: none"> • Naar tijd en plaats • Naar sturing • Naar leerstijlen

Tabel 1: Voorbeelden van didactische bijdragen.

Het overzicht stelt zeven categorieën centraal die van belang zijn in het leerproces van de student, waarbij duidelijk de mogelijkheden van de inzet van virtuele werelden weer worden gegeven. Waar bedrijven virtuele werelden veelal inzetten voor PR-doeleinden, worden 3D-werelden in het onderwijs een stuk breder toegepast. Zoals eerder aangegeven voert Fontys Hogescholen activiteiten uit in de virtuele wereld die Second Life heet. Fontys PTH Eindhoven heeft daar in maart 2007 een onbebouwd eiland aangeschaft en is er vervolgens gaan bouwen. Het is voor andere Fontys opleidingen mogelijk om op dit eiland, genaamd de Fontys Virtuele Campus, grond te huren om zo ook de mogelijkheden van Second Life te ontdekken.

4.1. Wat is Second Life?

Alvorens te gaan beschrijven wat educatieve toepassingen zijn van Second Life is het verstandig om eerst de wereld technisch gezien te beschrijven, ofwel: "Wat is Second Life?".

Second Life is een virtuele driedimensionale wereld die volledig gebouwd en beheerd wordt door de inwoners (gebruikers van Second Life). De wereld heeft een virtuele economie, waarbij de Linden Dollar de munteenheid is. Hiermee is een inwoner in staat vastgoed, kleding, gadgets en andere producten te kopen. De munt is marktgerelateerd en de koers wisselt dan ook dagelijks. De Linden Dollar is in te ruilen voor echte Dollars, Ponden, Euro's en Yen. Dit biedt de mogelijkheid om geld te verdienen met Second Life.

Een inwoner ziet de virtuele wereld door de ogen van zijn avatar. De avatar, ofwel de virtuele weergave van de persoon achter de computer, is naar eigen wens aan te passen. Een avatar kan zich op drie manieren verplaatsen. De eerste manier is door te lopen net zoals in de echte wereld. Een virtuele wereld heeft echter geen beperkingen zoals wij die kennen. Omdat er geen 'echte' zwaartekracht heerst, is het dus mogelijk om met een avatar door de wereld te vliegen. Op deze manier is het mogelijk om snel door de wereld te reizen. Om grote afstanden af te leggen is er nog een derde manier, namelijk teleporteren. Hierbij reis je van punt A naar B met één druk op de juiste knop.

In de virtuele wereld is het mogelijk om met andere avatars te communiceren. Dit kan in Second Life op drie manieren. Berichten voor andere avatars kunnen allereerst worden getypt in het daarvoor bestemde '**Chat**-venster'. Door op de 'Enter' toets te drukken zal het bericht worden verzonden naar de virtuele wereld. Het chatbericht zal voor iedereen die binnen een bepaalde afstand van de sprekende avatar staat te zien zijn. Dit is te vergelijken met praten in de 'echte' wereld. Een spreker zal immers alleen te horen zijn voor mensen die binnen gehoorsafstand staan. Een tweede manier van communiceren is door gebruik te maken van **Gestures**. Dit zijn commando's die, door middel van één druk op de knop, een avatar laten bewegen. Sommigen gestures maken ook nog gebruik van geluid. Een voorbeeld van een gesture is een begroeting. Hierbij steekt de avatar zijn hand op en zegt 'Hey'. De derde manier om te communiceren is door gebruik te maken van **Voice** (spraak). Gebruikers

kunnen daarbij, net als bij een telefoongesprek, daadwerkelijk met elkaar praten. Hiervoor dienen ze wel te beschikken over een microfoon. Het praten met andere avatars gaat zeer eenvoudig en de kwaliteit van het geluid is goed.

Second Life beschikt ten slotte over een zoekfunctie. Hiermee is het mogelijk om bijvoorbeeld naar interessante plaatsen, evenementen en avatars te zoeken. Indien je een leuke plek hebt gevonden die het bezoeken waard is, klik je op de knop 'Teleport' en je reist automatisch in enkele seconden naar de gewenste locatie.

4.1.1. Accountsoorten

In Second Life kun je als gebruiker een keuze maken uit drie soorten accounts. Allereerst is er het **Basic Account**. Dit is een gratis account waarmee een gebruiker toegang heeft tot bijna alle mogelijkheden van de virtuele wereld. Wat niet kan met dit account is het kopen van virtuele grond van Linden Lab, de beheerder van Second Life. Voor gevorderde gebruikers die een tweede account willen aanmaken biedt Second Life het **Additional Basic Account**. De kosten hiervan bedragen eenmalig \$9,95. Wil je echter zelf virtuele grond kopen van Linden Lab dan is een **Premium Account** vereist. De kosten hiervan zijn \$9,95 per maand, \$22,50 per kwartaal of \$72,00 per jaar (bron: <http://secondlife.com/whatis/plans.php>).

Studenten en docenten van Fontys Hogescholen die activiteiten willen gaan ontplooiën in Second Life kunnen gebruik maken van het gratis Basic Account. Willen ze grond gaan aanschaffen en bebouwen op de virtuele campus van Fontys Hogescholen, kunnen ze contact opnemen met Fontys PTH Eindhoven onder het volgende e-mailadres: educatievedienstverlening@fontys.nl. Voor hen is een Premium Account dus niet nodig!

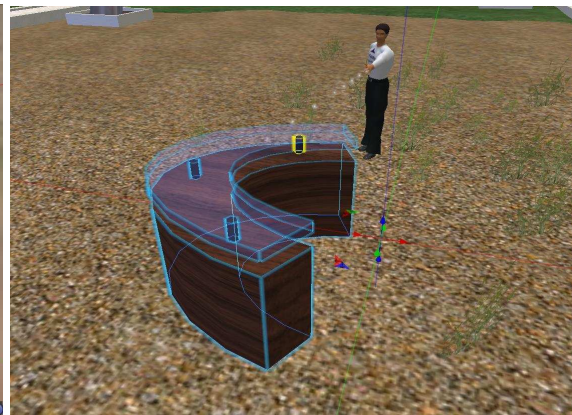
4.1.2. Bouwen

Het bouwen van gebouwen en objecten in Second Life gaat heel eenvoudig met de Building Tools die voor iedereen beschikbaar zijn. Deze zijn te openen met de knop 'Build' die zich op de knoppenbalk onder in het scherm bevindt. Iedereen kan en mag dus bouwen.

Alle objecten die te zien zijn in Second Life bestaan uit **Prims**. Dit zijn de bouwblokken waarmee alles in Second Life is gemaakt. Een object als een gebouw bestaat uit meerdere van deze prims. Iedere prim is bedekt met een afbeelding, ook wel een texture genoemd, die de prim een bepaald uiterlijk geeft zoals hout, beton of baksteen. Het is ook mogelijk om zelf textures te maken met een fotobewerkingsprogramma buiten Second Life en deze vervolgens te importeren in de virtuele wereld. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een reclamebord waarop je het logo van je eigen instelling wilt laten zien in Second Life.



Het bouwen van een reclamebord



Het bouwen van een receptiebalie voor een bedrijf

Om permanent objecten te plaatsen in de virtuele wereld is eigen grond vereist. Om gebruikers die geen eigen grond hebben toch de kans te geven om tijdelijk zelf te oefenen met bouwen is er openbare grond beschikbaar. Een dergelijk stuk grond wordt een **Sandbox** genoemd en is ook aanwezig op de virtuele campus van Fontys Hogescholen. Hier zijn regelmatig inwoners aan het werk met het maken van hun eigen creaties. Om te zorgen dat de ruimte niet overvol raakt wordt een sandbox om de vijf uur automatisch leeg gemaakt, zodat er weer plaats is voor nieuwe objecten. Met prims kunnen niet alleen huizen worden gebouwd maar ook gadgets voor je eigen avatar. Voorbeelden van gadgets zijn onder andere sieraden, schoenen en kleding. Het maken van deze gadgets kan in een sandbox waarna het mogelijk is om je gemaakte creatie te koppelen aan een lichaamsdeel van je avatar. Omdat het mogelijk is om objecten te verkopen aan andere gebruikers is er ook een virtuele handel ontstaan in deze gadgets.

Ten slotte is het mogelijk om gebruik te maken van computerscripts. Dit zijn kleine stukjes programmacode die in een prim kunnen worden gestopt. Hierdoor is het bijvoorbeeld mogelijk om een stilstaande banner met tekst te laten ronddraaien als een dynamische lichtkrant of om interactieve games binnen Second Life te ontwikkelen. Het programmeren in Second Life vereist de benodigde ervaring. Fontys PTH Eindhoven kan ondersteuning bieden in dit programmeerwerk door gerichte trainingen te verzorgen of door opdrachten aan te nemen en het bouwen/programmeren voor onderwijsinstellingen en bedrijven op zich te nemen.

4.1.3. Audio en video

Het is mogelijk om in de virtuele wereld audio- en videobeelden streaming te gebruiken. Hiervoor is het noodzakelijk dat het gratis softwareprogramma Quicktime op de computer is geïnstalleerd. Second Life biedt zelf geen mogelijkheid voor het opslaan van audio- of videobestanden, dus heb je zelf opslagruimte nodig op internet in de vorm van een streaming server. Een streaming server is een computer die 24 uur per dag is aangesloten op internet en speciaal is gericht op het versturen van dergelijke mediabestanden. Second Life stuurt alleen het audio- of videobestand door naar de virtuele wereld waar het dan wordt getoond.



'Video Wall' van de Rock Academie en 'Fontys Campus Radio'

Naast het gebruik streaming audio en video van eerder opgenomen gebeurtenissen, is het ook mogelijk om live video te tonen in Second Life. Hierbij kan een persoon in 'Real Life' voor een webcam of videocamera plaatsnemen en via speciale streaming software kan deze persoon live getoond worden op virtuele schermen in Second Life.



Live presentatie in Second Life

4.2. Wat te doen als onderwijsinstelling in Second Life?

Er zijn wereldwijd verschillende educatieve instellingen actief in Second Life. Na een bezoek aan een tiental virtuele campussen valt op dat het verzorgen van onderwijs in de virtuele wereld veelal beperkt blijft tot het geven van hoorcolleges en het laten zien en horen van video's en podcasts. Het blijft dus vooral bij het aanbieden van traditioneel onderwijs. Echte vernieuwende educatieve toepassingen zijn bij de andere onderwijsinstellingen nog weinig te vinden. Fontys Hogescholen heeft geprobeerd om juist hier het accent te leggen. Dus niet een schoolgebouw met collegezalen uit 'Real Life' nabouwen en frontaal les geven, maar onderzoeken waar virtuele 3D-werelden van onderwijskundige meerwaarde kunnen zijn t.o.v. het traditionele onderwijs in 'Real Life'.



Medewerkers en studenten van verschillende opleidingen informeren elkaar op de Fontys campus

4.3. Mogelijke onderwijstoepassingen

Als we Second Life willen gebruiken in ons huidige onderwijs zullen we de mogelijkheden optimaal moeten benutten die deze virtuele wereld ons te bieden heeft. Het geven van een hoorcollege in Second Life is niet echt van meerwaarde. Hiervoor zijn immers betere alternatieven voorhanden, denk bijvoorbeeld maar eens aan videocommunicatie. De hieronder beschreven toepassingen zijn concepten die beproefd zijn op de virtuele campus van Fontys Hogescholen.

4.3.1. Games

The Knowledge Survival Game

Met deze virtuele game kunnen studenten/leerlingen vliegenderwijs, alleen of met meerdere personen tegelijkertijd, hun kennis testen. Tijdens het spel krijgen ze vragen te zien die beantwoord moeten worden door binnen een bepaalde tijd naar het juiste plateau te vliegen. Heeft iemand het antwoord goed dan gaat hij/zij door naar de volgende vraag. Is het antwoord fout dan valt hij/zij af en mag de volgende speelronde pas weer meedoen voor de winst in het spel. Degene die als laatste overblijft is de grote winnaar. 'The Knowledge Survival Game' is op aanvraag aan te passen met andere vragen.



Iedereen start op het blauwe plateau



Deelnemers beantwoorden de vragen

Dit spel is gebaseerd op een TV-show uit de jaren '70 en '80; 'Ren je Rot!' In deze show gingen leerlingen van verschillende scholen met elkaar de competitie aan. Nu is de quiz dus weer terug, in virtuele vorm wel te verstaan!

3D Onderwijsdoolhof

Bij deze toepassing moeten studenten met hun avatar een weg vinden door een onderwijsdoolhof. Onderweg komen ze daarbij vragen/opdrachten tegen die opgelost moeten worden. Bij goed gevolg hiervan opent een deur zodat ze hun weg kunnen vervolgen. Door gebruik te maken van deze voorgeprogrammeerde deuren is het mogelijk om een student een bepaalde richting in te sturen. Heeft een student bijvoorbeeld een vraag/opdracht fout dan opent zich een deur met daarachter

gericht studiemateriaal. Een dergelijk doolhof kan dus fungeren als een 3D-oefentoets. Op deze manier stimuleer je het verborgen leren; een student speelt voor zijn gevoel een game maar tijdens deze game is hij bezig met het verwerven van kennis en/of competenties.



Onderwijsdoolhof van Fontys OSO bestaande uit huisjes met vragen, opdrachten en studiemateriaal

Language Lab. in Second Life

Het Language Lab ziet eruit als een groot leeg plein met daarop een bedieningszuil. Met behulp van deze zuil kan een te leren taal en (les)locatie worden gekozen. Afhankelijk van de gemaakte keuzen wordt het lege plein automatisch ingericht en sta je bijvoorbeeld opeens midden in een keuken.

In het Language Lab kan gekozen worden uit een toetsmodus of een leermodus. Bij de leermodus zijn alle onderdelen aan te klikken. Klik je op een bepaald voorwerp, dan zie je hoe de naam van het voorwerp geschreven wordt in de gekozen taal. Daarnaast hoor je middels audio de uitspraak ervan. Bij de toetsmodus werkt het andersom en zullen de onderdelen één voor één oplichten. De student moet dan in het chatvenster de juiste benaming invullen. Het virtuele Language Lab is nog uit te breiden met een coach (lees avatar) die ondersteunt bij het leren van de taal.

4.3.2. Projecten met studenten

3D ontwerpen voor studenten bouwkunde

Tijdens de opleiding bouwkunde moeten studenten regelmatig hun ontworpen creaties tot leven brengen met behulp van een 3D-tekenpakket. Dit kan echter ook in Second Life; als een gebouw klaar is, kan het in de virtuele wereld blijven staan en worden gepresenteerd aan medestudenten. Door daadwerkelijk gebruik te gaan maken van het virtuele gebouw kan er tevens worden nagegaan of het ontwerp aan de eisen voldoet (simulatie). Naast het ontwerpen van een gebouw kan Second Life perfect gebruikt worden door de studenten bouwkunde om te oefenen met het maken van een stedenplan. Hierbij zou het eventueel ook nog een mogelijkheid kunnen zijn om de studenten Technische Bestuurskunde aan de slag te laten gaan met het bedenken van het achterliggende bestuurlijke concept, maar dat is bij Fontys Hogescholen nog niet beproefd.

Virtuele 3D-werelden als presentatiepodium

Studenten werken tijdens hun studie aan diverse projecten. Helaas blijven de resultaten hiervan vaak binnen de muren van de opleiding. Het is voor studenten veel uitdagender als ze de resultaten aan de buitenwereld mogen presenteren of ergens kunnen publiceren. Second Life is daarvoor een goed podium. Zo hebben studenten van de Fontys Rockacademie bijvoorbeeld de virtuele wereld als podium gebruikt om een concert te geven of om hun opgenomen videodemo's te presenteren aan een breed publiek.



Studenten van de Fontys Rockacademie treden live op in Second Life

Daarnaast hebben ook studenten van de opleiding Marketing Management Second Life als presentatiepodium gebruikt, door hun projectresultaten te presenteren op de Fontys virtuele campus. Op een plein staan een aantal presentatiewanden met resultaten van onderzoeken bij bedrijven die uitgevoerd zijn door kleine projectgroepen. Het is tevens mogelijk de resultaten te downloaden.



Presentatieplein van de studenten Fontys Marketing Management

Tenslotte hebben studenten van de deeltijd lerarenopleiding ICT in een studiearrangement ontwikkelde producten live aan hun klas gepresenteerd. De studenten kregen hiervoor een eigen stukje grond waarop ze zelf hun 'presentatiepodium' mochten inrichten.



Fontys PTH studenten komen bij elkaar voorafgaande aan de presentaties

Het organiseren van evenementen

Dagelijks vinden er in Second Life honderden evenementen plaats. Deze lopen uiteen van live muziek en presentaties tot aan debatten en workshops. Het goed organiseren van een evenement brengt de nodige vaardigheden met zich mee. Zo moet er bijvoorbeeld een goed plan en draaiboek worden geschreven om het evenement in goede banen te leiden. Door studenten evenementen te laten organiseren in de virtuele wereld kunnen ze werken aan deze competenties. Door andere Fontys studenten deze evenementen te laten bezoeken ontstaat er een wisselwerking en ontstaat er een heuse virtuele Learning Community.

4.3.3. Informatievoorziening voor studenten en docenten

Mediatheek

Op de Fontys virtuele campus is de mediatheek ook vertegenwoordigd. Zij zijn gehuisvest in de toren die midden op de campus aan de rand van het centrale plein staat. In de mediatheek kunnen docenten en studenten, naast informatie over de dienst, gratis scripts krijgen.



De toren van de mediatheek



Zwevend plateau van de afdeling Onderwijs

Fontys Facilitair Bedrijf, afdeling Onderwijs

Fontys Facilitair Bedrijf heeft ervoor gekozen om hun stukje eiland boven de grond in te richten, ofwel op een zwevend plateau op een rotsblok. Op dit plateau staan o.a. diverse videoschermen, kun je podcasts beluisteren over het onderwerp ICT en Onderwijs en is het mogelijk om berichten naar 'Real Life' te versturen met behulp van de Web 2.0 applicatie Twitter.

Informatieplatform functiebeperkingen

De doelstelling van dit platform is om een verzamelplaats te creëren van toepassingen in Second Life waar studenten kunnen ervaren hoe het is om te leven met een functiebeperking. Op het platform staan borden waarop studenten informatie aangeboden krijgen over bepaalde functiebeperkingen, zoals schizofrenie en blindheid. Vanuit het platform kan geteleporteerd worden naar verschillende

locaties in Second Life waar het mogelijk is daadwerkelijk zelf de functiebeperkingen te ervaren. Second Life biedt hiermee dus een mogelijkheid die in 'Real Life' absoluut niet mogelijk zou kunnen zijn!



Student Fontys PTH Eindhoven wil meer weten over blindheid

5. Techniek

Het gebruik van virtuele werelden in het onderwijs vereist natuurlijk ook een bepaalde kennis van de techniek die erachter steekt. In deze Roadmap wordt veelal gesproken over de 3D-wereld Second Life waarin Fontys Hogescholen actief is, maar er zijn ook onderwijsinstellingen die activiteiten ontplooiën binnen het 3D-platform dat Active Worlds heet. Wat zijn nou de grote verschillen tussen beide werelden, zowel kijkende naar de verschillende mogelijkheden als de hardware die nodig is om er mee te kunnen werken?

5.1. Second Life versus Active Worlds

Second Life en Active Worlds zijn beide softwareprogramma's die ingezet kunnen worden voor het leren in virtuele werelden. Het grote verschil tussen beide pakketten is dat Second Life openbaar is en draait op een server bij de aanbieder van deze wereld, Linden Lab. De software van Active Worlds daarentegen kun je na aanschaf op een eigen server plaatsen, maar het is ook mogelijk om bij een universum grond te kopen. In dat geval draait Active Worlds op de server van de organisatie van dat universum (dit kan bijvoorbeeld bij AW Europe en L3D). Tenslotte is het mogelijk een eigen universum (grid) te kopen waarin de gebruiker zelf werelden (eilanden) kan verdelen.

Binnen Nederland zijn er verschillende onderwijsinstellingen actief in beide werelden, waarbij het opvalt dat veel instellingen uit het hoger onderwijs op dit moment (september 2008) kiezen voor Second Life en scholen van het middelbare onderwijs voor Active Worlds. Maar wat zijn nou de verschillen tussen beide virtuele werelden? Onderstaande tabel geeft van een aantal aspecten de belangrijkste weer.

Parameter	Second Life	Active Worlds
Algemeen gebruik	Navigatie is eenvoudig. Het is duidelijk welke functies bij welke knoppen horen.	Alle functionaliteiten hebben een standaardtoets en zijn direct te gebruiken. Het is ook mogelijk om zelf de functionaliteiten aan bepaalde toetsen toe te kennen.
Grafische weergave	Zeer mooi. Het is zelfs mogelijk bijna levensechte kwaliteit te realiseren. Dit is mede afhankelijk van je videokaart.	De interface ziet er bij Second Life mooier uit, maar de inhoud van beide werelden is vergelijkbaar en hangt af van de mensen die er bouwen. Vooral goed gebruik van textures maakt een omgeving mooi of niet. Hierin beperkt Active Worlds niet.

Parameter	Second Life	Active Worlds
Registratie vereist?	Ja, via www.secondlife.com . Zie ook paragraaf 4.1.1.	Nee, het is ook mogelijk in te loggen als gast (tourist).
<u>Minimale</u> systeemvereisten van een computer met Windowsbesturing.	<ul style="list-style-type: none"> * Internetverbinding: kabel of DSL. * Besturingssysteem: Windows 2000, XP, of Vista * Processor computer: 800 MHz Pentium III, Athlon of beter. * Intern geheugen computer: 512 MB of meer. * Harde schijf ruimte: Minimaal 75MB en maximaal 1000MB. * Videokaart voor XP/2000: <ul style="list-style-type: none"> o nVidia GeForce 2, GeForce 4 MX of beter o ATI Radeon 8500, 9250 of beter o 945 chipset * Videokaart voor Vista (nieuwste drivers): <ul style="list-style-type: none"> o nVidia GeForce 6600 of beter o ATI Radeon 9500 of beter o 945 chipset 	<ul style="list-style-type: none"> * Internetverbinding: kabel of DSL. * Besturingssysteem: Windows 98, ME, NT4, 2000, XP * Processor computer: Pentium II 300 MHz, 800MHz of sneller aanbevolen. * Intern geheugen computer: 64 MB, 256MB aanbevolen. * Harde schijf ruimte: Minimaal 75 MB, maar 300MB is aan te bevelen. * Videokaart: DirectX 8.1 compatibele kaart.

<i>Parameter</i>	<i>Second Life</i>	<i>Active Worlds</i>
<p><u>Minimale</u> systeemvereisten van een computer met Linuxbesturing.</p>	<p>* Internet verbinding: kabel of DSL</p> <p>* Processor computer: 800 MHz Pentium III, Athlon of beter.</p> <p>* Intern geheugen computer: 256 MB of meer (meer is sterk aanbevolen!)</p> <p>* Linux besturingssysteem: een redelijk moderne 32-bit Linux omgeving is vereist. Als je een 64-bit Linux omgeving draait dan moet compatibiliteit met een 32-bit omgeving geïnstalleerd zijn.</p> <p>* Videokaart:</p> <ul style="list-style-type: none"> o nVidia GeForce 2, GeForce 4 MX of beter o ATI Radeon 8500, 9250 of beter o nVidia videokaarten zijn sterk aan te bevelen 	<p>Niet rechtstreeks mogelijk, alleen met een Windows Emulator.</p>

Parameter	Second Life	Active Worlds
<p><u>Minimale</u> systeemvereisten van een MAC-computer (Apple)</p>	<p>* Internet verbinding: kabel of DSL</p> <p>* Besturingssysteem: Mac OS X 10.3.9 of beter</p> <p>* Processor computer: 1 GHz G4 of beter</p> <p>* Intern geheugen computer: 512 MB of meer</p> <p>* Videokaart:</p> <ul style="list-style-type: none"> o nVidia Geforce 2, Geforce 4 MX of beter o ATI Radeon 8500, 9250 of beter 	<p>Niet rechtstreeks mogelijk, alleen met een Windows Emulator.</p>
<p>Bouwmogelijkheden</p>	<p>Bouwen kan eenvoudig binnen Second Life m.b.v. prims (zie ook paragraaf 4.1.2).</p> <p>Daarnaast hebben gebruikers van Second Life een tool ontwikkeld waarmee het mogelijk is objecten van buiten Second Life te importeren in de wereld.</p>	<p>Voor het bouwen in Active Worlds kan er gebruik worden gemaakt van een database met standaard objecten.</p> <p>Daarnaast is het mogelijk buiten Active Worlds objecten te bouwen met software als Caligari trueSpace, Blender, 3ds Max en SketchUp. Deze objecten kunnen vervolgens geïmporteerd worden in de wereld.</p>

Parameter	Second Life	Active Worlds
Scripten	Dit is voor de gemiddelde gebruiker vrij lastig, er zijn echter verschillende standaardscripts verkrijgbaar, al dan niet tegen betaling van een vergoeding. De mogelijkheden met scripting zijn zeer uitgebreid.	Dit is voor de gemiddelde gebruiker over het algemeen eenvoudiger dan bij Second Life. De taal van Second Life is een meer volwaardige programmeertaal. Naast de scripting taal kunnen er zelfgemaakte robots in Active Worlds geplaatst worden. Dit zijn losstaande programma's die inloggen als een avatar en vervolgens acties kunnen uitvoeren.
Mogelijkheid tot importeren textures	De volgende formaten textures zijn te importeren: JPG, PNG, TGA en BMP.	Bijna elk bekend formaat kan gebruikt worden: JPG, GIF, PNG, etc.
Achtergrondinformatie op het internet	Vele forums, wiki's en websites te vinden op internet.	Genoeg forums, wiki's en websites, echter aanzienlijk minder dan Second Life.
Toegankelijkheid	Second Life is behoorlijk toegankelijk en open. Het is overigens wel mogelijk om bepaalde plekken alleen toegankelijk te maken voor een selecte groep avatars.	Binnen Active Worlds is er sprake van meerdere universums. Over het algemeen zijn de meeste plekken, in tegenstelling tot Second Life, niet vrij toegankelijk. Binnen een publiek universum, zoals o.a. die van SURF3D, L3D en AW Europe, zijn de meeste werelden juist open en kunnen andere omgevingen dus wel vrij bezocht worden.

Parameter	Second Life	Active Worlds
Software	Er verschijnen zeer regelmatig updates van de software. Daarbij moet steeds het gehele pakket opnieuw gedownload en geïnstalleerd worden. De installatie is zeer eenvoudig.	Er zijn meerdere versies van Active Worlds actief, welke op verschillende universums toegang geven. De software is snel en eenvoudig te installeren.
Gebruik videomateriaal	QuickTime formaat.	Windows Media Player formaat.
Gebruik audiomateriaal	Wave-bestanden.	Wave-, Midi- en MP3-bestanden.
Mogelijkheid tot gebruik van Voice t.b.v. communicatie	Ja, er bestaat zelfs een mogelijkheid tot lipsynchronisatie (lipsync).	Ja, dit is mogelijk.

Bronnen:

<http://virtueleomgevingen.nl/kennisnetpilot/muveonderwijs/technisch>
<http://www.secondlife.nl/paginas/48/systeemeisen.html>
http://wiki.activeworlds.com/index.php?title=New_Features_in_4.2
<http://www.3dwiki.nl>
<http://www.activeworlds.com>
<http://www.l3d.nl>
<http://wiki.activeworlds.com>

6. Toekomst

Kijkende naar de toekomst is de verwachting dat het leren in virtuele werelden steeds meer gemeengoed gaan worden binnen alle niveaus van het onderwijs. Maar waarom zouden onderwijsinstellingen eigenlijk gebruik gaan maken van leren in virtuele werelden? Het traditionele onderwijs biedt toch ook genoeg mogelijkheden! Het antwoord op die vraag is niet zomaar te geven, maar heeft onder andere te maken met de volgende aspecten:

- ◇ aansluiting op de belevingswereld van de toekomstige generatie jongeren;
- ◇ virtuele werelden bieden nieuwe mogelijkheden;
- ◇ passend binnen sociaal constructivistische visie.

De aansluiting op de belevingswereld van de toekomstige generatie jongeren is wellicht het belangrijkste aspect. Deze jongeren zijn van kleins af aan opgegroeid met het gebruik van computers, het internet en in een later stadium virtuele werelden, bijvoorbeeld in de vorm van online games. Deze games spelen zich veelal af in 3D-werelden waar de jongeren met hun avatar moeten samenwerken met anderen om bepaalde doelstellingen van het spel te realiseren.

Door ook in het onderwijs gebruik te gaan maken van virtuele werelden en het op een zodanige manier in te richten dat toch het gewenste leereffect bereikt wordt, kunnen we het leren voor de studenten van de toekomst wellicht een stuk aantrekkelijker maken.

Een ander belangrijk aspect van virtuele werelden is dat ze mogelijkheden kunnen bieden die in 'Real Life' niet of bijna niet mogelijk zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een simulatie waarbij de ontwikkeling van landschappen over een periode van 30 jaar wordt gesimuleerd. Of het verlevendigen van schilderijen waarbij je, door er in de virtuele wereld op te klikken, geteleporteerd wordt naar het tijdperk waarin het is gemaakt. Aldaar kun je achtergrondinformatie verwerven over het kunstobject en ervaren hoe het leven in een eerder tijdperk was.

Behalve het feit dat het leren aantrekkelijker gemaakt kan worden voor studenten en dat virtuele werelden nieuwe mogelijkheden bieden voor het onderwijs, kan het leren ook effectiever zijn. De sociaal constructivistische visie op leren past heel goed bij het leren in virtuele werelden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de student zelf een actieve rol heeft bij het verwerven van kennis en vaardigheden en het verwerken van informatie. Actieve vormen van leren hebben een positieve invloed op de ontwikkeling van sociale vaardigheden, verantwoordelijkheidsbesef, beslisvaardigheden en de mogelijkheden om te leren leren (Filius, 2007). Daarnaast is het leren in virtuele werelden, mits goed ingezet, inzetbaar voor vormen van leren die de toekomstige generatie jongeren aanspreekt, maar die binnen het onderwijs verwaarloosd zijn. Het gaat dan vooral om participerend leren, ontdekkend leren en combinaties van verschillende leervormen (Simons en van den Berg, 2007).

7. Literatuuropgave

Berg, M. van den & Simons, R.J. (2007). *Wat weten we over gaming in het PO en VO?* Geraadpleegd 15 april 2008 via <http://files.ictopschool.net/kr/brochures/gaming.pdf>

Filius, R. (2007). *Wat leren virtuele werelden ons?* Geraadpleegd 15 april 2008 via <http://www.frankwatching.com/archive/2007/10/03/wat-leren-virtuele-werelden-ons/>

Kearsley, G. & Shneiderman, B. (1998). *Engagement theory: a framework for technology based teaching and learning.* Geraadpleegd 15 april 2008 via <http://home.sprynet.com/~gkearsley/engage.htm>

Simons, R.J. (2003). *Eindelijk aandacht voor de didactiek van e-learning!* Geraadpleegd 15 april 2008 via <http://igitur-archive.library.uu.nl/ivlos/2005-0622-185157/5672.pdf>

Veen, W. & Jacobs, F. (2005). *Het Leren van Jongeren.* Geraadpleegd 23 april 2008 via <http://igitur-archive.library.uu.nl/DARLIN/2006-1031-200140/UUindex.html>

<http://nl.wikipedia.org/wiki> Geraadpleegd 24 april via

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Internet>

<http://secondlife.com> Geraadpleegd 19 mei via

<http://secondlife.com/whatis/plans.php>

<http://virtueleomgevingen.nl> Geraadpleegd 23 mei 2008 via

<http://virtueleomgevingen.nl/kennisnetpilot/muveonderwijs/technisch>

<http://www.secondlife.nl> Geraadpleegd 23 mei 2008 via

<http://www.secondlife.nl/paginas/48/systeemeisen.html>

<http://wiki.activeworlds.com> Geraadpleegd 5 september 2008 via

http://wiki.activeworlds.com/index.php?title=New_Features_in_4.2

<http://www.3dwiki.nl> Geraadpleegd 5 september 2008

<http://www.activeworlds.com> Geraadpleegd 5 september 2008

<http://www.l3d.nl> Geraadpleegd 5 september 2008

<http://wiki.activeworlds.com> Geraadpleegd 5 september 2008