

**VIRTUELE OMGEVINGEN
IETS VOOR UW
ONDERWIJS?**

www.surfnetkennisnetproject.nl



INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	3
1 WAT ZIJN VIRTUELE OMGEVINGEN?	4
2 HOE HEBBEN VIRTUELE OMGEVINGEN ZICH ONTWIKKELD?	5
3 WELKE MOGELIJKHEDEN BIEDEN VIRTUELE OMGEVINGEN VOOR HET ONDERWIJS?	6
4 WAT ZIJN DE DIDACTISCHE MOGELIJKHEDEN?	8
• Het didactisch raamwerk	
5 DE LEERSITUATIES	9
• Variant A: <i>instructiegericht leren, docentgestuurd</i>	
• Variant B: <i>inhoudgericht, docent-leerlinggestuurd</i>	
• Variant C: <i>taakgericht, leerling-docentgestuurd</i>	
• Variant D: <i>competentiegericht, leerlinggestuurd</i>	
6 WAT IS DE MEERWAARDE VAN DEZE LEERSITUATIES?	10
• Waarop werden de leersituaties beoordeeld?	
7 WELKE LEERSITUATIES ZIJN VOOR U INTERESSANT?	11
• A1 <i>Science showroom</i>	12
• A2 <i>Geschiedenisles op afstand</i>	13
• B3 <i>Virtuele lichaam</i>	14
• B4 <i>Leren etaleren</i>	15
• C5 <i>Language space</i>	16
• C6 <i>Mini-onderneming</i>	17
• D7 <i>Ontwerp een stadswijk</i>	18
• D8 <i>Virtueel Cultuurplein</i>	20
8 WAT ZIJN DE ALGEMENE CONCLUSIES VAN HET ONDERZOEK?	22
9 HOE KUNT U BEGINNEN MET VIRTUELE OMGEVINGEN?	24



VOORWOORD

Het onderwijs toont belangstelling voor virtuele omgevingen zoals Second Life of Active Worlds. Toch is het lastig om deze driedimensionale omgevingen effectief in te zetten in leersituaties. Vooral de vraag waar de didactische meerwaarde zit, is moeilijk te beantwoorden.

Het SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma heeft de afgelopen tijd hard gewerkt aan didactisch onderbouwde leersituaties waarbij virtuele omgevingen een rol spelen. In deze leersituaties staan de kwaliteit én de manier van lesgeven centraal. Daarnaast is er een helder en didactisch raamwerk ontwikkeld waarmee u kunt bepalen welke leersituatie het beste past bij uw manier van lesgeven. Dit raamwerk wordt ondersteund door korte, boeiende videofragmenten waarin de leersituaties zijn verfilmd. Deze videofragmenten vindt u op www.virtueleomgevingen.nl en zijn handig om te bekijken tijdens het lezen van dit boekje.

Om de educatieve waarde van de leersituaties te bepalen is er een groot-schalig onderzoek verricht. In dit onderzoek hebben 971 onderwijsprofessionals uit het vo, mbo en de lerarenopleiding de leersituaties beoordeeld op hun educatieve kansrijkheid. De beoordeling en conclusies vindt u terug bij de beschrijving van de leersituaties.

Er zijn dus genoeg mogelijkheden om virtuele omgevingen didactisch verantwoord in te zetten in uw onderwijs. Laat dit boekje een inspiratiebron voor u zijn!

Met virtuele groet,

Phil van Dulm

Projectmanager virtuele omgevingen, Kennisnet

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma

www.virtueleomgevingen.nl

1

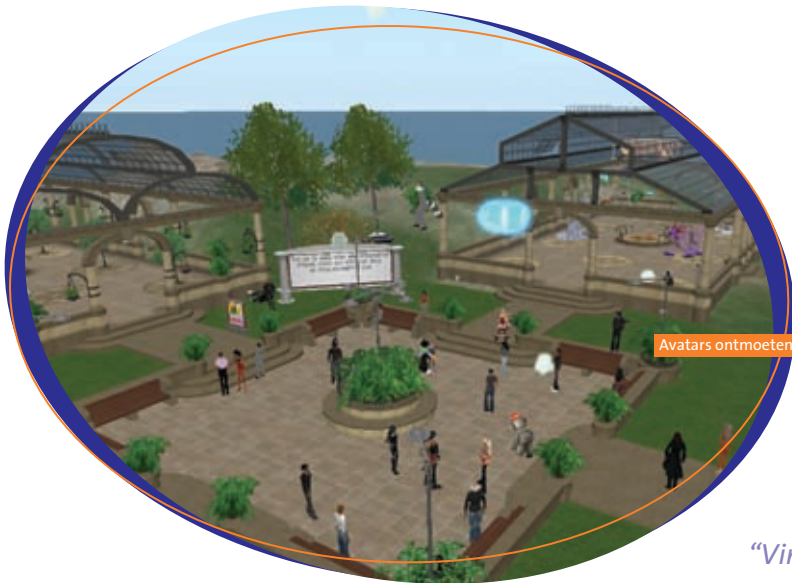
WAT ZIJN VIRTUELE OMGEVINGEN?

Moderne virtuele omgevingen zoals Second Life en Active Worlds zijn driedimensionale omgevingen. Gebruikers creëren in deze omgeving naar eigen wens een avatar, ofwel een digitale representatie van zichzelf. Avatars kunnen de omgeving verkennen, met elkaar communiceren, samenwerken, virtuele objecten bouwen of materiaal plaatsen zoals video. Veel virtuele omgevingen zijn realistisch, zoals bijvoorbeeld een virtuele weergave van Parijs. Tegelijkertijd kunnen virtuele omgevingen ook een omgeving simuleren die in werkelijkheid niet te benaderen is zoals de simulatie van een hart. Virtuele werelden kunnen dus zowel de werkelijkheid nabootsen als de werkelijkheid voorbijgaan.

De virtuele omgeving is voor iedereen precies hetzelfde. Handelingen die een andere gebruiker uitvoert met zijn of haar avatar zijn voor iedereen direct zichtbaar. Communicatie tussen avatars gebeurt via chat of spraak, maar zij kunnen ook gebaren maken om zichzelf te uiten. Virtuele omgevingen kunnen hierdoor gedeeltelijk tegemoet komen aan het gemis van non-verbale communicatie bij chat.

Zelf doel formuleren

Gebruikers van een virtuele wereld moeten zelf een doel bepalen, regels formuleren en de wereld mede inrichten. Alles in de virtuele wereld (bijvoorbeeld de omgeving, gebouwen etc.) is dus door gebruikers zelf gemaakt. Om deze redenen verschilt een virtuele wereld van een game waarin er wél van tevoren een omgeving en doel zijn bepaald. Doelen in een virtuele wereld zijn bijvoorbeeld: het maken van kleding die andere avatars kunnen kopen, het bouwen van een futuristische stad of het creëren van een omgeving waarin een rollenspel centraal staat.



Avatars ontmoeten elkaar in Second Life

“Virtuele omgevingen zijn in veel opzichten niet nieuw”

HOE HEBBEN VIRTUELE OMGEVINGEN ZICH ONTWIKKELD?

2

Virtuele omgevingen zijn in veel opzichten niet nieuw en bestaan al sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw. De eerste 'virtuele' omgeving werd in 1978 ontwikkeld en bestond alleen uit tekst en tekstcommando's (MUD, Multi User Dungeon). Gebruikers speelden hierbij samen om een zogenaamde quest (opdracht) te voltooien. Begin jaren negentig verschenen de zogenaamde MOO's (Mud Object Oriented) die de aandacht meer richten op sociale interactie. In MOO's kunnen gebruikers de omgeving zelf uitbreiden met nieuwe kamers en commando's. Habitat uit 1986 is de eerste grafische, virtuele omgeving waarin gebruikers een avatar kunnen creëren, met elkaar kunnen communiceren en objecten kunnen oppakken en meenemen.

Evolutie

In de loop van de jaren negentig zijn de sociale, grafische omgevingen sterk in opkomst. Het internet wordt steeds toegankelijker en de computers steeds krachtiger. In 1995 komt Alpha Worlds uit, een omgeving die later uitgroeit tot Active Worlds. Active Worlds bestaat uit verschillende werelden die via een soort browser bezocht kunnen worden. Gebruikers kunnen in de virtuele omgeving eenvoudige bouwwerken maken.

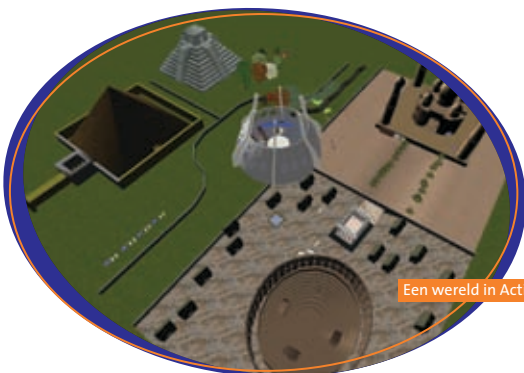


MUD - Multi User Dungeon (1978)

Met externe programma's bestaat de mogelijkheid om geavanceerde bouwwerken samen te stellen en te importeren. Via een scriptingtaal kunnen objecten interactief gemaakt.

Second Life

In 2003 wordt voor het eerst getest met Second Life. Second Life bouwt verder op het bouwprincipe van Active Worlds. Echter, Second Life is één grote wereld waarin een gebruiker theoretisch gezien van noord naar zuid kan vliegen. In Second Life kunnen gebruikers via een geavanceerde bouwtool alle gewenste objecten maken. Het gebruik van externe programma's is dus overbodig geworden. Er zijn oneindig veel mogelijkheden om de avatar aan te passen, natuurlijke effecten zoals zwaartekracht worden probleemloos gesimuleerd en er kan geld gekocht en verdiend worden (Linden dollars, de munteenheid van Second Life).



Een wereld in Active Worlds



Habitat (1986)

WELKE MOGELIJKHEDEN BIEDEN VIRTUELE OMGEVINGEN VOOR HET ONDERWIJS?

Virtuele omgevingen zijn in de basis geen didactische leeromgevingen. Om te bepalen wat de mogelijkheden voor het onderwijs zijn, is het goed om de kernkwaliteiten van de technologie vast te stellen. Na veel discussie met onderwijs- en virtuele omgevingen experts zijn de vijf belangrijkste kernkwaliteiten geformuleerd.

Virtuele omgevingen:

- zijn multimediaal;
- zijn plaats- en tijdonafhankelijk;
- maken synchrone en asynchrone interactie mogelijk;
- zijn een experimenteerterruimte voor identiteit;
- zijn flexibel.

“Virtuele omgevingen zijn in de basis geen didactische leeromgevingen”

Hieronder wordt elke kernkwaliteit kort toegelicht en wordt duidelijk wat de mogelijke meerwaarde is voor het onderwijs.

Multimediaal

In virtuele omgevingen kunnen verschillende soorten media worden gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn audio, video en tekst. Daarnaast kunnen zij worden geïntegreerd met webapplicaties of kan toegang worden verkregen via mobiele telefonie.

Mogelijke waarde voor het onderwijs:

- Een combinatie van verschillende media kan leiden tot een aantrekkelijke en enthousiasmerende omgeving voor leerlingen;
- kennis kan zowel overgebracht (kennisoverdracht) als geproduceerd worden (kennisconstructie);
- de werkelijkheid kan gesimuleerd worden.

Plaats- en tijdonafhankelijk

De virtuele omgeving is een gedeelde omgeving die, onafhankelijk van de fysieke locatie, voor iedere gebruiker dezelfde is. Daarnaast is de virtuele omgeving persistent; de tijd tikt door en de virtuele omgeving blijft altijd bestaan. Ook wanneer een gebruiker niet is ingelogd.

Mogelijke waarde voor het onderwijs:

- afstandsleren;
- de leercontent is altijd benaderbaar;
- internationalisering.

Synchrone- en asynchrone interactie

Gebruikers kunnen synchroon (tegelijktijd) of asynchroon (los van elkaar) communiceren, de virtuele wereld verkennen en samen aan een object werken zoals het bouwen van een huis. Alles wat gebouwd wordt blijft staan als de gebruiker uitlogt en is direct zichtbaar voor andere gebruikers.

Mogelijk waarde voor het onderwijs:

- synchrone en asynchrone samenwerking;
- mogelijkheid om samenwerkingsverbanden aan te gaan buiten de school.



Een avatar bekijkt een video



Avatars bouwen samen in virtuele wereld

Experimenteerruimte voor identiteit

Avatars kunnen aangepast worden op aspecten zoals leeftijd, geslacht, uiterlijke kenmerken en gedrag. Hierdoor kunnen gebruikers via hun avatar een eigen identiteit kiezen die kan afwijken van die uit het dagelijks leven.

Mogelijke waarde voor het onderwijs:

- aannemen van verschillende rollen;
- onderdompelen in een andere identiteit;
- inleven en handelen naar andere identiteit.

Flexibel

De virtuele wereld kan aangepast worden aan de wensen en het doel van de gebruiker. Dit geldt voor het landschap én de objecten in dit landschap. Objecten die andere gebruikers hebben gemaakt kunnen hergebruikt en aangepast worden.

Mogelijk waarde voor het onderwijs:

- omgeving kan ingericht worden naar behoefte en leerdoel;
- mogelijkheid om verschillende leerstijlen te faciliteren;
- mogelijkheid om bestaande leerobjecten opnieuw te gebruiken;
- bruikbaar voor verschillende onderwijssituaties.



In een virtuele wereld kan uw avatar er uit zien zoals u zelf wilt

4

WAT ZIJN DE DIDACTISCHE MOGELIJKHEDEN?

Zoals uit het vorige hoofdstuk blijkt is er ontzettend veel mogelijk met virtuele omgevingen. Dat maakt het des te moeilijker om te zien hoe een virtuele omgeving in het onderwijs gebruikt kan worden. Zoals al eerder duidelijk werd, moet elke gebruiker zichzelf een doel stellen om de virtuele omgeving betekenisvol te maken. Hetzelfde geldt ook voor het creëren van een leersituatie. De inrichting en gebruik van de omgeving veranderen bij verschillende leerdoelen. Daarnaast moet een leersituatie aansluiten bij uw manier van lesgeven/of de leerdoelen die u met de leerlingen wilt bereiken.

Het didactisch raamwerk

Om meer zicht te krijgen op mogelijke leersituaties is er een didactisch raamwerk ontwikkeld. Binnen dit raamwerk zijn samen met virtuele omgeving-specialisten, ontwikkelaars, game designers, onderwijskundigen en ervaren docenten acht verschillende leersituaties ontwikkeld en uitgewerkt. Deze leersituaties variëren in de manier van lesgeven en de mate waarin de virtuele leeromgeving wordt ingezet. Dit leidt tot de volgende varianten:

- **variant A:** instructiegericht, docentgestuurd;
- **variant B:** inhoudgericht, docent-leerlinggestuurd;
- **variant C:** taakgericht, leerling-docentgestuurd;
- **variant D:** competentiegericht, leerlinggestuurd.



Het didactisch raamwerk

Varianten A en B zijn instructie- en inhoudsgericht; varianten C en D zijn taak- en competentiegericht. Kort samengevat zijn deze varianten gebaseerd op drie variabelen: type leerdoel, sturing (onderwijsmodel) en mate van beheersing. Het type leerdoel kan per variant verschillend zijn en loopt uiteen van eenvoudig (kennisgericht) tot complex (competentiegericht). Ook de sturing wisselt per variant. Bij de sturing gaat het vooral om de vraag of de leersituatie sterk docent- of leerlinggestuurd is.

Hoe hoger de mate van beheersing van de virtuele omgeving, hoe complexer de leerdoelen kunnen worden geformuleerd. Dit betekent dat een leerling meer vaardigheden moet beheersen om het uiteindelijke leerdoel te bereiken.

Hiernaast worden de diverse varianten verder toegelicht. Elke variant bevat twee leersituaties die verderop in het handboek worden behandeld.



Variant A: instructiegericht leren, docentgestuurd

Bij deze variant ligt de nadruk op informatieoverdracht. De leersituaties zijn gericht op reproductie van vakgerichte kennis. Doel is het verwerven van de nodige parate kennis. Voorbeelden zijn: benoemen van principes, uitleggen van een regel of beschrijven van een werkwijze.

A1 SCIENCE SHOWROOM

A2 GESCHIEDENISLES OP AFSTAND



Variant B: inhoudgericht leren, docent-leerlinggestuurd

Bij deze variant ligt de nadruk op ontdekkend leren. Hierbij zijn de leersituaties gericht op oefening van vakgerichte kennis en cognitieve vaardigheden. Doel is het verwerven van inzicht over een bepaald onderwerp. Voorbeelden zijn:

- verbanden leggen / samenvatten;
- toepassen van principes;
- toepassen van regels;
- beslissingen nemen;
- ontwerpen;
- betekenis toekennen.

B3 VIRTUELE LICHAAM

B4 LEREN ETALEREN



Variant C: taakgericht, leerling-docentgestuurd

Bij deze variant ligt de nadruk op het vertrouwd raken met (ontdekte) oplossingen of modellen. Dit wordt bereikt door bekende (deel)taken uit te voeren. Hierbij zijn de leersituaties gericht op het oefenen met vakgerichte kennis en vaardigheden. Doel is communiceren over de toegepaste kennis en vaardigheden. Voorbeelden zijn:

- publiceren over producten;
- ontwerpen voor anderen;
- adviezen formuleren.

C5 LANGUAGE SPACE

C6 MINI-ONDERNEMING



Variant D: Competentiegericht leren, leerlinggestuurd

In deze variant zijn de leerdoelen gericht op het toepassen van vakoverstijgende kennis en vaardigheden in een rijke context, met als doel het verwerven van competenties. Voorbeelden van leeractiviteiten bij deze variant zijn:

- Samenwerkend leren.
- Problemen oplossen.
- Onderzoek doen.

D7 ONTWERP EEN STADSWIJK

D8 VIRTUEEL CULTUURPLEIN

WAT IS DE MEERWAARDE VAN DEZE LEERSITUATIES?

Om deze vraag te beantwoorden is er een grootschalig kwantitatief onderzoek verricht. In dit onderzoek hebben 971 onderwijsprofessionals uit het vo, mbo en de lerarenopleiding de acht leersituaties beoordeeld op hun educatieve kansrijkheid. De leersituaties zijn voor het onderzoek in scene gezet en verfilmd. De respondenten konden de leersituaties online beoordelen.

Waarop werden de leersituaties beoordeeld?

Docenten beoordeelden de leersituaties door de zogenaamde powerindicator van Bernie Dodge te gebruiken. Volgens Bernie Dodge kan de kracht (Power) van een leersituatie worden bepaald door de mate waarin de leersituatie:

- (A) de aandacht van leerlingen kan vasthouden;
- (D) diepgang geeft aan het leren;
- (E) efficiënt is om het beoogde leerdoel te bereiken.

Aan de hand van deze aspecten is de power indicator berekend, ofwel de onderwijskundige power van de leersituatie. Deze berekening gaat als volgt: aandacht x diepte x efficiency. Hoe hoger het getal van de indicator, hoe positiever de leersituatie is beoordeeld. De scores en conclusies vindt u terug bij de beschrijving van elke leersituatie. De algemene conclusies zijn achterin te vinden.

Opbouw onderzoek

De vragenlijst werd opgedeeld in drie onderdelen. In het eerste onderdeel kregen docenten 23 didactische stellingen voorgelegd om inzicht te krijgen in hun didactische voorkeur. Dit zorgde voor een tweedeling: De eerste groep docenten heeft een voorkeur voor kennisconstructie en de tweede groep heeft hier geen voorkeur voor. In het tweede onderdeel werd geïnterviewd hoe bekend docenten zijn met virtuele omgevingen.

In het derde onderdeel werden aan iedere docent vier fragmenten voorgelegd om te beoordelen. Het eerste fragment was altijd leersituatie A1 of A2. Dit om de respondenten niet direct de meest complexe leersituatie te laten beoordelen. Daarna werden de overige leersituaties in willekeurige volgorde getoond aan de respondent. Hierbij werd er zorg voor gedragen dat er per variant één leersituatie werd getoond.

WELKE LEERSITUATIES ZIJN VOOR U INTERESSANT?

Bepaal ten eerste uw didactische voorkeur. Uit het eerste onderdeel van het onderzoek zijn twee groepen ontstaan: Docenten die een voorkeur hebben voor kennisconstructie en docenten die geen voorkeur hebben voor kennisconstructie. Per leersituatie is de beoordeling van deze twee groepen getoond.

Voorkeur voor kennisconstructie

Deze groep docenten beoordeelde de stellingen gericht op kennisconstructie hoger dan het gemiddelde (**KC Hoog**). Didactische kenmerken van deze groep;

- u stimuleert dat leerlingen zichzelf doelen stellen;
- leerlingen krijgen vrijheid om leerinhoud te kiezen;
- leerlingen worden ook beoordeeld op proces en aanpak.

Geen voorkeur voor kennisconstructie

Deze groep docenten beoordeelde de stellingen gericht op kennisconstructie lager dan het gemiddelde (**KC Laag**).

- Bepaal voor uzelf of kennisconstructie uw voorkeur heeft. Hiermee kunt u verderop in het handboek snel zien welke leersituaties voor u interessant zijn.

Vakgebied

Bepaal ten tweede de vakgebieden waarmee u affiniteit heeft. In de onderstaande tabel zijn de Power Indicator scores weergegeven per leersituatie en per vakgebied.

Wanneer een vakgebied bovengemiddeld scoort is dit scoreveld groen gemarkeerd. Wanneer een vakgebied ondergemiddeld scoort is dit veld rood gemarkeerd.

		KC-HOOG		KC-LAAG		ANW - NAT - SK - TEC		AK - GS - GDS - MIJ		ENG - FR5 - DUI		NED		WIS		BIO - VERZ	
variant A	SCIENCE SHOWROOM	372	322	362	364	387	360	275	366								
	GESCHIEDENISLES OP AFSTAND	332	314	279	331	330	306	331	355								
variant B	VIRTUELE LICHAAM	478	465	467	460	498	460	411	573								
	LEREN ETALEREN	463	443	456	453	483	455	414	429								
variant C	LANGUAGE SPACE	415	389	365	392	469	422	367	397								
	MINI-ONDERNEMING	479	424	450	437	462	425	409	442								
variant D	ONTWERP EEN STADSWIJK	450	416	437	457	441	389	365	462								
	VIRTUEEL CULTUURPLEIN	392	386	322	373	456	444	369	388								

in de tabel zijn hoge scores aangegeven met **groen** en lage scores met **rood**

- voor een hoge Power indicatorscore is **456** of hoger gehanteerd. (7,7 of hoger op alle drie de aspecten)
- voor een lage Power indicatorscore is **343** gehanteerd. (7,0 of lager op alle drie de aspecten)

De conclusies en bevindingen zijn toegespitst op de voorkeur voor kennisconstructie of per vakgebied. Per leersituatie worden de meest relevante bevindingen in deze vakgebieden beschreven. Wilt u uitgebreid lezen over de resultaten van het onderzoek? Download dan het volledige onderzoeksrapport op: www.virtueleomgevingen.nl.

ANW - NAT - SK - TEC
Algemene Natuurwetenschappen -
Natuurkunde - Scheikunde - Techniek

AK - GS - GDS - MIJ
Aardrijkskunde - Geschiedenis -
Godsdienst - Maatschappijleer

ENG - FR5 - DUI
Engels, Frans, Duits

NED
Nederlands

WIS
Wiskunde

BIO - VERZ
Biologie en Verzorging

A1 SCIENCE SHOWROOM

bekijk video op <http://casusA1.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

Natuurkunde

Doelgroep

Tweede jaar havo/vwo

Aantal leerlingen en niveau

Niet van toepassing



Samenvatting

Deze leersituatie heeft een oriënterend karakter en is sterk docentgestuurd. Leerlingen doorlopen samen met de docent een showroom met natuurkundige principes. De docent zoekt een object in de virtuele science showroom en toont deze op het digitale schoolbord. Vervolgens geeft de docent uitleg over een natuurkundig principe, waarbij er sprake kan zijn van interactiviteit. Een voorbeeld is zwaartekracht dat via objecten wordt uitgebeeld. Ander voorbeeld is een model van een prisma waarmee lichtbreking gesimuleerd kan worden. Eventueel kunnen leerlingen het object na de les nogmaals opzoeken.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- benoemt een aantal natuurkundige principes;
- onderscheidt de verschillende natuurkundige principes van elkaar;
- relateert natuurkundige principes aan situaties uit de eigen leefomgeving.

Overkoepelende vaardigheden

- digitale vaardigheden, het kunnen navigeren en interacteren met objecten.

Toetsing

Aan de hand van een nabespreking controleert de docent of de leerling de leerdoelen heeft behaald.

Mate van beheersing

Laag. Minimale eisen zijn benadering van en navigatie binnen de virtuele omgeving. Dit geldt zowel voor leerlingen als voor docenten.

Gebruik van kernkwaliteiten

Vooral multimediaal: het gaat om het bekijken van interactieve leerobjecten. Deze leerobjecten kunnen ondersteund worden door andere media zoals plaatjes en video. Het object kan door de docent in de les opgehaald worden en hij heeft daar zelf controle over. Door de plaats-onafhankelijkheid van de virtuele omgeving kan de leerling thuis het object nogmaals bekijken.

Conclusie

Deze leersituatie is in vergelijking met de andere leersituaties laag beoordeeld. In vergelijking met de situaties scoort deze vooral laag op de factoren diepte en efficiency. Hierbij beoordelen docenten die de voorkeur hebben voor kennisconstructie de leersituatie hoger dan docenten die geen voorkeur hebben voor kennisconstructie.

De verschillende vakgebieden hebben de leersituatie ongeveer gelijk beoordeeld. De leersituatie wordt dus onafhankelijk van de vakinhoud laag beoordeeld. Docenten wiskunde beoordelen de leersituatie lager dan docenten vreemde talen en docenten natuurwetenschappen. Docenten in het algemeen zien deze leersituatie dus niet als kansrijke in het toekomstig onderwijs.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,4	7,3
diepte	6,8	6,4
efficiency	6,6	6,8
power indicator	372	332

A2 GESCHIEDENISLES OP AFSTAND

bekijk video op <http://casusA2.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

Geschiedenis

Doelgroep

mbo-tl/havo/vwo

Aantal leerlingen en niveau

10 tot 20 leerlingen



Samenvatting

Leerlingen krijgen van een expert een geschiedenisles over de Romeinen. Deze expert is fysiek niet in de klas aanwezig, maar bevindt zich met een avatar in de virtuele omgeving. De expert kan zowel via chat of voice (spraak) communicatie de presentatie geven, waarbij de presentatie wordt ondersteund door powerpointslides, video's, plaatjes en 3d-objecten. Zo kan de expert iets vertellen over de Romeinse architectuur en bijvoorbeeld een 3d-model laten zien van een Romeinse pilaar. Leerlingen krijgen na de presentatie de mogelijkheid om vragen te stellen. Dit gebeurt in de virtuele omgeving waarbij de docent fungeert als moderator.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- verkrijgen van kennis over een geschiedenisonderwerp.

Overkoepelende vaardigheden

- communicatieve vaardigheden.

Toetsing

De docent reflecteert samen met de leerlingen op de presentatie. Hiermee toetst hij of de informatie helder is overgekomen.

Mate van beheersing

Laag, maar vergeleken met A1 iets hoger. Naast toetreden tot en navigatie binnen de virtuele omgeving, moeten leerlingen ook kunnen communiceren via tekst en spraak.

Dezelfde vaardigheden gelden voor de docent.

Gebruik van kernkwaliteiten

De presentatie kan onafhankelijk van de fysieke plaats van een expert plaatsvinden. Doordat leerlingen een avatar zien, geeft dit een gevoel van aanwezigheid. Eventueel kan de presentatie door verschillende klassen, faculteiten of instellingen bezocht worden. Door gebruik te maken van multimedia kan de expert zijn of haar presentatie op verschillende manieren ondersteunen. De presentatie wordt daardoor afwisselend en levendig.

VARIANT A instructiegericht leren, docentgestuurd



Conclusie

Van alle leersituaties is dit de laagst beoordeelde, door alle docenten en onafhankelijk van voorkeur voor kennisconstructie. Ook het vakgebied geschiedenis, waarover de leersituatie inhoudelijk gaat, beoordeelt deze leersituatie laag. De leersituatie wordt dan ook als minste wenselijk gezien voor gebruik in de toekomst. De leersituatie heeft de minst diepgang van allemaal, en wordt niet als een efficiënte manier gezien om kennis over te brengen.

Deze leersituatie is eigenlijk een klassieke vertaling van gebruikelijk onderwijs. Vaak zijn dit soort leersituaties toch de eerste stappen die onderwijsinstellingen ondernemen wanneer ze met virtuele omgevingen aan de slag gaan. Uit het onderzoek blijkt dat dit soort leersituaties in combinatie met virtuele omgevingen het minst wenselijk zijn.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,1	7,1
diepte	6,6	6,3
efficiency	6,4	6,6
power indicator	332	314

B3 VIRTUELE LICHAAM

bekijk video op <http://casusB3.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

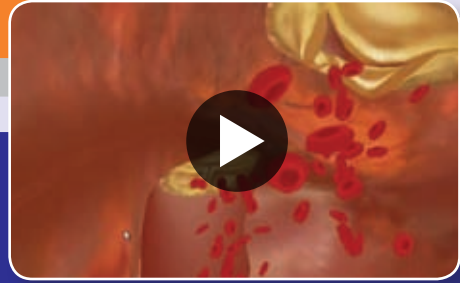
Biologie

Doelgroep

Leerjaar 1 vmbo-tl, havo, vwo

Aantal leerlingen en niveau

Niet van toepassing



Samenvatting

Leerlingen ontdekken en ervaren hoe functies en processen van het menselijk lichaam werken. Binnen de processen zijn verschillende scenario's mogelijk, waarbij de docent bepaalt welk proces leerlingen doorlopen. In de tocht door het virtuele hart leren leerlingen individueel over de invloed van processen op de werking van het hart. Zij kunnen bijvoorbeeld zien hoe het hart reageert op een open wond of aandoening. De leersituatie is interactief. Dit betekent dat leerlingen acties kunnen uitvoeren en direct zien wat het gevolg is van deze actie (een bepaalde actie leidt bijvoorbeeld tot het sneller kloppen van het hart).

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- legt biologische processen in het lichaam uit;
- beschrijft het verband tussen het menselijk lichaam en de interactie met bepaalde stoffen;
- beslist welke stoffen bij welk 'probleem' nodig zijn.

Overkoepelende vaardigheden:

- reflectieve vaardigheden;
- digitale vaardigheden, kunnen rondlopen en interacteren.

Toetsing

De docent controleert aan de hand van een nabespreking of de leerdoelen zijn gehaald. Leerlingen reflecte-

ren hierbij over hun ervaring binnen de virtuele omgeving. Daarnaast staan ze stil bij hun keuzes en de reden waarom ze deze keuzes hebben gemaakt.

Mate van beheersing

Leerlingen moeten de virtuele omgeving benaderen en er goed in kunnen navigeren. Daarnaast moeten leerlingen zelfstandig interacties aangaan. De docent moet door de virtuele omgeving kunnen navigeren en een scenario kunnen activeren.

Gebruik van kernkwaliteiten

Het onmogelijke is in deze les mogelijk. Het interactieve, geanimeerde 3d-model van bijvoorbeeld het hart is een simulatie die buiten de virtuele omgeving niet te realiseren is. Daarnaast kan deze simulatie ondersteund worden door verschillende multimediale bronnen. Door gebruik van verschillende scenario's kunnen verschillende processen uitgelegd worden. Het leerobject is daardoor flexibel, herbruikbaar en uit te breiden. Leerlingen maken hun eigen keuzes en zien direct de gevolgen van hun keuzes.

Conclusie

Van alle acht leersituaties wordt deze leersituatie door alle verschillende docenten als meest kansrijk gezien voor het onderwijs. Aandacht, diepte en efficiency worden allemaal hoog beoordeeld bij docenten met zowel een voorkeur als geen voorkeur voor kennisconstructie.

Docenten die hebben aangegeven biologie of verzorging te onderwijzen beoordelen de leersituatie hoger dan leraren wiskunde. De leersituatie gaat dan ook heel specifiek over vakinhoud die voor deze docenten herkenbaar is. Dit betekent echter niet dat de leersituatie door de andere vakgebieden niet als kansrijk wordt gezien; ook zij zien dit als de meest kansrijke leersituatie. Dit geldt ook voor docenten uit het mbo en leraren in opleiding.

Docenten geven over het algemeen aan dat zij deze leersituatie in de nabije toekomst zouden willen gebruiken. Docenten met een voorkeur voor kennisconstructie hebben daarbij een hogere voorkeur voor toekomstig gebruik. Ongeveer 60% geeft hiervan aan binnen drie jaar in sterke of zeer sterke mate deze manier van lesgeven te willen toepassen, tegenover 43% bij docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,7	7,8
diepte	7,6	7,5
efficiency	7,6	7,6
power indicator	478	465

B4 LEREN ETALEREN

bekijk video op <http://casusB4.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

mbo etaleren
(vmbo handel en verkoop)

Aantal leerlingen en niveau

Hele klas

Doelgroep

vmbo/mbo



Samenvatting

In een driedimensionale winkelstraat richten leerlingen winketalages in. De docent legt de opdracht uit, bekijkt samen met de leerlingen een aantal bestaande, driedimensionale etalages en geeft toelichting. Leerlingen bepalen daarna wat voor een etalage ze willen maken. Na het verzamelen van informatie over de winkelketen, experimenteren ze met verschillende manieren van inrichten. Hiervoor gebruiken ze een bestaande bibliotheek van virtuele etalageobjecten die ze naar eigen inzicht mogen plaatsen en arrangeren. Er wordt geëxperimenteerd met aspecten als kleur, doelgroep, licht en verkooptechnieken. Uiteindelijk worden de ingerichte etalages door medeleerlingen en de docent beoordeeld.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- beschrijft de nieuwste mode en trends;
- richt etalage in rekeninghoudend met aspecten die daarbij belangrijk zijn;
- legt verband tussen product en de markt voor dat product (doelgroep).

Toetsing

Iedere leerling presenteert zijn of haar etalage aan de medeleerlingen. Deze wordt vervolgens beoordeeld door de medeleerlingen met de vraag: welk product zou jij willen kopen? Leerlingen moeten aan de docent kunnen uitleggen hoe ze tot hun oordeel

zijn gekomen. De docent beoordeelt de etalage aan de hand van vooraf opgestelde vakgerelateerde criteria. Deze criteria gaan over het product en de gebruikte etaleerkennis.

Mate van beheersing

Leerlingen moeten de virtuele omgeving benaderen en er goed in kunnen navigeren. Daarnaast moeten zij interactie aangaan met de omgeving en bestaande objecten naar eigen inzicht kunnen plaatsen en ordenen. Leerlingen moeten dus weten hoe ze objecten oproepen, hoe ze objecten in de etalage plaatsen en hoe de etalage aangepast kan worden. De docent bekijkt de vorderingen en begeleidt de leerlingen.

Gebruik van kernkwaliteiten

Etalageobjecten kunnen in een virtuele omgeving op een heel efficiënte en flexibele manier gebruikt worden. Leerlingen hebben toegang tot een oneindige bibliotheek aan etalageobjecten, iets wat in werkelijkheid veel ruimte kan innemen. Ze kunnen naar eigen inzicht objecten arrangeren. Omdat leerlingen elkaars etalage kunnen bekijken, leren ze ook van elkaar.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,8	7,7
diepte	7,5	7,3
efficiency	7,4	7,5
power indicator	463	443

Conclusie

Deze leersituatie is heel erg sterk gericht op het mbo en op een heel specifiek vakgebied. Docenten uit het mbo beoordelen de leersituatie dan ook het hoogst, maar ook docenten uit het voortgezet onderwijs zien dit als een kansrijke leersituatie.

Beide groepen docenten beoordelen de leersituatie met hoge scores. Docenten met een voorkeur voor kennisconstructie willen deze leersituatie eerder inzetten in hun toekomstige onderwijs dan docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie.

VARIANT B inhoudgericht leren, docent-leerlinggestuurd



C5 LANGUAGE SPACE

bekijk video op <http://casusC5.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

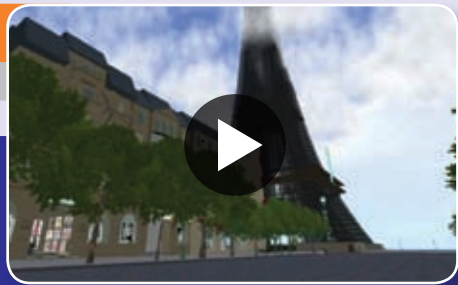
Frans
(of willekeurig een andere vreemde taal)

Aantal leerlingen en niveau

Hele klas, groepjes van 2

Doelgroep

vo/mbo



Samenvatting

De opdracht wordt in tweetallen uitgevoerd, waarbij elke leerling de opdracht krijgt om een profiel samen te stellen van twee 'native speakers'. Dit kunnen willekeurige gebruikers zijn van de virtuele omgeving, leerlingen van een andere school of leerlingen uit een hoger leerjaar. Eerst worden in overleg vragen bedacht waarna in de virtuele omgeving een eerste native speaker wordt opgezocht en aangesproken. Eén leerling communiceert met de native speaker via spraak, de andere leerling via tekst. Bij de tweede native speaker worden de rollen omgedraaid, zodat elke leerling zowel mondeling als tekstueel communiceert in de vreemde taal. Vervolgens worden de profielen gemaakt. Van de spraakcommunicatie wordt een opname gemaakt, de tekstcommunica-

tie wordt automatisch vastgelegd in een logbestand. De docent ontvangt de opnames en logbestanden.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- spreekt Frans op niveau 2 (mondelinge communicatie);
- schrijft Frans op voldoende niveau.

Overkoepelende vaardigheden:

- communicatieve vaardigheden;
- digitale vaardigheden;
- reflectieve vaardigheden.

Toetsing

De docent beoordeelt de logs en opnames van de gesprekken. Daarnaast bekijkt hij de profielschets. Door de logs, de opnames en de profielschets te vergelijken beoordeelt de docent of het gesprek goed is verlopen.

Ook kan hij de taal/spreekvaardigheid beoordelen.

Mate van beheersing

Naast navigeren en gedeeltelijk samenwerken moeten leerlingen communicatiemiddelen inzetten. Dit vereist een hoog niveau van mondelinge en/of schriftelijke communicatie.

Gebruik van kernkwaliteiten

Leerlingen gebruiken zowel tekst als spraak om hun communicatievaardigheden te oefenen. In de virtuele omgeving wordt contact gezocht met een native speaker. De aanwezigheid van een avatar geeft een gevoel van directe aanwezigheid. De communicatie kan eventueel plaatsvinden in een authentieke omgeving zoals een virtueel model van Parijs.



VARIANT C taakgericht, leerling-docentgestuurd

Conclusies

De leersituatie wordt gemiddeld beoordeeld in vergelijking met de andere leersituaties. Opvallend is dat het vakgebied waarop deze leersituatie is gericht (moderne vreemde talen) deze leersituatie in vergelijking met de andere vakgebieden hoger beoordeelt. De moderne vreemde talen beoordelen de leersituatie met een score van 469. Het vakgebied zelf ziet dit dus als een kansrijke leersituatie. Docenten met een voorkeur voor kennisconstructie geven een hogere beoordeling dan de andere docenten.

Qua voorkeur voor toekomstig gebruik zijn de verschillen klein tussen kennisconstructie hoog en laag. Ongeveer 40% van de "kennisconstructie hoog docenten" heeft hier in sterke of zeer sterke mate behoefte aan, tegenover 36% bij de "kennisconstructie laag docenten". De gepresenteerde leersituatie lijkt dan ook vooral voor het taalonderwijs interessant, en niet in een andere (op vakinhoud aangepaste) vorm voor andere vakgebieden.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,5	7,4
diepte	7,2	6,9
efficiency	7,0	7,1
power indicator	415	389

C6 MINI-ONDERNEMING

bekijk video op <http://casusC6.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

Economie

Doelgroep

vo

Aantal leerlingen en niveau

Hele klas, 5 per onderneming



Samenvatting

Leerlingen ontwikkelen in vijftallen een nieuw product binnen een nieuw bedrijf. Elke leerling krijgt hierbij een eigen verantwoordelijkheid zoals marketing, financiën, communicatie etc. Eerst stellen leerlingen een businessplan op en ontwerpen ze samen een product, bijvoorbeeld een thema-gericht t-shirt. Via product templates, templates waarvoor weinig technische kennis is vereist, wordt het product gebouwd en aangeboden in de virtuele omgeving. Ook maken de leerlingen zelf marketingmateriaal en richten zij de verkooplocatie in. Leerlingen presenteren het bedrijf aan de rest van de klas en krijgen feedback van de andere leerlingen.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- benoemt marketingprincipes (product, prijs, plaats, proces);
- kent de verschillende rollen die bij productionontwikkeling van belang zijn;
- past marketingprincipes toe bij het ontwikkelen van het product;
- ontwikkelt promotiemateriaal dat bij het product hoort;
- schrijft een businessplan.

Overkoepelende vaardigheden:

- informatievaardigheden;
- communicatieve vaardigheden;
- digitale vaardigheden;
- samenwerken (voor het ontwerp van het product);
- reflectieve vaardigheden.

Toetsing

De docent beoordeelt de groepsproducten mede op basis van feedback van de leerlingen. Daarnaast beoordeelt de docent het businessplan en een evaluerend verslag.

Mate van beheersing

Vrij hoog. Leerlingen ontwikkelen zelf een virtueel product waarvoor enige bouwkennis is vereist. Daarnaast maken ze hun eigen promotiemateriaal en richten ze hun verkooplocatie in. Ook moeten ze samenwerken in de omgeving en de multimediale mogelijkheden goed in kunnen zetten.

Gebruik van kernkwaliteiten

Leerlingen maken op een snelle manier prototypes van een product en een onderneming. De virtuele omgeving levert een simulatieomgeving waarin een virtueel product wordt verkocht. Leerlingen met verschillende leerstijlen kunnen in de virtuele omgeving vanuit hun eigen verantwoordelijkheid werken.

Conclusie

Deze casus is sterk op kennisconstructie gericht, waarbij de leerlingen tijdens het proces zelf kennis opbouwen. Er is bij de beoordeling een duidelijke voorkeur voor deze leersituatie bij de docenten met een hoge voorkeur voor kennisconstructie. Deze docenten beoordelen de leersituatie met de hoogste score van alle acht leersituaties.

Alhoewel er geen cijfers bekend zijn voor docenten uit het vakgebied waar deze leersituatie vakinhoudelijk over gaat, wordt deze door alle vakgebieden vrij gelijkmatig beoordeeld. De casus is voor zowel het vo als mbo inzetbaar en deze groepen beoordelen de leersituatie dan ook gelijkwaardig. Ook leraren in opleiding beoordelen de leersituatie vergelijkbaar met de andere groepen.

Vergelijkbaar met de power indicator beoordeling, willen docenten met een voorkeur voor kennisconstructie in de nabije toekomst meer gebruik maken van deze leersituatie. Van deze groep geeft 56% aan gebruik te willen maken van deze leersituatie, waarvan 11% in zeer sterke mate. Bij docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie is dat 33%.

BEORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,9	7,8
diepte	7,6	7,2
efficiency	7,2	7,4
power indicator	479	424

D7 ONTWERP EEN STADSWIJK

bekijk video op <http://casusD7.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

Bouw/infrastructuur,
middenkaderfunctionaris:
Verkeer en Stedenbouwer, Grafisch ontwerper/gamesdesigner

Doelgroep

mbo



Aantal leerlingen en niveau

Groepjes van 5/6 leerlingen samen met 2 ict-leerlingen, niveau 4

Samenvatting

Leerlingen van twee opleidingen ontwerpen en bouwen samen een virtueel model van een stadswijk. Hierbij moeten zij rekening houden met factoren als oppervlakte, geografische ligging, en verkeersstromen. Het ontwerp wordt op papier gemaakt door leerlingen verkeer en stedenbouw, vervolgens realiseren leerlingen ontwerp/gamesdesign dit in een virtuele wereld waarbij overleg tussen de twee groepen in de virtuele omgeving zelf plaatsvindt. Leerlingen verkeer en stedenbouw kunnen hierdoor ervaren hoe hun ontwerp in de praktijk uitpakt. Is de stadswijk af, dan wordt deze gepresenteerd aan de docent en aan mede-leerlingen. Dit gebeurt via een (virtuele) rondwandeling.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden toegespitst op twee verschillende groepen leerlingen:

leerlingen verkeer en stedenbouw

- Beschrijft hoe en waarom de structuur van een wijk in elkaar zit.
- Verplaatst zich in de wensen en behoeften van bewoners.
- Beschrijft de invloed van verschillende factoren op de structuur van een stad.
- Beschrijft hoe het werken, wonen en transport in een stad geoptimaliseerd kunnen worden.

leerlingen grafisch ontwerper/ gamesdesigner

- Creëren van 3d-modellen.
- Vertalen van een ontwerp naar een functioneel model.
- Rekeninghouden met de mogelijkheden/beperkingen van een specifieke tool.

Vakoverstijgende kennis en vaardigheden voor beide groepen leerlingen:

- Als opdrachtgever zo helder mogelijk kunnen communiceren wat er nodig is en als opdrachtnemer het doel van de opdrachtgever zo goed mogelijk verwerken naar een ontwerp.
- Kunnen verplaatsen en rekeninghouden met de informatiebehoefte van de andere partij bij samenwerking.

Overkoepelende vaardigheden voor beide groepen leerlingen:

- communicatieve vaardigheden;
- digitale vaardigheden;
- samenwerken;
- reflectieve vaardigheden.

Toetsing

Leerlingen grafisch ontwerp/gamesdesigner en verkeer/stedenbouw geven aan de betrokken docenten een rondleiding in de virtuele omgeving. Hierbij gaan ze in op de aspecten die per opleiding belangrijk zijn. De docent toetst hiermee of de leerdoelen zijn bereikt.

Mate van beheersing

Hoog. Leerlingen van twee verschillende opleidingen ontmoeten elkaar niet fysiek, maar bevinden zich op verschillende locaties. Om die reden moet er effectief gecommuniceerd en samengewerkt worden. Daarnaast wordt de omgeving zelf gecreëerd. Er zijn dus veel vaardigheden nodig om de leerdoelen te bereiken.

Gebruik van kernkwaliteiten

De virtuele omgeving faciliteert plaatsonafhankelijke, synchrone en asynchrone samenwerking. Leerlingen toetsen hun plan door een simulatie te maken van een stadswijk, een wijk die naar eigen inzicht wordt ingevuld. Via de 3d-weergave ervaren leerlingen hoe de wijk er in de realiteit uitziet. Daarnaast hebben leerlingen de mogelijkheid om direct feedback te geven aan de bouwende leerlingen.

VARIANT D

Competentiegericht leren, leerlinggestuurd



BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,7	7,6
diepte	7,4	7,2
efficiency	7,1	7,3
power indicator	450	416

Conclusie

Bij deze leersituatie geven de docenten met een voorkeur voor kennisconstructie de hoogste beoordelingen. Docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie geven een significant lagere beoordeling. De leersituatie is sterk op kennisconstructie gericht en spreekt dan ook docenten die hier feeling mee hebben meer aan. Zij geven dan ook meer voorkeur aan toekomstig gebruik van dit soort leersituaties dan docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie.

Docenten uit het mbo geven een hogere beoordeling aan de leersituatie dan docenten uit het vo en leraren in opleiding. Deze leersituatie is vakinhoudelijk sterk gericht op het mbo en het verkrijgen van overkoepelende competenties en vaardigheden.

D8 VIRTUEEL CULTUURPLEIN

bekijk video op <http://casusD8.virtueleomgevingen.nl>

Vakgebied

Maatschappijleer,
ict en geschiedenis

Doelgroep

vo, klas 4 t/m 6



Aantal leerlingen en niveau

Hele klas, 5 per cultuur, inclusief bouwende leerlingen

Samenvatting

Leerlingen maken een virtueel cultuurplein waarbij ze gebouwen maken die bij een bepaalde cultuur horen. Daarnaast laten ze via een rollenspel een bepaalde cultuur zien. Allereerst voeren de leerlingen een discussie over welke culturen Nederland kent. Daarna kiezen ze een cultuur waarin ze zich willen verdiepen. Dit leidt tot verschillende culturele groepen. Elke groep onderzoekt het land van herkomst en de daarbij horende rituelen. Docenten hebben hierbij een ondersteunende functie en geven eventueel suggesties. Elk groepje bedenkt hoe hun cultuur in de vorm van een rollenspel uitgebeeld kan worden en kiest een gebouw dat een prominente rol speelt in hun cultuur. Ook bedenkt het groepje hoe een avatar van hun cultuur zich kleedt. Het gebouw en de kleding worden gemaakt samen met leerlingen ict. Alle gebouwen en avatars worden bij elkaar geplaatst zodat er een eiland is van verschillende culturen. Vervolgens verplaatsen leerlingen zich in de avatars en voeren ze rollenspellen uit om hun gekozen cultuur uit te beelden. De overige leerlingen en de docent kijken mee naar dit rollenspel.

Leerdoelen

Vakgerichte kennis en vaardigheden:

- Benoemt bestaande culturen in de Nederlandse samenleving.
- Benoemt kernwaarden van de verschillende culturen in de Nederlandse samenleving.
- Benoemt en begrijpt verschillende culturele rituelen en gebouwen die een prominente rol innemen in een cultuur.

Vakoverstijgende kennis en vaardigheden:

- Heroverwegen van vooroordelen.
- Verplaatsen in de achtergrond van verschillende culturen in de Nederlandse samenleving.
- Verbanden kunnen leggen tussen invloeden die culturen hebben op de Nederlandse samenleving.
- Kunnen identificeren van belangrijke kenmerken die de identiteit van een cultuur vormen.

Overkoepelende vaardigheden:

- informativaardigheden;
- communicatieve vaardigheden;
- digitale vaardigheden;
- samenwerken;
- reflectieve vaardigheden.

Toetsing

De betrokken docenten bekijken en beoordelen het rollenspel. Daarnaast beoordeelt de docent het evaluatieverslag van de leerlingen. Hierbij wordt zowel het groepsproces als het individuele proces meegenomen.

Mate van beheersing

Hoog. Leerlingen moeten samenwerken en met elkaar communiceren. Ze moeten avatars, kleding en gebouwen/objecten ontwerpen die horen bij een bepaalde cultuur. Daarnaast moeten ze het rollenspel goed kunnen uitvoeren en moeten er duidelijke afspraken komen wie waar gaat bouwen. De docent moet in staat zijn om de vorderingen van het proces in de virtuele omgeving te volgen.

Gebruik van kernkwaliteiten

De virtuele omgeving faciliteert plaatsonafhankelijke, synchrone en asynchrone samenwerking. Leerlingen verplaatsen zich in een andere identiteit en uiten zich hiermee. De kans is hierdoor groot dat vooroordelen naar voren komen. Daarnaast krijgen leerlingen een goed beeld van een andere cultuur en kunnen ze deze cultuur zelf ervaren. Door de creatie van de omgeving en de rollenspellen kunnen leerlingen hun opgedane kennis tot een duidelijk resultaat vormgeven. Hierbij bepalen ze zelf welke multimediale bronnen ze gebruiken.

VARIANT D Competentiegericht leren, leerlingestuurd



Conclusie

Deze leersituatie is door beide groepen laag beoordeeld en wordt in vergelijking met de andere leersituaties niet gezien als de meest kansrijke. Voornamelijk op de factor efficiency is de score laag te noemen. Men ziet dit dus niet als de meest efficiënte manier om de betrokken leerdoelen te bereiken.

Opmerkelijk is dat de vakgebieden zoals moderne vreemde talen een significant hogere score geven dan wiskunde docenten. De beoordeling van docenten met en zonder voorkeur voor kennisconstructie is ongeveer gelijk. Dit terwijl de leersituatie juist sterk op kennisconstructie is gericht. Bij de andere leersituaties die ook sterk zijn gericht op kennisconstructie is de score onder docenten die hier een voorkeur voor hebben altijd hoger.

Het vermoeden is dat deze leersituatie goed wordt beoordeeld door de taaldocenten vanwege de specifieke onderdelen die deze leersituatie omvat zoals het rollenspel en het inleven in een andere cultuur. Deze aspecten lijken juist deze docenten sterk aan te spreken.

BEOORDELING	KC HOOG	KC LAAG
aandacht	7,3	7,3
diepte	7,0	7,0
efficiency	6,8	6,9
power indicator	392	386

WAT ZIJN DE ALGEMENE CONCLUSIES VAN HET ONDERZOEK?

De beoordelingen

Zoals al eerder beschreven geeft de power indicator de onderwijskundige power van de betreffende leersituatie aan. Dit resultaat werd berekend door de cijfers op aandacht, diepte en efficiëntie met elkaar te vermenigvuldigen. Hierbij moet opgemerkt worden dat fragment 1 of fragment 2 altijd als eerste aan de docenten werden getoond. Hierdoor is er wellicht sprake van een volgorde effect, wat betekent dat docenten de eerste twee leersituaties kritischer beoordelen dan de overige situaties.

Fragmenten 3, 4 en 6 hebben in het algemeen de hoogste power indicator score. Docenten die bij het lesgeven een voorkeur hebben voor kennisconstructie (KC Hoog) scoren hierbij hoger dan docenten met een lage voorkeur voor kennisconstructie (KC Laag). Fragmenten 1 en 2 scoren het laagst op de power indicator; dit geldt zowel voor docenten met een voorkeur voor een hoge kennisconstructie (KC Hoog) als docenten met een voorkeur voor een lage kennisconstructie (KC Laag).

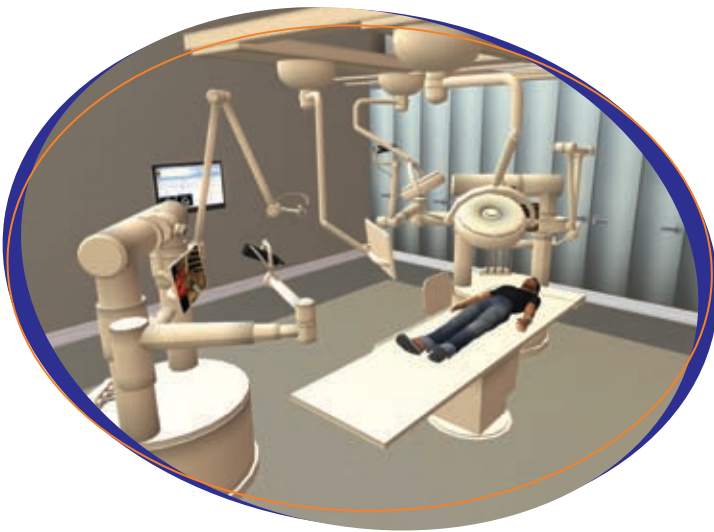
Kennisconstructie

Docenten die een voorkeur hebben voor kennisconstructie beoordelen alle leersituaties hoger. Zelfs de leersituaties die gericht zijn op kennisoverdracht – variant A – worden beter beoordeeld door de docenten die de voorkeur hebben voor kennisconstructie

Vakgebieden

Wiskunde docenten zijn het meest kritisch. Zij beoordelen over het algemeen de leersituaties minder goed dan de docenten uit de overige vakgebieden.

De leraren in opleiding beoordelen de leersituaties over het algemeen het laagst ten opzichte van VO en MBO docenten.



Docenten Moderne en Vreemde talen beoordelen alle leersituaties hoger dan gemiddeld. Over het algemeen beoordelen de docenten die een voorkeur hebben voor kennisconstructie de leersituaties hoger dan de docenten die hier geen voorkeur voor hebben. Dit is ook te zien bij gebruik in toekomstig onderwijs.



Toekomstvisie

In het algemeen spreekt de manier van lesgeven uit fragmenten 3, 4 en 6 docenten KC Hoog het meeste aan om deze over drie jaar toe te passen. Voor docenten KC Laag geldt dit alleen voor fragment 3. Over drie jaar willen beide groepen het minste lesgeven volgens fragmenten 1 en 2. Fragment 3 is favoriet als het gaat om lesgeven over drie jaar; dit geldt voor beide groepen.

Iets meer dan een kwart van de docenten (26%) verwacht in de komende drie jaar vaak of (bijna) altijd gebruik te maken van een virtuele omgeving. Docenten KC Hoog verwachten dit vaker te doen (38%) dan docenten KC Laag (15%).

Ruim 90% van de docenten geeft aan als randvoorwaarde het belangrijk te vinden om in staat te zijn om met virtuele omgevingen te werken, 49% geeft aan dit zeer belangrijk te vinden.

74% van de docenten geeft aan het belangrijk te vinden dat lesgeven door middel van virtuele omgevingen past bij de visie van de school waarvan 21% dit zeer belangrijk vindt.

Dit handboek heeft u inzicht gegeven in de vele mogelijkheden die virtuele omgevingen te bieden hebben. Het onderzoek geeft aan dat virtuele omgevingen volgens docenten uit het Nederlands onderwijs wel degelijk een toegevoegde waarde kunnen hebben. Ook als de leerinhoud van de leersituaties niet één op één overeenkomt met uw eigen vakgebied, kunt u de gepresenteerde werkvormen en mogelijkheden in een andere vorm mogelijk ook effectief inzetten.

In de conclusies per leersituatie heeft u kunnen lezen voor welk soort onderwijs en vakgebieden aanknopingspunten zijn. Bepaal wat voor uzelf relevant is, en bezoek ook vooral de website van dit handboek. Hier kunt u de verfilmde leersituaties bekijken en vindt u ook uitgebreide casusbeschrijvingen. In deze casusbeschrijvingen staat in meer detail beschreven hoe de leersituaties in elkaar steken en waar u rekening mee moet houden.

Als u aan de slag wilt gaan met virtuele omgevingen, dan kunt u in het volgende hoofdstuk wat algemene tips vinden. Deze tips kunnen u helpen bij het helder en compleet formuleren van een leersituatie. Ook is er een aantal praktische tips te vinden die bruikbaar kunnen zijn bij de voorbereiding en uitvoering.



HOE KUNT U BEGINNEN MET VIRTUELE OMGEVINGEN?

Er is een aantal belangrijke randvoorwaarden van toepassing wanneer u aan de slag gaat met virtuele omgevingen. Naast de benodigde vaardigheden die u vindt bij de beschreven leersituaties, zijn dit onder andere de technische randvoorwaarden. Deze vindt u op de website van dit handboek, www.virtueleomgevingen.nl. Daarnaast moet u weten hoe u een les/project met virtuele omgevingen didactisch gezien het beste kunt aanpakken. Op de website vindt u een lege casusbeschrijving waarin u alle aspecten beschrijft die belangrijk zijn.

Zo zorgt u ervoor dat de kwaliteit van uw leersituatie gewaarborgd blijft.

In de casusbeschrijving:

- geeft u een korte beschrijving van de leersituatie;
- maakt u een samenvatting van de leersituatie en beschrijft u waar het leermoment zit;
- beschrijft u welke virtuele omgeving u gebruikt;
- beschrijft u vakinhoudelijke en overkoepelende leerdoelen;
- geeft u een uitgebreide beschrijving van de werkvorm. Dit doet u per fase, waarbij u de activiteiten van de leerlingen én van de docenten beschrijft. U beschrijft de voorbereidingsfase, de uitvoeringsfase en de evaluatiefase;
- beschrijft u de randvoorwaarden. U stelt vast welke functionaliteit de virtuele omgeving moet hebben, wat de benodigde (voor)kennis van docenten en leerlingen is en geeft u aan hoeveel tijd er nodig is om het leerdoel te bereiken;
- beschrijft u de kernkwaliteiten. U benoemt welke bijdragen de kernkwaliteiten van virtuele omgevingen leveren aan de leersituatie. Hiermee geeft u aan wat de leersituatie uniek maakt. Daarnaast maakt u duidelijk welke vaardigheden nodig zijn om de leerdoelen te bereiken.

Didactische randvoorwaarden

Afsluitend een aantal randvoorwaarden die u zullen helpen bij het gebruik van een virtuele omgeving tijdens de les zelf. Sommige zijn algemeen van aard, andere zijn sterk gericht op de organisatie en het praktisch werken met de virtuele omgeving. Doe er uw voordeel mee wanneer u met virtuele omgevingen aan de slag gaat!

Voorkennis in beeld

Zorg dat de voorkennis van leerlingen goed in beeld is, voordat het project wordt gestart en houd hier rekening mee bij het inzetten van de virtuele omgeving. Soms is het handig om eerst los van de vakinhoud een training/oefensessie voor de start van het project te doen.

Afweging tijdsinvestering

Bedenk vooraf goed welke tijdsinvestering de inzet van de virtuele omgeving in de lessen vraagt en hoe dit past binnen de leerdoelen van het onderwijs. Vraag u af of dit wel de meest efficiënte en effectieve manier is om de leerdoelen te behalen.



Formuleer concrete doelen

Vertel de leerlingen voordat ze gaan werken in de virtuele omgeving wat de leerdoelen zijn en de 'projectdoelen' en indien van toepassing ook hoe getoetst wordt. Hiermee kan voorkomen worden dat leerlingen zonder een duidelijk doel voor ogen aan het project beginnen. Leerlingen vinden het leuk om van alles te doen en te bouwen in een virtuele omgeving, maar zonder duidelijkheid wat er van hen verwacht wordt zullen ze vakinhoudelijk niet verder komen.

Creëer een duidelijk plan

Maak van te voren alvast een duidelijk plan voor het project, zodat leerlingen weten waarmee ze moeten beginnen. Maak bijvoorbeeld samen met de leerlingen een plattegrond van de virtuele omgeving. Hierin komt te staan welke objecten er gemaakt moeten worden en waar deze moeten staan. In de loop van het project kan altijd nog bijgestuurd worden mocht dat nodig zijn.

Maak evenwichtige groepen

In sommige leersituaties moet er gewerkt worden in groepjes. Soms is het verstandig om deze zelf samen te stellen. Baseer de keuze op de algemene vaardigheden die leerlingen nodig hebben om te kunnen werken in de virtuele omgeving, zoals digitale vaardigheden, communicatieve vaardigheden en reflectieve vaardigheden. Sommige leerlingen zullen sterker zijn in bepaalde vaardigheden dan anderen. Een goede mix van vaardigheden en expertise die leerlingen ook van elkaar kunnen leren kan tot een beter leerresultaat leiden.

Ontmoet elkaar ook face-to-face

Alhoewel leerlingen ook in de virtuele omgeving elkaar ontmoeten, is het wanneer dat kan ook handig om op een vast tijdstip leerlingen face-to-face met elkaar te laten overleggen en daar als docent ook bij aanwezig te zijn. Dit maakt het makkelijker om leerlingen te stimuleren problemen en ervaringen uit te wisselen en elkaars expertise te gebruiken.

Stel duidelijke randvoorwaarden en kaders

Zorg dat leerlingen het doel goed voor ogen blijven houden, door randvoorwaarden en kaders te stellen. Daarbinnen hebben leerlingen de mogelijkheid om hun eigen creativiteit kwijt te kunnen (bijvoorbeeld door na te denken over de stijl en vorm van een te bouwen object en wat dit bijdraagt aan het uiteindelijke leerdoel).

Begeleiding en voortgangsbewaking

Bedenk van tevoren goed hoe je als docent het proces begeleidt en de voortgang bewaakt. Afhankelijk van de zelfstandigheid en het niveau van de leerlingen moet u als docent de kaders ruimer of scherper definiëren.

Probeer het zelf ook

Als docent hoeft u niet alles te weten van de werking van de virtuele omgeving. Het is wel noodzakelijk te weten wat de mogelijkheden van de leerlingen zijn in de virtuele omgeving om hun activiteiten te kunnen monitoren en beoordelen. Probeer dus zelf ook een bepaalde vaardigheid te krijgen in het gebruik van een virtuele omgeving.

Creëer een projectomgeving

Creëer een plek in de ELO waar u met de deelnemende leerlingen kunt communiceren. Plaats afspraken en projectdocumenten in de ELO. Leerlingen discussiëren in een forum over het project.

Creëer een oefenomgeving

Creëer ergens een afgebakende oefenomgeving in de virtuele omgeving die niets te maken heeft met de leersituatie, waar leerlingen kunnen experimenteren met bouwen en scripten. Leerlingen kunnen door experimenteren veel leren over het bouwproces.

Ondersteuning door leerlingen

Leerlingen die al projecten hebben gedaan in een virtuele omgeving kunnen voor toekomstige projecten mogelijk dienen als ondersteuning voor nieuwe leerlingen.

Niet te grote opdracht

Maak de opdracht niet te groot. Probeer bijvoorbeeld niet gelijk een hele historische stad na te bouwen, maar neem een paar gebouwen die kenmerkend zijn voor die stad.

Stimuleer samenwerking

Zorg bij samenwerkend leren voor de juiste randvoorwaarden: Positieve wederzijdse afhankelijkheid en individuele verantwoordelijkheid. Ook directe interactie is een belangrijk uitgangspunt. Deze voorwaarden stimuleren samenwerking en informatie-uitwisseling tussen leerlingen.

TOT SLOT

Het projectteam wil in het bijzonder de volgende mensen uit de expertgroep bedanken voor het bedenken en uitwerken van het didactisch raamwerk en de leersituaties.

Inge Reubzaet (Cinop), Robert Shepherd (Eduverse), Sergio van Pul (Eduverse), Marco Uijen (De Grundel), Wea Leeflang-Kuipers (HBuitgevers), David van Gent (IBM), Arno Coenders (Kennisset), Lode Claassen (L3D), Dennis Wassink (Ontwikkelcentrum), Roy van Bussel (Robus systems)





COLOFON

Teksten en redactie

Wietse van Bruggen en Phil van Dulm, **Kennisnet**
Louise Hildebrand, **Louise Hildebrand**

Grafisch ontwerp en opmaak

Vrije Stijl grafisch ontwerp & concept www.vrijestijl.nl
Eric van Rhijn, **Kennisnet**

Onderzoek

Nadine Vestering, **Kennisnet**
Intomart GfK

Druk

Drukkerij Koninklijke De Swart

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma, januari 2009



Voor deze publicatie geldt de Creative Commons Licentie
“Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 Netherlands”.
Meer informatie over deze licentie is te vinden op
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/>

Opmerkingen of suggesties

surfnetkennisnet@kennisnet.nl





SURFnet bv

Postbus 19035
3501 DA Utrecht
Telefoon 030 2 305 305
Fax 030 2 305 329
admin@surfnet.nl
www.surfnet.nl

Kennisnet

Stichting Kennisnet

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 0800 KENNISNET
Fax 079 3 212 322
surfnetkennisnet@kennisnet.nl
kennisnet.nl

