



Versnelde kennisontwikkeling in games

Menno Deen





# Versnelde kennisontwikkeling in games

Menno Deen



Master Thesis

Student: Menno Deen  
Studentennummer: 0430242  
Tutor en begeleider: Dr. Marinka Copier

Master Nieuwe Media en Digitale Cultuur  
Faculteit Letteren  
Universiteit van Utrecht  
Oktober 2007





## Inhoudsopgave

0.0 Inleiding	9
1.0 Procesgerichtheid	11
1.1 Procesgerichtheid in games	15
2.0 Benaderingswijzen	19
2.1 Leerstijlen	21
2.2 Speelstijlen	23
2.3 Pragmatisch	25
2.4 Theoretisch	27
2.5 Interpersoonlijk	27
2.6 Zelfexpressief	29
2.7 Benaderingswijzen en Pokémon	31
3.0 Reflectie	33
3.1 Pragmatische reflectie	34
3.2 Theoretische reflectie	34
3.3 Interpersoonlijke reflectie	35
3.4 Zelfexpressieve reflectie	35
3.5 Coachen van reflectie	37
4.0 Hoe nu in de praktijk?	37
4.1 De formulering van een leerdoel (dat zich laat vertalen tot een proces)	39
4.2 Het aanbieden van vier benaderingswijzen	41
4.3 Stimulering tot reflectie	43
4.4 De geschiedenisgame	45
5.0 Conclusie	47
Referenties	48



## 0.0 Inleiding

De populariteit om games educatief in te zetten groeit binnen het onderwijs. De educatieve mogelijkheden van games zijn daarom veelvuldig onderzocht vanuit verschillende disciplines. Dergelijke onderzoeken van pedagogen, journalisten, bedrijfswetenschappers en media-cultuuronderzoekers richten zich voornamelijk op de vraag: leren we van gamen?

Cultuuronderzoekers Beck & Wade (2004) en Veen & Vrakking (2006) betogen hoe gameonderhandelingen de hedendaagse jongerencultuur verandert. Journalist Steven Johnson (2006) beschrijft in *Everything Bad is Good for You* dat we verschillende vaardigheden ontwikkelingen in onderhandeling met games en andere populaire media. Pedagoog James Paul Gee (2003) zet in *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy* 36 (game)leerprincipes uiteen.

Beck & Wade zetten de culturele implicaties van de gameonderhandelingen uiteen, Gee beschrijft dat we iets leren van games en Johnson vertelt wat we leren van games. Dat spelers iets leren moge duidelijk zijn. Maar zelden wordt geopperd hoe het leerproces in een gameonderhandeling verbeterd of versneld kan worden. Daarom heb ik me gericht op de vraag:

*Hoe kan kennisontwikkeling worden versneld binnen een gameonderhandeling?*

### Procesgerichtheid

Een antwoord op deze vraag is gevonden door onderwijskunde te verbinden aan gametheorie. Om dit te bewerkstelligen verbind ik sociaalconstructivisme stroming met gaming door de overeenkomst in procesgerichtheid uiteen te zetten.

Binnen het sociaalconstructivisme staat het proces van kennisontwikkeling centraal. Het onthouden van 'feitjes en weetjes' wordt ondergeschikt bevonden aan overkoepelende kennis; metakennis. Sociaalconstructivisme is derhalve een procesgericht stroming en games worden gezien als procesgericht medium.

Spelers worden in een game geconfronteerd met verschillende probleemstellingen. Om dergelijke probleemstellingen te overkomen, moet de speler in onderhandeling treden met de game. Volgens gameonderzoekers Espen Aarseth (2004) en Jesper Juul (2003) is het uitzoeken van de spelregels karakteriserend voor de gameonderhandeling.

De belangrijkste karaktereigenschap van de gameonderhandeling is het doorgronden van het (game) proces. De onderhandeling met een opeenvolging van doelstellingen, problemen en uitdagingen maakt van games procesgerichte media.

### Benaderingswijzen

Omdat iedereen een eigen wijze heeft om een proces te benaderen, zijn er binnen onderwijskunde en gametheorie verschillende leer- en speelstijlen ontwikkeld. In dit artikel breng ik leer- en speelstijlen samen in vier benaderingswijzen. Aan de hand van Bartle, Silver, Strong & Perini (2000), Kolb (1999), Yee (2006) en Taylor (2003) beschrijf ik een *theoretische, pragmatische, interpersoonlijke* en *zelfexpressieve* benaderingswijze.

Door alle vier benaderingswijzen aan te bieden in een game, kan de leerling haar leerproces persoonlijker invullen. Omdat leerlingen zich het snelst ontwikkelen in een omgeving die aansluit bij hun persoonlijkheid (Kohnstamm 1980), is de leerling sneller in staat om het fundamentele proces te doorgronden. Hierdoor wordt de ontwikkeling van kennis versneld.

In paragraaf 2 zet ik uiteen hoe benaderingswijzen zich van elkaar onderscheiden en hoe ze worden ingezet.

### Reflectie

De ontwikkelde kennis beschrijft voornamelijk impliciete kennis. De leerling kan haar kennis moeilijk of niet verwoorden. Mede hierdoor wordt de kennis onvoldoende geabstraheerd en blijft de kennis contextgebonden. De leerling zal moeite hebben om de kennis



toe te passen binnen een andere context. Om toch tot een kennisabstractie te komen, zal de leerling haar leerproces dienen te verwoorden. Dit kan door te reflecteren op het leerproces en de ontwikkelde kennis.

Het stimuleren van reflectie kan eveneens op verschillende wijzen. De benaderingswijzen zullen het uitgangspunt vormen voor de creatie van vier reflectiemethoden. Het persoonlijk maken van zowel het leerproces als de reflectiemethoden leveren een bijdrage aan een versnelde ontwikkeling van metakennis.

De ontwikkeling van metakennis stimuleert de ontwikkeling van nieuwe kennis. Metakennis wordt daarom gezien als de basis van intelligentie (Simons 2001). Om deze reden moet het leerdoel omschreven worden als een proces.

Geconcludeerd wordt dat ontwikkelaars van educatieve games het leerdoel van de game moeten leggen op de ontwikkeling van metakennis. Door verschillende benaderingswijzen en reflectiemethoden aan te bieden zal het leerproces persoonlijker worden en de ontwikkeling van worden metakennis versneld.

## 1.0 Procesgerichtheid

Zowel het medium: game, als de pedagogische stroming: het sociaalconstructivisme, zijn procesgericht. Hierdoor blijken games geschikte middelen om sociaalconstructivistische leerdoelen te verwezenlijken. Wat het sociaalconstructivisme is en wat procesgerichtheid betekent, wordt in deze paragraaf uitgelegd.

In het onderwijs is een bepaalde trend zichtbaar. De populariteit van het sociaalconstructivisme neemt toe en leerlingen krijgen steeds meer sociale en pragmatische lesmethodes voorgeschoteld. Binnen het sociaalconstructivisme wordt de nadruk op het ervaren van processen gelegd. Hierdoor wordt het onthouden van feitjes en weetjes van mindere waarde geacht of soms helemaal naar de achtergrond verschoven. Dit resulteert in klagende ouders; aangaande de beperkte woordenschat en het gemis aan historische kennis van hun kinderen.

De ouderlijke kritiek is omstreden. Sociaalconstructivistische lesmethodes, zoals het Studiehuis of het Nieuwe Leren, zijn kritische uitingen op het oude systeem. In het 'oude leren' wordt leerlingen vooral feitenkennis geleerd. Leerlingen worden uitgelegd hoe dingen werken en wat belangrijk is. Anders gezegd: de verantwoordelijkheid voor de kennisoverdracht ligt bij de docent. De docent staat voor de klas en de leerlingen zuigen als lege sponzen de informatie van het schoolbord, uit de boeken en uit de docent. Er is slechts sprake van kennis overdracht. Van kennisontwikkeling, door de leerling zelf, kan zelden gesproken worden.

Het sociaalconstructivisme wil de verantwoorde lijkheid van leren bij de leerling zelf leggen. Dit kan vergeleken worden met een sporter. Een sporter kan een gespierd lichaam niet afkijken van een coach. Spieren moeten door een sporter zélf gekweekt worden. Een coach stippelt samen met de sporter een pad uit naar een bepaald doel; deelname aan de Olympische Spelen bijvoorbeeld. Aan de zijlijn moedigt de coach de sporter aan, instrueert tijdens trainingen en geeft de nodige sturing. Wanneer de sporter niks doet, zal het



eindoel niet bereikt worden. De sporter neemt een actieve houding aan, ontwikkelt zélf spieren en heeft zélf de verantwoordelijkheid over haar prestaties.

Het sociaalconstructivisme probeert de passieve leerling te activeren. Net als spieren wordt kennis volgens het sociaalconstructivisme door de leerling zélf gemaakt. Daarom spreken sociaalconstructivisten voornamelijk van kennis constructie, en niet van kennis overdracht.

Net als de sporter, leert de leerling binnen het sociaalconstructivisme voornamelijk door 'te doen'. Dit gaat op sommige scholen ten koste van parate kennis, zoals het stampen van woordjes en onthouden van belangrijke jaartallen. Een dergelijke invulling van procesgericht onderwijs laat daarom te wensen over. Men kan immers geen huis bouwen zonder bakstenen, net zo min kan men iets over geschiedkundige patronen zeggen zonder parate kennis van het verleden.

Daarnaast wordt binnen het sociaalconstructivisme, groepswork van groter belang. In de samenwerking wordt de nadruk op het sociale proces gelegd. Leerlingen ontwikkelen hun interpersoonlijke vaardigheden meer, maar ontwikkelen weinig inhoudelijke kennis.

Onderwijsdeskundige Alex van Ernst (2004) biedt een goede balans tussen proceservaring, sociale interactie en het opdoen van feitenkennis. Aangesloten bij onderwijsinstituut APS, schreef van Ernst *Koop een auto op de sloop*. Hierin beschrijft Van Ernst een praktijks waarin leerlingen een auto kopen op de sloop.

De auto, bijvoorbeeld een Fiat Panda, wordt opgeknapt en vervolgens verkocht. Leerlingen worden opgedeeld in teams en ieder neemt een onderdeel voor zijn of haar rekening. Er wordt een duidelijk doel omschreven en leerlingen krijgen de vrijheid zelf het subdoel of proces te kiezen dat zij willen uitvoeren.

Om een auto te repareren is feitenkennis over de werking van auto-onderdelen nodig. Kennis wordt zo een gereedschap dat aangeroepen en opgezocht kan worden. Maar kennis moet ook onthouden worden, werken en lezen tegelijk is niet praktisch. Leerlin-

gen worden (onbewust) aangezet om woordjes te stampen. Feitenkennis wordt zo als een handig gereedschap ervaren en minder ervaren als 'moetertje'.

Docenten met verschillende expertises (techniek, economie, handvaardigheid) coachen de leerlingen om gezamenlijk de auto op te knappen. De leerling leert een Fiat Panda te repareren en kan verschillende onderdelen van de auto benoemen. Door het teamverband ontwikkelt de leerling interpersoonlijke vaardigheden. Eveneens is de leerling in staat om een vergelijkbare auto te repareren.

De ontwikkelde kennis betreft hier de reparatie van een Fiat Panda en vergelijkbare auto's. Wanneer de kennis een Fiat Panda betreft, spreek ik van context gebonden kennis. Voor het repareren van een Hummer moet de "Fiat Panda kennis" zodanig worden geabstraheerd, dat het bruikbaar is om de Hummer te repareren. Er moet zodanig geabstraheerd worden dat er een fundamentele kennis van auto-repareren ontstaat. De fundamentele kennis betreft daarom niet alleen de Fiat Panda, maar geldt ook voor andere wagens. Deze fundamentele kennis noem ik metakennis en vormt de basis van onze intelligentie.

De stap van contextgebonden kennis naar metakennis wordt niet altijd gemaakt. De taak om een dergelijk proces te stimuleren, wordt door van Ernst evenmin benoemd. Dit is opmerkelijk gezien het feit dat de ontwikkeling van metakennis één van de speerpunten is van het sociaalconstructivisme.

# procesgerichtheid in SMB



proces

proces

proces

proces



proces

proces

proces

proces



proces

proces

proces

proces



proces

proces

proces

doel



## 1.1 Procesgerichtheid in games

De ontwikkeling van Metakennis is niet alleen aanwijsbaar binnen sociaalconstructivistische lesmethodes. Ook binnen de gameonderhandeling kan een dergelijke kennisconstructie worden herkend. Ik zal dit aan de hand van de videogame *Super Mario Bros* (Nintendo 1985) illustreren.

Games zijn procesgerichte media. Dat wil zeggen: games leggen de nadruk meer op het proces dan op het uiteindelijke doel. Het einddoel staat in dienst van de aaneenschakeling aan gebeurtenissen. In figuur 'procesgerichtheid in SMB' is de eerste wereld van *Super Mario Bros* afgebeeld. De speler moet Mario in de vlag laten springen, die op het eind van de gamewereld staat. Om daar te geraken moet de speler verschillende obstakels overwinnen.

Ravijnen moeten overbrugd worden, monsters uitgeschakeld en muntjes dienen verzameld te worden. De game draait uiteindelijk niet om het behalen van het einddoel, maar om het doorlopen van het proces. Het doel kan bijzonder interessant zijn. Maar als de weg ernaar toe vervelend, saai of te moeilijk is, wordt de game afgeschreven en opzij gelegd. De Engelse uitdrukking; 'it's the journey that counts' verwoordt op treffende wijze het procesgerichte karakter van games.

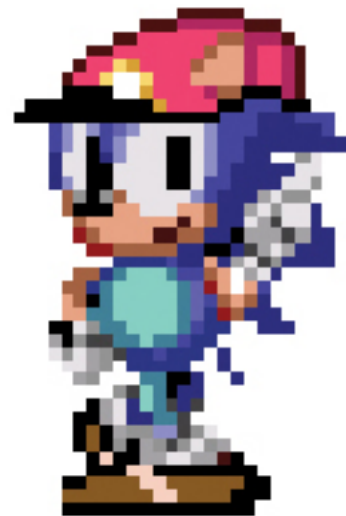
In de gameonderhandeling wordt door de proceservaring en het repetitieve karakter van games, metakennis ontwikkeld. Dit zal ik uitleggen door de gameonderhandeling met *Super Mario Bros* te vergelijken met die van *Sonic the Hedgehog* (Sega 1991).

*Super Mario Bros* wordt een 'side scroller' genoemd. De speler beziet Mario vanaf 'de zijkant' en kan in horizontale en verticale richting voortbewegen. De twee dimensionale gamewereld van *Super Mario Bros* herbergt een proces dat ten grondslag ligt aan de game. Het proces kan als volgt geformuleerd worden:

*het overkomen van uitdagingen uit de fysica, binnen een bepaalde tijdslimiet, over een bepaalde afstand, met een gering aantal pogingen.*

Dit is de metakennis van een groot aantal side scrollers. Met dergelijke metakennis kan een speler ook *Sonic the Hedgehog* spelen. Al snel zal de speler ontdekken dat het gamekarakter; Sonic, andere eigenschappen is toegeschreven dan Mario. Zo kan de speler Sonic laten rollen en stootkussens gebruiken om Sonics snelheid te verhogen. De metakennis van side scrollers, opgedaan in *Super Mario Bros*, wordt aangepast voor de nieuwe context; *Sonic the Hedgehog*. De speler is daarom in staat de games sneller eigen te maken.

Doordat metakennis is ontwikkeld, kan de speler een vergelijkbare game sneller aanleren. Dit geldt niet alleen binnen gameonderhandelingen. Ontwikkelde metakennis uit games, kan ook van pas komen in 'de echte wereld'.



# PROFESSIONALS POOLPARADISE

docenten

m

credits

informatie over het spel



faq

veel gestelde vragen



screenshots

bekijk plaatjes van het spel



highscores

bekijk de top 50



tips&tricks

handig om te weten



werken

in electro- en installatietechniek



**OPERATIE IBIZA**

professionals deel 1

## screenshots

Je moet regelmatig een lekke koppeling repareren.

PROFESSIONALS **POOLPARADISE**

linking 17.6479 max 23.8295 min 11.3636

reflect



lijkt vond

sublime

lijkt vond

en bezogen

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

lijkt vond

In de educatieve game *Professionals 2: Pool Paradise* (Ranj Serious Games 2005) moet de speler een zwemparadijs opbouwen. Er moet rekening gehouden worden met lekkages, volle schoonmaakfilters, het afstellen van de apparatuur en het tegemoetkomen van de klanten. Al deze taken moeten in balans gehouden worden.

De speler van *Professionals 2* leert om verschillende taken uit te voeren. De speler krijgt het één en ander mee van zwembadfilteringsapparatuur en verschillende vormen van commercie.

Wanneer de "Pool Paradise-kennis" geabstraheerd wordt tot metakennis, kan de speler haar ontwikkelde vaardigheden gebruiken binnen een andere context. Dergelijke vaardigheden komen van pas in andere games, maar ook in de echte wereld. Vaardigheden als taakwisseling[1] en klantenbinding zijn niet alleen interessant voor computergames, maar worden in de huidige arbeidsmarkt bijzonder gewaardeerd.

Bij gaming gaat het, net als in het sociaalconstructivisme, om de procesdoorloop. Leerlingen ontwikkelen auto-kennis door een Fiat Panda te repareren. Spelers ontwikkelen side scroller-kennis door *Super Mario Bros* te spelen. Door het spelen van games zijn spelers in staat om overeenkomstige vaardigheden sneller aan te leren. Zowel het sociaalconstructivisme als games zijn procesgericht. Mede om deze reden is het medium goed inzetbaar voor sociaalconstructivistische leerdoelen.

Gameontwikkelaars en onderwijsinstellingen moeten voor de ontwikkeling van educatieve games een leerdoel formuleren dat zich laat vertalen naar een proces. Dit proces kan vervolgens in een context geplaatst worden die aansluit bij de doelgroep en het leerdoel.



## 2.0 Benaderingswijzen

Er is veel kritiek op hedendaagse uitingen van het sociaalconstructivisme. Het gemis aan theoretische of parate kennis en basisvaardigheden als rekenen, grammatica en spelling wordt bekritiseerd door ouders en leerkrachten. De kritiek is voornamelijk te wijten aan de eenzijdige opvatting van onderwijsinstellingen of didactici van het sociaalconstructivisme. Daar waar de nadruk op het proces en de ontwikkeling van meta-kennis wordt gelegd, mogen basisvaardigheden en parate kennis geen ondergeschoven kindje worden.

Het probleem kan binnen een game op verschillende manieren worden opgelost. De videogame *Pokémon* [2] (Nintendo 1996)<sup>1</sup> is hier een goed voorbeeld van. Ouders verbazen zich over het gemak waarmee hun kinderen 151 verschillende 'broekzak monstertjes' kunnen onderscheiden, benoemen en karakteriseren, terwijl ze op school moeite hebben met biologie (Conner 2002)

Ouders suggereren dat de monsters beter aansluiten bij de belevingswereld van een kind. Het onderwijs maakt, volgens verschillende ouders, weinig aanspraak op de belevingswereld van kinderen. Ondanks deze scherpe analyse wordt de game zelf buiten beschouwing gelaten. Dit is spijtig omdat *Pokémon's* aantrekkingskracht mede wordt veroorzaakt door het bijzonder vernuftige gameontwerp.

Tevens herbergt de game verschillende sociaalconstructivistische ideeën; *procesgerichtheid, ontwikkeling van metakennis en het aanbod van verschillende leerstijlen*. Dit maakt *Pokémon* een goed voorbeeld om de educatieve waarden van games te beschrijven.

*Pokémon* is net als andere games bijzonder procesgericht. Er is veertig uur nodig om de verhaallijn te doorlopen en 'Pokémon Meester' te worden. Daarnaast staat het verzamelen van de 151 virtuele monstertjes centraal. Verzamelen is te vertalen naar een proces waarin gezocht, gevangen en geruild moet worden. Door de lange tijdspanne en de nadruk op ruilen en vangen kan de doelstelling van *Pokémon* procesgericht genoemd worden.

Om een Pokémon te vangen dient de speler de wezentjes met elkaar te laten vechten. Aan het gevecht ligt een strategisch en uitgebalanceerd regelsysteem ten grondslag. Door onderhandeling met het verzamel- en vecht-proces wordt metakennis ontwikkeld. De speler doorgrondt namelijk de basisregels van de game en speelt met deze fundamentele gameregels.

Het spelen geschiedt op verschillende manieren. *Pokémon* biedt voldoende ruimte om op verschillende wijzen probleemstellingen te benaderen. Deze verschillende speelstijlen kennen overeenkomsten met leerstijlen die binnen sociaalconstructivistische uitingen zijn ontwikkeld.



## 2.1 Leerstijlen

Leerstijlen bieden leerlingen verschillende manieren om een probleemstelling of proces te benaderen. Bij onderwijsinstellingen zijn de leerstijlen van onderwijsdeskundige David A. Kolb (1999) bijzonder populair. De leerstijlen van Kolb zijn door haar populariteit veelvuldig empirisch onderzocht. Het is opmerkelijk dat slechts enkele onderzoeken een positief leereffect aantonen, als docenten 'gebruik maken' van de verschillende leerstijlen (Coffield et al. 2004). Dat komt omdat de leerstijlen vaak verkeerd geïmplementeerd worden.

Leerstijlen zijn ontwikkeld om leerlingen een zo persoonlijk mogelijke omgang met de lesstof aan te bieden. Mensen ontwikkelen zich namelijk het beste in een omgeving die aansluit bij zijn of haar persoonlijkheid. De leerstijlen zijn daarom gebaseerd op een persoonlijkheids typologie van filosoof Carl Gustav Jung, uit 1917.

Leraren laten leerlingen vaak een leerstijltest doen om hun leerstijl te bepalen. Leerlingen zijn zich zodoende bewust van hun leergedrag en moeten hun benaderingswijze formuleren voor een probleemstelling. De benaderingswijze moet overeenkomen met de uitkomst van de 'leerstijltest'. Maar het opleggen van leerstijlen blijkt niet te resulteren in een positief leereffect.

Onderzoek van Katz (1990, uit Coffield et al 2004: 68) toont dat het *aanbieden*, in tegenstelling tot het *opleggen* van verschillende leerstijlen, wel een positief effect heeft op de ontwikkeling van hogere cognitieve functies. Leerlingen konden kiezen tussen verschillende opdrachten. Elke opdracht had hetzelfde leerdoel maar kende een andere aanpak.

De verschillende aanpakken kwamen overeen met de vier leerstijlen van Kolb. Hierdoor werd een bepaalde vrijheid gecreëerd. De leerlingen konden een benaderingswijze kiezen die bij hun persoonlijkheid aansloot. Het leerproces werd zodoende persoonlijker. Dit had een positief effect op de ontwikkeling van metakennis.

Niet alleen heeft vrijheid een positief effect op de ontwikkeling van hogere cognitieve functies, het levert ook een bijdrage aan de welwillendheid van de leerling om zich met de stof bezig te houden.

Onderzoek van pedagoog Thomas W. Malone (1981) toont aan dat instructie de welwillendheid van de leerling doet afnemen. Leerstijlen moeten daarom worden aangeboden en niet worden opgelegd.

Ondanks de populariteit van Kolbs leerstijlen, vind ik ze weinig contrasterend en komen bepaalde leerstijlen onvoldoende tot hun recht. Zo laat Kolb creatieve of zelfexpressieve leerlingen buiten beschouwing. Bovendien krijgt een leerling die vooral in sociale onderhandeling leert, weinig aandacht.

Leerstijlen moeten voldoende contrasterend zijn willen zij een rijk pallet aan mogelijkheden bieden. Leerstijlen in een lesprogramma kunnen gezien worden als de primaire kleuren (cyaan, magenta en geel) van drukwerk. Elke leerstijl staat voor een kleur en kan, wanneer voldoende contrasterend, een grote hoeveelheid aan mogelijkheden (kleuren combinaties) bieden.

Kolb's leerstijlen zouden vergeleken kunnen worden met een palet van cyaan, magenta en violet. Het ontbreken van (de primaire kleur) geel staat voor het ontbreken van een zelfexpressieve en interpersoonlijke leerstijl.

De leerstijlen van pedagogen Silver, Strong & Perini zijn sterker afgebakend en incorporeren wél een zelfexpressieve en interpersoonlijke leerstijl. Deze leerstijlen worden in volgende paragrafen behandeld.



2.3 Pragmatisch



2.4 Theoretisch



2.5 Interpersoonlijk



2.6 Zelfexpressief



## 2.2 Speelstijlen

Voordat Silver Strong & Perini's leerstijlen uiteen worden gezet, kom ik terug op games. Binnen game-onderzoek worden verschillende speelstijlen herkend (Taylor, Bartle, Yee). De speelstijlen kennen opvallend veel overeenkomsten met de leerstijlen van Silver Strong & Perini.

Speelstijlen beschrijven de manier waarop de speler in onderhandeling treedt met de game. Binnen gametheorie worden de spelerstaxonomieën[3] van MUD[4] ontwerper Richard Bartle en gameonderzoeker Nick Yee veelvuldig gebruikt en besproken.

Er is veel kritiek op de fantasy[5] georiënteerde speelstijlen van Bartle (Taylor). Yee's taxonomie wordt soms onterecht beschreven als speeltaxonomie, terwijl het een 'spelersmotivatie onderscheid' beschrijft.

Toch zijn beide taxonomieën geschikt om een samensmelting te bewerkstelligen tussen leer- en speelstijlen. De taxonomieën beschrijven op treffende wijze de 'persoon achter het gamekarakter'. Speelstijlen lijken hierdoor soms meer op persoonlijkheidsbeschrijvingen dan manieren om een probleemstelling te benaderen.

Ook leerstijlen lijken vaak persoonlijkheidsbeschrijvingen. Dit is niet verwonderlijk, omdat de leerstijlen van zowel Kolb als Silver, Strong & Perini ontwikkeld werden vanuit de psychologische typen van filosoof Carl Gustav Jung. Deze 'basistypen van de menselijke persoonlijkheid' vormen het uitgangspunt van Silver, Strong & Perini.

Speelstijlen zijn net als leerstijlen uitersten van elkaar. Spelers kunnen zelden één speelstijl worden toegeschreven. T.L. Taylor beschrijft deze samensmelting van speelstijlen door een onderscheid te maken in PowerGamers en CasualGamers. Beide spelers gebruiken verschillende speelstijlen en hebben verschillende motieven om een game te spelen.

Een dergelijk onderscheid is bijzonder interessant voor doelgroepformulering, maar minder bruikbaar voor gameontwikkeling. Dit komt omdat de spelers-

types van Taylor een samensmeltingen van speelstijlen beschrijft en onvoldoende aandacht besteed aan de veelzijdigheid van speelstijlen.

Leerstijlen en speelstijlen zijn manieren om een probleemstelling te benaderen. Daarom noem ik ze benaderingswijzen. Achtereenvolgend onderscheid ik vier benaderingswijzen:

*pragmatisch, theoretisch, interpersoonlijk en zelfexpressief.*

Alle vier benaderingsmanieren moeten worden aangeboden in een educatieve game om een persoonlijker leerproces te creëren.

In *Pokémon* worden alle vier de benaderingswijzen aangesproken. Mede hierdoor leren spelers zo snel 151 Pokémonnamen en de samenhang van 55 verschillende aanvallen. Ik zal daarom de vier benaderingswijzen illustreren aan de hand van *Pokémon*.



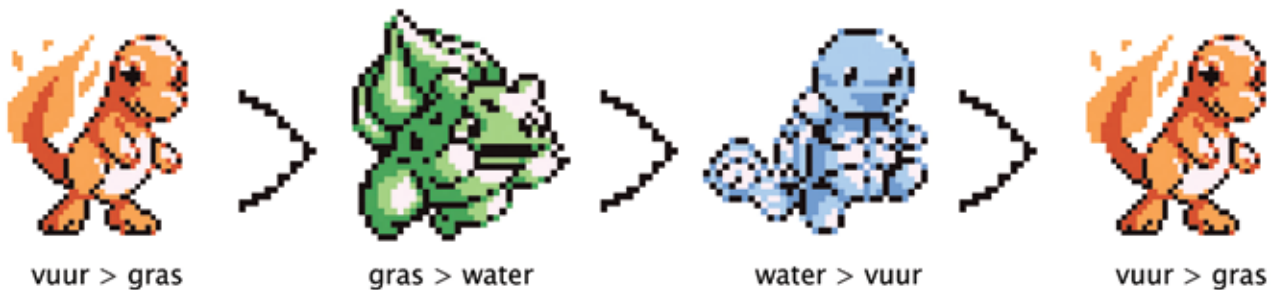
## 2.3 Pragmatisch

Pragmatische leerlingen of spelers zijn realistisch en nuchter. Ze werken het liefst met een doel voor ogen. Pragmatische leerlingen prefereren actie boven woorden en betrokkenheid boven theorie. Hun energieke karakter komt het best tot uiting wanneer ze zich bezig houden met praktische, logische en nuttige zaken. De leerling leert door 'trial en error' en gaat direct met de lesstof of game aan de slag.

In *Pokémon* moeten spelers hun monstertje laten groeien. Dit 'levelen' vindt plaats wanneer een Pokémon een gevecht wint. De Pokémon ontvangt ervaringspunten voor ieder gewonnen gevecht. Het virtuele monstertje groeit een niveau wanneer een bepaald aantal ervaringspunten is behaald. Hoe hoger het niveau, hoe sterker de Pokémon. De speler ontdekt een dergelijk regelsysteem pas als er met een andere Pokémon is gevochten.

Al snel ontdekt de speler, door trial en error, dat het level van de Pokémon niet de enige bepalende factor is. Ook het type Pokémon blijkt van belang. In een 'rock-paper-scissor' constructie zijn GrasPokémon sterk tegen WaterPokémon, water sterk tegen vuur en vuur sterk tegen gras.

Doordat de gevechten zich, zeker in het begin, vaak herhalen (de speler bevecht in de eerste levels slechts drie verschillende Pokémon), kan de speler op zeer pragmatische wijze zich het fundamentele proces eigen maken. Het gameproces van *Pokémon* kan omschreven worden als: het strategisch inzetten van aanvallen en verdedigingen, gebaseerd op niveau- en typeverschillen.





## 2.4 Theoretisch

Theoretische leerlingen zijn kennisgeoriënteerde intellectuelen. Spelers of leerlingen willen intellectueel worden uitgedaagd en vinden het prettig om zaken te overdenken. Ze zijn nieuwsgierig naar nieuwe theorieën, ideeën en complexe problematiek. Theoretische leerlingen hebben een voorkeur voor duurzame oplossingen en consequenties. Het construeren van een conceptueel model van een regelsysteem is hun expertise.

De theoretische leerling verkent het gehele veld. Deze strekt zich uit buiten de game of klaslokaal. Een theoretische leerling zal geregeld externe bronnen raadplegen en schema's opstellen om het conceptuele model inzichtelijker te maken.

*Pokémon* biedt de speler veel conceptuele modellen en een uitgebreide online/ingame database. Ingame bevindt zich een zogenaamde Pokédex waarin de karakteristieken van gevangen Pokémon worden bijgehouden. Op het internet bevinden zich eveneens uitgebreide Pokédexen ([www.serebii.net](http://www.serebii.net)), waarin naast het Pokémontype ook de te leren aanvallen, evolutie patronen, leefgebieden en vangratio te vinden is. Het analyseren van dergelijke databases is een typische klus voor de theoretische speler.



## 2.5 Interpersoonlijk

Interpersoonlijke leerlingen leren het best in samenwerking met anderen. Deze sociale en welwillende leerlingen ontwikkelen zich het best wanneer het geleerde directe invloed uitoefent op het leven van henzelf of anderen. Ze zijn zich bijzonder bewust van hun eigen en andermans gevoelens.

Een interpersoonlijke benaderingswijze uit zich bij *Pokémon* in twee game-elementen: (1) het ruilsysteem en (2) ingamekarakters.

(1) *Pokémon* werd na de eerste release in 1996, halverwege het jaar opnieuw uitgebracht in twee delen; *Pokémon Blue* en *Pokémon Red*. In de rode versie worden Pokémon gevangen, die afwezig zijn in de blauwe versie. Tenzij de speler over twee Nintendo GameBoys en beide *Pokémon*-versies beschikt, is de speler genoodzaakt om met andere spelers te ruilen. Dit sociale aspect maakt *Pokémon* interessant voor een interpersoonlijke speler.

(2) Naast het ruilen en vechten, kent *Pokémon* een groot scala aan gamekarakters. Deze karkaters hebben allemaal iets vertellen. Naast nuttige gameplay tips, vertellen veel gamekarakters wat hun lievelings Pokémon is of wat voor humeur ze hebben. Hierdoor krijgen de karkaters een sociale lading en zijn voor sommige spelers de gevechten met een 'trainer' interessanter als met een wilde Pokémon.

Interpersoonlijke benaderingswijzen zijn herkenbaar in *Pokémon Blue* en *Pokémon Red*, maar komen des te meer naar voren in andere *Pokémon* uitingen. De televisieserie, het ruilkaartenspel en de enorme hoeveelheid aan *Pokémon* merchandise bracht *Pokémon* in de slaapkamer, de woonkamer én op het schoolplein. Spelers discussieerden fanatiek over de verschillende strategieën, Pokémon-typen, evolutiepatronen en hun lievelings Pokémon (Tobin 2004). Dergelijke sociale onderhandelingen zorgen voor een sterke ontwikkeling van interpersoonlijke vaardigheden en het leert de spelers meer over het gameproces.



## 2.6 Zelfexpressief

De zelfexpressieve leerlingen zijn nieuwsgierig en fantasierijk. Het dromende karakter, de normatieve overtuiging en openheid voor alternatieven, maken zelfexpressieve leerlingen continu zoekende naar creatieve en ongebruikelijke manieren om zichzelf te uiten.

Op het eerst gezicht lijkt *Pokémon* weinig ruimte te bieden aan zelfexpressieve spelers. Spelers zijn immers gebonden aan vaststaande Pokémon, aanvallen en verhaallijnen. Maar *Pokémon* biedt ook deze spelers ruimte om op persoonlijke wijze in onderhandeling te treden met de game.

Wanneer een Pokémon een bepaald niveau bereikt, kan het zijn dat de Pokémon een gedaantewisseling ondergaat. Een schattige *Charmander* evolueert uiteindelijk tot een reusachtige *Charizard*. Spelers kunnen een dergelijke gedaantewisseling onderbreken. Zo kan de speler een *Charmander* van niveau honderd bezitten, wat strategisch gezien een opmerkelijke keuze is. Het maximaal aantal aanvalspunten van een *Charmander* bedraagt 223, terwijl een *Charizard* 293 aanvalspunten kan bereiken. Op level 100 is een *Charizard* sterker dan een *Charmander*.

Daarnaast moet de speler een team van zes Pokémon samenstellen. Ook hierin heeft de speler alle vrijheid en kan bijzondere combinaties maken. Zo kan de speler voor een uitgebalanceerd team gaan met Water-, Vuur- en GrasPokémon. Er kan ook gekozen worden voor een team dat slechts uit de VuurPokémon *Charmander* bestaat.

Uiteindelijk kan de Pokémon een eigen nickname gegeven worden. Dit is naast de veelvuldigheid aan Pokémon een sterke manier om 'de persoon achter de Pokémon' te uiten. De zelfexpressieve speler wordt zodoende bedient in *Pokémon*.



Charizard



Charmeleon



Charmender



## 2.7 Benaderingswijzen en Pokémon

*Pokémon* is, zoals gezegd, een zeer procesgerichte game. Kleine subdoelen, het behalen van trofeeën, verschillende attributen en het exploreren van de gamewereld, volgen elkaar op. Het einddoel staat in dienst van het proces van verzamelen, vechten en ruilen van de monsters.

Daarnaast herbergt *Pokémon* alle vier benaderingswijzen; pragmatisch, theoretisch, interpersoonlijk en zelfexpressief. Het aanbod van benaderingswijzen zorgt voor een rijke en persoonlijke leer- en speelomgeving. Doordat de verschillende benaderingswijzen worden aangeboden in een game als *Pokémon*, worden spelers op verschillende manieren uitgenodigd om, naast het onderliggende gameproces, feitjes en weetjes te onthouden. Zo wordt naast metakennis, ook parate Pokémonkennis ontwikkeld.

De inbedding van verschillende benaderingswijzen; pragmatisch, theoretisch, interpersoonlijk en zelfexpressief, heeft een positief effect op de educatieve waarde van een game. Omdat de gameonderhandeling een rijk palet van mogelijkheden biedt, sluit deze meer aan bij de persoonlijkheid van de speler. Een persoonlijke leeromgeving heeft een positief effect op de ontwikkeling van kennis. Daarom is het belangrijk om de benaderingswijzen aan te bieden in een game of lesprogramma.



### 3.0 Reflectie

Ik wil in deze paragraaf terugkomen op een opmerking uit paragraaf 1.0. In het voorbeeld van de Fiat Panda stimuleert Van Ernst de stap van contextgebonden kennis naar metakennis nauwelijks. Dit is opmerkelijk omdat de constructie van metakennis één van de uitgangspunten vormt van het sociaalconstructivisme.

Omdat ik in paragraaf 1.0 betoog voor het inzetten van games binnen een sociaalconstructivistische leeromgeving, liet ik deze belangrijke stap nog even buiten beschouwing. Daarom heb ik eerst de procesgerichtheid van games en het sociaalconstructivisme beschreven.

Vervolgens heb ik benaderingswijzen voor dergelijke processen uiteen gezet in paragraaf 2.0. Het aanbieden van verschillende benaderingswijzen in een game (met een leerdoel dat te vertalen is naar een proces) levert een bijdrage aan een versnelde constructie van contextgebonden kennis.

De abstractie van contextgebonden kennis leidt tot de constructie van metakennis. Een dergelijke abstractie kan gestimuleerd worden door reflectie op het leerproces. Reflectie moet vervolgens gestimuleerd en niet opgelegd worden. Deze paragraaf zal verschillende reflectiemethoden aandragen om reflectie op het leerproces te stimuleren in een game.

Reflectie is het terugkijken op - en het verwoorden van het leerproces. Ofwel het leren leren (Simons & Lodewijks 1999). Reflectie heeft als doel de leerling bewust te maken van haar eigen leerproces en het verwoorden van abstracte kennis: metakennis.

Reflectie vindt geregeld plaats tussen leerling en docent. Docenten vragen de leerling haar leerproces te verwoorden of docenten instrueren reflectie door middel van een vragenlijst (Van den Berg 2007). De leerling heeft zich maar aan te passen aan de reflectiemethode van de docent. Reflectie wordt zodoende niet gestimuleerd, maar opgelegd.

Om reflectie binnen een gameomgeving te stimuleren en leerlingen op persoonlijke wijze haar leerproces te laten bezien, bieden de benaderingswijzen uitkomst. Er kan gereflecteerd worden op

*pragmatische, theoretische, interpersoonlijke en zelfexpressieve wijze.*

De verwoording van de metakennis staat in de volgende voorbeelden centraal, aangezien het verwoorden van metakennis een bijdrage levert aan de bewustwording van dergelijke kennis.

### 3.1 Pragmatische reflectie

De pragmatische speler wordt door de game zelf beïnvloed. Games kennen vaak een repetitief regelsysteem dat zich langzaam uitbreidt met meer mogelijkheden.

De ontwikkeling van verschillende levels of gamewerelden zal de pragmatische speler uitnodigen om hetzelfde 'trucje' binnen een andere gameomgeving toe te passen. De uitbreiding van de game met verschillende levels en contexten bedient niet alleen de pragmatische speler. Ook de theoretische, interpersoonlijke en zelfexpressieve speler zijn gebaad bij de pragmatische handeling: 'herhaling'.

Na het spelen kan de pragmatische speler gevraagd worden een plan te ontwikkelen om een dergelijke game in de markt te zetten. Andere games moeten worden onderzocht om de verschillen in kaart te brengen en de positie van de game in de markt te bepalen. Gedurende het proces probeert de docent de verwoording van de leerling naar een steeds abstracter taalgebruik te brengen. De game een genre toebedelen, is bijvoorbeeld een eerste stap tot abstracter taalgebruik. De leerling moet immers haar keuze onderbouwen en zodoende de karakteristieken van het genre verwoorden.



### 3.2 Theoretische reflectie

Theoretische spelers zouden baat hebben bij een game die een database bijhoudt van spelvorderingen en statistieken. Databasekennis moet niet de sluitende factor zijn waarmee de game wordt gecomplementeerd, maar zal de game voor de theoretische speler wel uitdagender en diepgaander maken.

Abstracte puzzels zouden, binnen de 'database-omgeving', aangeboden kunnen worden. De oplossingen van de puzzels beschrijven het fundamentele gameproces. Theoretische spelers worden zo uitgedaagd om het onderliggende gameproces te achterhalen.

Docenten kunnen leerlingen vragen een model op te stellen van het fundamentele gameproces, om te kijken in welke andere games ze een vergelijkbaar proces herkennen.



### 3.3 Interpersoonlijke reflectie

De interpersoonlijke speler zou baat hebben bij een onderlinge afhankelijkheid tussen verschillende spelers. Hierdoor worden spelers uitgenodigd om samen te werken. Samenwerking moet beloofd worden met het sneller, gemakkelijker of leuker behalen van een doel. Eveneens moet samenspel, net als database kennis, geen vereiste zijn om de game te completeren. Wel kan het bijvoorbeeld extra bonussen opleveren.

De docent zou interpersoonlijke spelers kunnen benaderen voor een uitleg van het spel. Gedurende een 'nonchalante' conversatie zou het gesprek richting het proces gebracht kunnen worden. De docent mag de leerling het proces uitleggen. Beter is nog wanneer de leerling het zelf uitlegt (Van Ernst 2004).



### 3.4 Zelfexpressieve reflectie

Mogelijkheden tot 'levelbouw' zal de zelfexpressieve speler aansporen tot de ontwikkeling van impliciete meta-kennis. Door zelf een gamewereld te bouwen moet de speler het onderliggende gameproces begrijpen. Ook een coöperatieve en competitieve functie, waar een duidelijke 'ranking'[6] aanwijsbaar is, zal bijdragen aan de kennisconstructie van 'aandacht zoevende' zelfexpressieve spelers.

De zelfexpressieve speler kan vervolgens de zelfgemaakte game presenteren aan de klas. De speler zal de groep uitleggen welke proceselementen zijn gebruikt om de nieuwe game te creëren.





### 3.5 Coachen van reflectie

De docent speelt een belangrijke rol in het creëren van reflectiemomenten. De docent stimuleert de leerlingen om tot 'de kern' te komen en helpt bij het verwoorden van het gameproces. De docent houdt 'de vaart erin' en geeft aanwijzingen, ze vervult voornamelijk een coachende rol.

Alle vier de reflectiemethoden moeten worden aangeboden en niet worden opgelegd. De leerling moet zelf kunnen kiezen welke opdracht uitgevoerd wordt, zodat niet alleen de gameonderhandeling persoonlijker wordt, maar ook de reflectie op de onderhandeling. De game biedt zodoende een lesomgeving waar de docent een coachende rol aanneemt en waarin de leerling actief met de lesstof onderhandelt.

### 4.0 Hoe nu in de praktijk?

Wat kunnen onderwijsinstellingen en gameontwikkelaars met bovengenoemde? In paragraaf 4 geef ik een voorbeeld van een mogelijke implementatie van een procesgericht leerdoel, het aanbod van benaderingswijzen en de stimulering tot reflectie.

In het voorbeeld wil een onderwijsinstelling een geschiedenisgame maken. Bij de gameontwikkelaar moeten drie zaken worden besproken.

Opeenvolgend:

1. De formulering van een leerdoel dat zich laat vertalen tot een proces.
2. Het aanbieden van de vier benaderingswijzen.
3. Stimulering tot reflectie



0

500

1000

1500

1600

1800

1700

1900

1950

## 4.1 De formulering van een leerdoel

(dat zich laat vertalen tot een proces)

De onderwijsinstelling wil leerlingen bewuster maken van belangrijke mensen of gebeurtenissen uit de Nederlandse geschiedenis. Het 'canon van de Nederlandse geschiedenis' vormt het uitgangspunt en moet bekend worden bij 12 tot 15 jarige jongeren.

Tijdens het gesprek neemt de onderwijsinstelling een poster mee waarop de lineaire opeenvolging van gebeurtenissen staat afgebeeld ([www.entoen.nu](http://www.entoen.nu)). Een leerling kan de tijdslijn van buiten leren zonder een relatie tussen Michiel de Ruyter en de slavernij van zeventiende eeuw te herkennen. De poster is dus gericht op het overdragen van parate kennis en niet gericht op de ontwikkeling van metakennis.

Naast de doelgerichte boodschap hebben leerlingen weinig of geen relatie met Michiel de Ruyter, noch met Afrikaanse slaven. Hierdoor sluit de leerstof slecht aan bij de belevingswereld van de leerling. De leerling moet centraal staan, niet de lesstof.

In de 'canonposter' is de leerling onzichtbaar en staat de lesstof centraal. Door de leerling verantwoordelijk te maken van haar eigen leerproces, kan dit bewerkstelligd worden. Hiervoor moet de doelstelling geherformuleerd worden. Een betere formulering van de doelstelling zou zijn:

*Het doorgronden/onderzoeken van de relatie die de leerling heeft met (belangrijke) gebeurtenissen uit het verleden.*

Nu wordt de positie van de leerling in de geschiedenis verduidelijkt (de leerling staat centraal) en wordt de nadruk op het proces gelegd (de relaties tussen leerling en verleden). Van de leerling wordt niet meer verwacht het canon van buiten te leren. De leerling wordt uitgenodigd om haar relatie tot het canon van de Nederlandse geschiedenis te onderzoeken.

Nu de doelstelling geformuleerd is, zal deze vertaald moeten worden naar een proces met een helder omschreven doel. De gameontwikkelaars brainstormen en formuleren een gamedoel. Het gamedoel luidt:

*Wordt zélf onderdeel van het Nederlands canon.*

In een gameomgeving wordt de speler uitgenodigd om verbindingen te maken tussen verschillende gebeurtenissen en personen (actoren). De speler scoort 'aandachtspunten' wanneer zij een goede connectie maakt of een interessante connectie tussen twee actoren legt. Daarnaast kan de leerling connecties van zichzelf naar andere actoren trekken.

Het fundamentele (game/leer)proces kan als volgt verwoord worden:

*afhankelijk van andermans beoordeling en het aantal connecties dat gemaakt wordt met een actor, groeit de positie (belangrijkheid) van de actor én de connectie-maker.*

Onderhandeling met dit proces legt de samenhang tussen actoren bloot. Leerlingen onderhandelen zodoende met een procesgericht regelsysteem en doen (onbewust) parate kennis op van de Nederlandse geschiedenis.

De leerling gaat op persoonlijker wijze met de stof om én leert waarom bepaalde gebeurtenissen belangrijk zijn. Deze verpersoonlijking van de lesstof is echter onvoldoende. Na het herformuleren van de doelstelling zal ook nagedacht moeten worden over de inpassing van verschillende benaderingswijzen en het stimuleren van reflectiemomenten.

# WIKIPEDIA

## English

*The Free Encyclopedia*

2 124 000+ articles

## Deutsch

*Die freie Enzyklopädie*

677 000+ Artikel

## Français

*L'encyclopédie libre*

593 000+ articles

## 日本語

フリー百科事典

445 000+ 記事

## Italiano

*L'enciclopedia libera*

383 000+ voci



## Polski

*Wolna encyklopedia*

449 000+ haseł

## Nederlands

*De vrije encyclopedie*

386 000+ artikelen

## Português

*A enciclopédia livre*

344 000+ artigos

## Español

*La enciclopedia libre*

308 000+ artículos

## Svenska

*Den fria encyklopedin*

264 000+ artiklar



## 4.2 Het aanbieden van vier benaderingswijzen

Nu een fundamenteel leerproces is geformuleerd, moet worden nagedacht over het aanbieden van verschillende benaderingswijzen. De *pragmatische*, *theoretische*, *interpersoonlijke* en *zelfexpressieve* benaderingswijzen moeten allemaal aangeboden worden.

De *pragmatische* leerling zal direct aan de slag gaan met het leggen van connecties. Al snel ziet de leerling haar aandachtspunten vooruit of achteruit gaan en zal de gemaakte connecties nader onderzoeken.

De leerling stelt zichzelf de vraag: Welke connecties hebben een positieve of negatieve invloed op mijn aandachtspunten? Door trial en error ondervindt de speler wat goede of interessante connecties zijn.

Pragmatische leerlingen zijn gebaat bij een repetitief gamesysteem. Het aanbod van verschillende omgevingen (levels of tijdsperioden) zal repetitief spelgedrag stimuleren.

De *theoretische* leerling, zal naast de ingame informatie ook externe bronnen raadplegen. De leerling zal boeken en online databases doorzoeken. Het is daarom niet onverstandig om als gameontwikkelaar een ingame connectie met *Wikipedia*[7] te maken of andere informatiebronnen.

Daarnaast zal een ingame database van succesvolle connecties de constructie van een conceptueel model vergemakkelijken.

De *interpersoonlijke* leerling zal baat hebben bij de beoordeling en het beoordelen van andere leerlingen. Door aan andere leerlingen uit te leggen waarom een bepaalde verbinding minder interessant is, zal de leerlingen haar stelling moeten beargumenteren en zich zodoende moeten verdiepen in het canon.

Een interpersoonlijke leerling heeft baat bij onderlinge afhankelijkheid. Het maken van connecties met andere leerlingen die zich hebben verdiept in een ander gedeelte van de geschiedenis zal hun positie in het netwerk vergroten. Het sluiten van allianties zorgt op die manier voor een sterke groei in aandachtspunten.

De *zelfexpressieve* leerling zal moeten worden beloond voor het onderzoeken van bijzondere, 'niet-voor-de-hand-liggende' gebeurtenissen. Het creëren van nieuwe actoren of leggen van bijzondere connecties is haar specialiteit.

Het creëren van een actor zal punten opleveren. Elke gemaakte connectie met deze actor, zal de maker meer punten opleveren. Zo kan de zelfexpressieve leerling haar 'eigen ding' doen.

Door haar afwijkende gedrag zal de leerling 'gewone' gebeurtenissen moeten onderzoeken en eigen maken. Hierdoor leert de zelfexpressieve leerling het canon van de Nederlandse geschiedenis.

De uitwerking van verschillende benaderingswijzen heeft tot vier praktische toepassingen geleid. Zo heeft de nadruk op pragmatisch spelgedrag geleid tot de ontwikkeling van verschillende levels. De theoretische focus resulteerde in de ontwikkeling van in- en out-off-game databases en naslagwerken. De interpersoonlijke leerling 'vroeg' om een onderlinge afhankelijkheid en meer aandacht voor sociale onderhandeling. De zelfexpressieve leerling wil de mogelijkheid om zélf informatie (content) toe te voegen en mogelijkheden (en beloning) voor afwijkend spelgedrag.

De benaderingswijzen zorgen voor een verdere uitwerking van het proces. Alle verschillende benaderingswijzen moeten wel worden beloond. Er moet immers een doel omschreven zijn voor het proces. Dit kan op verschillende manieren: groei van aandachtspunten, vergroting van gamewereld en toegang tot exclusieve content. De exclusieve content hoeft niet direct geschiedenis of game gerelateerd te zijn. Leerlingen kunnen in 'live evenementen' strijden om verschillende prijzen. Veel games doen dit door 'ribbons' of 'trophies' aan te bieden. Ook het aankleden van een karakter of persoonlijke gameomgeving wordt ervaren als prestatieprij.



### 4.3 Stimulering tot reflectie

Leerlingen kunnen dankzij de implementatie van benaderingswijzen op eigen wijze met de lesstof omgaan. Dit zorgt voor een persoonlijker leerervaring, wat de ontwikkeling van kennis ten goede komt. Nu moet de ontwikkelde kennis geabstraheerd worden tot metakennis.

Reflectie op het gameproces stimuleert de ontwikkeling van metakennis. De game zal verschillende reflectiemethoden moeten stimuleren. Reflectie mag niet 'op zich zelf staan', maar moet onderdeel zijn van de game. Zodoende wordt de reflectie minder geïstrueerd en ontwikkeld de leerling zélf de kennis.

De *pragmatische* speler zal op een gegeven moment haar repetitieve speelgedrag moeten verwoorden. Dit kan op verschillende manieren. Ze kan ingame worden beloond voor het categoriseren van verschillende gebeurtenissen. Hierdoor moet de speler zelf onderverdelingen maken om historische gebeurtenissen te categoriseren. Vervolgens kan de docent samen met de leerling gaan kijken hoe deze de categorieën heeft bedacht en zal de docent de leerling moeten stimuleren om haar taalgebruik te abstraheren.

De *theoretische* speler heeft baat bij een ingame en out-off-game database. In deze databases kunnen verbindingen uitgelegd worden. Verschillende structuren van andere spelers moeten inzichtelijk gemaakt worden en de categorieën van pragmatische spelers moeten onderzocht worden. Het verwoorden van het fundamentele gameproces wordt gestimuleerd wanneer spelers verschillende verbanden met elkaar kunnen vergelijken. Het schrijven van een rapport of de creatie van een nieuwe actor (of actor groep) stimuleert een dergelijke verwoording.

De *interpersoonlijke* speler kan een alliantie sluiten met iemand die een andere tijdperiode onderzoekt. Samen moeten ze communiceren over de gemaakte connecties en een ingame chatfunctie voor dergelijke gesprekken zal een bijdrage leveren aan de verwoording van het fundamentele gameproces.

Daarnaast zal de docent een grote en belangrijke rol vervullen in dit reflectiemoment. In gesprek met leerlingen kan de verwoording van haar gameproces naar een abstracter niveau gebracht worden. Een dergelijke stimulans zal de ontwikkeling van metakennis bij een interpersoonlijke speler versnellen.

De *zelfexpressieve* speler wordt onbewust aangezet tot reflectie op het proces. De ontwikkeling van 'user generated content' zet aan tot reflectie, maar wordt voornamelijk ontwikkeld vanuit een 'gut feeling'[8]. De speler zal waarschijnlijk slecht in staat zijn haar gut feeling te verwoorden. Het is daarom van belang dat de game de speler vraagt om haar ontwikkelde werk te beargumenteren. De docent zal ingame en out-off-game moeten reageren op dergelijke betogen en de abstractie van de verwoording moeten stimuleren. Een 'commentaar functie' kan deze reactiemomenten faciliteren.

De focus op reflectiemomenten heeft verschillende verrijkingen van de game bewerkstelligd. Zo wordt een ingame chatfunctie, mogelijk-heden om te categoriseren, inzicht in andermans werk en een commentaar functie geadviseerd. Hierbij is de rol van de docent van groot belang. De docent zal moeten toezien dat de abstractie van de verwoording een bepaald niveau behaald en de besproken informatie juist is.



Simple celled life evolves in the sea



#### 4.4 De geschiedenisgame

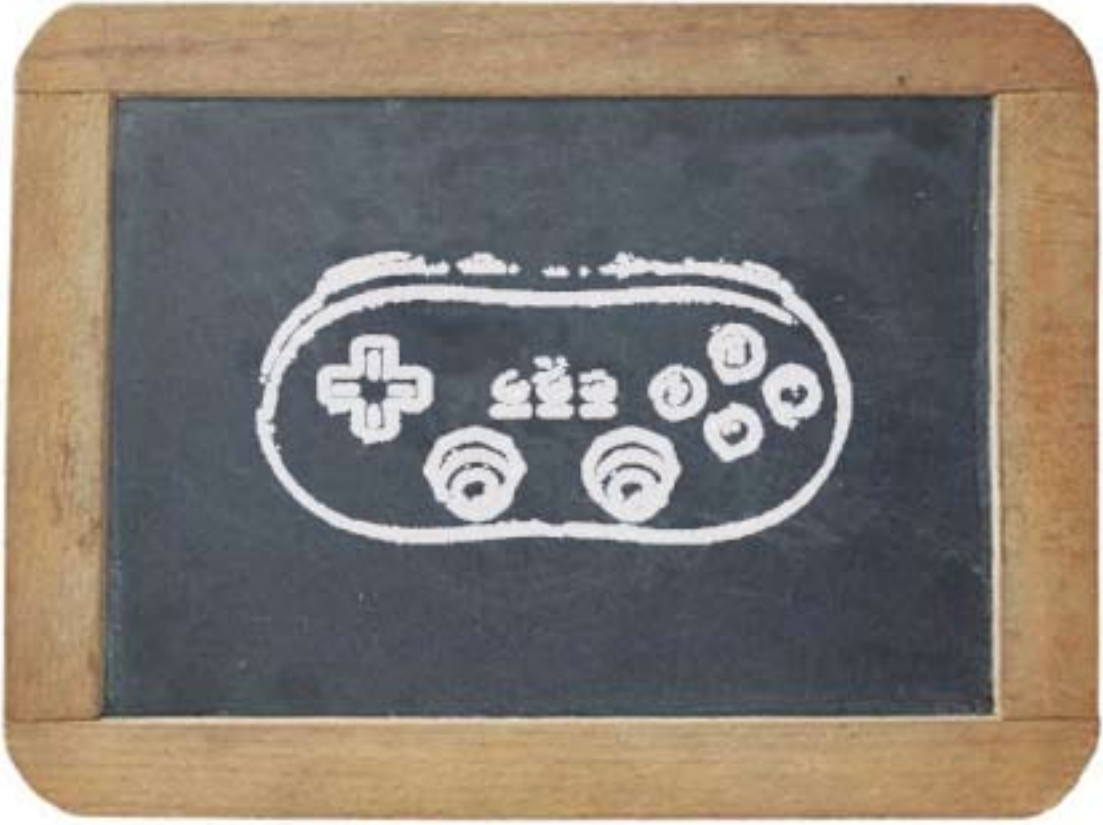
In deze paragraaf heb ik een mogelijk ontwikkelpatroon van een educatieve game besproken. Vanuit een fundamenteel proces worden verschillende game elementen verwoord. De nadruk op het aanbod van benaderingswijzen en de stimulering van reflectie dragen bij aan de constructie van een educatieve game.

De game: *wordt zélf onderdeel van het Nederlands canon*, zet leerlingen aan om verbindingen te leggen tussen belangrijke gebeurtenissen, zichzelf en anderen. Het maken van verbindingen, het beoordelen en de creatie van nieuwe actoren stimuleert onderzoek naar het canon.

Het aanbod van verschillende levels, databases, onderlinge afhankelijkheid en de mogelijkheden tot 'user generated content' bedienen alle vier de benaderingswijzen. Dit zorgt voor een persoonlijke leeromgeving waar kennis sneller ontwikkeld wordt.

Om van contextgebonden kennis tot metakennis te komen, zijn verschillende reflectiemethoden aangeboden. Ingame en out-off-game gesprekken tussen leerling en docent, stimulering tot categorisering van gebeurtenissen en verbindingen, de mogelijkheid om andermans werk te bezien en het aanbieden van een commentaar functie, dragen bij tot de ontwikkeling van metakennis.

De docent speelt een grote rol in dit proces en zal zich als coach midden in de gameomgeving moeten plaatsen om leerlingen te enthousiasmeren en te stimuleren tot een abstractere verwoording van het proces.



## 5.0 Conclusie

Aan het begin van dit artikel stelde ik de vraag; Hoe kan kennisontwikkeling worden versneld binnen een gameonderhandeling?

Om deze vraag te beantwoorden heb ik drie belangrijke pijlers voor kennisconstructie behandeld. Achtereenvolgend besprak ik de procesgerichtheid van games en sociaalconstructivisme, vier wijzen om een proces te benaderen en een viertal reflectiemethodes op het leerproces. Gameontwikkelaars en onderwijsinstellingen wordt het volgende geadviseerd:

1. Erken de overeenkomst in de procesgerichtheid van sociaalconstructivisme en games. Formuleer daarom een leerdoel dat zich laat vertalen tot een proces.
2. Creëer de mogelijkheid om op vier wijzen het proces te benaderen. Bied een pragmatische, theoretische, interpersoonlijke en zelfexpressieve benaderingswijze aan voor een proces of probleemstelling.
3. Stimuleer reflectie. Net als bij de benaderingswijzen, attendeer ik de lezer op vier reflectiemethodes: pragmatisch, theoretisch, interpersoonlijk en zelfexpressief.

Door het bovengenoemde aan te bieden in een game, wordt de lesmethode persoonlijker en wordt de ontwikkeling van kennis versneld.

De lesmethode wordt persoonlijker omdat leerlingen via verschillende wegen het leerdoel kunnen bereiken. De persoonlijker onderhandeling zorgt voor een gevoel van vrijheid, waardoor de lesstof minder instructief lijkt te worden opgelegd. Dit komt de welwillendheid van de leerling om met de lesstof bezig te zijn ten goede.

De persoonlijke invulling en de minder instructieve lesmethode resulteren in een sterker gevoel van eigen verantwoordelijkheid. De leerling moet zélf actief kennis ontwikkelen in plaats van passief kennis ontvangen. Er is daarom geen sprake van kennis overdracht, maar van kennis ontwikkeling.

De persoonlijke lesmethode zorgt voor een versnelde ontwikkeling van kennis. De ontwikkelde contextgebonden kennis wordt vervolgens geabstraheerd tot metakennis.

Door de formulering van een leerdoel (welke zich laat vertalen tot een proces), het aanbieden van benaderingswijzen en de stimulering van verschillende reflectiemethodes, wordt de leerling aangezet tot een versnelde ontwikkeling van metakennis binnen een gameonderhandeling.

## Referenties

- Aarseth, E. "Genre Trouble: Narrativism and the Art of Simulation." *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Eds. Wardrip-Fruin, N. and Harrigan, P. Cambridge: The MIT Press, 2004. 45-7.
- Bartle, R. "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit Muds."
- Beck, J.C. & Wade, M. *Got Game: How the Gamer Generation Is Reshaping Business Forever*. Boston: Harvard Business School Publishing, 2004.
- Coffield, F. et al. *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning: A Systematic and Critical Review*. London: Learning and Skills Research Centre, 2004.
- Conner, S. "Children better at recognising Pokemon characters than British." *The (London) Independent*, 2002. <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qn4158/is\\_20020329/ai\\_n12597564/pg\\_1](http://findarticles.com/p/articles/mi_qn4158/is_20020329/ai_n12597564/pg_1)> (laatst bezocht okt 2007)
- Ernst, A.v. *Koop En Auto Op De Sloop*. Utrecht: APS, 2004.
- Gee, J.P. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- Johnson, S. *Everything Bad Is Good for You: How Today's Popular Culture Is Actually Making Us Smarter*. New York: Penguin Group, 2005.
- Juul, J. "The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness." *Level Up: Digital Games Research Conference*. Eds. Copier, M. and Raessens, J. Utrecht: Universiteit Utrecht, 2003. 30-48.
- Kohnstamm, R. *Kleine Ontwikkelingspsychologie*. Deventer: Van Loghum Slaterus B.V., 1980.
- Kolb, D.A. & Boyatzis, R.E. eds. *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1999.
- Malone, T.W. "Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction." *Cognitive Science* 4 1981: 35.
- Silver, H.F., Strong, R.W., & Perini, M.J. *So Each May Learn: Integrating Learning Styles & Multiple Intelligences*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2000.
- Simons, P.R.J. "Leervermogen: Vaardigheden, Belemmeringen, Ontwikkeling." 2001: 26.
- Simons, P.R.J. & Lodewijks, H.G.L.C. "Het Nieuwe Leren: Over Wegen Die Naar Beter Leren Leiden." 1999.
- Tobin, J. eds. *Pikachu's Global Adventure: The Rise and Fall of Pokémon*. London: Duke University Press, 2004.



Taylor, T.L. "Power Gamers Just Want to Have Fun?: Instrumental Play in a MMOG." *Level Up: Digital Games Research Conference*. Eds. Copier, M. and Raessens, J. Utrecht: Universiteit Utrecht, 2003. 300-11.

Van den Berg, M. "Educatieve Games in Het Onderwijs." 2007.

Veen, W. & Vrakking, B. *Homo Zappiens: Growing up in a Digital Age*. London: Network Continuum Education, 2006.

Yee, N. "The Demographics, Motivations and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online Graphical Environments " *PRESENCE: Teleoperators and Virtual Environments* 15 2006: 20.

## Voetnoten

1. 'Taakwisseling' beschrijft het snel kunnen switchen tussen verschillende taken.
2. Pokémon (cursief) duidt op de games Pokémon Red en Pokémon Blue. Pokémon (niet cursief) beschrijft de te vangen monstertjes. Tevens is het meervoud van Pokémon gelijk aan het enkelvoud. Pokémon is namelijk een verkorte beschrijving van Pocket Monsters en kent daarom geen meervoudsvorm.
3. Een taxonomie (groepering) verwijst naar zowel de classificatie van dingen als naar de methode die aan de basis van deze classificatie ligt.
4. MUD staat voor Multi-User Dungeon. Deze games worden voornamelijk online en samen gespeeld in een tekstgebaseerde omgeving.
5. Karakteriserend voor Fantasy zijn Europees-middeleeuwse en magische taferelen.
6. Een ranking beschrijft de positie van een speler in een rangorde/lijst
7. Wikipedia is een online encyclopedie welke door gebruikers is gegenereerd. [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl)
8. 'gut feeling' of intuïtie, is vaak een gevoel dat men moeilijk kan omschrijven.



