



ICT en Onderwijs

Leren van jongeren

Een literatuuronderzoek naar nieuwe geletterdheid

Leren van jongeren

Een literatuuronderzoek naar nieuwe geletterdheid



Colofon

Leren van jongeren

Een literatuuronderzoek naar nieuwe geletterdheid

Stichting SURF

Postbus 2290

3500 GG Utrecht

T 030 234 66 00

F 030 233 29 60

E info@surf.nl

W www.surf.nl

Auteurs:

Prof. dr. Wim Veen, Technische Universiteit Delft, w.veen@tbm.tudelft.nl

Frans Jacobs M.A., Hogeschool Zuyd, f.jacobs@hszuyd.nl

Vormgeving:

Volta_ontwerpers, Utrecht

Tekening:

Menno Kooistra

bron: IK, kenniseconomisch magazine Intellectueel Kapitaal nr. 4,
oktober/november 2004.

Deze publicatie kan, zolang de voorraad strekt, worden besteld/
gedownload bij Stichting SURF via www.surf.nl/publicaties.

© Stichting SURF

ISBN 9074256341

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder de uitdrukkelijke schriftelijke
toestemming van Stichting SURF worden overgenomen en/of openbaar worden gemaakt.

Inhoudsopgave

	Voorwoord	9
1	Inleiding	10
	1.1 ICT, meer dan handig gereedschap	10
	1.2 ICT als innovatie-as	10
	1.3 Kenniseconomie	10
	1.4 De noodzaak van onderwijsinnovatie	10
	1.5 Leren van jongeren	11
	1.6 Deze uitgave	11
	1.7 Opzet 11	
	1.8 Terminologie	12
2	Typering van de net-generatie	13
	2.1 Vaarwel oude media	13
	2.2 Intensief gebruik van nieuwe media	13
	2.3 Kernactiviteiten	14
	2.3.1 Interactiviteit	14
	2.3.2 Informatie zoeken en verwerken	15
	2.3.3 Voorkeur voor beelden	15
	2.3.4 Games	16
	2.3.5 Mobiel communiceren	17
	2.4 Kenmerken van de net-generatie	17
	2.4.1 Netwerken als lifestyle	17
	2.4.2 In het echt én virtueel	17
	2.4.3 Multitasking	18
	2.4.4 'Twitch speed' en niet-lineair denken	18
	2.4.5 Nieuwe taal	19
	2.4.6 Technologie als lucht	19
	2.4.7 Inverse opvoeding	19
	2.4.8 Zelfsturing geeft zelfvertrouwen	20
	2.4.9 Meerdere identiteiten	20
	2.4.10 Samenwerken	20
	2.5 Wat willen leerlingen en studenten?	21
	2.6 Kritiek	21
3	De nieuwe geletterheid	23
	3.1 Geletterdheid in culturele en sociale domeinen	23
	3.2 Semiotische domeinen	23
	3.3 Kennis is communicatie over betekenis	24
	3.4 Competenties van de nieuwe geletterdheid	25
	3.5 Twee mindsets	25
	3.6 Nieuwe media, nieuwe vaardigheden	26
	3.7 Nieuwe docenten?	27

4	Technologische ontwikkelingen	29
4.1	Kanteling	29
4.2	Karakteristieken van ICT	29
4.2.1	Netwerkkarakter	30
4.2.2	Mobilisering	30
4.2.3	Convergentie en integratie	30
4.3	Horizontalisering	30
4.4	Nieuwe producten en diensten	30
4.5	De aandachtseconomie	31
4.6	Groei en betekenis van het internet	31
4.6.1	Communicatierevolutie	32
4.6.2	Beschikbaarheid computers en breedband	32
4.7	'Verdwijnde' computers	32
5	Games en leren	34
5.1	Kenmerken van games	34
5.1.1	'Immersion'	34
5.1.2	'Presence'	34
5.1.3	Zelfsturing	34
5.1.4	Avatars: representatie van het ik	35
5.1.5	Experimenteren met virtuele identiteiten	35
5.1.6	Sociale ecologie	35
5.1.7	Object en proces	35
5.2	Betekenis van games in relatie tot leren	36
5.3	Zelfregulerende systemen	37
6	Eisen aan hoger opgeleiden in de kenniseconomie	39
6.1	Invalshoek onderwijskunde	39
6.1.1	Veranderingen in 'de wereld die we moeten kennen'	39
6.1.2	Veranderingen in de concepten van kennis en processen van 'beginnen te kennen'	39
6.1.3	Veranderingen in de constitutie van kenniswerkers	39
6.1.4	Veranderingen in de relatieve betekenis van verschillende vormen van kennis	39
6.2	Invalshoek arbeidsmarkt	39
6.2.1	Professionele expertise	40
6.2.2	Functionele flexibiliteit	40
6.2.3	Innovatie- en kennismanagement	40
6.2.4	Mobilisatie van human resources	40
6.2.5	Internationale oriëntatie	41
6.3	Invalshoek net-generatie	41

7	Ontwerpprincipes voor nieuwe leeromgevingen	42
7.1	Nieuwe doelen in het onderwijs	42
7.2	Anders leren in een virtuele wereld	43
7.3	Ontwerpprincipes voor leeractiviteiten van de net-generatie	44
7.3.1	Erkenning van nieuwe geletterdheid	44
7.3.2	Erkenning van het informele	44
7.3.3	Nieuwsgierigheid bevorderen en aansluiten bij ontwikkeling in emotie en motivatie	45
7.3.4	Regie bij de lerende	45
7.3.5	Relevante taken in een authentieke context	45
7.3.6	Creativiteit bevorderen	45
7.3.7	Verbondenheid	46
7.3.8	Leven lang leren	46
7.4	Voorzieningen	46
7.5	Competentie-eisen	47
7.5.1	Eisen aan medewerkers	47
8	Onderzoek	48
8.1	Schaars onderzoek	48
8.2	Onderzoeksvragen	49
8.3	Kennis over leren door hersenonderzoek	50
8.4	Onderzoek naar businessmodellen/private-publieke samenwerking	50
8.5	Bundeling van krachten	51
9	Conclusies en aanbevelingen	52
	Bijlage 1: Soorten games	54
	Bijlage 2	56
	Bijlage 3: Neomillennial versus Millennial Leer Stijlen (Dede, 2005)	59
	Bijlage 4: Aligning Net Gen Characteristics, Learning Principles, Learning Space, and IT Applications (Brown 2005)	60
	Literatuurlijst	61
10	Samenvatting	65
11	Summary	66

Voorwoord

Deze publicatie gaat over de jeugd van tegenwoordig. Over kinderen uit de zogenoemde net-generatie. Zij zijn opgegroeid in een wereld van informatiestromen, waarin telecommunicatie gemeengoed is. Het gebruik van nieuwe media vormt een integraal onderdeel van hun leven.

Om in te spelen op de snelle technologische ontwikkelingen en de eisen van de kenniseconomie, zal het onderwijs ingrijpend moeten veranderen. In feite moet het onderwijs jongeren voorbereiden op een toekomst die er al is: een mondiale economie, met kennis als productiefactor, lerende organisaties, duurzame ontwikkeling en plattere vormen van democratie.

De jongeren van de net-generatie zijn een belangrijke veranderingsfactor en inspiratiebron voor vernieuwing. Door hun gedrag, houding en vaardigheden te onderzoeken en samen met hen nieuwe leerarrangementen te maken, zullen we beter in staat zijn onderwijssystemen te ontwerpen die mensen voorbereiden op 'een leven lang leren'. In dit SURF Cahier vindt u de voorlopige resultaten van onze literatuurstudie naar het leergedrag van jongeren.

Wij willen hierbij iedereen bedanken die ons heeft aangemoedigd dit SURF Cahier te maken.

In het bijzonder willen we onze dank betuigen aan:

John Bijsmans, Marianne Dunnewijk, Jos Willems, Klaas van Mierlo, Henk Sangen, Frank Lekanne Deprez en Henk Smeijsters (Hogeschool Zuyd).

Piet van der Zanden, Willem van Valkenburg, Jan Paul van Staalduinen (TU Delft).

Jan Nedermeijer (E-Merge), Fieke Roozen (M&I Partners), Tom Dousma, Petra Boezerooij en Jeannet Schutrops (SURF)

Dit document is voor iedereen vrij beschikbaar via de site <http://www.surf.nl/publicaties/index.php>. Het document is een momentopname. De auteurs beschouwen deze publicatie dan ook als een groeidocument dat zij op een wiki-achtige manier willen delen en uitbreiden. We nodigen vakgenoten van harte uit hun expertise in te brengen. Ook zouden we de inbreng van onderzoeksresultaten van aangrenzende disciplines zoals neuroscience, cognitie-onderzoek en communicatiewetenschap bijzonder op prijs stellen. We zien uw bijdrage graag tegemoet in de wiki-omgeving 'Nieuwe Media en Educatie', gepresenteerd op de SURF Onderwijsdagen 2005.

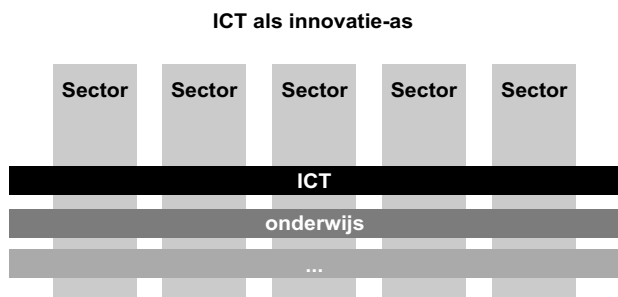
1

Inleiding

“Today we are witnessing the emergence of a connected, mobile society, with a variety of information sources and means of communication available at home, work, school and in the community at large. Some even describe this as the beginning of the next social revolution (...).” (Naismith, 2005, p. 6).

1.1 ICT, meer dan handig gereedschap

Het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) in het onderwijs is vaak omschreven als een handig en tijdsbesparend gereedschap voor docenten. Docenten kunnen met behulp van ICT gemakkelijk communiceren met studenten, lesmateriaal efficiënt beheren in leer-managementsystemen en digitaal toetsen afnemen. De opvatting dat ICT een hulpmiddel is en niet meer dan dat, gaat echter voorbij aan de bredere context waarin de introductie van ICT moet worden geplaatst. De invloed van ICT reikt veel verder dan het onderwijs. Mede door ICT is de wereld in hoog tempo aan het veranderen. ICT heeft een informatierevolutie veroorzaakt en de overgang van een industriële naar een netwerkmaatschappij



Figuur 1: ICT als innovatie-as (Innovatieplatform, 2005).

bewerkstelligd. Deze netwerkmaatschappij kenmerkt zich door horizontalisering, virtualisering, flexibilisering en versnelling (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2001).

1.2 ICT als innovatie-as

Het Innovatieplatform onder leiding van de minister-president ziet ICT als de innovatie-as in alle sectoren van de economie (Innovatieplatform, 2005). Het Innovatieplatform heeft de overtuiging dat ICT een belangrijke enabler is voor een excellente kennis-economie.

1.3 Kenniseconomie

Nieuwe technologieën hebben geleid tot fundamentele veranderingen. Zo heeft het bedrijfsleven een aanzienlijke ommezwaai gemaakt. Bedrijven werken niet langer volgens de industriële, verticale structuur; ze zijn veranderd in horizontale en lerende organisaties. Aan de traditionele productiefactoren kapitaal, arbeid en grondstoffen is een nieuwe productiefactor toegevoegd: kennis. Het gaat dan om kennis die continu in ontwikkeling is en die het noodzakelijk maakt dat leren een continue activiteit is van alle burgers in een samenleving. De Europese kenniseconomie is inmiddels een belangrijke speler in de globaliserende economieën.

1.4 De noodzaak van onderwijs-innovatie

Onderwijs moet leerlingen en studenten voorbereiden op de netwerksamenleving. Het huidige onderwijs doet dat niet of nauwelijks. Ons onderwijs is ingericht op basis van de eisen van een industriële samenleving. Dat oude ontwerp komt het meest duidelijk tot uiting in de organisatievorm van het primair en voortgezet onderwijs: het jaarklassensysteem, een nationaal leerplan, vaste examens sterk gericht op reproductie van kennis, en een vakkencanon dat niet inspeelt op de huidige ontwikkelingen in wetenschap en samenleving. Ook het hoger onderwijs heeft een aantal van deze kenmerken.

De didactiek van het onderwijs is gebaseerd op het idee dat leren een individuele activiteit is en dat kennis overdraagbaar is door middel van uitleg.

Als het onderwijs leerlingen adequaat wil voorbereiden op de netwerksamenleving voldoen deze traditionele aannames en organisatieprincipes niet. We zullen dan ook meer moeten doen dan de bestaande onderwijsprocessen uitbreiden met ICT. Het onderwijs moet opnieuw ontworpen worden.

Het nieuwe onderwijs moet mensen voorbereiden op het functioneren in wisselende werkomgevingen waarin creatief denken, betrokkenheid, samenwerking en zelfsturing voorwaarden zijn, waarin de grens tussen privé-leven en werken vervaagt, en waarin ze meer betrokken zijn bij democratische beleidsvoorbereiding en -evaluatie.

1.5 Leren van jongeren

Hoe het nieuwe onderwijs er precies uit zal zien, zal de komende decennia blijken. De theoretische fundering en de daaruit af te leiden onderwijspraktijk moeten nog worden geformuleerd. Hoewel het sociaal constructivisme een goede basis vormt voor veel huidige onderwijsvernieuwingen moeten we tegelijkertijd vaststellen dat vanuit de leertheorie tot nu toe nooit rekening is gehouden met het fenomeen ICT. De meeste theorieën beperken zich tot de mogelijkheden van de boekdrukkunst. Een leertheoretisch kader dat digitale multimediale technologieën als een belangrijke context variabele onderkent, bestaat nog niet. Wel zijn de contouren van een dergelijk kader reeds zichtbaar, bijvoorbeeld in het connectivisme dat voortbouwt op netwerktheorieën. Achterover leunen en wachten tot zo'n leertheoretisch construct er is, heeft geen zin. Gelukkig doen veel onderwijsinstellingen dat ook niet. Er zijn veel initiatieven van hbo- en wo-instellingen waarin geëxperimenteerd wordt en leertrajecten worden ontwikkeld die beter aansluiten op de behoefte van studenten en de eisen die de moderne samenleving stelt. Studenten zijn daarbij een belangrijke kennisbron, omdat zij al van jongs af aan gewend zijn met ICT te werken.

Veel jongeren ervaren de veranderingen die ICT teweeg heeft gebracht als vanzelfsprekend. We spreken dan over jongeren van 20 jaar en jonger. Het gebruik van nieuwe media vormt een integraal onderdeel van hun leven. In hun thuissituatie beschikken zij over multimediale computers met een breedband internetverbinding. Binnenkort zullen de meeste jongeren ook multimedia-apparaten bij zich dragen waarmee ze het internet op kunnen. Bijvoorbeeld laptops, 'Smart Phones', draagbare spelcomputers, blackberry's of toestellen die we nog niet

kennen. Het referentiekader van jongeren wordt meer multimediaal, internationaal en netwerkgeoriënteerd. Zij zijn gewend in virtuele gemeenschappen te functioneren en weten de voordelen daarvan te gebruiken. Zij hebben geleerd effectief met anderen te communiceren. Wereldwijd. Ook zijn ze van jongs af aan uitgedaagd om in games problemen op te lossen en oplossingsstrategieën te ontwikkelen. Hun leren heeft zich voor een groot deel afgespeeld in een virtuele ruimte waarin informatie altijd beschikbaar is. Jongeren leren niet alleen in, maar ook steeds meer buiten het klaslokaal. Zowel fysiek als virtueel. Onderwijsinstellingen zouden de nieuwe competenties of nieuwe geletterdheid van jongeren moeten omarmen. Op die manier slaan ze namelijk twee vliegen in één klap. Door zicht te krijgen op de leeraanpakken en -vaardigheden van studenten, zullen hbo- en wo-instellingen beter in staat zijn een paradigmaverandering in de praktijk gestalte te geven en onderwijsvernieuwingen door te voeren die aansluiten op de nieuwe geletterdheid van jongeren. Tegelijkertijd spelen dergelijke onderwijsvernieuwingen in op de eisen van de moderne kennis-samenleving.

1.6 Deze uitgave

Deze uitgave bevat een overzicht van literatuur over het thema nieuwe geletterdheid bij jongeren en de wijze waarop de onderwijspraktijk hierop zou kunnen inspelen. Hiervoor zijn circa 6.000 pagina's bestudeerd. Dit boekje is in eerste instantie bedoeld voor beleidsmakers, leidinggevenden, onderzoekers, ontwerpers, docenten, begeleiders en studenten die verbonden zijn aan hoger-onderwijsinstellingen in Nederland.

1.7 Opzet

Allereerst typeren we een aantal kenmerken van de net-generatie en haar 'nieuwe geletterdheid'. Vervolgens bespreken we in hoofdstuk 3 deze nieuwe geletterdheid die als gevolg van technologische ontwikkelingen en nieuwe toepassingen en processen is ontstaan. Daarna zullen we kort enkele belangrijke technologische ontwikkelingen schetsen en een aantal nieuwe toepassingen en processen bespreken. In een afzonderlijk hoofdstuk omschrijven we welke nieuwe eisen de kenniseconomie stelt aan hoger opgeleiden. Vervolgens confronteren we de nieuwe geletterdheid met verschillende kernelementen

van actuele opvattingen over leren en stellen we een aantal ontwerpen aan de orde waaraan leerarrangementen voor de net-generatie moeten voldoen. Het voorlaatste hoofdstuk bespreekt de noodzaak van toekomstig onderzoek dat meer onderbouwing moet opleveren voor de geschetste waarnemingen. In het laatste hoofdstuk formuleren we beknopt een aantal conclusies en aanbevelingen.

1.8 Terminologie

We spreken in dit document over jongeren in de leeftijdscategorie van ongeveer 14 tot 20 jaar. Soms wordt, afhankelijk van het bronnenmateriaal, over specifieke groepen gesproken zoals leerlingen, studenten, kinderen, jongeren, adolescenten of jongvolwassenen. Dit zou tot verwarring kunnen leiden. Naar onze mening dekt de term net-generatie (een letterlijke vertaling van Net-Generation) dit probleem af, omdat de omschreven kenmerken op de gehele leeftijdsgroep betrekking hebben. Om die reden gebruiken wij deze term bij voorkeur. De Engelstalige term 'new literacies' hebben wij vertaald als 'nieuwe geletterdheid'.

Daar waar dat nodig leek, hebben we zowel de Engelse als de Nederlandse aanduiding van termen weergegeven. Verder hebben we jargon (bijvoorbeeld mobiele devices) in voetnoten verklaard.

2

Typering van de net-generatie

2.1 Vaarwel oude media

Jongeren maken veel gebruik van nieuwe media¹ zoals pc's, internet, spelcomputers en mobiele communicatietoestellen. Ze gebruiken deze media om samen te werken, zich creatief te uiten en te ontspannen, informatie te verwerken en te leren. Uit cijfers van het Centraal Plan Bureau (Huysmans, De Haan & Van den Broek, 2004, p. 43) blijkt dat het vooral jongeren zijn die 'het lezen vaarwel zeggen'. In de periode 1990 tot 2000 zijn scholieren en studenten in Nederland aanzienlijk minder boeken (van 46 naar 26%), tijdschriften (van 57 naar 38%) en kranten (van 42 naar 27%) gaan lezen. Ondanks de beschikbaarheid van twee wijd verspreide gratis kranten suggereren recentere cijfers dat Nederlandse jongeren van 12 tot 19 jaar nog maar 1 minuut per dag aan het lezen van een krant zouden besteden². Een onderzoek onder 420 jonge lezers (25 tot 35 jaar) van het Rotterdams Dagblad in 2004 maakte duidelijk dat jongeren kranten negatief beoordelen. Zij vinden het jammer dat kranten oud nieuws bieden, dat ze onoverzichtelijk zijn en dat de stukken altijd anoniem zijn. Terwijl jongeren vaak juist de interactiviteit zoeken. Zij vinden ook dat de krant

¹ "New media usually refers to a group of relatively recent mass media based on new information technology. Most frequently the label would be understood to include the Internet and World Wide Web, video games and interactive media, CD-ROM and other forms of multimedia popular from the 1990s on."

Bron: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page, benaderd op 28-06-05.

² Bron: <http://www.villamedia.nl/genootschap/jaarrede2005.htm>. Hier wordt verwezen naar cijfers van het Centraal Planbureau. Op de site hiervan (www.cpb.nl, benaderd op 29-06-05) zijn deze cijfers helaas niet te verifiëren.

³ Bonier, J. (2004) Niet gepubliceerd onderzoek door afdeling Strategie en Ontwikkeling van Rotterdams Dagblad.

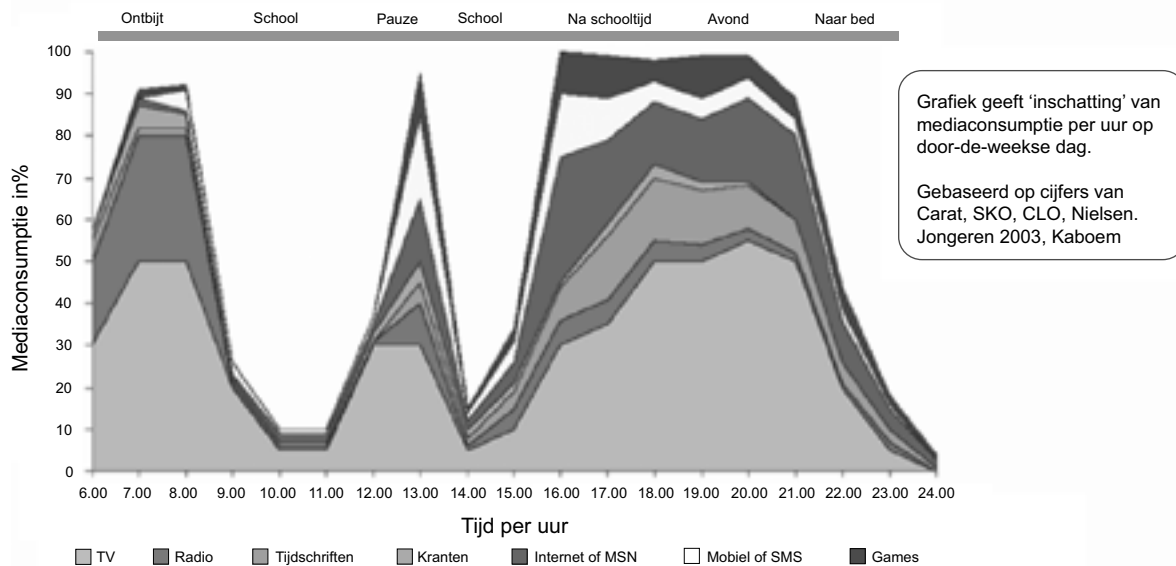
nooit voor stellingname of engagement kiest in regionale of lokale situaties. Bovendien geeft de drukinkt af, stinken kranten en hebben ze een onmogelijk formaat³. De voorkeur voor 'screen-based' media (inclusief film en televisie) in tegenstelling tot gedrukte media is ook internationaal significant (Sefton-Green, 2004, p. 18). Eén van de redenen hiervoor kan zijn dat nieuwe media sterker dan 'oude media' ingebed zijn in de sociale wereld van jongeren. 'Oude media' zijn niet interactief: je kunt er weinig aan manipuleren en nauwelijks invloed op uitoefenen.

De net-generatie maakt op vele manieren gebruik van nieuwe technologische mogelijkheden waar dat wél mee kan. Op het internet communiceer je in communities, bouw je aan meningen en houdingen.

Uit een recent onderzoek onder 4.374 universiteitsstudenten in de VS (Kvavik, 2005, p. 7.2 - 7.3) blijkt dat 93,4% van die studenten een computer en 82% een mobiele telefoon bezit. Alle studenten hadden toegang tot internet, waarvan 81% via breedband. Jongeren uit de net-generatie onderscheiden zich van de vorige generaties door het intensief gebruik van nieuwe media, hun houding ten aanzien van communicatiepatronen en hun opvattingen over macht en samenwerking. Ook denken ze anders over de toekomst (Oblinger, 2004). In diverse publicaties bestaat veel overeenstemming over deze typische kenmerken van de net-generatie. Het gaat daarbij niet altijd over wetenschappelijk gefundeerd onderzoek maar ook over surveys van publieke omroepen of markt-onderzoek. Wel is het zo dat het aantal onderzoekresultaten vanuit verschillende disciplines (taalwetenschap, communicatiewetenschap, onderwijskunde) toeneemt. Als we de net-generatie op basis van de huidige stand van zaken van onderzoeksgegevens en overige literatuur samenvatten, ontstaat het volgende beeld.

2.2 Intensief gebruik van nieuwe media

Jongeren omarmen nieuwe media. Ze zijn er vanaf hun geboorte mee opgegroeid: "This is the first generation born with a mouse in their hands and a computer screen as their window on the world. Tweens understood icons before they could read. They now surf the Net with an ease and speed that belongs only to those who are at home in cyberspace." (Lindström & Seybold, 2003, p. 3). Volgens Oblinger en Oblinger benadert het gebruik van digitale media zoals computers, games en internet de hoeveelheid tijd die aan tv-kijken wordt besteed (Oblinger & Oblinger, 2005C,



Figuur 2: Geschat mediagebruik van jongeren op door-de-weekse dagen

p. 2.2). Internet is een onmisbaar onderdeel van het leven van de net-generatie. Internet is voor hen geen digitale bibliotheek met informatie, het is in de eerste plaats een gemeenschap waarin je communiceert met vele anderen. Oblinger en Oblinger (2005) omschrijven de plaats van internet in het leven van de net-generatie als volgt:

“One of the most striking attributes is the attitude toward the Internet. For the Net Generation, the Internet is like oxygen; they can't imagine being able to live without it.” (Oblinger & Oblinger, 2005, p. 2.9).

Hoewel nieuwe media een integraal onderdeel van hun leven is, zijn ze niet gefascineerd door de media zelf. Net zo min als oudere generaties nog gefascineerd zijn door de beschikbaarheid van elektriciteit (Hartman, Moskal, Dziuban, 2005, p. 6.3). Tapscott (1998) stelt dat er voor het eerst in de geschiedenis een generatie opgroeit die beter gewend is aan, meer kennis heeft van en meer ‘geletterd’ is dan hun ouders met betrekking tot een innovatie die centraal staat in de maatschappij. In zijn ogen zal de net-generatie zijn digitale cultuur verder ontwikkelen. Deze kinderen en jongeren spelen, leren, communiceren, werken en creëren ‘communities’ op een heel andere manier dan hun ouders. Jongeren beschikken volgens Tapscott (1998) nu over krachtige middelen voor onderzoek, analyse, zelfexpressie, invloed en spel.

Alleen als ze op school zitten, is het mediagebruik

minder intensief (zie figuur 2). Jongeren staan op met radio en tv. De tv blijft de hele dag een belangrijke rol spelen. In de loop van de dag verandert het mediagebruik doordat internet, games en mobiel communiceren hun intrede doen. Kranten lezen blijkt ook hier een minimale activiteit van de net-generatie. Tijdschriften lezen ze overigens wel, voornamelijk 's middags.

2.3 Kernactiviteiten

2.3.1 Interactiviteit

Interactiviteit lijkt de kern te vormen van de cultuur van de net-generatie. Het internet en de games die ze spelen zijn allemaal gebaseerd op interactiviteit van de gebruiker met het systeem, de applicatie of met andere gebruikers. Je kunt als internetgebruiker niet volstaan met alleen pagina's lezen, je zult ook moeten klikken op hyperlinks, iconen of andere hot-spots om verder te komen in je zoektocht naar informatie of communicatie. Datzelfde geldt voor videogames. Het is onmogelijk om een spel te spelen zonder continu keuzes te maken en strategieën te gebruiken om verder te komen. Ramaley en Zia onderscheiden vier vormen van interactiviteit (Ramaley & Zia, 2005, p. 8.7-8.9):

1. interactiviteit van mensen tot mensen, dit kan zijn

synchron of a-synchron, one-to-many, many-to-many of ono-to-one.

2. interactiviteit van mensen tot tools, zoals programma's en databases.
3. interactiviteit van mensen tot concepten, zoals simulaties en animaties.
4. interactiviteit van mensen tot contexten, zoals communities en andere sociale verbanden.

Ramaley en Zia stellen met deze indeling voor het begrip interactiviteit ruimer op te vatten dan instrumentele mogelijkheden om op knoppen te drukken waardoor een computersysteem 'iets' doet. Zij maken duidelijk dat interactiviteit ook bestaat ten opzichte van concepten en sociale contexten. Internetgebruikers gebruiken het medium actief. Zowel in technische of instrumentele zin als in communicatieve en sociale zin. De nieuwe generatie verschuift zijn aandacht van passieve, 'broadcast' media naar interactieve media zoals sms, e-mail en chat⁴. Jongeren zijn niet langer klassieke 'kijkers', maar worden participanten en 'zenders'. Met de voortschrijdende mogelijkheden om met behulp van gebruikersvriendelijke software video, beeld en geluid te manipuleren, worden jongeren niet alleen interactieve gebruikers van anderen producten, maar worden zij ook producent. Zij creëren binnenkort hun eigen weblogs met beeld en geluid of hun eigen tv-zender. Tapscott benadrukt ook deze omslag van een passieve naar een actieve, interactieve houding (1998, p. 8): *"Time spent on the Net is not passive time, it's active time. It's reading time. It's investigation time. It's skill development and problem solving time. It's time analyzing, evaluating. It's composing your thoughts time.*

4 "A chat is a casual conversation. The term has come to be associated mostly with online chat services or computer programs to access same, including telephone services (where the program is on a voice mail server). Among computer users, 'chat' means especially multi-person 'chat room' facilities. Also, today the most popular means of chatting online are instant messaging applications. Most of these support email communication and deferred delivery of messages. Some also support voice and video chat."

Bron: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page, benaderd op 28-06-05.

⁵ In het Engelse taalgebied worden onder 'Video games' verstaan alle digitale interactieve games, ongeacht het platform waarop ze gespeeld worden. Het kan dus gaan om spellen in speelhallen, op game consoles (zoals Nintendo64, Sega Dreamcast, Sony Playstation, Microsoft X-box, Nintendo GameCube), op handhelds (zoals Nintendo Game Boy, Nokia N-Cage), op pc's en op het internet (Jansz & Martens, 2005). Omdat in het Nederlandse taalgebied veelal wordt gesproken over 'games' wordt hier deze aanduiding gebruikt.

It's writing time." Hij verdedigt het internetgebruik door te stellen dat de interactie kinderen en jongeren helpt om te groeien, om waarden te ontwikkelen, te oordelen, te analyseren, te evalueren, te kritiseren en anderen te helpen. Sociale interactie in de vorm van conversatie, samenwerking en het spelen van games⁵, staat bij enquêtes bovenaan de lijst van voorkeuren. Het gebruik van ICT door jongeren biedt hen de sleutel naar een virtuele 'sociale ruimte' (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.12) een ruimte met een eigen taal, eigen waarden, normen en gedragscodes.

2.3.2 Informatie zoeken en verwerken

Informatie zoeken en verwerken is de tweede kernactiviteit van de net-generatie. Tapscott stelde al in 1998 dat internet volgens hem voor de meeste jongeren dé toegang tot de kennis van de mensheid is: *"At their fingertips, children have access to the historical repository of human knowledge and increasingly the tools (...) to find what they need."* (Tapscott, 1998, p. 90). Ze zien internet als hun 'information universe' (Lippincott, 2005, p. 13.3). Jongeren geven de voorkeur aan het eenvoudige Google boven thesauri van bibliotheeksystemen. Systemen met schriftelijke informatievoorziening door middel van catalogi en brochures lijken voor hen achterhaald. Ruim 73% van de studenten verkiest internet als informatiebron voor onderzoek boven de bibliotheek (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.5). Volgens Lippincott (2005, p. 13.1) is er sprake van een duidelijke mismatch tussen de cultuur van de bibliotheekorganisatie en de cultuur van net-generatie studenten. Net-generatie studenten willen zaken zelf uitzoeken, maar bibliotheken zijn gebaseerd op door anderen vastgelegde zoekstructuren. Hoe je die structuren gebruikt, moet je ook nog leren van een bibliothecaris. Dat zoekt de net-generatie liever zelf uit. Bovendien zijn bibliotheken tekstgeoriënteerde systemen waarin multimedia nog weinig voorkomen.

2.3.3 Voorkeur voor beelden

De net-generatie is opgegroeid in een beeldcultuur. De net-generatie heeft dan ook een sterke voorkeur voor beelden, geluid, hyperlinks en kleur. Niet omdat deze aspecten prikkelender zijn voor onze zintuigen, maar vooral omdat ze elk een functionele informatieve waarde hebben. Kleur is er niet alleen voor het opfleuren van een pagina, voor de net-generatie heeft kleur betekenis. Beelden zijn er niet alleen ter illustratie van geschreven tekst, maar bevatten informatie in zichzelf. Jongeren zijn dan ook in staat Manga-strips te lezen waarin alleen maar

beelden staan. Zonder tekstballonnetjes haken ouderen na twee bladzijden al af. De computer is voor jongeren veel aantrekkelijker dan tekst; de computer biedt immers een veel rijkere informatiewaarde door het aanbod van multiple signalen. Bovendien lijkt de computer om actie te vragen, en tekst om passiviteit. *“The computer, unlike a text, is built for action; it sits there humming, waiting, demanding that you punch some key or click some button.”* (Ramaley & Zia, 2005, p. 8.6). Het vermogen om niet-tekstuele expressies te gebruiken, zoals audio, video en graphics blijkt sterker te worden in elk opvolgend cohort van studenten (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.2). Jongeren ‘lezen’ visuele afbeeldingen veel beter dan eerdere generaties, het zijn ‘intuïtieve visuele communicatoren’ (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.5). Ze voelen zich meer op hun gemak in visueel rijke omgevingen dan met tekst. Ze onthouden ook meer van het visuele dan van het tekstuele (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.14). Onderzoekers melden dat grote groepen van deze generatie studenten weigeren grote hoeveelheden tekst te lezen (Oblinger & Oblinger, 2005C, p.2.7). Velen drukken zich uit in de vorm van afbeeldingen of referenties daarnaar. Ze zijn in staat afbeeldingen, tekst en geluid op een natuurlijke wijze met elkaar te verweven, wellicht ten koste van enkel tekstuele geletterdheid. Zij gaan zo vaak om met beelden en visuele objecten, dat zij ook over uitstekende visueel ruimtelijke vaardigheden beschikken. In games en simulaties kunnen zij objecten draaien waardoor hun ruimtelijk inzicht wordt bevorderd. Bovendien zijn jongeren in staat ook mentaal visuele rotaties uit te voeren.

2.3.4 Games⁶

Het derde belangrijke gebruik van media door de net-generatie is het spelen van games. Games zijn razend populair onder jongeren. Er zijn games voor alle leeftijds-categorieën, beginnend vanaf ongeveer twee jaar. Games bijvoorbeeld, waarin kinderen met een muis met ballonnetjes kunnen spelen om hun grove motoriek te trainen. Naarmate kinderen opgroeien, groeien de games mee. Het resultaat is al merkbaar op de kleuterschool, want daar hebben kinderen van vier al thuis geleerd welke basisvormen er zijn (cirkel, vierkant, driehoek enzovoort) en hebben ze ook allerlei sorteerspelletjes en ranking games gedaan of hebben ze kennis gemaakt met de principes van geld. De prijs van deze games is momenteel zo

laag dat iedereen ze kan kopen. Bovendien zijn er veel gratis games op internet te vinden. Een zeer populair spel dat momenteel door bijna 3 miljoen mensen wordt gespeeld, is *World of Warcraft*. Het is een online multi-player Role Playing Game voor kinderen van 8 tot 88 jaar. Je moet ervoor betalen maar daarvoor krijg je ook wat. Role Playing Games (RPG) laten spelers een karakter kiezen dat zich gaandeweg het spel verder ontwikkelt. In de *World of Warcraft* gaat het erom een aantal zogenaamde quests op te lossen. In het begin van het spel doe je dat nog alleen, maar gaandeweg heb je er een team voor nodig. Het liefst een team van karakters met verschillende vaardigheden, zoals kracht, healing, mystiek en andere kwaliteiten. De combinatie van die vaardigheden leidt tot oplossing van de quests, die zich overigens aanpassen aan het niveau van de spelers. In veel RPG’s leer je samenwerken. Jongeren spelen in zo’n RPG niet één karakter; ze spelen er drie of vier tegelijk. En soms spelen ze hun karakters tegen elkaar uit in rivaliserende groepen! Ze experimenteren met deze rollen en blijken in elke rol een stuk van hun eigen persoonlijkheid te leggen. Games worden voornamelijk gespeeld ter ontspanning. Tegelijkertijd bieden games ook mogelijkheid de complexiteit van de wereld te ervaren. Spelers moeten proberen zich in deze complexiteit staande te houden. Games laten je reflecteren op je eigen handelen waarbij ook de reacties van anderen op je eigen handelen worden betrokken. Games stimuleren de samenwerking tussen spelers en bieden zo een context voor onderlinge hulp in het leerproces. Rond elke populaire game bestaan robuuste gemeenschappen die de games bediscussiëren, tips delen en kritiek geven op de ontwerpers (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.12). Er bestaan ook ongeschreven waarden en normen. Zo wordt een speler niet geacht om tijdens een quest die wel meer dan drie kwartier kan duren en waarin een vijftal spelers samenwerken, onverwacht het spel te verlaten. Je maakt daar geen vrienden mee. En de volgende keren dat er een quest moet worden opgelost, wordt het lastig medespelers te vinden. Games hebben daarmee ook een socialiserend effect op individueel gedrag. Groot voordeel is dat spelers kunnen experimenteren met gedrag, zonder dat dat grote sociale gevolgen heeft. Jongeren lijken daar graag gebruik van te maken. Ze kiezen ervoor vele rollen te spelen en sociale interactie aan te gaan.

Omdat het spelen van games zo’n belangrijke plaats inneemt in het gebruik van nieuwe media willen we daar nader op ingaan in een apart hoofdstuk. Ter illustratie, New York Times meldt op 6 september 2005⁶ dat het

⁶ Voor een overzicht van soorten games, zie bijlage.

spel *World of Warcraft* jaarlijks goed is voor een omzet van 700 miljoen dollar. Het aantal betalende gebruikers in Amerika lag rond de 1 miljoen. In China schatte men het aantal betalende spelers op 1,5 miljoen, terwijl het spel daar op dat moment nog maar drie maanden beschikbaar was.

2.3.5 Mobiel communiceren

Het vierde gebruik van nieuwe media door de net-generatie is het gebruik van mobiele devices⁷ waarmee ze vrijwel op elke plek op aarde kunnen communiceren. Er is vóór de net-generatie nog geen generatie geweest die zoveel mogelijkheden heeft gehad om mobiel te communiceren. Het gebruik van mobiele telefoons heeft voor jongeren uit de net-generatie een grote betekenis, omdat deze hen in staat stellen deel uit te maken van sociale netwerken, waarmee ze continu in contact staan. Sms is een dienst geworden waarvan de bedenkers de importantie zelf niet hebben voorzien.

De net-generatie is bij uitstek een communicerende generatie. Over de keuze tussen een abonnement op een dagblad of een abonnement voor een mobiele telefoon, hoeft de net-generatie geen seconde na te denken. Ook niet als ze de leeftijd hebben om hoger onderwijs te gaan volgen. Mobiel communiceren is geen luxe. Voor de net-generatie die denkt en functioneert in netwerken van vrienden, familie en collega's is het even vanzelfsprekend als water uit de kraan.

Mobiel bellen

Jongeren zonder mobieltje zijn bijna niet meer te vinden. Al in 2001 beschikte volgens het SCP/CBS 95% van de jongeren (tussen de 12 en 18 jaar) over een mobiele telefoon. (De Haan en Huysmans 2003:96) Desan Research Solutions becijferde recentelijk dat bij jongeren tussen de 12 en 16 jaar de mobiele telefoon de grootste kostenpost is: gemiddeld besteden ze er tussen de 15 en 16 euro per maand aan. Dat is ongeveer 20 procent van hun maandelijks budget. (ANP, 18 maart 2004)

Bron: [http://www.woensdagavond.nl/Tigers/Jan/Achtergrond notitie%20Digitale%20Generatie%2014-2-05.doc](http://www.woensdagavond.nl/Tigers/Jan/Achtergrond%20notitie%20Digitale%20Generatie%2014-2-05.doc) van het Rathenau Instituut i.s.m. SCP.

2.4 Kenmerken van de net-generatie

2.4.1 Netwerken als lifestyle

Leven in netwerken is kenmerkend voor de net-generatie. Het ziet er niet naar uit dat dit op latere leeftijd verdwijnt. In tegendeel, het gebruik van mobiele devices neemt alleen maar toe. Mobiele devices kenmerken zich niet alleen door draagbaarheid en sociale interactiviteit, maar ook door gevoeligheid voor context. Ze kunnen namelijk reageren op gesimuleerde of echte data afhankelijk van locatie, omgeving, tijd, connectiviteit en individualiteit (Naismith, 2005, p. 10). Mobiele technologieën maken de verschuiving mogelijk van leren op een bepaalde plek naar 'alomtegenwoordig' leren (ubiquitous learning). Dit heeft zowel betrekking op plaats (overal), op functie (werk, vrije tijd) als op tijd (overdag, 's avonds, in het weekend). Leren kan door mobiele technologie gemakkelijk buiten de formele locaties van onderwijs plaatsvinden. Elke plek buiten de collegezaal is zo een potentiële leeromgeving.

2.4.2 In het echt én virtueel

In de VS is 96% van de jongeren tussen de 8 en 18 jaar online (Oblinger & Oblinger, 2005C, p.2.2). Veel jongeren zijn lid van een 'community of practice' of een 'community of learning'. Velen opereren als gelijken in volwassen omgevingen (Sefton-Green, 2004, p. 24). Digitale communicatie lijkt voor vrijwel alle jongeren een 'lifestyle' te zijn. Een leven zonder deze middelen is voor hen ondenkbaar. Naast het door vrijwel iedereen gebruikte e-mail is 'instant messaging' of 'chat' (in Nederland wordt op grote schaal gebruik gemaakt van Microsoft Network Service: MSN) het gemeenschappelijke communicatiegereedschap en het mechanisme voor socialisatie en tijdverdrijf: "*Talking to buddies online has become the information age way for teens to hang out and beat boredom.*" (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.4). Alleen al in Nederland zijn er momenteel 6 miljoen gebruikers van MSN. Dat zijn voornamelijk jongeren. Daarnaast zijn vele jongeren regelmatig te vinden in diverse virtuele ruimtes waar ze online mensen kunnen ontmoeten. Een Nederlands voorbeeld van dergelijke virtuele omgeving is het Habbo Hotel. In het Habbo Hotel kunnen jongeren virtueel 'rondhangen', aan de bar, in de disco of op het hoteldak aan het zwembad. Ze kunnen

⁷ Onder mobiele devices verstaan we niet alleen mobiele telefoons, maar ook Personal Digital Assistants (PDA's), Smart Phones en in toenemende mate ook laptops en portable game consoles (zoals de Play Station Portable – de PSP) die over draadloze verbindingen met Wi-Fi beschikken.

chatten met andere Habbo's, kamers inrichten tegen betaling, en ga zo maar door. In de Habbo Shop kunnen ze terecht voor de inrichting van hun eigen virtuele kamer in het hotel en huisdieren en meubi (= meubelen) kopen. Verder zijn er spelletjes, ringtones en achtergrondjes voor mobieltjes te koop. Habbo Hotel laat ook bepaalde ruimten en evenementen in het hotel sponsoren.

Communities en sociale netwerken zijn tegelijkertijd fysiek, virtueel en hybride (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.11). Er lijken weinig waardeoordelen te zijn over face-to-face communicatie versus andere communicatievormen. Contact via MSN, e-mail of mobiele telefoon is niet per definitie minder. Het is anders. Jongeren van de net-generatie hebben een online identiteit én een face-to-face identiteit. Een jongere drukte dit als volgt uit toen hij sprak over iemand met wie hij op het net en daarbuiten contact heeft: "Online is-ie wel okee, op school is-ie een nerd." Online conversaties kunnen voor de net-generatie net zo betekenisvol zijn als face-to-face gesprekken. Face-to-face contact kan gemakkelijk overgaan in andere vormen en andersom. Je hebt virtuele vrienden en je hebt

Internet

"Bijna alle jongeren on-line" kopte de Automatisering-gids in november 2004. Een onderzoek van Interview NSS onder 2400 jongeren (tussen de 15 en 24 jaar) wees namelijk uit dat 96% beschikking had over een internetaansluiting. Dat bleek onder de volwassenen overigens een stuk lager: 76% in de groep tussen de 25 en 49 jaar en 52% bij de 50-plussers. Verder bleek dat jongeren niet alleen vaker toegang tot internet hebben, ze zijn ook vaker en langer online dan anderen. Gemiddeld zijn ze 5,5 dagen per week online en surfen ze 104 minuten per dag. Voor de rest van de bevolking is dat respectievelijk 4,4 dagen per week en 88 minuten per dag. Onder de jeugd jonger dan 15 jaar ligt het gebruik nog hoger. Volgens een enquête van het IVO (juni 2004) onder jongeren (tussen 13 en 15 jaar) maakt 99% wel eens gebruik van internet. Het gemiddelde gebruik ligt in deze groep boven de twee uur per dag.

Bron: <http://www.woensdagavond.nl/Tigers/Jan/Achtergrondnotitie%20Digitale%20Generatie%2014-2-05.doc> van het Rathenau Instituut i.s.m. SCP.

vrienden die je kunt aanraken. Natuurlijk zijn er verschillen, maar het contact kan net zo intens en diep zijn. Soms is het zelfs intenser en dieper. De net-generatie vindt traditionele communicatiekanalen vaak onhandig. Online geniet meestal de voorkeur. Contact leggen is online gemakkelijker. Contact verbreken ook. Volgens de net-generatie hoeven interacties met docenten en medestudenten niet in levenden lijve plaats te vinden om waardevol en persoonlijk te zijn. Dat neemt niet weg dat face-to-face contact ook wordt gewaardeerd. De net-generatie integreert alle vormen van communicatie en waardeert elke vorm op zijn merites.

2.4.3 Multitasking

Jongeren uit de net-generatie kenmerken zich door 'multitasking': ze kunnen meerdere taken min of meer gelijktijdig uitvoeren. Ze kunnen tegelijkertijd online zijn, tv-kijken, een telefoongesprek voeren, naar de radio luisteren én schrijven aan een document (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.2). Ze zijn in staat om snel te switchen van de ene naar de andere taak en besteden geen aandacht aan zaken die ze niet interessant vinden. Ze horen de televisie alleen op die momenten dat er voor hen iets van belang op is. Ze lijken te werken met verschillende attentieniveaus die ze snel kunnen aanpassen. Verder lijkt het erop dat ze deze vaardigheid tegelijkertijd kunnen toepassen op auditieve en visuele informatiestromen.

Het tegelijkertijd verwerken van informatie wordt ook wel 'parallel processing' genoemd en is vooral onderzocht op visuele attentie. Doordat jongeren hun attentieniveaus flexibel kunnen hanteren, kunnen ze in dezelfde tijd veel meer informatie verwerken dan de generaties vóór hen. Een voorbeeld van multitasking is het tegelijkertijd voeren van meerdere 'gesprekken' op MSN in verschillende vensters op het scherm, terwijl tevens naar muziek wordt geluisterd (bijvoorbeeld via de tv op de achtergrond), gesprekken via de mobiele telefoon binnenkomen en het studiewerk op het bureau ligt. Multitasking vereist wel veel inspanning en concentratie.

2.4.4 'Twitch speed' en niet-lineair denken

De net-generatie werkt met een snelheid die ouderen maar nauwelijks kunnen volgen. Zij reageren snel en ze verwachten snelle reacties en antwoorden op vragen. Van vrienden, maar ook van diensten. (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.5 en 2.14). De net-generatie wordt ook wel de 'instant generation' genoemd. Ze hebben minder geduld. Er is een grote behoefte aan snelheid en onmiddellijke behoeftebevrediging: 'it has to happen now'. Deze

generatie wil dat het nú gebeurt, wil problemen nú oplossen, nú iets aanschaffen, nú iets weten (Lindström & Seybold, 2003, p.11). Kinderen en jongeren hebben een hekel aan wachten en verveling. Ze hebben kortere attentieperiodes en zijn gewend aan sterk stimulerende visuele informatie. Het volgen van één volledige sequentie of verhaal vinden ze vaak moeilijk. Ze willen liever hun eigen keuzes maken. Hun eigen volgorde bepalen en van de ene naar de andere toepassing hoppen. Al in 1962 voorspelde Douglas Engelbart dat de computer mensen zou bevrijden van lineair denken: hypertext is een non-sequentiële manier van lezen. Aan hypertext zijn inmiddels vele mogelijkheden toegevoegd om niet-lineair door informatie heen te gaan. Studenten lijken ‘hypertext minds’ te ontwikkelen waardoor ze met nieuwe media snel kunnen ‘rondspringen’ in informatie en leeromgevingen (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.4).

2.4.5 Nieuwe taal

Onder invloed van technologie ontstaat er een nieuw vocabulaire en een nieuwe, afgekorte taal. Jongeren ervaren die als ‘cool’. In sms- of MSN-taal wordt veel gebruik gemaakt van de eerste letters van woorden in een zin, en wordt veel uit het Engels geleend. Op een mobiele telefoon is het onhandig om lange zinnen te schrijven, dus ligt het voor de hand te werken met ingekorte berichten. Het gebruik van korte berichten leidt ook tot ander mondeling taalgebruik. Gesprekken van jongeren verlopen voor ouderen in een soort telegram stijl. Alleen de kern van de boodschap wordt geformuleerd. Als kinderen aan ouders uitleggen hoe zij in een bepaald spel een niveau verder willen komen, haken ouders vaak af, omdat zij niet begrijpen waar het allemaal over gaat, maar ook omdat zij de concentratie van de informatie in de uitgesproken zinnen niet kunnen volgen. Lindström en Seybold (2003) noemen dit fenomeen ‘TweenSpeak’. Overigens is het interessant om waar te nemen dat activiteiten met nieuwe media uitgedrukt worden in traditionele termen. Zo wordt er via MSN gewoon met elkaar ‘gepraat’. Het is vooral de oudere generatie die de neiging heeft om hier nieuwerwetse woorden voor te gebruiken als ‘chatten’ en ‘e-mailen’.

2.4.6 Technologie als licht

Nieuwe media zijn een vanzelfsprekend en integraal onderdeel van het leven van jongeren. Ze raken er dan ook niet door gefascineerd. Het gaat ze om de activiteiten die mogelijk zijn, en niet om de technologie erachter. In hun ogen moet de technologie zich aanpassen aan hen, en niet andersom (Roberts, 2005, p. 3.2). Voor de net-

generatie is technologie onzichtbaar en intuïtief. De middelen zelf staan niet in de belangstelling. Jongeren gebruiken de middelen om te bereiken wat ze voor ogen hebben. Tapscott (1998, p.39) stelt dat technologie voor de net-generatie volledig transparant is: *“It doesn’t exist, it’s like the air.”*

De net-generatie lijkt nieuwe technologieën op een onopvallende manier, zonder veel moeite en snel te adopteren (Wager, 2005, p. 10.1).

De vaardigheden en competenties voor het gebruik worden gemakkelijk aangeleerd (Sefton-Green, 2004, p. 24). Volgens Oblinger en Oblinger (2005, p. 2.1) wordt de technologie van de ene generatie als vanzelfsprekend gezien door de volgende. Voor elke successievelijke generatie schijnt te gelden: *“technology is only technology if it was invented after they were born.”* (Hartman, Moskal en Dziuban, 2005, p. 6.2). Jongeren bewegen zich zonder moeite tussen online en offline activiteiten (Hird, 2000). Dit geldt voor zowel privé als school. Oudere generaties hebben daar meer moeite mee. Voorbeelden hiervan zijn de manier waarop jongeren nieuwe functionaliteiten bij bestaande of nieuwe technologieën gemakkelijk lijken te accepteren en gebruiken. Ze maken foto’s met hun mobiele telefoons, die ze kunnen bekijken op de televisie op hun pc of hun media-viewer.

Er is een scherpe scheiding tussen het ICT-gebruik privé en ICT-gebruik op school. De informele activiteiten van jongeren met nieuwe media zijn heel anders en gaan verder dan het geformaliseerde gebruik van ICT op school. ICT-toepassingen op school ervaren jongeren vaak als beperkt, niet uitdagend en verouderd.

2.4.7 Inverse opvoeding

Kinderen tot een jaar of vijf vragen aan hun ouders hoe ze de computer moeten gebruiken of een spel moeten spelen. Maar vanaf zesjarige leeftijd nemen de vragen snel af en zijn de kinderen zelf in staat met de computer om te gaan. En in geval van twijfel vragen ze eerder een vriendje dan een ouder om advies. Vanaf acht jaar blijken kinderen hun ouders te leren hoe ze met fora, chats, en telebanking moeten omgaan. Dat verschijnsel noemen we ‘inverse opvoeding’ en is kenmerkend voor de net-generatie. Was het vroeger zo dat ouders altijd meer wisten dan hun kinderen, nu is dat voor kennis op het gebied van ICT voor verreweg de meeste ouders niet meer het geval. En de inverse opvoeding gaat niet alleen over knoppenkunde. Het gaat ook over wat echt en wat ‘fake’ is op internet en over online kopen en verkopen. Welke artikelen koop je wel en welke niet? Kinderen beïnvloeden niet alleen het

koopgedrag van hun ouders, maar ook de normen en waarden waarop dat koopgedrag gebaseerd is. Het zijn discussies waarmee ouders tegenwoordig worden geconfronteerd (Lindström & Seybold, 2003) en kinderen blijken hierover tegenwoordig sneller en meer gefundeerde standpunten te hebben dan vorige generaties.

Internet is een sociale ruimte waarin kinderen met vele meningen en standpunten worden geconfronteerd en waarin zij hun eigen weg zoeken en zich een mening vormen. Moesten voorgaande generaties het doen met de mening van het door ouders gekozen dagblad of tv-station, nu kunnen kinderen kiezen uit een rijkdom van informatiebronnen die, als het om nieuws gaat, niet alleen worden aangestuurd door de vertrouwde nieuwsagentschappen als Reuters. Deze rijkheid aan informatie maakt hen tot kritische lezers en kijkers. Ouders krijgen ook sneller met het resultaat van deze mondigheid te maken.

2.4.8 Zelfsturing geeft zelfvertrouwen

ICT biedt jongeren controle. Niet alleen over apparaten, maar vooral over communicatie, sociale netwerken en situaties die ze als volwassenen ook zullen moeten beheersen (Tapscott, 1998). Internetgebruik kenmerkt zich door een hoge mate van zelfsturing. Maar ook de afstandbediening van de decoder waarmee binnenkort honderden televisiekanalen via satellieten in elke huiskamer binnenkomen, stelt de gebruiker voortdurend voor keuzen. Het individu beslist welke kanalen hij bekijkt, welke sites hij bezoekt, voor hoe lang en waarom.

ICT en met name internet zijn voor jongeren uit de net-generatie het vehikel om hun eigen individu te onderzoeken. Internet biedt hun de mogelijkheid zichzelf te ontwikkelen als onafhankelijk, zelfsturend individu.

De toegevoegde waarde van games is dat iedereen keer op keer mag proberen bepaalde doelen te bereiken. Games straffen niet en beoordelen ook niet negatief. Daardoor wordt het leren bevorderd in plaats van belemmerd en krijgen kinderen plezier in het ontdekken van hun eigen kunnen.

Zelfsturing leidt tot vertrouwen in eigen kracht. Dat zelfvertrouwen lijkt kenmerkend te zijn voor veel kinderen van de net-generatie. Zaken zelf uitzoeken, zelf achterhalen en zelf ontdekken zijn kernwaarden.

Zelfvertrouwen geeft de net-generatie een open houding naar anderen. Jongeren gebruiken internet als een sociale technologie om mensen uit verschillende culturen te ontmoeten en gevoelens en meningen uit te spreken.

Zo blijken veel online conversaties persoonlijke informatie en ook veel emoties te bevatten (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.12). Wie naar radio 538 luistert, kan vaststellen dat jongeren vrij over hun emoties praten op de radio. Vrije expressie en uitgesproken meningen vormen een onderdeel van deze openheid. De net-generatie laat ook een opvallende openheid zien als het om diversiteit, verschillen en om het onderling delen gaat. Ze voelen zich op hun gemak bij het ontmoeten van vreemden op internet. Jongeren zijn internationaal georiënteerd. Lindström en Seybold (2003) spreken over de “*most global*” generatie ooit. Technologie is een sleutel factor in deze integratie op wereldschaal. Veel van hun uitwisselingen op internet zijn emotioneel open waarbij ze zeer persoonlijke informatie over zichzelf delen (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.6.). Ze lijken te zoeken naar interactie met anderen. Dat geldt voor hun persoonlijk leven, voor hun online activiteiten en voor hun verwachtingen van het onderwijs.

2.4.9 Meerdere identiteiten

Online omgevingen zoals chatrooms, bieden jongeren de mogelijkheid te experimenteren met sociaal gedrag. Door het aannemen van een schuilnaam zijn ze in staat een andere sekse of andere leeftijd aan te nemen – zich anders voor te doen dan ze in werkelijkheid zijn. Vele chatters, ook volwassenen, blijken zich op het net een andere persoonlijkheid aan te meten. De functie hiervan is voor jongeren dat zij kunnen experimenteren met verschillende aspecten van hun persoonlijkheid. Tapscott (1998) en Turkle (1997) spreken over ‘parallele identiteiten’ en ‘virtuele identiteiten’ in online werelden. Met de reacties van anderen op hun eigen handelen, leren jongeren een veelvoud van mogelijke communicaties en verkenen zij hun eigen ik ten opzichte van anderen. Deze mogelijkheden tot experimenteren zijn onvoorstelbaar in de fysieke wereld. Daar staat iemand immers direct tegenover je die jouw acties direct beoordeelt, registreert en daar in de toekomst op anticipeert. De net-generatie maakt gebruik van de mogelijkheid tot experimenteren en ziet de fysieke wereld als ‘just another window’.

2.4.10 Samenwerken

Jongeren van de net-generatie lijken zich veel meer onderdeel van een geheel te voelen dan de generaties vóór hen. Een jongere behoort per definitie bij diverse groepen waarmee hij of zij intensief contact onderhoudt. Voor het oplossen van vragen en problemen lijkt het inschakelen van vrienden de voorkeur te hebben. Het ligt

minder voor de hand om iets individueel op te lossen. Vriendschappen en andere contacten worden opgebouwd, ongeacht de fysieke afstand. De net-generatie werkt liever in teams. Daar hebben ze ook veel mee geoefend in het spelen van games. Prensky (2002) maakt het onderscheid dat oudere generaties meer waren getraind als stand-alone werkers, meer gericht op competitie dan op samenwerken. De net-generatie besteedt liever aandacht aan medestudenten dan aan docenten (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.7).

2.5 Wat willen leerlingen en studenten?

Er is weinig bekend over onderwijsinstellingen die met studenten in gesprek gaan over de vraag hoe technologie het beste ingezet kan worden om het leren zo effectief mogelijk te maken (Roberts, 2005, p. 3.1). Een positief voorbeeld is het resultaat van een workshop van het consortium E-merge met studenten (Van Staalduin en et al., 2005, p. 3). De studenten in deze workshop vonden dat cursussen een multimediaal karakter moeten hebben en dat FAQ's ('Frequently Asked Questions') elektronisch beschikbaar moeten zijn. Deze studenten maken geen onderscheid tussen 'online' en 'on-site' onderwijs. Zij willen 'alles-onderwijs'. Zij zijn van mening dat een groot deel van het onderwijs via internet gegeven kan worden. Ze vinden sociale contacten essentieel, zowel in de fysieke, als in de virtuele ruimte (sms, MSN, e-mail, online discussiefora, enzovoorts). In de workshop ontstonden verrassende ideeën waar in de onderwijsinstellingen nog niet over was nagedacht. Zoals het plaatsen van het werk van studenten in digitale portfolio's die toegankelijk zijn voor het bedrijfsleven om zo te kunnen zoeken naar geschikte studenten voor stages, opdrachten en functies. (Van Staalduin en et al., 2005, p. 13). Deze studenten vinden overigens ook dat ze gemakkelijk moeten kunnen switchen tussen het educatieve aanbod van verschillende instellingen. Zij willen een omgeving waarin al hun wensen zijn geïntegreerd en noemen dat een 'digitaal Zwitsers zakmes'.

Veel wensen liggen op het vlak van communicatie, feedback en samenwerking. De hoogste scores worden toegekend aan een verbetering van de communicatie. (Kvavik, 2005, p. 7.10). Studenten vragen om meer online activiteiten (Moore, Moore en Fowler, 2005, p. 11.1). Studenten wensen ook aangepaste en gepersonaliseerde dienstverlening en dus geen 'one-size-fits-all' benadering (Wager, 2005, p. 10.5). Door middel van ICT kunnen

onderwijsinstellingen hun bedrijfsprocessen hieraan aanpassen en zo efficiënter, effectiever en meer studentgericht te worden (Wager, 2005, p. 10.7). De net-generatie verwacht gemakkelijke, veilige, betrouwbare en flexibele toegang tot technologische voorzieningen en integratie van voorzieningen in het algemeen. Van alle gewenste faciliteiten op hogescholen komt internet op de eerste plaats, gevolgd door andere ICT-faciliteiten (Jacobs, 2002).

Wanneer high school studenten in de VS wordt gevraagd waarom technologie essentieel is voor hun educatie, dan blijkt uit hun antwoorden (Oblinger & Oblinger, 2005C, p.2.3) dat ze technologie vooral handig vinden.

Technologie maakt abstracte begrippen gemakkelijker te begrijpen. Studenten die moeite hadden met bepaalde lesstof geven aan dat lessen op de computer hen daadwerkelijk verder hebben geholpen. Technologie maakt het mogelijk om over vrijwel elk onderwerp zoveel te leren als je wilt. Studenten kunnen bovendien contact leggen met vrienden om hulp te krijgen of te geven. Deze studenten gebruiken internet intensief voor werk op school (94%) en ze vinden dat het hen daarbij helpt (78%).

Toch lijken studenten technologie in perspectief te zien. Zij vinden namelijk ook dat docenten cruciaal zijn in het leerproces. In hun ogen is leren gebaseerd op motivatie en zonder docenten zou die motivatie ophouden te bestaan. Technologie is goed, maar het is niet een perfecte substitutie. Computers kunnen nooit mensen vervangen. Voor hen is één van de belangrijkste kenmerken van hoger onderwijs het opbouwen van sociale vaardigheden in de fysieke wereld.

Om tot hervormingen van onderwijsinstellingen te kunnen komen, is het een voorwaarde om studenten te leren kennen en te leren begrijpen. Het is ook noodzakelijk de onderlinge dialoog aan te gaan en beslissingen te baseren op datgene wat blijkt te werken: "*Fundamental to the ability to transform the academy is the wisdom and humility to know students, their motivations, their goals, and their learning styles. Institutions cannot simply assume they know their students through the collective experience of faculty and administrators. They must create a culture of evidence.*" (Barone, 2005, p. 14.13).

2.6 Kritiek

De bovenstaande beschrijving schetst een redelijk positief beeld van de generatie die met nieuwe technologie

opgroeit. Uiteraard is dat een visie die weliswaar door een groeiend aantal studies met argumenten wordt ondersteund, maar er zijn ook andere geluiden te horen.

Brown (2005, p. 12.7) veronderstelt dat de verwachting van jongeren over snelle interactie, gekoppeld aan een korte attentieboog contraproductief kan zijn voor veel leeromgevingen. Herhaling en geduld – voorwaarden om bepaalde competenties te beheersen – zijn niet de sterkste kanten van de net-generatie. Andere onderzoekers noemen een gebrek aan reflectieve vermogens. Ook wordt er gesproken over oppervlakkigheid, gebrek aan concentratie, ‘altijd geamuseerd willen worden’, een te gemakkelijke visie op intellectueel eigendom en achteruitgang in taalvaardigheden. Hartman, Moskal en Dziuban (2005, p. 6.1) zeggen het zo:

“Opportunities arise from students’ familiarity with technology, multitasking style, optimism, team orientation, diversity, and acceptance of authority. Challenges, on the other hand, include the shallowness of their reading and TV viewing habits, a comparative lack of critical thinking skills, naïve views on intellectual property and the authenticity of information found on the Internet, as well as high expectations combined with low satisfaction levels.” Kvavik (2005, p. 7.6) meent dat jongeren van de net-generatie minder diepgaande kennis van toepassingen hebben dan het lijkt en dat zij een geringer probleemoplossend vermogen bezitten. Het blijft volgens hem dus nodig hen hierin te trainen en te begeleiden. Lippincott (2005, p. 13.6) waarschuwt voor het gebrek aan specifieke informatievaardigheden onder studenten voor academisch werk.

Het is mogelijk dat de oriëntatie op nieuwe media bij jongeren ook keerzijden heeft. Meer zekerheid is hierover gewenst. De grootste uitdaging lijkt te liggen in het aangaan van een permanente dialoog om te achterhalen welke invloed technologie heeft op het gedrag, de houding en vaardigheden van de net-generatie (Hartman, Moskal, Dziuban, 2005, p. 6.5).

Los van deze waarschuwingen is het duidelijk dat hoger onderwijsinstellingen in hun online leeromgevingen niet die technologische voorzieningen bieden die door de net-generatie worden omarmd, zoals instant messaging, blogs, wiki’s en games. Hier liggen dus grote uitdagingen.

3

De nieuwe geletterdheid

Dit hoofdstuk gaat over geletterdheid of ‘literacy’. Het is een term uit de taalwetenschap die doelt op het lezen en schrijven van teksten. Nu nieuwe technologieën diep doordringen in onze samenleving, zien we een aantal nieuwe vaardigheden bij jongeren die we als ‘nieuwe geletterdheid’ omschrijven. Nieuwe geletterdheid is de verzamelnaam voor vaardigheden die mensen nodig hebben om informatie te verwerken en met anderen te communiceren over de betekenis van die informatie. In het vorige hoofdstuk hebben we al een aantal van deze vaardigheden beschreven. In dit hoofdstuk zetten we deze vaardigheden in het perspectief van nieuwe geletterdheid en kijken we naar de relatie tussen nieuwe geletterdheid en onderwijs.

3.1 Geletterdheid in culturele en sociale domeinen

Geletterdheid is altijd verbonden met sociale, institutionele en culturele domeinen. Mensen ‘lezen en schrijven’ verschillend in verschillende sociale settings. Geletterdheid is altijd ingebed in een discours. Lezen en schrijven in een digitale jongerencultuur is anders dan in een schoolklas. Geletterdheid in een feministische leesgroep is anders dan in een religieuze ceremonie. Dit betekent dat lezen en schrijven niet losgemaakt kunnen worden van alles dat niet gedrukt staat, zoals de waarden, normen, gebaren, de context en betekenis, de spraak en de interactie. In veel gevallen is ‘geletterdheid’ in een bepaald sociaal domein een metafoor voor een competentie of specialisatie (Lankshear & Knobel, 2003). Er bestaat in die gevallen geen scheiding tussen hetgeen men geleerd heeft en hetgeen men kan, vindt en doet. Het eigenaardige van scholen is dat daar wel een kunstmatige, systematische scheiding wordt aangebracht:

tussen het leren op school aan de ene kant en het participeren in de daaraan gekoppelde authentieke socio-culturele context aan de andere kant.

Die kunstmatige scheiding heeft tot gevolg dat scholen zijn afgesneden van de nieuwe technologische geletterdheid en de daarmee verbonden sociale praktijken van de net-generatie. Nieuwe geletterdheid en sociale praktijken die verbonden zijn met nieuwe technologie worden in het buitenschoolse leven van de net-generatie uitgevonden. Ze worden op scholen systematisch níet opgepakt. Scholen zien dat (nog) niet als hun taak.

De tendens om lezen te zien als de enige toegangsroute naar kennis, bestaat al heel lang. De wereld, met andere woorden, wordt benaderd via teksten. Dit is onderdeel van het hierboven genoemde fenomeen, namelijk de systematische scheiding tussen leren (op school) en participatie in de echte wereld. Daarom wordt leren op school gezien als leren vóór school, in plaats van leren voor de echte wereld: *“Many now claim that (...) school learning is at odds with authentic ways of learning to be in the world, and with social practice beyond the school gates.”* (Lankshear & Knobel, 2003). Op scholen moeten kinderen teksten lezen die geen of slechts weinig verband houden met de daarmee verbonden sociale settings. De commissie Jolles stelt dan ook voorzichtig dat er *“Aanwijzingen bestaan dat de wijze waarop lesmateriaal nu wordt aangeboden niet goed aansluit bij de cultuur van de adolescent.”* (Jolles et al., 2005, p. 19). Lesmateriaal zou volgens deze commissie meer moeten aansluiten bij de ‘primaire interesses’ in deze leeftijdsgroep. Dat zou de motivatie van de leerlingen ten goede komen. Volgens Lankshear en Knobel wordt het jongeren maar zelden toegestaan om zich te engageren in een actuele sociale situatie op een manier die herkenbaar is voor insiders in een bepaald domein. Op deze manier slaagt een leerling/student er niet goed in om ‘geletterd’ te worden (Gee, 2003).

3.2 Semiotische domeinen

James Paul Gee (2003) hanteert de term ‘semiotisch domein’ (‘semiotic domain’) als een verzameling praktijken waarin één of meer modaliteiten (bijvoorbeeld mondelinge communicatie, geschreven taal en afbeeldingen) worden gebruikt om onderscheiden typen van betekenis te communiceren. Als je niet in staat bent om de onderscheiden tekens (woorden, acties, objecten en afbeeldingen) te ‘lezen’, zul je niet in staat zijn om dat domein te

begrijpen. Mensen kunnen dus geletterd zijn in een bepaald domein als ze de betekenissen in dat domein kunnen herkennen en/of produceren. Dit is in strijd de traditionele opvattingen over lezen en schrijven.

Het traditionele onderwijs gaat er namelijk vanuit dat als een leerling leert lezen, hij alle tekst met bekende woorden kan begrijpen. Hetzelfde zou gelden voor iemand die noten leert lezen. Maar Gee vraagt zich af wat we zouden zeggen over iemand die rap songs kan begrijpen of zelfs kan componeren, maar de gangbare muzieknotatie niet kan lezen of schrijven. Is deze persoon niet competent? In een ander voorbeeld vraagt hij de lezer zich een tekstboek voor te stellen met alle feiten en regels over basketbal. Studenten die dat boek lezen, maar nog nooit een basketbal wedstrijd gezien of gespeeld hebben, zouden het niet begrijpen. Ze zouden er ook niet in geïnteresseerd zijn. Maar dit is, volgens Gee, precies wat we op school voortdurend doen met gebieden als wiskunde en natuurkunde.

Leren in een 'semiotisch domein' op een meer actieve wijze betekent de wereld op nieuwe manieren ervaren, nieuwe verbanden leggen en je voorbereiden op leren in de toekomst. Gee spreekt in dit verband over 'groepen van verwantschap' ('affinity groups'). Dat zijn groepen die verbonden zijn met een bepaald 'semiotisch domein'. In deze groepen zien mensen elkaar als insiders. De kennis van deze groepen is verspreid over netwerken en relaties. 'Affinity groups' hebben dan ook het kenmerk dat er verbondenheid is door een gezamenlijk streven in een volledig proces, dat de leden gezamenlijke, veelomvattende en afzonderlijk specialistische kennis hebben en dat de kennis veelal impliciet en gedistribueerd is. Gee ziet het menselijk denken niet als een mentale en individuele, maar eerder als een sociale activiteit, afgestemd op en genormeerd door sociale groepen waar we bij horen of bij zouden willen horen. De patronen in ons hoofd krijgen volgens Gee pas betekenis vanuit het perspectief van de sociale groep die bepaalde patronen als ideale normen afdwingt. Denken is dus gedistribueerd tussen mensen. De echt belangrijke kennis is in het netwerk, dat wil zeggen 'in' de mensen, in hun teksten, gereedschappen, technologieën, in de manier waarop ze verbonden zijn; niet in de knooppunten, maar in het netwerk als geheel (Gee, p. 185). Als we het denken opvatten als gedistribueerd tussen mensen heeft dat consequenties voor de organisatie van ons onderwijs. Onderwijs moet het semiotisch domein dat aan de orde is ondersteunen. Immers, zonder dat domein, kan niet worden geleerd. De sociale praktijk

van het netwerk van mensen zou de basis moeten vormen van het leerproces.

3.3 Kennis is communicatie over betekenis

De multimediale kenmerken van ICT maken het radicale samengaan van tekst, iconen en geluid mogelijk. Daarmee worden technologieën overtuigender en zijn ze in staat gebruikers te motiveren en te beïnvloeden (Fogg, 2003). Computers hebben in vergelijking tot mensen een groter uithoudingsvermogen, meer autonomie, verwerken grotere hoeveelheden data veel beter, gebruiken meerdere manieren van beïnvloeding, zijn schaalbaar en hebben het vermogen op plaatsen te zijn waar mensen niet kunnen komen. Computers vergroten de vermogens van mensen, ze verschaffen ervaring, creëren relaties en genereren sociale facilitering. Mobiele technologieën in het bijzonder kunnen worden beschouwd als uitbreidingen van de persoon, als een integraal onderdeel van iemand, van wat hij of zij is en kan doen (jongeren in Finland gebruiken het woord *känny*, hetgeen 'uitbreiding van de hand' betekent). De hypertext-kenmerken van multimedia staan haaks op het starre en gesloten karakter van gedrukte media, die een scheiding tussen auteur en lezer en vaak een overwaardering van een auteur veroorzaken (Landow, 2003). Deze kenmerken zullen het primaat afbreken van vroegere linguïstische vormen in teksten die zogenaamd de waarheid in zich dragen en kennis distribueren. Er komt een nieuwe beleving van de waarheid: "*In the 'new mode of truth' new digital media are displacing older forms of typed and printed words.*" (Lankshear & Knobel, 2003). Het document, een *object* als uniforme communicatie-eenheid met een zekere permanente status, zal vervangen worden door communicatie-services. (Lanestedt, 2003). Dankzij ICT verschuift onze oriëntatie van reproductie naar productie van informatie (Dallow, 2001). Het onderscheid tussen reproductie en productie zal steeds meer vervagen. Iedereen kan namelijk schrijver of ontwerper van informatie worden. Daarmee worden nieuwe media in toenemende mate de 'enabler' van nieuwe sociale constructies. De interactiviteit van nieuwe media geeft ons veel meer controle. Het medium zelf verdwijnt hierbij uit het oog, het wordt transparant (Fagerjord, 2003).

Leren is een onderdeel van een sociale praktijk waarin de context, de waarden en normen gedeeld worden. Daardoor krijgt informatie betekenis. Leren is gericht op de ontwik-

keling van kennis als proces, een zich voortdurend ontwikkelend kader van noties en concepten met betekenissen. Leren kan worden opgevat als zoeken naar betekenissen. De kennis die daaruit volgt, kan het best worden omschreven als communicatie over betekenissen. Kennis is geen opvraagbaar product, maar een communicatieproces over de zin van bepaalde informatie.

3.4 Competenties van de nieuwe geletterdheid

Internet zorgt ervoor dat jongeren anders gaan leren. In deze nieuwe manier van leren zijn ontdekken en participatie dominant. Jongeren die in hun schoolsituatie de beschikking hebben over een internettoegang gebruiken consequent constructivistische leerstrategieën en lossen authentieke problemen op (Hird, 2000, p. 67). Voor leerlingen die inloggen op internet verdwijnen de muren van het klaslokaal. Iedereen wordt voor hen een potentiële partner in het leren. Internet past daarom niet in het klaslokaal, het is een nieuwe wereldwijde leeromgeving. Zo is internet voor leerlingen een effectief middel om anderen te zoeken die hun interesses delen. Jongeren ontdekken via internet dat de wereld veel complexer is dan in de lesboeken beweerd wordt. Tevens leren ze dat er niet één juiste oplossing is voor een probleem. Ze leren ook dat er veel meer experts zijn dan alleen de docenten. Jonge lerenden bezitten een wereld van ontluikende nieuwe geletterdheid, fundamenteel anders in aard en gebruik dan conventionele geletterdheid.

Veel van deze 'nieuwe geletterdheid' is hogere orde geletterdheid en metageletterdheid, die afwijken van de ervaren geletterdheid op school (Goodson et al., 2002). John Seely Brown van Xerox (geciteerd in Tapscott, 1998, p. 160) stelt dat nieuwe technologieën veel beter aansluiten bij de verschillende vormen van intelligentie: *"The new technology begin to honor multiple forms of intelligence, provide a medium for each kid to be able to create and experience things that optimize how his brain is structured at that moment. So I think the playfulness and the multiple forms of intelligence come together and make a very rich tapestry."* De nieuwe technologieën lijken de vaardigheden van jonge mensen zodanig te versterken dat conventionele onderwijskunde en didactiek ongeschikt worden.

De 'nieuwe geletterdheid' komt tot uiting in een voorkeur voor 'rijkere', multimediale informatieve en communicatieve uitingen dan geschreven en gedrukte tekst.

Daar waar het hoger onderwijs zich richt op traditionele geletterdheid in woord en geschrift, houden jongeren zich in hun vrije tijd veel meer met 'rijkere', multimediale informatie- en communicatiemogelijkheden bezig. Deze 'rijkere' vormen vereisen de volgende competenties (Oblinger & Oblinger, 2005C, p.2.5):

- snelle oog-handcoördinatie, reactievermogen, reageren op visuele cues, multitasking, netwerken en samenwerken
- ruimtelijk inzicht en creativiteit
- informatieverwerkingsvaardigheden en het kunnen hanteren van nieuwe communicatievormen, een nieuw vocabulaire met sms, e-mail, chat enzovoort
- het oefenen met een veelheid aan sociale rollen
- het omgaan met complexe situaties, meerdere perspectieven zien en (overlevings-) strategieën bedenken.

Veen (2000) stelt dat het huidige onderwijs nog maar weinig gebruik maakt van de vaardigheden van de netgeneratie. Hij meent dat onderwijsinstellingen daarmee een kans laten liggen om onderwijs te ontwerpen dat uitgaat van een visie op leren en kennis waarin netwerken en sociale praktijken de basis vormen voor het leerproces. Het is zelfs zo dat 'digitaal competente' leerlingen op scholen worden benadeeld, omdat hun bekwaamheden volgens Goodson et al. (2002) worden gemarginaliseerd of veroordeeld door docenten die zelf die bekwaamheden niet bezitten: *"It makes perfectly good sense to think of learners who are digitally competent being disadvantaged by learning arrangements that marginalize or penalize some of the very real proficiencies they have acquired. (...) Low levels of technical and cultural knowledge on the part of the teachers often result in computer-mediated learning activities being ineffective, inefficient, or mystifying."* (Goodson et al., 2002).

3.5 Twee mindsets

Goodson et al. (2002) onderscheiden twee tegenstrijdige mindsets als het om technologie gaat:

1. Een oude mindset die geschikt was in een wereld die zich primair bezig hield met het fysieke en materiële en slecht toegerust is in een wereld waarin in toenemende mate het niet-materiële van belang is (namelijk de wereld van de bits). Zij spreken hier over de digitale 'outsider' of 'immigrant' mindset.
2. Een nieuwe mindset die er vanuit gaat dat de wereld

fundamenteel veranderd is door nieuwe technologieën. Het gaat om degenen die internet, virtuele concepten en de daarvoor gebruikte ICT begrijpen. Dit is de digitale 'insider' of 'native' mindset.

'Insider' studenten 'verdragen' leerervaringen die in hun ogen 'mystificeren, verwarren en vervreemden'. Deze leerlingen worden daardoor 'verkeerd onderwezen' ('miseducated') (Lankshear en Knobel, 2003). 'Digital immigrants' passen hun lessen en hun aanpak niet fundamenteel aan. Technologie is voor hen nieuw gereedschap. Niet meer en niet minder. In de ogen van Tapscott (1998) is de 'kennishiërarchie' op zijn kop gezet. Kinderen en jongeren hebben volwassenen namelijk ruimschoots ingehaald als het om technologie gaat. Hird (2000) bevestigt deze constatering met een diepgaande studie over de manier waarop kinderen na de introductie van internet in de klas uiteindelijk docenten gaan helpen. Dit is een omkering van het traditionele onderwijsparadigma waarin de docent de leerlingen helpt.

Lankshear en Knobel (2003) stellen dat het onderwijs er niet in geslaagd is om rekening te houden met de grote veranderingen die de informatierevolutie teweeg heeft gebracht. De 'outsider' mindsets domineren nog steeds, ten koste van de insider mindset:

"At present schools demonstrably do not teach effectively, or even seriously promote, many of these literacy skills and understandings students need in their lives now and in the future. One consequence of this is continued exclusion, failing, and negative labelling of very many students who, in fact, have abundant control of language uses needed for negotiation the spaces in which they will spend much of their time. More problematically, forms of curriculum irrelevance and associated exclusion locks many such students out of subsequent opportunities to acquire literacies involved in diverse practices they could choose to participate and excel in, given the option. The sensitivities of very many young people who are 'insiders' to discourses associated with having grown up within (and only within) the contemporary information technology revolution can be marginalized when formal learning is dominated by outsider mindsets." (Lankshear en Knobel, 2003, p. 73).

3.6 Nieuwe media, nieuwe vaardigheden

Door de nieuwe media ontwikkelen grote groepen jongeren nieuwe vaardigheden die van wezenlijk belang lijken

te zijn voor de ontwikkeling van een innovatieve kennis-economie. Het spelen van games bijvoorbeeld kan een productieve achtergrond bieden om complexe intellectuele uitdagingen aan te gaan. Games bieden volgens diverse auteurs ook een unieke en veeleisende omgeving om te leren (Sefton-Green, 2004, p. 27). Opvallend is het gebruik van managementsimulatiegames bij economische opleidingen. Deze games bestaan al vanaf de tachtiger jaren van de vorige eeuw.

Studenten vinden de ICT- en mediatheekvoorzieningen in het hoger onderwijs vaak onvoldoende (Ministerie OCW, 2004, p. 38). De scheiding tussen de wereld van nieuwe media buiten school en de wereld van het klaslokaal met veelal traditionele media ervaren sommigen als dramatisch. Zij vragen om radicale veranderingen:

"Kids are certainly not too stupid for school. Perhaps school is too stupid for them. Too stupid, too slow, too uncolourful, too mono for a bunch of kids for whom speed, excitement, words, pictures, sound and film are all parts of acquiring and passing on information, all ways of telling stories. At some point, decisions about the way we educate our kids will have to take a much more radical stance (...). The form, 'content' and method of knowledge delivery within schools is out of sync with the way that people learn elsewhere, with what they value, with what counts in the world." (Barham, 2004, p. 234).

Als we er vanuit gaan dat 'digital natives' moeite hebben met het meeste traditionele onderwijs (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.14) en wetende dat nieuwe media voor de meeste jongeren fascinerend en vanzelfsprekend zijn, zouden leerlingen en studenten maximale ruimte moeten krijgen om met ICT te experimenteren in een relevante context buiten school. Het is niet aannemelijk dat mensen die innoveren en creëren in cyberspace stil zullen zitten voor een college (Ramaley & Zia, p. 8.18). Ze zouden nieuwe toepassingen moeten kunnen ontwikkelen die relevant zijn in die context. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de verdere ontwikkeling van kenniswerk. Toekomstgerichte educatie zal zich met zowel de fysieke als de virtuele wereld bezighouden. Nieuwe geletterdheid is daarvoor een voorwaarde.

De technologie heeft de capaciteiten en vaardigheden van jongeren zo versterkt dat veel conventionele veronderstellingen over het curriculum ongeschikt zijn geworden.

Tapscott (1998) stelt in dit verband:

"Give children the tools they need and they will be the single most important source of guidance on how to make the schools relevant and effective." (Tapscott, 1998, p. 136).

3.7 Nieuwe docenten?

Barone (2005, p. 14.1) constateert dat jongeren die nu het hoger onderwijs instromen in staat zijn kennis te creëren. Kennis absorberen is niet langer hun specialiteit. Deze jonge mensen stellen de traditionele gewoontes en processen ter discussie (traditionele processen leiden immers tot traditionele resultaten). Uit het ‘National Survey of Students Engagement’ blijkt dat studenten in de eerste studie jaren in toenemende mate gedesillusioneerd raken en afhaken in het hoger onderwijs in de VS. Barone constateert cynisch dat studenten misschien doen wat ze moeten doen om het eind te halen en dan elders leren wat ze moeten leren. ‘Elders’ is voor de net-generatie het internet. Barone vraagt zich dan ook af hoe lang studenten de status quo zullen accepteren:

“Students have daily encounters with technology and innovation in many areas of their lives; in fact, their social interactions may be organized around instant messaging, blogs, and other technology-based modes of communication. Students may use PDAs and wireless networks to stay in touch with each other, to get information, to vet their ideas and thought processes. Yet, they are not surprised by the mandate that they sit in classrooms and listen to lectures when they get to college –they just get bored and restless. Thus, it should be no surprise when they eventually – perhaps inevitably –begin to question the ways we ask them to learn, because those ways do not match with the interactive access to information and modes of communication by which they learn in other aspects of their lives.” (Barone, 2005, p. 14.4).

Omdat eerdere pogingen om diepgaande technologische veranderingen in het hoger onderwijs teweeg te brengen nog niet zijn gelukt (Simons, 2003; Valcke, 2003), is het de vraag of het hoger onderwijs zich voldoende kan aanpassen om de net-generatie aan zich te binden. Er is volgens Barone echter ook een nieuwe docent aan het ontstaan die de veranderingen in de net-generatie onderkent en de kracht van technologie gebruikt om diepgaander leren mogelijk te maken. Tevens demonstreert deze docent de wisselwerking tussen cultuur en technologie en verandert hij de aard van de onderlinge interactie (2005, p. 14.1). Deze nieuwe benadering vraagt om nieuw leiderschap met andere culturele waarden. Het is nodig meerdere dimensies te zien, voortdurend te veranderen, flexibele structuren te hanteren, samen te werken en dynamisch te herconfigureren. Barone vat deze culturele verandering samen in tabel 1.

Barone geeft diverse voorbeelden van geslaagde en

Oud	Nieuw
Traditioneel	Sociotechnologisch
Lineariteit	Multidimensionaliteit
Stabiliteit	Voortdurende verandering
Vaste structuren	Flexibele structuren
Individualisme	Samenwerking
Rechtlijnigheid	Dynamische herconfiguratie

Tabel 1: Culturele waarden, uit Barone, 2005, p.14.10

kwalitatief goede online opleidingen die kenmerken hebben van de in de bovenstaande tabel genoemde nieuwe dimensies. Daniël (1996) heeft deze trend al eerder onderkend met voorbeelden van educatie op afstand met honderdduizenden studenten. Barone (2005, p. 14.14 - 14.15) concludeert dat het nodig is:

- de confrontatie aan te gaan met de realiteit van de net-generatie
- te beslissen dat verandering mogelijk is
- de dynamische wisselwerking tussen cultuur en technologie te begrijpen
- beslissingen eerder op waarden dan op tradities te baseren
- een cultuur te ontwikkelen die is gebaseerd op datgene wat werkt (‘evidence’)
- verwachtingen in overeenstemming te brengen met doelen en acties op alle niveau’s
- prioriteiten te bepalen
- beslissingen te nemen en uit te voeren
- en resultaten te meten.

Vernieuwingen in het onderwijs zijn mogelijk. Daarvoor zijn er voldoende geslaagde voorbeelden te noemen. Vernieuwing betekent echter niet ‘het bestaande onderwijs verbeteren’. Onderwijsverbeteringen zijn marginale aanpassingen. Het onderwijs is niet toe aan onderwijsverbeteringen, maar aan onderwijsvernieuwingen. ICT is geen vrijblijvende vrijetijdsbesteding, maar een technologische kwantsprong die fundamentele veranderingen teweegbrengt in onze samenleving. Zoals we in de inleiding al stelden, heeft ICT invloed op alle sectoren in onze samenleving. Het probleem is dat de sector onderwijs, maar ook die van de gezondheidszorg en de overheid nog geen institutionele heroriëntatie hebben doorgemaakt. Wijffels (2005)⁸ spreekt in dit verband over een institutionele crisis waarin deze sectoren zich bevinden. Deze instituties passen niet goed meer in onze tijd en zouden

hun dienstverlening moeten aanpassen aan de behoeften van de klant, respectievelijk burger.

In het volgende hoofdstuk bespreken wij de technologische ontwikkelingen en nieuwe toepassingen (blogs, wiki's, slashdot, games) die het mogelijk maken nieuwe leerarrangementen en leerinstututen te ontwikkelen. In dit hoofdstuk zal blijken dat ICT leidt tot duurzame veranderingen.

⁸ *Wijffels, H., voorzitter van de SER in een voordracht op 8 oktober 2005 te Maarn.*

4

Technologische ontwikkelingen

In dit hoofdstuk bespreken we de technologische ontwikkelingen die ten grondslag liggen aan het veranderende gedrag van de nieuwe generaties studenten die de komende jaren hoger onderwijs zullen gaan volgen. We willen hiermee duidelijk maken dat ICT een tijdperk van structurele verandering heeft ingeluid. Onze samenleving is er revolutionair door aan het veranderen. Technologische ontwikkelingen hebben in onze geschiedenis al eerder geleid tot economische en sociale revoluties. De industriële revolutie betekende de overgang van een agrarische naar een industriële samenleving. In die revolutie ging het om de productie en het transport van materiële goederen. In de informatierevolutie gaat het om immateriële goederen. Vanaf het eind van de vorige eeuw is onze industriële samenleving steeds meer aan het veranderen in een netwerksamenleving.

4.1 Kanteling

De industriële revolutie heeft grote gevolgen gehad voor de toen bestaande instituties. Een aantal daarvan verdween, terwijl er nieuwe ontstonden, zoals de nationale staat en de parlementaire democratie. De veranderingen die de huidige informatierevolutie teweegbrengt, zullen mogelijk ook tot grote veranderingen leiden⁹. Het bedrijfsleven heeft al een eerste kanteling doorgemaakt. De trekkers van de huidige economie zijn allemaal bezig

⁹ Adviescommissie ICT en Overheid, (2001) *Burger en overheid in de informatiesamenleving; de noodzaak van institutionele innovatie*, Den Haag, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directie Voorlichting en Communicatie, www.minbzk.nl.

¹⁰ Id.

met het ontwerpen en produceren van technieken, apparaten en diensten gericht op het overbrengen van 'gedachten begrippen en gevoelens'¹⁰. Banen waarin informatie wordt geconstrueerd, verzameld, bewerkt of doorgegeven vormen de belangrijkste sector in de economie. Ook de overheid zal deze transformatie moeten ondergaan. Informatievoorziening en communicatie zijn immers kernprocessen in het functioneren van de overheid. Dit geldt ook voor het onderwijs. ICT is daarbij geen ondersteunende technologie, maar valt samen met het primaire proces. ICT raakt het onderwijs in het hart. En waar in het bedrijfsleven ICT heeft geleid tot volledig nieuwe doelstellingen en strategieën, zal dat ook voor de overheid en het onderwijs gelden.

De ontwikkelingen in onze samenleving van verticaal naar horizontaal en de nieuwe houding van onderwijsklanten maken een kanteling van het onderwijs absoluut noodzakelijk. Anders ontstaat op den duur het gevaar dat het bestaande, reguliere onderwijs beschouwd wordt als irrelevant.

4.2 Karakteristieken van ICT

Welke karakteristieken van ICT hebben geleid tot de informatierevolutie van vandaag? Allereerst: de snelheid waarmee ICT zich kwantitatief en kwalitatief ontwikkelt. Deze snelle toename in capaciteit van computers en ander technische systemen heeft tot nu toe voldaan aan enkele technologische 'wetten'. Seely-Brown (2001) onderscheidt de volgende:

De 'wet van Moore'

Volgens deze 'wet' verdubbelt de verwerkingssnelheid van een computer elke 18 maanden (Gonzalez, 2004). Dit leidt tot exponentiële toename van de kracht van computers, waardoor bijvoorbeeld beeldinformatie steeds levensechter wordt.

De 'disk law'

De 'disk law' stelt dat de opslagcapaciteit van computergeheugens zoals harde schijven, DVD's en flashgeheugens binnen 12 maanden verdubbelt. Hierdoor is het mogelijk grote hoeveelheden gegevens uitgebreider en toegankelijker op te slaan.

De 'fiber law'

Deze 'wet' geeft aan dat de bandbreedte, of de transportcapaciteit, van netwerken elke 9 maanden verdubbelt.

Tegenwoordig is het 'versturen' van bijvoorbeeld films geen probleem meer.

De 'community law'

Hiermee wordt aangegeven dat de hoeveelheid informatie op internet toeneemt met factor 2^n (waarbij n het aantal mensen aangeeft).

4.2.1 Netwerkkarakter

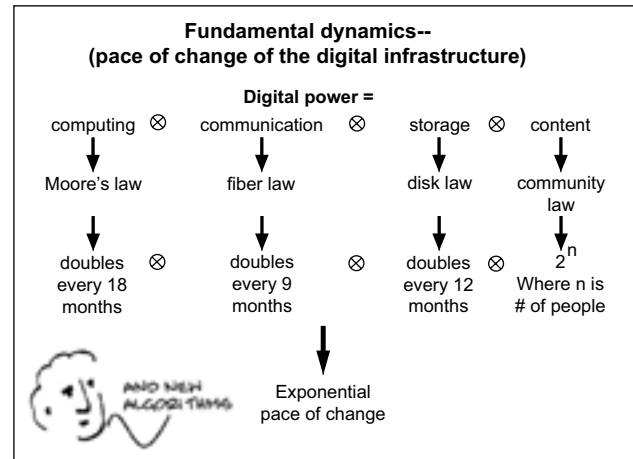
De tweede karakteristiek van ICT is het netwerkkarakter. De belangrijkste component hiervan is het internet. Internet kent geen hiërarchische structuur, kent geen centrale sturing en geen planning. Toch is het internet geen chaos. Verre van dat. De ordening komt tot stand door iteraties tussen belanghebbenden die gezamenlijk tot hoge mate van standaardisatie komen. Organen zoals IEEE hebben hierin een grote rol gespeeld. Doordat informatie en communicatie niet meer langs hiërarchische weg verlopen, wordt een hiërarchische ordening van organisaties 'overbodig'. Technologie heeft in dit opzicht grote gevolgen voor organisaties en instellingen.

4.2.2 Mobilisering

De derde karakteristiek van ICT is de steeds toenemende mobilisering. Communicatie verloopt steeds vaker draadloos. Daardoor zijn personen, maar ook processen niet langer aan één plaats gebonden. Economische handelingen zijn fysiek gelokaliseerd maar hebben elders effect, doordat ze virtueel zijn verbonden met andere fysieke locaties. 'Footloose' diensten zoals call centres kunnen overal bestaan en grote gebieden in de wereld bedienen. Deze ruimtelijke scheiding en virtuele binding heeft invloed op sociale structuren en ons ruimtelijk besef. Mensen behoren tot sociale verbanden die mogelijk fysiek gelokaliseerd zijn, maar maken net zo goed deel uit van sociale verbanden die alleen virtueel bestaan.

4.2.3 Convergentie en integratie

De vierde karakteristiek van ICT is de voortschrijdende convergentie en integratie. Infrastructuren worden onderling gekoppeld. Triple Play is een voorbeeld van integratie van tele- data- en massacommunicatie die als één dienst wordt aangeboden. De traditionele aanbod-oriëntatie verschuift daardoor naar een vraag-oriëntatie. De klant wordt niet alleen consument, maar ook producent. Iedereen kan zijn eigen tv- of radiostation inrichten en aan podcasting beginnen. Ook de apparatuur integreert steeds meer functies. Bij de opkomst van de pc konden gebruikers vrijwel uitsluitend tekstueel werken



Figuur 3: Seely Brown (2001): Fundamental Dynamics.

met alfanumerieke tekens. Nieuwere pc's kunnen combinaties van tekst, (bewegend) beeld en geluid weergeven. Tevens zijn er steeds meer traditionele technologische toepassingen zoals telefonie, film, televisie en radio beschikbaar via pc's. Hierdoor neemt het aantal functies van de pc verder toe ('functiestapelings'). Denk bijvoorbeeld aan video-conferencing en online gaming.

4.3 Horizontalisering

De technologische ontwikkelingen leiden, tezamen met andere maatschappelijke ontwikkelingen, tot horizontalisering, virtualisering, en versnelling. Horizontalisering ontstaat doordat netwerkverbindingen in organisaties zorgen voor informatievoorziening op elke werkplek. Elektronische, sociale en organisatorische netwerken versterken elkaar. Verticale organisaties veranderen in horizontale organisaties die niet langer een 'bevelshuishouding' voeren maar een 'onderhandelingshuishouding'. Enerzijds leidt dat tot autonomie van afdelingen en individuen in organisaties, anderzijds leidt dat tot horizontale koppeling door gedeelde verantwoordelijkheid. Organisaties worden bestuurd op 'checks and balances', meer dan op 'planning and control' zoals dat vroeger het geval was.

4.4 Nieuwe producten en diensten

Door ICT ontstaan steeds meer virtuele producten en diensten. Naast Amazon en E-bay die voornamelijk

fysieke goederen aanbieden, ontstaan steeds meer diensten die uitsluitend informatie- of communicatiediensten aanbieden. Virtuele diensten zoals telebanking die het mogelijk maken om wereldwijd te beleggen, maken duidelijk dat iedereen plaats- en tijdonafhankelijk kan opereren. Partnersites bieden informatie die ook kan leiden tot fysieke gevolgen zoals nieuwe vormen van verstandshuwelijken.

De versnelling in de ICT gaat snel. Bovendien is de richting en de aard van de ontwikkeling moeilijk te voorspellen. Yahoo Music Unlimited was enkele jaren geleden nog ondenkbaar voor Telefonica. Telefonica zette namelijk een aanbodgerichte dienst op die flopte. Het Omidyar-netwerk en de Wikipedia zijn initiatieven die geen herkenbare bedrijfsmodellen kennen en volgens traditionele bedrijfsmanagers als onbelangrijk worden beschouwd. Toch steekt Wikipedia de Encyclopedia Britannica al naar de kroon. Zowel kwalitatief als kwantitatief. Het Omidyar-netwerk, in het leven geroepen door de oprichter van Ebay, Pierre Omidyar, biedt iedereen die nieuwe projecten wil starten op internet een gratis omgeving. Er is een groeiend aantal gremia dat er gebruik van maakt.

De technologische versnelling leidt tot andere fenomenen zoals 'my world in my hand'. Alles wat er opgeslagen kan worden slaat men, verbonden met de hele wereld, op in steeds kleinere omvang. Over enkele jaren zal alle kennis van de mensheid op een chip van één vierkante centimeter passen. Kurzweil (1999, p. 103) heeft uitgerend dat een gewone pc van \$1000,- in 2025 de reken capaciteit van het menselijk brein zal evenaren en daarna snel zal overtreffen. De nieuwe technologieën maken het mogelijk veel meer van het menselijk potentieel voor leren te gebruiken. Zowel visueel, muzikaal, sociaal als esthetisch.

Diverse auteurs (Castells, 2003, Negroponte, 1995, Fogg, 2003, Goodson et al., 2002) schetsen hoe technologie fundamenteel nieuwe processen creëert in alle onderdelen van de maatschappij. Castells (2003) ziet netwerken niet alleen als informatienetwerken, maar ook als organisatie-instrumenten met de voordelen van inherente flexibiliteit en aanpassingsvermogen. Deze netwerken

maken zowel het coördineren van taken als het beheren van complexiteit mogelijk. Dankzij internet realiseren we de ongekennde combinatie van flexibiliteit, taakprestatie, gecoördineerde besluitvorming en decentrale uitvoering. Volgens Castells maken we de overgang mee naar een nieuwe maatschappijvorm en een nieuwe economie: de netwerkmaatschappij.

4.5 De aandachtseconomie

De virtuele wereld zal in toenemende mate centraal komen staan (Goodson et al., 2002, p. 132). Digitale mogelijkheden zullen steeds meer de 'enabler of new social constructions' worden (Dallow, 2001, p. 67). De grootste impact die technologie zal hebben, is die op relaties tussen mensen en organisaties (Goodson et al., 2002, p. 132). De basis van de nieuwe economie is volgens Lankshear en Knobel (2003, p. 63) aandacht en niet informatie. Volgens Goodson et al. (2002) is aandacht in toenemende mate de bron die het meest schaars en dus kostbaar is. Hierdoor is toegang tot 'aandachtsstructuren' cruciaal. Dit kunnen 'communities of interest' of gespecialiseerde sites zijn. Binnen deze zelfgekozen structuren bepalen we waar we aandacht aan besteden. Zodat we het kunnen omvormen tot iets dat betekenisvol is. Deze structuren zijn steeds meer georganiseerd in cyberspace en niet in de fysieke wereld: *"There is now widespread recognition of the escalating centrality of the virtual within the everyday lives of millions of people."* (Goodson et al., 2002, p. 14). Leven in een 'virtuele wereld' heeft een extreme aantrekkingskracht op mensen; het fascineert en het leven op aarde lijkt voor een toenemend aantal mensen op de tweede plaats te komen (Lindström & Seybold, 2003, p. 163). Pine en Gilmore (2000, p. 50) onderscheiden leren, ontsnapping, esthetiek en amusement als onderdelen van de economie die door internet ontstaat. In alle gevallen is zowel passiviteit als activiteit, maar ook absorptie of onderdompeling mogelijk.

4.6 Groei en betekenis van het internet

De groei en de betekenis van internet wordt alsnar groter. Midden 2005 zijn er bijna 1 miljard (op een wereldpopulatie van bijna 6,5 miljard) gebruikers van internet¹². Internet wordt voor steeds meer activiteiten gebruikt, zoals verkoop, dienstverlening (bijvoorbeeld programmeurs die in India voor Amerikaanse of

¹¹ Ingebouwd in populaire programma's als MSN en beschikbaar via betaalbare webcams.

¹² Bron: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.

Europese bedrijven werken), communicatie (e-mail, sms) en informatievoorziening.

4.6.1 Communicatierevolutie

De opkomst van mobiele telefonie heeft vooral in de welvarende landen en de 'groei-economieën' in tien jaar tijd geleid tot een situatie waarbij de overgrote meerderheid van de bevolking altijd bereikbaar is. In Nederland bijvoorbeeld overtreft het aantal mobiele toestellen het aantal inwoners. Deze toestellen worden steeds multifunctioneler.

De populariteit van mobiele toepassingen neemt toe. Er worden tegenwoordig meer laptops dan desktop pc's verkocht. Hierdoor krijgt de gebruiker, onafhankelijk van tijd en plaats, de beschikking over diverse verwerkings-, opslag en communicatiemogelijkheden. Laptops zijn tegenwoordig standaard uitgerust met draadloze verbindingen (Wi-Fi). Daarnaast behoren de Personal Digital Assistants (PDA's), Smart Phones (een combinatie van een PDA en een mobiele telefoon) en portable game consoles steeds meer tot de standaarduitrusting van grote groepen mensen. Iedereen is overal en altijd verbonden met netwerken en kan zowel privé als voor het werk communiceren. Zogenaemde 'alert services' maken gebruikers attent op belangrijk nieuws.

4.6.2 Beschikbaarheid computers en breedband

De beschikbaarheid van pc's is fors toegenomen, met een piek bij de hoger opgeleiden. In welvarende landen heeft tussen de 90 en 100% een pc. Tevens neemt het aantal breedband internetverbindingen sterk toe (CAI-kabel, ADSL of glasvezel)¹³. De 'digital divide' zal de komende jaren afnemen. Het MIT heeft het plan opgevat om een computer te bouwen die slechts 100 dollar kost. Die pc is onlangs gepresenteerd in de USA. Daardoor komt het gebruik van computers voor velen binnen handbereik. Nieuwe technologieën maken het mogelijk deze computer een aantal dagen te gebruiken, zonder aansluiting op het elektriciteitsnet. Satellietverbindingen maken het mogelijk toegang te krijgen tot het internet. Deze doorbraak vond tegelijkertijd plaats met de ontwikkeling van vrije inhoud. Het MIT heeft inmiddels de inhoud van bijna al haar cursussen op het internet gezet. Andere Amerikaanse en Japanse universiteiten volgen dit voor-

beeld, terwijl vier Chinese universiteiten de inhoud vertalen in hun moedertaal. Inhoud komt massaal beschikbaar. Het gaat nu om de processen van communicatie, samenwerking en creatie.

4.7 'Verdwijvende' computers

Computertechnologie wordt steeds meer 'embedded' – ingebouwd in alle denkbare voorwerpen. Denk bijvoorbeeld aan opvouwbaar, te bewaren 'digitaal papier' waar Philips en Fujitsu mee op de markt komen. Of aan speelgoed dat onthoudt hoe een kind beweegt. Daar waar de communicatie tussen mens en computer omslachtig is, zullen de interfaces – de manier waarop we computers bedienen – steeds meer op de mens worden afgestemd en uiteindelijk zelfs onzichtbaar worden. Tastbare (Eng.: 'tangible') user interfaces zullen een veel betere koppeling tussen het fysieke en het digitale tot stand brengen. Het onderscheid tussen input (bijvoorbeeld door het toetsenbord) en output (via het beeldscherm) zal steeds meer verdwijnen. De digitale wereld zal zich zo sterk vermengen met de fysieke wereld dat de technologie erachter schijnbaar zal verdwijnen (O'Malley & Stanton Fraser, 2005, p. 7). Deze technologieën hebben grote innovatieve voordelen om te spelen en te leren, vooral omdat ze het speelse karakter van leren (playfulness) voor kinderen terug kunnen brengen. Dit sluit aan op onderzoek over de positieve relatie tussen beweging en leren (O'Malley & Stanton Fraser, 2005, p. 18).

In dit hoofdstuk hebben we duidelijk willen maken dat de technologische ontwikkelingen die ten grondslag liggen aan het gebruik van ICT in het onderwijs revolutionair zijn. ICT is geen gereedschap. Dat is het ook nooit geweest. Het feit dat het onderwijs ICT lang als een 'tool' voor docenten heeft beschouwd, heeft ervoor gezorgd dat onderwijsinstellingen de boot gemist hebben. ICT heeft een informatierevolutie ontketend die het onderwijs fundamenteel zal veranderen. Docenten spelen daarin een belangrijke rol. Dat een dergelijke boodschap aanvankelijk wellicht bedreigend is, is geen argument om deze boodschap niet te verkondigen. Het besef dat men als betrokken professional een dergelijke revolutie meemaakt, is een uitdaging voor elke docent die een bijdrage wil leveren aan het herontwerp van een cruciale sector van onze kenniseconomie. Dit geldt des te meer voor de huidige lerarenopleidingen. Lerarenopleidingen zouden hun huidige studenten in de gelegenheid moeten

¹³ Het voordeel van breedband is de 'flat fee' (een vast tarief ongeacht het gebruik) en de multimediale mogelijkheden (zoals het opvragen van TV- en filmbeelden en het spelen van online games).

stellen – of sterker: moeten stimuleren – om mee te werken aan nieuwe concepten van leren en leeromgevingen die gebaseerd zijn op de recent ontstane cybercultuur. Zodat zij actief kunnen participeren in onderwijsinstellingen die bezig zijn met de moeilijke omwenteling naar onderwijs dat aansluit bij de eisen van de moderne samenleving en de belevingswereld van aankomende generaties.

5

Games en leren

In dit hoofdstuk willen we de relatie bespreken tussen games en leren. De virtuele werelden van games zijn inmiddels zo ver ontwikkeld dat het onderwijs veel kan leren van de principes waarop deze games zijn gebaseerd. Game-ontwikkelaars hanteren uitgangspunten die vanuit onderwijskundig oogpunt zeer interessant zijn en navolging verdienen. Dat de game-industrie zich nog niet op de educatieve markt heeft begeven, heeft vooral te maken met de grote afstand die bestaat tussen bestaande onderwijspraktijken en de wereld van games. Deze afstand maakt het commercieel onaantrekkelijk om games te ontwikkelen die in onderwijsinstellingen kunnen worden gebruikt. Games die gemaakt zijn voor de educatieve markt bestaan wel, maar missen meestal de aantrekkelijkheid die gewone games wél hebben. Studenten vinden educatieve games dan ook vaak saai. We zullen in dit hoofdstuk de kenmerken beschrijven die games zo aantrekkelijk maken. Vervolgens beschrijven we wat games zouden kunnen betekenen voor het onderwijs.

5.1 Kenmerken van games

Games zijn vooral bij jongeren populair. Maar ook dertigers en veertigers spelen steeds vaker. Het aantal gamers is bijzonder groot. In de UK bijvoorbeeld beschouwen bijna 7 miljoen mensen computeren en gamen als een centraal gedeelte van hun leven¹⁴. Hoe komt het dat jongeren hun tijd en geld besteden aan games die hen confronteren met steeds moeilijkere problemen die zij al dan niet in samenwerking met (onbekende, virtuele) medespelers in maandenlange trajecten moeten oplossen? Wat maakt de uitdaging zo groot? Het antwoord op deze vra-

gen kunnen we in eerste instantie vinden in de kenmerken van games. Hieronder noemen we er een aantal.

5.1.1 'Immersion'

Immersion betekent onderdompeling: het meegesleept worden in de game. Door het spel te spelen begeeft een speler zich in een wereld die zijn volledige aandacht opeist en hem fascineert. De speler wordt door het spel als het ware weg getransporteerd van het dagelijkse leven door sterke geïnvolveerdheid in de actie. Dede (2005) omschrijft immersion als de subjectieve impressie dat iemand participeert in een alomvattende, realistische ervaring. Spelers bevinden zich als eerste persoon of via een avatar in het spel dat hen met hun persoonlijkheid verplaatst in de virtuele wereld van de game. Gamen is een gemedieerde, realistische ervaring. Men is als het ware aanwezig in een andere, virtuele wereld. De speler raakt soms bijna geobsedeerd; dit wordt 'deep play' genoemd en is daarmee een maatstaf voor engagement, een substantiële emotionele investering (McMahan, 2003, p. 67).

Games hebben grote aantrekkingskracht, omdat ze de speler tot het uiterste uitdagen om nieuwe grenzen op te zoeken, een hoger niveau te bereiken en zichzelf te overstijgen. De game blijft lang aantrekkelijk door de mogelijkheid van maatwerk. Spelers kunnen zelf hun tempo, niveau, strategie en identiteiten kiezen.

5.1.2 'Presence'

De 'presence' of 'aanwezigheid' is het effect van de 'transportatie' van de 'persona' (een aspect van een persoon) naar een gemedieerde wereld. De 'presence' in een game hangt af van een aantal factoren zoals de kwaliteit van de sociale interactie, realisme in de omgeving (graphics, geluid et cetera), het effect van 'transportatie', de mate van immersie, het vermogen van de speler om belangrijke taken uit te voeren, de 'social impact' van hetgeen er gebeurt in de game en de respons van de speler op de computer (McMahan, 2003, p. 73). De mogelijkheid om te interacteren met de gemedieerde wereld van de game wordt gezien als de belangrijkste factor in het gevoel van 'presence' (McMahan, 2003, p. 77).

5.1.3 Zelfsturing

Steeds meer games spelen zich af in een 3-dimensionele wereld. De speler is de actor in een onafgebroken ontdekkingsstocht. Spelers doorlopen een zoektocht waarin zij, binnen de grenzen die zij gaandeweg ontdekken, grote vrijheden hebben. Ze kunnen zich vrij in de virtuele

¹⁴ Bron: http://news.independent.co.uk/uk/this_britain/article298074.ece (benaderd op 28-09-2005).

ruimte bewegen. Het handelen wordt niet gestuurd. Althans, zo ervaren spelers het. Er zijn over het algemeen geen dwingende aanwijzingen hoe te handelen. Elke speler bepaalt zijn eigen weg en weet dat hij telkens voor keuzen staat, waar hij bewust een beslissing moet nemen. Hij speelt daarmee tegen en met zichzelf en, afhankelijk van het spel, tegelijkertijd met anderen. Veel games brengen spelers naar een punt waarop de interface (bediening via bijvoorbeeld toetsenbord, muis of beeldscherm) transparant wordt en de speler zich concentreert op 'performance' (McMahan, 2003, p. 71).

5.1.4 Avatars: representatie van het ik

Avatars zijn grafische representaties van de speler in de vorm van een karakter dat zich kan bewegen in de game. De speler kan zelf de karaktereigenschappen, vaardigheden, kleding en uitrusting en kwaliteiten van zijn avatar bepalen. De speler heeft een egocentrisch gezichtspunt en ziet de omgeving in de game door de ogen van de avatar, maar ziet zijn eigen avatar tegelijkertijd in de game. Spelers blijken met avatars verschillende archetypen te spelen waarmee zij delen van het eigen ik verkennen. Je hebt de vrijheid om (een onderdeel van) jezelf te zijn, maar ook de mogelijkheid om iemand (of iets) anders te zijn (McMahan, 2003, p. 74).

5.1.5 Experimenteren met virtuele identiteiten

Spelers kunnen experimenteren door een aantal karakters te spelen. Veel gamers spelen in hetzelfde spel verschillende karakters naast elkaar, die in het spel elkaars tegenstander zijn. De vrijheid van experimenteren wordt nog versterkt door de vrijheid van handelen die hierboven onder zelfsturing is genoemd. De game stelt de speler in staat fictief in de huid van andere personen of wezens te kruipen. Hij kan zich verplaatsen in één of meerdere virtuele identiteiten en zonder consequenties zijn fantasieën en emoties de vrije loop laten. Deze vrijheid voorziet in de menselijke behoefte te experimenteren met sociaal gedrag. In dit opzicht hebben games een grote educatieve waarde.

5.1.6 Sociale ecologie

Bij alle bovengenoemde kenmerken van games komt een sterke ik-gerichtheid naar voren. Spelers zijn geïntrigeerd door vormen van zelfontdekking en de ontwikkeling van zelfkennis. Deze interesse in het eigen ik staat in de meeste gevallen in relatie tot andere medespelers. Gamers die alleen een spel spelen, verliezen op den duur hun interesse en haken af.

Role Playing Games, zoals *The World of Warcraft*, zijn expliciet ontwikkeld om een community van spelers te vormen. Samenwerking is noodzakelijk om problemen op te lossen en dus is communicatie met anderen een voorwaarde. Succesvolle games hebben deze sociale component in zich.

5.1.7 Object en proces

Games vormen een combinatie van plezier, uitdaging, interactieve sociale ervaring, nieuwsgierigheid, entertainment en betrokkenheid, te omschrijven als 'flow' (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 9).

Games zijn niet één medium, het zijn vele verschillende media. Dat maakt ze fundamenteel anders dan literatuur, theater of film (Aarseth, 2001).

De dominante functie voor de gebruiker van literatuur, theater en film is interpreteren. In games is dat configureren. In literatuur, theater en film zijn keuzes bepaald door de schrijver of regisseur. In games hoeft de speler niet elke mogelijkheid en gebeurtenis door te lopen, het is zijn of haar vrije keuze:

"(...) only one element is enough to constitute a game if it allows manipulation, and this fact alone allows combinations not witnessed in narratives or drama. Consequently, both the number of game elements and the relations between them can be different in specific ways that are typical of (computer) games and only of them, and don't have to respect any conventions and traditional boundaries inherited from oral or written narratives, drama, theatre or films." (Eskelinen, 2001).

Aarseth (2001) benadrukt dat games eigenlijk simulaties zijn. Games zijn geen statisch geheel zoals een literair werk. Het simulatieaspect is radicaal anders dan de cognitieve en communicatieve structuur van de narrative (het verhaal). Simulaties zijn bottom-up, het zijn complexe systemen met logische regels.

Games zijn zowel object als proces. Ze kunnen niet gelezen worden als tekst of beluisterd worden als muziek. Het spelen van een game is integraal. Elke keer dat iemand een game speelt, is anders. Het einde is onvoorspelbaar. Games hebben een sociale component die traditionele media niet hebben. Bij traditionele media zoals theater, film, tv en romans is het publiek louter een imaginaire community. Bij multi-player games is er daadwerkelijk interactie tussen de spelers (Aarseth, 2001). Misschien vormen games wel het rijkste culturele genre dat er ooit is geweest.

5.2 Betekenis van games in relatie tot leren

Computer games worden in verband gebracht met plezierig leren, leren door te doen en leren in samenwerking. Games lijken een bijdrage te leveren aan het spelen en leren in samenwerking met anderen. Uit onderzoek blijkt dat het spelen van games buiten school jongeren aanmoedigt om op andere manieren te leren dan de evidente en expliciet gehonoreerde manieren in school (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 17). De voorkeur bij het spelen van games lijkt te liggen in snelle, actieve en ontdekkende taken, met informatie die in verschillende vormen en parallel wordt verstrekt. Games zijn inherent waardevol en leiden tot de ontwikkeling van een aantal competenties die getransponeerd kunnen worden tot ander sociaal en werkgerelateerd gebruik van digitale technologieën (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 3). Kort gezegd kunnen we de competenties die door games worden ondersteund, samenvatten als het hanteren van data en het gebruik van cijfers, strategisch denken, planning en onderhandelingsvaardigheden, communicatie en het maken van groepsbeslissingen.

Naast het beschrijven en analyseren van de nieuwe geletterdheid bij jongeren beschrijft Gee (2003) zijn spelervaring met diverse games. Aan de hand van de vraag *“How, in heaven’s name, do they sell many of these games when they are so long and hard?”* omschrijft hij de kenmerken en de educatieve kracht van games. Hij formuleert 36 ‘leerprincipes’ (Eng: ‘learning principles’, zie bijlage 2) die zijn toegepast in goede games en tevens zouden moeten gelden in educatie. Gee meent dat goede games kinderen en jongeren de gelegenheid bieden om zich te handhaven in situaties waar ze worden uitgedaagd zelfstandig te denken als een actieve probleemplosser. Games zijn voor spelers een krachtige, actieve en reflectieve gelegenheid om verschillende identiteiten uit te proberen. Games stimuleren volgens Gee het actief en kritisch denken. Ze breiden de kennis en sociale connecties van spelers sterk uit. ‘Gesitueerd’ en ‘belichaamd’ (‘situated’ and ‘embodied’; anders gezegd: je verplaatst je in een situatie en in een persoon) denken en handelen worden gestimuleerd in een context waarmee de speler zich verbonden voelt. Games laten mensen verschillende perspectieven in complexe situaties ervaren en ze benadrukken meerdere oplossingen. De speler heeft in de game de gelegenheid een actieve producent te zijn die zijn eigen leerervaring kan aanpassen. Op school bestaat

nog steeds een strikt onderscheid tussen de ‘producent’ van lessen of lesmateriaal en de leerling die daar buiten staat: *“The game designer is not an insider and the player not an outsider, as, in school (...) Rather, game designers and game players are both insiders and producers (...).”* (Gee, 2003, p. 194).

Gee stelt ten slotte dat games spelers de gelegenheid bieden een generiek leerproces van vier stappen te doorlopen:

- het onderzoeken van de virtuele wereld
- het vormen van een hypothese over de betekenis van een situatie
- het opnieuw onderzoeken van de wereld
- het overdenken van de eerder gevormde hypothese.

Daarmee zijn games volgens Gee beter in staat leren uitdagender te maken dan scholen. Tevens meent hij dat de ontwikkelingen van games nog maar net is begonnen: *“we ain’t seen notin’yet”*.

Marc Prensky is ook van mening dat games een belangrijke rol kunnen spelen in de onderwijsvernieuwing. Games bieden in zijn ogen veel meer mogelijkheden dan traditioneel onderwijs, omdat ze de regie bij de speler laten, de fantasie prikkelen, meer maatwerk voor het individu bieden en elke creatie van een echte of gefingeerde werkelijkheid mogelijk maken. Prensky (2001) suggereert dat jongeren informatie uit verschillende bronnen heel snel en parallel kunnen verwerken door links te leggen in plaats van verhalen te volgen, door op de eerste plaats op beelden af te gaan en niet op tekst, door bekendheid met niet-plaatsgebonden netwerken en communicatie, door een speelse houding tegenover de computer, door een relaxte acceptatie van fantasie en door een model te hanteren van doen om te leren in plaats van leren om te doen. Onder de titel *‘What Parents Should Worry About’* benadrukt hij de positieve kanten van het spelen van games. Daarnaast bekritiseert hij scholen:

“Still, there is absolutely no need for parents to be as worried about the learning that goes on in their kids’ video and computer games as some critics suggest. In fact, in many ways parents should be happy their kids are playing. The amount of learning the kids are getting is huge, and the overwhelming bulk of it is positive.

What parents should be far more concerned about is the relatively pitiful amount of learning going on in our classrooms. As the statistics clearly show, this is a worldwide disgrace. And it’s certainly not the fault of the kids. Children

instinctively want to learn, and are drawn to the places where learning actually happens – such as their video and computer games. In fact, game-playing kids learn so much it often intimidates their teachers”. (Prensky, 2002, p. 14.)

Prensky lijkt games als de meest waardevolle onderwijsactiviteit te beschouwen. Andere auteurs stellen dat de educatieve waarde niet alleen uit de game zelf voortkomt, maar uit de creatieve koppeling van educatieve media met effectieve onderwijskundige toepassingen om studenten te engageren in betekenisvolle activiteiten (Squire, 2002).

5.3 Zelfregulerende systemen

Games worden ook bestudeerd vanuit het perspectief van groepsdynamica. Een begrip dat daar wordt gehanteerd is ‘zelfregulerende systemen’ (Herz, 2001). Men ziet games als een omgeving waarin een groep zichzelf reguleert en men bestudeert de sociale processen die zich voordoen als gevolg van de technische functionaliteiten van de virtuele omgeving. Herz vergelijkt de groepsdynamica die plaatsvindt in kleinere gezelschappen, bijvoorbeeld rond een gilde binnen een game, of rond een universiteit, met een ‘clan’. Een clan is competitief en functioneert niet aan de hand van een centrale autoriteit (top-down). Erkenning is de brandstof waar een zelfregulerend netwerk op draait. Studenten moeten daarom de gelegenheid krijgen een actieve bijdrage te leveren aan de constructie van de omgeving, door de ‘content’ zó te gebruiken dat andere studenten daar baat bij hebben. Het is daarbij van belang dat het systeem deze contributie erkent, bijvoorbeeld door het aantal views, downloads en de beoordelingen weer te geven.

Herz bespreekt als voorbeeld de zelfregulerende methode van Slashdot¹⁵, een website met ‘nieuws voor nerds’. Slashdot is een website over technologische nieuwtjes waar allerhande discussies plaatsvinden. De architectuur van Slashdot is zo ingericht dat de website de collectieve intelligentie bewaart en de onderlinge discussies aanwakert. Elke geregistreerde gebruiker kan een artikel of commentaar op de website plaatsen, met hyperlinks naar artikelen binnen en buiten de site, zodat anderen de bronnen en uitspraken kunnen verifiëren. Deze bijdragen

worden gefilterd door moderators en gewaardeerd op een schaal van 1 tot 5. Bijdragen die niets aan de website toevoegen, worden niet gepubliceerd. Vervolgens kunnen lezers zelf bepalen wat de minimale score moet zijn van de zichtbare artikelen. Zo bepalen de bezoekers als het ware de kwalitatieve bandbreedte van de artikelen op de website.

De scores op ‘eigen bijdrage’ werken als een ‘karma’: een bepaalde hoeveelheid punten, verdiend door de waardering van de gemeenschap (1-5), geeft het recht om zelf te modereren. Elke 30 minuten wordt dit puntensysteem bijgewerkt en kunnen mensen gaan modereren¹⁶.

Door een commentaar te modereren wordt een punt van het verzamelde ‘karma’ afgetrokken. Na drie dagen vervallen alle punten, dus voor die tijd moeten bezoekers hun punten opmaken. Vervolgens moeten ze weer een bijdrage leveren aan de gemeenschappelijke site, totdat ze opnieuw mogen modereren. Bezoekers zijn dus moderator en ‘contentontwikkelaar’. Deze twee rollen worden continu afgewisseld.

Dit systeem belooft iedereen die bijdraagt aan het netwerk en zorgt er voor dat iedereen zich betrokken voelt bij de content op de website. Er is een vorm van ‘sociale valuta’ gecreëerd.

Herz (2001) vergelijkt de ‘gamewereld’ met de ‘onderwijs-wereld’. Hij ziet potentie in de manier waarop gamers beoordeeld worden en de manier waarop deze verworven competenties inzichtelijk gemaakt worden. In een spel kan men het karakter van een avatar bekijken. Dit beeld is een geactualiseerd beeld van de gamer, een zogenaamd recent ‘performance portfolio’, niet gericht op vaste toetsingscriteria die men wel of niet haalt, maar gericht op de ontwikkelde vaardigheden.

Herz ziet ook mogelijkheden in de werkvormen waar de sociale valuta tussen de leden ingezet worden om het gezamenlijke doel te bereiken. Wederkerigheid in het delen van kennis en diensten en de erkenning voor eigen bijdrage zijn daarin belangrijke elementen.

Juist complexe games sluiten aan bij de behoefte van jongeren. Moeilijke games zijn de moeite waard om te leren beheersen. In deze games kunnen ze diverse inhoudelijke en procesmatige vaardigheden oefenen, zeker als ze zelf – individueel of in een groep – nieuwe werelden gaan construeren in de game. Online games, met name de ‘massive multi-player role-playing games’ (MMORPG’s) worden constant uitgebreid met nieuwe levels, karakters, gereedschappen en ‘skins’ (Herz, 2001). Game-ontwikkelaars brengen spelers via allerlei websites

¹⁵ zie: <http://slashdot.org/>

¹⁶ Regels voor modereren worden gemeld op de website, alleen zichtbaar voor mensen met een account.

op de hoogte van aanpassingen in een spel ('mods'= game modifications). Een voorbeeld van zo'n site is de multiplayer homepage Gamespy¹⁷. Deze websites hebben een tweeledig doel. Enerzijds kunnen spelers zo snel de pareltjes ontdekken in de kwantiteit aan nieuwe ontwikkelingen. Anderzijds krijgt de ontwikkelaar van de nieuwe asset aandacht uit alle continenten, aangezien de online gemeenschap internationaal is.

Er zijn nog weinig onderzoeksresultaten over het gebruik van games in het onderwijs. We weten nog onvoldoende wat de diepe structuren zijn van de ervaringen bij het spelen van games die bijdragen aan de 'flow' bij de speler. Het is ook noodzakelijk dat we meer zicht krijgen op de aard van games in relatie tot leren en de lerende (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 2).

¹⁷ Gamespy geeft aandacht aan 'Mod of the week', <http://www.planetquake.com/features/motw/> en 'level of the week' <http://www.planetquake.com/features/lotw/>

6

Eisen aan hoger opgeleiden in de kenniseconomie

In de voorgaande hoofdstukken is al gesproken over de noodzaak de huidige generatie op te leiden voor de kenniseconomie. Maar welke eisen stelt deze kenniseconomie dan wel aan toekomstige hoger opgeleide kenniswerkers? Wetenschappers uit verschillende disciplines proberen deze vraag te beantwoorden. Aan de hand van deze antwoorden krijgen we zicht op het belang van de competenties van de net-generatie zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken. Het is nog niet zo ver dat we kunnen stellen dat de 'fit' tussen de kenniseconomie en de net-generatie perfect is. Wel kunnen we stellen dat de vereiste competenties van toekomstige kenniswerkers meer overeenkomen met de competenties van de net-generatie, dan met de doelen die het huidige onderwijs nastreeft.

6.1 Invalshoek onderwijskunde

We kiezen hier voor een beschrijving van Lankshear en Knobel (2003), omdat zij veel onderzoek hebben gedaan naar de rol van ICT en leren. Zij hebben daar baanbrekende ideeën over gelanceerd. Lankshear en Knobel veronderstellen dat onder invloed van ICT het primaire object van leren aan het veranderen is. Naar hun mening moet de inhoud van onderwerpen niet langer de kern van leren zijn. Zij voeren hiervoor vier redenen aan (Lankshear & Knobel, 2003, p. 161):

6.1.1 Veranderingen in 'de wereld die we moeten kennen'

De dominante metafoor van de alfabetische tekst botst met de metafoor van het computerscherm. Lankshear en Knobel stellen dat deze twee simpelweg niet 'dezelfde

ruimte' kunnen bezetten. Door de toenemende dominantie van het computerscherm zullen we de capaciteit om mensen te kennen op de manier zoals we gewend waren, verliezen. Het menselijke gedrag zal drastisch veranderen als we losgesneden worden van het anker van de metafoor van de tekst. Er is een heel nieuwe wereld die we moeten leren kennen.

6.1.2 Veranderingen in de concepten van kennis en processen van 'beginnen te kennen'

Digitalisering verandert de beschikbaarheid van kennis. Kennis is steeds meer een internationaal artikel dat losgemaakt is van de producent. Dit heeft enorme consequenties voor het onderwijs. De focus in het verwerven van kennis zou vooral moeten liggen op manieren en technieken om op een efficiënte wijze optimale resultaten te behalen met beschikbare kennis.

6.1.3 Veranderingen in de constitutie van kenniswerkers

De rol en betekenis van multidisciplinaire teams overtreffen die van de individuele expert. Het lijkt onvermijdelijk dat meer en meer kennis zal bestaan uit collaboratieve, genetwerkte en gedistribueerde processen en verschijningen. Deze constatering heeft grote gevolgen voor het curriculum.

6.1.4 Veranderingen in de relatieve betekenis van verschillende vormen van kennis

Er zou een betere balans moeten komen tussen kennis als zodanig ('knowing what') en kennis over procedures en de wijze waarop deze kennis wordt toegepast ('knowing how'). Kortom, de toepassing van kennis wordt belangrijker dan de kennis als zodanig.

6.2 Invalshoek arbeidsmarkt

In het kader van het EU project 'The Flexible Professional in the Knowledge Society; New Demands on Higher Education in Europe' (Reflex) onderzoeken Allen en Van der Velden (2005B) de eisen die de arbeidsmarkt in Europa stelt aan toekomstige hoger opgeleide kenniswerkers.

Allen en Van der Velden (2005B) komen op basis van bestudeerde literatuur op een holistische benadering van vereiste competenties voor hoger opgeleiden. Ze delen de sleutelcompetenties in in drie categorieën. Deze drie

categorieën vereisen een reflectieve benadering en een kritische houding.

- Interacteren in heterogene sociale groepen, inclusief goede verhoudingen met anderen, samenwerken en het managen en het oplossen van conflicten.
- Autonoom handelen, inclusief opereren binnen het grotere geheel en de context, het vormen en beheersen van persoonlijke plannen en projecten, en het verdedigen en vasthouden aan de eigen rechten, grenzen en behoeften.
- gereedschappen interactief gebruiken, inclusief het gebruik van taal, symbolen en tekst, het gebruik van kennis en informatie en het gebruik van technologie.

Allen en Van der Velden onderscheiden drie belangrijke trends die invloed hebben op de eisen van de kennis-economie:

- Toenemende nadruk op onderwijs en training. Velen zien onderwijs en training als de belangrijkste factor voor economische groei.
- Veranderingen in de arbeidsmarkt waarin de demarcatielijnen tussen werk, ontspanning, onderwijs en zorg vervagen. Dat leidt tot toenemende mobiliteit en flexibiliteit, de-standaardisatie van de levensloop en een overall focus op 'employability'.
- Internationalisering en globalisering van producten en arbeidsmarkten.

Uit deze trends komen nieuwe eisen aan de competenties voor hoger opgeleiden voort. Van afgestudeerden in het hoger onderwijs werd lange tijd verwacht dat ze zich zouden ontwikkelen tot experts op hun eigen professioneel terrein. Maar, de dynamiek van de arbeidsmarkt en de toenemende mobiliteit impliceren een hogere graad van flexibiliteit en de beschikking over brede generalistische competenties om de 'employability' in meerdere situaties tijdens hun carrière te waarborgen. De auteurs stellen dat van toekomstige afgestudeerden van hoger-onderwijsinstellingen zal worden verwacht dat ze min of meer competent zijn in de volgende vijf gebieden (Allen en Van der Velden 2005A)¹⁸.

6.2.1 Professionele expertise

Het gaat hier om een superieure mentale organisatie van domeinspecifieke kennis, probleemaafhandeling, diagnosticeren, het gebruik van geautomatiseerde procedures, intuïtie voor oplossingen en het correct interpreteren en trekken van conclusies. Er moet sprake zijn van het vermogen om kennis en vaardigheden toe te passen, diagnoses te maken en complexe problemen op te lossen. Afgestudeerden moeten autoriteit uitstralen en resoluut kunnen optreden in onzekere situaties.

6.2.2 Functionele flexibiliteit

Afgestudeerden moeten diverse uitdagingen aankunnen (ook wanneer deze niet direct gerelateerd zijn aan hun eigen expertise), snel nieuwe kennis kunnen opdoen en breed inzetbaar zijn. Ze moeten effectief en positief om kunnen gaan met veranderingen en zich snel kunnen aanpassen. Het is essentieel dat zij veranderingen niet zien als een bedreiging, maar als een uitdaging.

6.2.3 Innovatie- en kennismangement

Ondernemers verwachten van hoger opgeleiden dat zij oplossingen aandragen om de manieren waarop goederen en services worden geleverd, uit te breiden en te verbeteren. Ze moeten het vermogen hebben om omgevingen te creëren waarin de productie van kennis en de diffusie daarvan geoptimaliseerd is. Ze moeten in staat zijn innovaties te implementeren in hun eigen werk en in de organisatie als geheel. Daar is een hoge graad van organisatorische capaciteiten, onderhandelingsvaardigheden en assertiviteit voor nodig.

Dit kan worden samengevat als innovatie- en kennismangement. Hoger opgeleiden moeten over innovatieve capaciteiten beschikken zoals creativiteit, nieuwsgierigheid en de bereidheid en het vermogen de status quo ter discussie te stellen. Op die manier kunnen zij een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van nieuwe kennis en ideeën. Om dat te bereiken is het cruciaal dat afgestudeerden nieuwe kansen zien, toegang tot relevante netwerken hebben en over brede communicatieve en ICT-vaardigheden beschikken. Verder moeten zij informatie kunnen synthetiseren vanuit verschillende bronnen, verbanden kunnen leggen tussen verschillende onderwerpen en de transfer van bestaande ideeën naar nieuwe toepassingen kunnen maken.

6.2.4 Mobilisatie van human resources

Hoger opgeleiden moeten hun eigen competenties kunnen mobiliseren en hun eigen werk en dat van anderen

¹⁸ Met dank aan Allen en Van der Velden voor hun toestemming tot overname van deze tekst.

actief kunnen aansturen. Ze moeten autonoom en effectief in teamverband kunnen werken, de eigen vaardigheden kunnen managen en intrinsiek gemotiveerd zijn voor het onderhanden werk. Ook leiderschapsvaardigheden zijn van belang: ideeën overbrengen, anderen inspireren, werk plannen en monitoren, en indien nodig assertief optreden. Hoger opgeleiden moeten optimaal gebruik kunnen maken van de beschikbare human resources, synergie in teams weten te bereiken, duidelijke communicatielijnen kunnen opzetten en waar nodig de werkomgeving aanpassen aan de beschikbare competenties.

6.2.5 Internationale oriëntatie

Aangezien nationale grenzen onder invloed van de globalisering steeds meer vervagen, is een sterke internationale oriëntatie cruciaal. Dit vraagt niet alleen om een goede beheersing van vreemde talen, maar ook om het vermogen andere culturen te begrijpen en daar empatisch in te zijn. Afgestudeerden moeten bereid zijn het vermogen en de beperkingen van hun eigen nationale context in te zien. Uit onderzoek van het Tuning Project (2001-2004)¹⁹ blijkt dat met name de competenties rond interdisciplinaire en internationale samenwerking nog te weinig aandacht en waardering krijgen in het hoger onderwijs.

6.3 Invalshoek net-generatie

Volgens een aantal auteurs is er aanzienlijke overeenkomst tussen competenties van de net-generatie en de vereiste competenties in de kenniseconomie. De net-generatie leert volgens Tapscott (1998) precies die sociale vaardigheden die nodig zijn voor effectieve interactie in de digitale economie:

“Digital kids are learning precisely the social skills which will be required for effective interaction in the digital economy. They are learning about peer relationships, about teamwork, about being critical, about how to have fun online, about friendships across geographies, about standing up for what they think, and about how to effectively communicate their ideas.”

Gee (2003) bespreekt het voorbeeld van Dell computers dat zijn toppositie mede heeft bereikt dankzij de vaardigheden van jonge medewerkers van de net-generatie. Hetzelfde geldt voor een bedrijf als Google dat zeer

succesvol is in het bedenken en lanceren van nieuwe internetdiensten. Gee verwacht dat de attitudes en vaardigheden van jongeren uit de net-generatie de aard van bedrijven zal gaan veranderen. De cultuur van de net-generatie zal volgens Gee dominant worden.

Nader onderzoek zal moeten leiden tot een betere beoordeling van de overeenkomsten tussen de al voorhanden competenties en de te verwerven competenties.

Onderzoek moet ook indicaties geven over de vraag wat de verschillen zijn. Met andere woorden: welke kloof overbrugd moet worden. Uiteraard moet dit onderzoek rekening houden met grote individuele verschillen in capaciteit, leerstijl en ambitie tussen jongeren. Uit dit onderzoek zouden ook aanwijzingen moeten komen over tekortkomingen bij de net-generatie die contraproductief zouden kunnen zijn in de kenniseconomie.

Nu we een aantal competenties hebben verkend die de kenniseconomie stelt aan toekomstige kenniswerkers zullen we in het volgende hoofdstuk de eisen formuleren waaraan nieuwe leeromgevingen moeten voldoen. Welke ontwerpprincipes zijn te formuleren voor leeromgevingen die de vereiste competenties moeten bevorderen? Hoe kunnen leeromgevingen inspelen op de eisen die de arbeidsmarkt, de moderne samenleving én de net-generatie stellen?

¹⁹ http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/documentos/Tuning_phase1/Tuning_phase1_full_document.pdf

7

Ontwerpprincipes voor nieuwe leeromgevingen

In de voorgaande hoofdstukken hebben we het gedrag en de competenties van jongeren uit de net-generatie beschreven. Hun gedrag en de competenties vormen een breuk met voorgaande generaties en geven aan dat onderwijsvernieuwingen noodzakelijk zijn. We hebben de contouren verkend van de vraag hoe wij leren zouden moeten definiëren en hoe wij het nieuwe onderwijs dat voorbereidt op een netwerksamenleving en een kenniseconomie zouden moeten inrichten. We hebben verondersteld dat de net-generatie buiten school om vaardigheden ontwikkelt die de kenniseconomie van hen verlangt: professionele expertise, functioneel flexibel zijn, eigen competenties kunnen mobiliseren, innovaties kunnen aan- en uitdragen en internationale oriëntatie. Deze vaardigheden zien we terug bij jongeren die in virtuele communities opereren.

Het is nog veel te vroeg om het verband tussen de vaardigheden van de net-generatie en de eisen van de kenniseconomie één op één aan te tonen. Het is zelfs de vraag of dat überhaupt mogelijk is. Maar uit de beschrijving van deze generatie moge duidelijk zijn dat het in elk geval de moeite waard is dit verband te onderzoeken. Al was het alleen maar om het onderwijs te stimuleren de geformuleerde eisen vanuit de arbeidsmarkt te formaliseren in een leerplan of in onderwijsactiviteiten. In dit hoofdstuk willen we alvast een aantal ontwerpprincipes voor nieuwe leeromgevingen formuleren. We zullen het daarbij moeten doen zonder 'evidence based'-onderzoek. Toch willen we graag een poging wagen.

7.1 Nieuwe doelen in het onderwijs

Over twee voorwaarden voor leren lijken onderwijsdeskundigen het eens te zijn: lerenden móeten gemotiveerd zijn om te leren en leren móét relevant zijn voor de lerende. De commissie Jolles stelt (Jolles et al., 2005, p. 23) dat voor optimaal leren 'emotionele prikkels' en 'motivationale factoren' van essentieel belang zijn. Als deze niet aanwezig zijn, zal leren niet of in mindere mate plaatsvinden (Milton, J., 2004, p. 13; Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 21). Davies, Hayward en Lukman (2005) signaleren een verschuiving van 'gestuurd' (Eng.: 'guided') leren naar meer zelfstandig leren en onderzoekend leren. Zij verwoorden dit in twaalf doelen die tegemoet komen aan de eis voor gemotiveerd en authentiek leren. Zie tabel 2, wij introduceren een andere indeling van ontwerpprincipes voor onderwijs:

Tabel 2: Twaalf doelen voor onderwijs (Davies, Hayward en Lukman).

zelfstandig leren	onderzoekend leren
meer actief leren	meer ontdekkingsgericht leren
meer cumulatief leren	meer contextueel leren
meer constructief leren	meer probleemgeoriënteerde leren
meer doelgericht leren	meer case-based leren
meer diagnostisch leren	meer sociaal leren
meer reflectief leren	meer intrinsiek gemotiveerd leren

Tabel 3: De zeven ontwerpprincipes voor hoger onderwijs van Veen en Jacobs.

vertrouwen	de kunst van het loslaten
uitdaging	de weg van complexe problemen
zelfsturing	de mogelijkheid bieden voor individuele leerpaden
relevantie	de weg van klantgeoriënteerde inhouden en werkvormen
immersie	de organisatie van onderdompeling in complexe problemen
passie	het zoeken en luisteren naar wat studenten beweegt
talenten	het sturen op sterke kanten

Het onderwijs moet gebaseerd zijn op vertrouwen in de mogelijkheden van jongeren. Het moet uitgaan van wat ze kunnen – niet van wat ze allemaal niet kunnen. Dit laatste heeft jarenlang geleid tot het denken in deficiënties en het bijspijkeren daarvan. Als dat bijspijkeren generaal gebeurt – en dat is in veel gevallen in het hoger onderwijs zo – resulteert dat in een studieprogramma dat niet studentgericht en niet flexibel is. Als het leerplan de norm is, in plaats van de student, dan zullen studenten studeren voor de onderwijsinstelling in plaats van voor zichzelf.

In computergames zien we dat uitdaging en immersie belangrijke principes zijn voor motivatie en succes. Leersituaties zijn uitdagend als ze complex zijn en studenten actief moeten zoeken naar oplossingen van problemen. Standaardoplossingen die als heuristieken kunnen worden toegepast, zijn niet spannend. De lerende zal zijn motivatie snel verliezen.

Zelfsturing is ook in de onderwijsliteratuur een al lang bestaand ontwerpprincipie. Zelfsturing is dus niet nieuw, maar het is wel van belang om het waar te maken.

Zelfsturing houdt in dat studenten individuele leerpaden kunnen uitzetten. Daarmee krijgen ze controle over alle fasen van hun leercyclus die bestaat uit oriëntatie, planning, uitvoering en evaluatie. Jongeren uit de net-generatie zijn dat al gewend. Kenniswerkers van de toekomst zullen dat ook als intellectuele bagage moeten hebben. Het onderwijs kan zich eigenlijk niet permitteren dit principe te negeren.

Als we studenten vragen of zij hun studie interessant vinden, antwoorden ze vaak dat de inhoud lang niet altijd relevant is. Er moet in de opleiding nog veel ‘basiskennis worden aangereikt’. De link tussen het aanreiken van basiskennis en datgene waar de studie werkelijk over gaat, is voor veel studenten te vaag. Zij zien het nut van introducerende colleges en vakken dan ook niet. Veel opleidingen doen een beroep op het geduld van studenten. Maar geduld hebben de studenten van de toekomst niet. Dat is ook niet nodig. Onderwijsinstellingen kunnen hun onderwijs zo inrichten, dat ze basiskennis aanreiken via complexe opdrachten en uitdagingen.

Het ontwerpprincipie immersie wordt in het hoger onderwijs bewaard tot de laatste studie jaren. Het lijkt een gunst, een voorrecht, om ondergedompeld te mogen worden in de beroepspraktijk. Toch is het mogelijk om immersie als principe ook toe te passen in lagere studie jaren.

Een motivationele component van leren is passie. Wat beweegt docenten en studenten om met het vak bezig te

zijn? Omdat onderwijstijd te vaak wordt besteed aan het ‘overbrengen van kennis’, kennis die elk jaar weer moet worden verteld of uitgelegd, verkorten docenten hun tijd om met studenten aan passie te werken, die dingen te doen die fascinerend zijn in het beroep van hun keuze. Sturen op sterkten van studenten is het sturen op talenten. Opleidingen laten daar weinig ruimte voor. De curricula zitten overvol en het sturen op waar studenten goed in zijn, is ondergeschikt aan het belang van het curriculum. Daardoor sturen we ongewild op zwakten in plaats van op sterkten. Dit ongewild sturen op zwakten moeten docenten kunnen veranderen. Op zwakten sturen, levert namelijk geen talentvolle en geëngageerde studenten op. En dat is ook niet motiverend voor docenten.

7.2 Anders leren in een virtuele wereld

Volgens Chris Dede (Dede, 2005) zullen in de toekomst drie complementaire interfaces het leren in sterke mate gaan vormen:

1. De bekende ‘wereld naar de desktop’ zoals we die nu al hebben, zal toegang bieden tot experts en archieven op afstand en tot samenwerking. Deze toegang zal begeleiding en toegang tot ‘communities of practice’ mogelijk maken.
2. ‘Alice in Wonderland’ multi-user virtuele omgevingen. Hierin gaan gecreëerde avatars interacteren met computer-agents en digitale objecten.
3. ‘Ubiquitous computing’ of alomtegenwoordig ICT-gebruik. Mobiele, draadloze devices zullen onze werkelijkheid ‘vergroten’.

Dede meent dat steeds meer mensen levensstijlen zullen krijgen waarin ze immersie (zie boven) ervaren in zowel virtuele als ‘augmented’ realiteiten (Dede, 2005, p. 15.13). Deze interfaces zullen leiden tot een zogenaamde ‘neomillennium leerstijl’. De cruciale factor die dit volgens Dede zal veroorzaken, is het feit dat de ‘wereld naar de desktop’-interface geen psychologische immersie met zich meebrengt, terwijl dit bij de twee andere interfaces wél het geval is. Deze virtuele en vergrote realiteiten brengen een sterk gevoel van ‘presence’ (zie boven) met zich mee. De immersie is sterk wanneer deelnemers een ervaring zelf vormgeven (bijvoorbeeld in een game) in plaats van alleen maar waarnemen (zoals in een film). Het ontdekken van nieuwe capaciteiten om een eigen omgeving te creëren, vergroot de aandacht en is zeer motiverend. Deze kwaliteit van computerinterfaces maakt

educatieve ervaringen mogelijk die voortborduren op het onderwijskundige principe van gesitueerd leren. Virtuele omgevingen en 'ubiquitous computing' kunnen gebruik maken van de kracht van gesitueerd leren door uitgebreide immersieve ervaringen met problemen en contexten uit de fysieke wereld na te bootsen. Hier ontstaan volgens Dede probleemoplossende communities waarin deelnemers kennis en vaardigheden opdoen in interactie met anderen. De setting waarin het leren plaatsvindt, is een nagebootste werkelijkheid waarin (re)presentaties voor werk of persoonlijk leven nodig zijn. Het kunnen aannemen van verschillende identiteiten en het verkrijgen van realistische feedback biedt educatieve voordelen voor de deelnemers.

Een ander belangrijk attribuut van deze omgevingen is de mogelijkheid om gemiddelde ervaringen te verkrijgen in situaties die in de fysieke wereld niet mogelijk zijn. Dede geeft diverse voorbeelden van praktijksituaties waarin deze technologische leeromgevingen succesvol zijn toegepast. Studenten zijn hier positief over. De leeromgevingen waren het meest effectief wanneer studenten problemen konden oplossen en daarin konden samenwerken. Dat werkt beter dan individueel informatie absorberen die afkomstig is van één bron (Dede, 2005, p. 15.13). Veel studenten zijn al vertrouwd met dit soort omgevingen door de games die ze spelen, zoals de Massively Multiplayer Online Games. Deze nieuwe educatieve omgevingen brengen kennisbronnen samen in realistische settings buiten school die 'neomillennium leerstijlen' zullen voortbrengen. Bijlage 2 geeft een overzicht van de verschillen zoals Dede die ziet tussen neomillennium leren en millennium leren. Dede realiseert zich dat er bij studenten verschillen zijn tussen de neomillennium, millennium en traditionele leerstijl. Toch zullen naar zijn mening de instellingen die investeren in fysieke en technische voorzieningen, maar ook professionele ontwikkeling een concurrentievoordeel behalen in zowel het rekruteren van de beste studenten als ook in het realiseren van het beste onderwijs.

7.3 Ontwerpprincipes voor leeractiviteiten van de net-generatie

Verschillende auteurs trachten ontwerpprincipes te formuleren waarmee de nieuwe geletterdheid van de net-generatie, huidige leertheorieën en informatie- en communicatietechnologie convergeren. Brown (2005, p. 12.1)

geeft hiertoe een aanzet door een combinatie te maken van kenmerken van de net-generatie, algemene leerprincipes en ICT-karakteristieken (zie bijlage 4). Technologie is hierbij de hefboom voor onderwijskundige verandering. Onderstaande ontwerpprincipes zouden moeten leiden tot het realiseren van leeromgevingen in kleinschalige experimenten die aan de hand van onderzoeken worden getoetst. De ontwerpprincipes zijn ingedeeld in drie categorieën: uitgangspunten, voorzieningen en randvoorwaarden.

7.3.1 Erkenning van nieuwe geletterdheid

Onderwijsinstellingen moeten leeromgevingen creëren die een sterk beroep doen op de nieuwe geletterdheid en zelfregulerend leren. Deze leeromgevingen zullen veel beter aansluiten bij de leefomgeving van jongeren uit de net-generatie. De leeromgevingen moeten leiden tot rijkere mogelijkheden voor informatieverwerking, communicatie en samenwerking. Dit streven kan op gespannen voet staan met de noodzaak die veel docenten voelen om controle over het curriculum en de daarbij behorende vormen van leren te houden (O'Malley & Stanton Fraser, 2005, p. 3).

7.3.2 Erkenning van het informele

Uit meta-onderzoek blijkt dat leren voor meer dan 70% in informele situaties plaatsvindt die niet gebonden zijn aan formeel onderwijs. Dat wil zeggen onder vrienden, familie, collega's, enzovoorts (Livingstone, 2001). Beschrijvingen van dit soort situaties benadrukken verbazing, verrassing, gevoelens, onderlinge en persoonlijke respons, genoeg en plezier (Sefton-Green, 2004, p. 8). Informeel leren buiten school is zeer relevant. Het formele onderwijssysteem moet manieren vinden om dit informele leren te integreren in het curriculum (idem, p. 31). Leeromgevingen van onderwijsinstellingen moeten hier dus veel meer op inspelen om daarmee de effectiviteit van de eigen activiteiten te vergroten:

"(...) the kinds of knowledge and the modes of learning exemplified in out-of-school informal learning is very relevant to learning how to become a modern kind of worker and that the formal education system needs to find ways to intersect with this kind of learning as a valid curriculum aim." (Sefton-Green, 2004, p. 31)

7.3.3 Nieuwsgierigheid bevorderen en aansluiten bij ontwikkeling in emotie en motivatie

Jolles et al. stellen dat er sterke aanwijzingen zijn dat “(...) nieuwsgierigheid waarover kinderen beschikken, in het onderwijs niet of niet altijd optimaal wordt aangesproken.” (Jolles et al., 2005, p. 23). Zij leggen een verband met de behoefte aan ‘novelty’ en prikkels. Zij bepleiten een andere organisatie van scholen met andere ‘leersettingen’ waarin de motivatie van lerenden wordt verhoogd. Daardoor zullen zij beter presteren.

Het cognitief leren dient beter aan te sluiten bij de ontwikkelingen in emotie en motivatie van de lerende (Jolles et al., 2005, p. 24). Actief leren en stimuleren om uitdagingen aan te gaan zijn daarbij zeer belangrijk. Om dit te veranderen, is een verschuiving nodig van een leerstofgerichte naar een leerlinggerichte aanpak.

7.3.4 Regie bij de lerende

In diverse publicaties over leren in de kenniseconomie wordt gewezen op de verschuiving van ‘gestuurd’ (Eng.: ‘guided’) leren naar meer onafhankelijke manieren van leren en onderzoekend leren (Davies, Hayward & Lukman, 2005, p. 20). Cruciaal is dat de regie van het leerproces bij de lerende zelf komt te liggen, zodat hij op basis van zijn eigen motivatie en emotionele betrokkenheid zelf doelen kan stellen, zijn eigen leerpad kan uitzetten et cetera. Dit geldt ook voor de controle over de

Is Meaning Present?	Yes	Moderate to High	Very High
	No	Very Low	Moderate to High
		No	Yes
		Is Sense Present?	

Figuur 4: De waarschijnlijkheid van opslag van informatie in het langetermijngeheugen is afhankelijk van de mate van ‘meaning’ en ‘sense’ (uit Sousa, 2001, p. 47).

gebruikte nieuwe media. Van de student in het hoger onderwijs wordt verwacht dat hij het vermogen ontwikkelt om te analyseren, creëren, kritiseren, debatteren, presenteren en classificeren (Brown, 2005, p. 12.7).

7.3.5 Relevante taken in een authentieke context

De aandacht voor een leersituatie wordt bepaald door het gevoel dat een lerende er bij heeft (Sousa, 2001, p. 43). Emoties interacteren met het verstand en kunnen het leren bevorderen of juist belemmeren. Het onderwijs besteedt veel tijd aan het uitleggen van lesstof, terwijl de betekenis voor de lerende te gering is. Dat is zonde. “Every day, students listen to things that make sense but lack meaning. They may diligently follow the teacher’s instructions to perform a task repeatedly, and may even get the correct answers, but if they have not found meaning after the learning episode, there is little likelihood of long-term storage.” (Sousa, 2001, p. 49).

Het is zeer waarschijnlijk dat een lerende bepaalde stof in zijn langetermijngeheugen opslaat, als bij hem zowel ‘meaning’ als ‘sense’ groot zijn²⁰. Zijn zowel ‘meaning’ als ‘sense’ afwezig, dan zal de lerende de stof waarschijnlijk niet onthouden (Sousa, 2001, p. 47). Sousa visualiseert het een en ander in figuur 2.

Gevoelens van eigenwaarde groeien als jongeren taken kunnen verrichten die ze belangrijk vinden en waar ze succesvol in zijn (Davies, Hayward & Lukman, 2005, p. 2-3; Sousa, 2001, p. 53). Hoe meer lerenden vanuit de leersituatie kunnen toepassen in ‘real life’-situaties, des te beter zal hun performance daarin zijn (Sousa, 2001, p. 139). Leren in authentieke contexten is effectiever. Jongeren van de net-generatie prefereren authentieke situaties. Daarom is het zaak deze als leermomenten te kiezen en op te zoeken.

7.3.6 Creativiteit bevorderen

Uit hersenonderzoek (Sousa, 2001, p. 40) blijkt dat studenten zaken beter begrijpen en meer plezier beleven aan leeractiviteiten als deze het mogelijk maken de leerinhoud te transformeren naar creatieve gedachten en producten.

²⁰ Sousa geeft als voorbeeld de informatie aan een 15-jarige over rijbewijzen. Staat X hanteert de minimumleeftijd van 16 en staat Y die van 17. Deze informatie heeft ‘sense’. Maar de informatie over de minimumleeftijd in zijn eigen staat is veel relevanter voor hem. Die informatie heeft daarom zowel ‘sense’ als ‘meaning’.

Iedereen heeft creatief potentieel in verschillende kennisgebieden. Creativiteit in onderwijssituaties kan leiden tot origineel werk dat waarde heeft voor de maker, zijn mede-studenten en de samenleving. Met nieuwe gereedschappen, media, omgevingen en authentieke contexten kan ICT een belangrijke bijdrage leveren aan creativiteit. Het gaat hier zowel om creatief leren als om leren door creativiteit. Hoewel we nog maar aan het begin staan van inzicht in het potentieel van nieuwe media weten we dat ICT veel mogelijkheden biedt om een stimulans en facilitator te zijn voor fantasie, ontdekken, het oplossen van problemen, het nemen van risico's en het uitproberen en verbinden van ideeën. ICT geeft in de interactie met creativiteit compleet nieuwe perspectieven voor educatie die voorheen niet bestonden:

“Digital technologies exhibit features of provisionality, interactivity, capacity, range, speed and automatic functions which enable users to do things that could not be done as effectively, or at all, using other tools.” (Loveless, 2004, p. 3). Dit onderwijs kan ruimte bieden aan het ontwikkelen van ideeën, het leggen van verbanden tussen mensen, informatie en andere bronnen, de creatie van iets nieuws, samenwerken, communiceren en evalueren.

7.3.7 Verbondenheid

Aangezien leren vooral een sociaal proces is, is samenwerking en onderling contact tussen studenten, begeleiders en praktijkmensen cruciaal.

7.3.8 Leven lang leren

Nieuwe media kunnen effectieve gereedschappen leveren om activiteiten in het kader van een leven lang leren vast te leggen, te organiseren en te faciliteren. Communicatie is gemakkelijker via online voorzieningen. Niet alleen tijdens initieel onderwijs, maar vooral ook daarna in de beroepspraktijk. ICT maakt just-in-time leren voor specifieke taken in het beroep mogelijk.

7.4 Voorzieningen

Wat moet een onderwijsinstelling aanschaffen als het studenten van nu wil bedienen in hun manier van werken en communiceren? Wegerif en Brown (Wegerif 2004, p. 35-36; Brown, 2005) geven een shortlist van eisen aan de ICT-voorzieningen in onderwijsinstellingen.

Tabel 4: Eisen voor ICT voorzieningen in een onderwijsinstelling.

-
- geavanceerde software om discussies en groepswork te faciliteren
 - ondersteuning van dynamische en veelsoortige representatie van inhoud
 - netwerken die studenten engageren in kenniscreatie met anderen
 - gedeelde databases met scripties, werkstukken en ontwerpen en dergelijke
 - ‘mindtools’ zoals mindmapping en hypertext auteursomgevingen
 - games
 - ICT-laboratoria
 - tools voor formatief assessment en E-portfolio's
 - beschikbaarheid van veelsoortige wereldwijde bronnen
 - awareness tools
-

Studeren in het hoger onderwijs kan niet meer zonder digitale gereedschappen. Daarbij horen met name communicatietools die een veelheid van contacten mogelijk maken. Mobiele technologieën kunnen een breed scala van leeractiviteiten effectief bevorderen. Elke lerende heeft persoonlijke interactie door en met technologie in een op hem afgestemde context. Plaats- en tijd onafhankelijk leren dankzij mobiele devices stimuleren leerervaringen buiten de onderwijsinstelling. Hierdoor zijn productieve verbindingen mogelijk met de ‘buitenwereld’.

Voor de student is het van groot belang dat hij kan meten in welke mate hij voldoet aan de gestelde competentie-eisen. Daarom zijn instrumenten voor formatief self-assessment, zoals zelftesten en quizen belangrijke tools. Omdat studenten veel van elkaar en van het werkveld kunnen leren, worden peer-assessment en praktijkbeoordelingen ondersteund met geschikte tools. Met het Elektronisch portfolio (E-portfolio) kunnen studenten en leerlingen persoonlijke ontwikkelingsplannen maken, hun eigen werk ordenen en een showcase voor de buitenwereld realiseren.

Met awareness tools kunnen studenten die binnenkomen op een onderwijsinstelling direct informatie downloaden die relevant voor hen is. Studenten zien direct wie aan- en afwezig zijn. Waar bepaalde activiteiten plaatsvinden

en wie naar hen op zoek zijn. Tegelijkertijd kunnen ze de laatste mededelingen omtrent het onderwijs downloaden op hun PDA...

7.5 Competentie-eisen

Onderwijsinstellingen stemmen hun competentie-eisen af met het werkveld en stelt deze – met inachtneming van de verplichtingen van de overheid – vast. Tevens kunnen onderwijsinstellingen een aanbod vaststellen dat naar hun idee kan leiden tot het opbouwen van deze competenties. De student kiest zelf leertrajecten die leiden tot de vereiste competenties. Verplichting tot deelname aan onderdelen van het aanbod van de instelling is niet aan de orde; het is enkel het resultaat (voldoen aan de competentie-eisen) dat telt. De onderwijsinstelling bepaalt en toetst de eindtermen, de student bepaalt de route om die te bereiken.

7.5.1 Eisen aan medewerkers

Medewerkers van onderwijsinstellingen moeten zelf ervaren hoe het is om met nieuwe media te werken. Om deze instrumenten ten volle te kunnen benutten en hiermee professioneel te kunnen opereren, is het onontbeerlijk te leren wat de kracht, de beperkingen, de verschillen en de benodigde vaardigheden zijn.

In dit hoofdstuk hebben we getracht een keuze te maken uit de literatuur over ontwerpisen voor nieuwe leeromgevingen. We hebben al aangegeven dat er weinig ‘evidence-based’ literatuur beschikbaar is over de manier waarop de net-generatie leert. Het is dan ook niet gemakkelijk om zogenaamde harde conclusies te trekken uit het onderzoek dat is uitgevoerd. Om onderwijsvernieuwingen te kunnen baseren op onderzoeksgegevens, moeten we de aankomende generatie studenten beter leren kennen en tegelijkertijd de ontwikkelingen in de technologie verkennen. In het volgende hoofdstuk willen we een aantal gebieden noemen die nader onderzoek behoeven.

8

Onderzoek

Het onderzoek op het gebied van leren en onderwijs in een netwerksamenleving en een kenniseconomie moet eigenlijk nog goed op gang komen. Ook moet er nog meer onderzoek verricht worden naar het (leer)gedrag van de net-generatie. Er zijn weinig uitgebreide studies die duidelijke resultaten laten zien. Dit hoofdstuk maakt een ‘tour de horizon’ voor te ondernemen onderzoek en betreft daarbij onderzoekers, die hierover uitspraken hebben gedaan. Dat we daarbij niet alle disciplines die met dit fenomeen te maken hebben betrekken, heeft te maken met gebrek aan tijd. In volgende verkenningen zullen zeker ook aanpalende disciplines moeten worden verkend, omdat wij verwachten dat op het snijvlak van neuroscience, cognitiewetenschap en onderwijskunde interessante inzichten te behalen zijn. Dit hoofdstuk biedt een aanzet voor een onderzoeksagenda die in een volgende fase nader moet worden uitgewerkt en in een onderzoeksprogramma verder moet worden geoperationaliseerd.

8.1 Schaars onderzoek

Een aantal beweringen over de nieuwe geletterdheid van de net-generatie die we in deze publicatie hebben aangehaald, hebben we niet altijd op harde onderzoeksresultaten kunnen baseren. We hadden ervoor kunnen kiezen deze dan maar achterwege te laten, maar dat hebben we bewust niet gedaan. De reden daarvoor is dat we zoveel mogelijk informatie hebben willen geven die in literatuur voorhanden is. Het is naar ons idee beter te weten wat er op dit gebied is en welke kwaliteit het heeft, dan te denken dat er niets is. Dit uitgangspunt hanteren Oblinger & Oblinger ook in het voorwoord van hun recente bundel beschouwingen over ‘Educating the Net-generation’ (2005): *“We probably speak for most educators when we say that not only do we not really understand our children, but*

we don’t really understand our students the way we’d like to.”

Er is een beperkt aantal diepgaande studies van het veranderende gedrag bij jongeren met nieuwe media. Ook is er nog weinig onderzoek dat bovenstaande trends bevestigt dan wel nuanceert. Sefton-Green (2004, p. 30) stelt dan ook: *“We need informed and detailed understanding of how young people interact with a wide range of software outside the formal, ‘taught’ environment.”* Ook over games – een industrie waar miljarden in omgaan – is helaas nog weinig onderzoek beschikbaar. Kirriemuir en McFarlane (2004) zeggen hierover: *“(…) there are few hard and fast findings.”* We missen naturalistische studies over de vraag hoe het is om games te spelen, hoe het in het leven past en waar spelers zich mee bezighouden: *“What’s missing from contemporary debate on gaming and culture is any naturalistic study of what game-playing experiences are like, how gaming fits into people’s lives, and the kinds of practices people are engaged in while gaming. Few, if any researchers have studied how and why people play games, and what gaming environments are like.”* (Squire, 2002).

Squire (2002) wijst er op dat het onderwijskundig potentieel van games en hun sociale context nog niet zijn onderzocht ondanks de vele voorbeelden van games die mogelijk goed in educatie zouden kunnen worden ingezet: *“Despite this increasing attention as a maturing medium, the pedagogical potential of games and social contexts of gaming have been woefully unexamined. Already, entertainment games allow learners to interact with systems in increasingly complex ways. Digital game players can relive historical eras (as in Pirates), investigate complex systems like the Earth’s chemical & life cycles (SimEarth), govern island nations (Tropico), manage complex industrial empires (Railroad Tycoon), or, indeed, run an entire civilization (Civilization series). Or, they might travel in time to Ancient Greece (Caesar I, II, & III), Rome (Age of Empires I, and II), North America (Colonization), or manage an ant colony, farm, hospital, skyscraper, theme park, zoo, airport, or fast food chain.”*

In een recenter overzicht van studies over games en leren komt eveneens naar voren dat er weinig bekend is over de betekenis van online communities in games. Het inspelen op deze communities om leren te stimuleren lijkt één van de meest interessante gebieden voor onderzoek en ontwikkeling te zijn (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 27). In de serie literature reviews van Nesta

²¹ Zie http://www.nestafuturelab.org/research/lit_reviews.htm#lro8

Futurelab in de UK²¹ wordt met betrekking tot leren en ICT-gebruik buiten school gesteld, dat er maar weinig of – op bepaalde belangrijke onderdelen – zelfs geen studies zijn. Sefton-Green (2004) stelt over het gebruik van ICT buiten de school: “(...) *the details of what young people are actually doing is remarkably underresearched.*” Sefton-Green benadrukt dat we nauwelijks onderzoeken en theorieën tot onze beschikking hebben die ons leren begrijpen wat kinderen doen met een computergame of in een chatsessie. Sefton-Green (2004, p. 31) noemt ook de afwezigheid van studies over de dwarsverbanden tussen verschillende domeinen van leren, zoals leren op school, leren thuis en leren van games als een ‘key absence’ in de onderzoeksliteratuur. Hoewel over de toepassingen in formele educatieve leeromgevingen meer onderzoek is gedaan, blijven ook hier vele vragen onbeantwoord. In een recente review van research en projecten over digitale technologieën in het onderwijs wordt geconcludeerd: “*Overall, however, the research base on which to base practice for the use of digital technologies to enhance the learning of 14-19 year-olds is weak.*” (Davies, Hayward, Lukman, 2005, p. 4). Wat zelfs nog moeilijker te beoordelen is, is de stem van studenten zelf, die we zouden moeten kennen om succesvolle implementaties te kunnen verrichten: “*Not only do we need to know more about students’ feelings and attitudes towards issues such as this, we need to be able to relate policy development and implementation to better understandings of the sense that these young people are making of the world through their own uses of technology (...).*” (Davies, Hayward, Lukman, 2005, p. 37). Volgens deze auteurs is de verwachting dat deze jonge mensen in een cruciaal moment van hun leven (als ze tussen de 14 en 19 jaar oud zijn) meer uit hun onderwijs zouden kunnen halen dan mogelijk zou zijn vóór de tijd dat computernetwerken breed beschikbaar waren.

8.2 Onderzoeksvragen

In grote lijnen is het op de eerste plaats van belang beter inzicht te krijgen in het veranderende gedrag van jongeren met nieuwe media. In de tweede plaats moet onderzoek worden gestart naar het ontwerp van leeromgevingen die beter inspelen op dit gedrag. In de derde plaats moeten we vragen beantwoorden over de aansluiting van gedrag van jongeren op de competentie-eisen voor de kenniseconomie en hoe deze aansluiting kan worden verbeterd.

Als het gaat om games pleit Squire (2002) voor onderzoek over:

- De rol die games als SimCity en ‘World of Warcraft’ spelen in het leven van mensen en hoe deze hun begrip van fenomenen mediëren.
- De mogelijke inzet van dit soort games om leren te ondersteunen in formele en informele leeromgevingen.
- Het creëren van nieuwe toepassingen door het spelen van games met metaforen uit andere domeinen.

Oblinger (2004) voegt daar de volgende vragen aan toe:

- Wie is verantwoordelijk voor de ‘content’ontwikkeling van games? Zal vermaak een grotere nadruk krijgen dan de educatieve waarde of accuraatheid?
- Hoe bewaart men de intellectuele integriteit van games? Wat zijn de risico’s van het ‘opleuken’ en simplificeren van content?
- Moedigt het gebruik van games studenten aan om ‘saaiere’ activiteiten niet uit te willen voeren?
- Hoe kun je games het beste evalueren en de resultaten documenteren? (Oblinger, Ringle & Baer, 2004).
- Het observeren en evalueren van internationale initiatieven binnen het onderwijs verdient daarbij aanbeveling. Bijvoorbeeld, in Zweden worden games ingezet in het secundaire onderwijs. Elk spel bevat ongeveer zestig tot tachtig uur aan ‘leeractiviteiten’. De content bevat het equivalent aan kennis van een specifiek onderdeel in het nationale curriculum.

Sefton-Green (2004) pleit voor onderzoek naar wat jongeren daadwerkelijk doen als ze digitale media gebruiken om te creëren, te delen en te communiceren. Davies, Hayward en Lukman (2005, p. 38) formuleren de volgende onderzoeksvragen ten aanzien van lerenden in de leeftijd van 14 tot 19 jaar:

- Zijn er aanwijzingen dat digitale technologieën significant bijdragen aan gevestigde educatieve praktijken?
- Zijn er aanwijzingen dat digitale technologieën specifiek onafhankelijke en samenwerkende vormen van leren bevorderen?
- Is het zo dat digitale technologieën kansen om te leren mogelijk maken waarmee educatief benadeelden voordeel hebben?
- In welke context zijn digitale technologieën het meest effectief voor lerenden in deze leeftijdsgroep?
- Hoe verhouden deze contexten zich tot specifieke behoeften van verschillende subgroepen in deze leeftijdsgroep?

Deze auteurs menen dat een onderzoeks- en ontwikkelingsagenda nodig is, die gebaseerd is op 'experimenten voor ontwerp'. In praktijksituaties kan de kloof worden overbrugd tussen de net-generatie en onderwijsinstellingen. Wat zijn de mogelijkheden voor geoptimaliseerde leeromgevingen?

Oblinger en Oblinger, 2005C (p. 2.16) formuleren deze vragen voor studenten van de net-generatie:

1. Wie zijn onze lerenden? Ga de dialoog aan om hun perspectieven beter te begrijpen.
2. (Hoe) verschillen de huidige studenten van docenten en ondersteunende medewerkers?
3. Welke leeractiviteiten zijn het meest uitdagend voor lerenden? Het is niet de technologie als zodanig waar het om draait, maar de leeractiviteit.
4. Zijn er manieren om ICT in te zetten om leren meer succesvol te maken?

Succesvol leren moet actief, sociaal en student-gecentreerd zijn; met de juiste inzet van ICT kan dit mogelijk worden gemaakt. Het begrijpen van studenten is hiervoor echter een voorwaarde: *"Only by understanding the Net-generation can colleges and universities create learning environments that optimize their strengths and minimize their weaknesses. Technology has changed the Net-generation, just as it is now changing higher education."* (Oblinger & Oblinger, 2005C, p. 2.16).

8.3 Kennis over leren door hersenonderzoek

De 'Commissie Hersenen & Leren' (hier aangeduid als de Commissie Jolles) heeft in opdracht van NWO initiatieven genomen om tot een uitwisseling te komen tussen hersenwetenschap, cognitiewetenschap, onderwijswetenschap en de educatieve praktijk. In februari 2004 is daartoe de 'Week van Hersenen & Leren' georganiseerd onder de naam 'Leer het brein kennen'. Het rapport over deze ontmoeting bevat twintig stellingen met als doel samenwerking en onderzoek op het grensvlak van deze disciplines te bevorderen (Jolles et al. 2005). De commissie stelt dat er nog weinig bekend is over de hersenontwikkeling van adolescenten. Gezien, zoals de commissie stelt, de 'matige effectiviteit van het huidige onderwijs' voor 'jong-

adolescenten tot vrijwel volwassenen' dient onderzoek plaats te vinden over de relatie tussen hersenontwikkeling en sociale en culturele factoren.

Hersenonderzoek bevestigt de veronderstellingen over motivatie en betrokkenheid om effectief te kunnen leren. Emotie blijkt een belangrijke rol te spelen bij het onthouden en verwerken van informatie, zowel in positieve als in negatieve zin. Om meer inzicht in de rol van emoties te krijgen, is meer kennis nodig. Het vermogen informatie op te slaan, te bewerken en flexibel te gebruiken wordt aangeduid met de term 'plasticiteit' van de hersenen. Om leeromgevingen te optimaliseren, is het van het grootste belang te weten hoe die plasticiteit verloopt. Als we dat weten, weten we ook hoe we de plasticiteit van het brein het beste kunnen stimuleren.

Volgens de Commissie begrijpen we nog veel te weinig van de langetermijnprocessen van leren. Hier is nauwelijks onderzoek naar gedaan. Ook is er weinig bekend over de factoren (biologisch, psychosociaal en demografisch) die daarop van invloed zijn.

De Commissie geeft aan dat wetenschappelijke inzichten maar in beperkte mate vertaald zijn naar praktijksituaties. Omgekeerd zijn praktijksituaties in onvoldoende mate gebruikt voor de aansturing en prioritering van wetenschappelijk onderzoek (Jolles et al., 2005, p. 42). De commissie pleit voor een samenwerking tussen de bovengenoemde wetenschappelijke disciplines en vertegenwoordigers uit de onderwijspraktijk, opdat daar een verschuiving kan plaatsvinden van 'practice-based' naar 'evidence based' werken. Door dialoog tussen deze disciplines kan er een verscherping van de vraagstelling plaatsvinden.

8.4 Onderzoek naar businessmodellen/private-publieke samenwerking

Er zijn weinig businessmodellen bekend waarin het bedrijfsleven samen met game-ontwikkelaars, onderzoekers en docenten, de onderwijsmarkt bedient. Een voorbeeld van publiek-private samenwerking voor het primaire en secundaire onderwijs is de situatie in Finland, alwaar de uitgeverij Sanoma WSOY sinds 2001 een elektronische leeromgeving (ELO) exploiteert, mét content en allerlei tools om content zelf te maken of aan te passen. Aangezien Sanoma WSOY een groot aandeel van de uitgeverij LCG Malmberg bezit, is het niet ondenkbaar dat dit concept te zijner tijd naar de Nederlandse onderwijsmarkt wordt vertaald²².

²² Lees verder over OPIT op: <http://www.elearningconference.org/images/Proceedings/10%20Developments%20PS1.pdf>

Als er nieuwe 'content' ontwikkeld is, die past binnen het persoonlijke profiel van een student, krijgt hij hiervan een melding op zijn persoonlijke pagina. Ook wordt aangegeven welke leerdoelen van toepassing zijn op de content, wat voor een type content het is (voor hoeveel spelers, type activiteit) enzovoorts. Studenten en docenten hebben grote invloed op de content door middel van evaluatie en communicatie over de wensen ten aanzien van nieuwe content. De online activiteiten binnen de ELO worden door medewerkers van Sanoma WSOY geëvalueerd. Zij hebben veel (oud-)docenten in dienst, die betrokken zijn bij de ontwikkeling van content. Studenten en docenten kunnen per e-mail communiceren met ontwikkelaars over de nieuwe content. Hierdoor sluit vraag en aanbod goed op elkaar aan. Doorlopende leerlijnen worden binnen deze ELO gerealiseerd. Studenten kunnen ook buiten de school gebruik maken van de ELO. Met name de games worden na schooltijd veel gespeeld²³.

Het CALIBRATE-project, gericht op het uitwisselen van digitale content voor het primair en secundair onderwijs, is momenteel bezig om een Europees brokerage systeem voor het uitwisselen van digitale content te verwezenlijken²⁴. Ook hier zoekt men naar goede businessmodellen om de uitwisseling van 'e-content' grootschalig te bewerkstelligen.

Een overzicht en analyse van privaat-publieke samenwerkingsverbanden en businessmodellen binnen en buiten Europa kan de ontwikkeling van leerobjecten en games, binnen Nederland en Europa, een positieve impuls geven. De recente ontwikkelingen rond het beëindigen van elektronische distributie van onderwijsmaterialen bij Espelon²⁵ tonen aan hoe complex het is een passend businessmodel te ontwerpen voor de hoger-onderwijsmarkt.

8.5 Bundeling van krachten

Onderzoek is veelal te kleinschalig. Daardoor zijn uitspraken moeilijk te generaliseren, is er te weinig discussie met betrokkenen tijdens de onderzoeksfase en worden de resultaten onvoldoende gedragen. Wij pleiten daarom voor een sterke krachtenbundeling op nationaal en internationaal niveau.

²³ Gegevens verkregen via Heikki Karjalainen (2004), werkzaam bij Sanoma WSOY.

²⁴ zie: http://www.eun.org/ww/en/pub/eun/news/news_headlines/calibrate.htm

²⁵ zie: <http://www.espelon.nl/>

9

Conclusies en aanbevelingen

1. De net-generatie heeft een aantal sociale en leervaardigheden ontwikkeld die als uitgangspunt moeten dienen bij het ontwerpen van nieuwe onderwijsvormen. Hier is nog weinig onderzoek naar gedaan, en een overzicht van onderzoek en een toetsing in de Nederlandse situatie ontbreekt voornamelijk.

Daarom de volgende aanbeveling: specificeer de vaardigheden van de net-generatie door onderzoek en formuleer op basis daarvan ontwerpprincipes die – waar mogelijk – aansluiting vinden bij en voortbouwen op de huidige onderwijsverandering richting vraaggestuurd, competentiegericht onderwijs op maat.

2. De principes waarop games zijn ontwikkeld, zijn een rijke inspiratiebron voor ontwerpers van nieuwe onderwijsvormen. Het is te verwachten dat deze principes een aanvulling zijn op de huidige onderwijsvormen en -tools. Zo sluit het geactualiseerde ‘zelfportret’ van de competenties van gamers goed aan bij ontwikkelingen rond het elektronisch portfolio. Onderzoek rond zelflerende netwerken sluit op veel punten goed aan bij competentiegericht, vraaggestuurd onderwijs. Vanuit deze invalshoeken zijn mechanismen te bedenken die het onderwijs interactiever en uitdagender maken. De vraag die we ons moeten stellen luidt: Hoe kunnen we de structuur van een module of leerervaring zo maken dat de activiteiten van studenten toegevoegde waarde hebben voor hun onderlinge interactie?

3. Het is een uitdaging om op basis van de analogie tussen gedrag van lerenden in games en lerenden in het hoger onderwijs een sociale ecologie te creëren die de kwaliteit van het onderwijs bevordert. Er zijn voorbeelden van websites (Slashdot), software (Autonomy), en platforms (Omidyar) die gebaseerd zijn op nieuwe inzichten van sociale ecologie.

Analyseer deze voorbeelden van ‘good practice’, maak van bestaande software gebruik in het onderwijs, onderzoek dit gebruik en ontwikkel verdere versies van toegesneden software voor het onderwijs. Tools als Wikipedia, mindmaps, projectmanagement tools zijn daarbij gratis beschikbaar voor de gebruikers.

4. Studenten die mee willen werken aan het verbeteren van onderwijs moeten beloond worden. Het is niet reëel te verwachten dat studenten zich structureel zullen inzetten voor de ‘onderwijsgemeenschap’, zonder dat ze daar iets voor krijgen. Deze beloning kan deels in ‘het systeem zelf’ zitten. Binnen een onderwijsmodule kan men het onderwijs zo ontwerpen dat de rol van onderwijsontwikkelaar en moderator/assessor afgewisseld wordt. De prestatie van de student in deze rollen is dan onderdeel van de beoordeling van de student binnen de module. Deze waardering kan aangevuld worden door het geven van ECTS aan moderatoren, aan de begeleiders/assessors van moderatoren en wellicht aan diegene die geïnteresseerd zijn om dergelijke structuren te managen. Ook kan men denken aan de rol van het bedrijfsleven ten aanzien van het verstrekken van problemen en incentives. Vertrouwen op het enthousiasme van mensen alleen is niet genoeg om een veranderingsproces te borgen.

5. De kennis van studenten kan men inzetten om zowel studenten, docenten en beleidsmakers te trainen in het gebruik van tools zoals mindmaps. Het structureren van informatie is een cruciale vaardigheid voor studenten en werknemers in de kenniseconomie. Door middel van mindmaps en conceptmaps kan men gemakkelijker zien hoe nieuwe informatie past binnen een afgebakende onderzoeksvraag van de student of binnen een onderzoeksgebied. Dat studenten hier mee worstelen, blijkt onder andere uit de vertraging die studenten oplopen tijdens het schrijven van een scriptie. Het oefenen met deze tool kan studenten helpen kennis snel en overzichtelijk te structureren. Dergelijke open source tools zijn gratis beschikbaar. Ook hier is verder onderzoek naar de mogelijkheden van freeware²⁶ gewenst.

²⁶ Er zijn goede voorbeelden van freeware programmatuur, geschikt voor het hoger onderwijs. Zoals businessapplicaties, groupware, en multimedia-tools. (W. Kossen, werkzaam bij M&I/PARTNERS, interview, 7 oktober 2005).

6. Er bestaat veel weerstand tegen onderwijsvernieuwing. Verandering van bestaande processen door bestaande menskracht vergt daarom veel extra energie. Beter is leertrajecten opnieuw te ontwikkelen voor een doelgroep waarvoor nog nooit een leertraject is ontwikkeld. De doelgroep van leven lang lerenden is hierbij voor de hand liggend. Deze doelgroep is ook sturend voor de ontwikkeling van geschikte leerarrangementen, omdat het concept van leren volledig moet worden herzien wil deze doelgroep leren kunnen integreren in het werk en leren niet langer wordt opgevat als een aparte activiteit op de studeerkamer.

7. Docenten hebben een cruciale rol in het toekomstig onderwijs. De voorbereiding van deze docenten op de lerarenopleidingen richt zich nog te veel op het traditionele onderwijs.

Daarom moet in samenwerking met het bedrijfsleven de opleiding van leraren worden herontworpen. Leraren in opleiding moeten voorbereid worden op nieuwe concepten van leren en begeleiden van leren. We adviseren een nieuw lectoraat in te richten dat zich specifiek richt op het onderwijs voor de nieuwe generatie studenten.

8. Beschouw ICT niet langer als een gereedschap, maar als de motor voor fundamentele veranderingen in de samenleving. Het onderwijs moet opnieuw worden vormgegeven op basis van deze verandering. Onderzoek naar de centrale kenmerken van games en de consequenties daarvan voor onderwijs moet worden gestimuleerd.

9. Stimuleeronderzoek naar verschillende culturen in cyberspace. Kijk daarbij in het bijzonder naar de 'state of the art' en snelle ontwikkelingen in landen als China, Maleisië, Korea en Singapore.

10. Openbare bibliotheken moeten gestimuleerd worden om in te spelen op de ontwikkelingen rond games. Leen games niet alleen uit, maar installeer ook computers waarop gespeeld kan worden. In Santa Monica Public Library is reeds een LAN game-party avond georganiseerd met het spel Counterstrike 3. Het doel van deze activiteit was om jongeren (weer) naar de bibliotheek te krijgen. Tegelijkertijd ontstond voor de bibliotheek de mogelijkheid deze jongeren te leren kennen en te observeren.

Bibliotheken en bibliothecarissen zijn van oudsher de 'sleutelbewaarders van kennis'. Als zij niet inspelen op de huidige veranderingen, zou hun taak op de lange termijn wel eens overbodig kunnen worden (Squire & Steinkuhler, 2005).

11. Het is mogelijk dat de oriëntatie op nieuwe media bij jongeren ook keerzijden heeft. Meer onderzoek is hierover gewenst om het socialisatieproces beter te kunnen begrijpen en wellicht te interveniëren.

12. Games vormen een combinatie van plezier, uitdaging, interactieve sociale ervaring, nieuwsgierigheid, entertainment en betrokkenheid, te omschrijven als 'flow' (Kirriemuir & McFarlane, 2004, p. 9). Onderzoek naar praktijkvoorbeelden waarbij men deze 'flow' bewerkstelligt met verplichte 'content', moet gestimuleerd worden.

13. De wijze waarop Rubens en Oost (2005) de knelpunten van de implementatie van portfolio's hebben geïnventariseerd, is zeer bruikbaar voor verder onderzoek. Zowel ten aanzien van competentiegericht leren als ten aanzien van de inzet van simulaties en gaming²⁷. Men heeft een inventarisatielijst rondgestuurd met knelpunten, waarbij men kon aangeven of men het knelpunt 'volledig', 'deels' of 'niet' herkende. Vervolgens is geprobeerd de knelpunten te wegen, door een gewicht toe te kennen aan het type probleem. Zij onderscheiden daarbij inhoudelijke, professionele en praktische problemen. Deze manier van inventariseren, hetzij knelpunten, sterkten of verwachtingen, geven relatief snel en gemakkelijk een beeld van de huidige stand van zaken en geeft daarmee input voor de te kiezen marsroute.

²⁷ zie: <http://portfolio.uu.nl/Achtergronden/Publicaties/knelpuntenanalyse-portfolio.pdf>.

Bijlage 1: Soorten games

Games kunnen in een aantal genres worden ingedeeld, maar deze indeling is niet absoluut. Veel games hebben kenmerken van meerdere genres en sommige games (zoals *Grand Theft Auto III*) zijn in geen enkel genre onder te brengen. Wij hanteren in grote lijnen de indeling zoals voorgesteld door Kirrimuir (2004):

1. Action games

In action games draait het om snelheid en behendigheid. De verhaallijn heeft meestal weinig betekenis. Met de subcategorieën shooting games, 'platform' games (de figuren op het scherm bewegen tussen 'platforms') en andere games die op reacties zijn gebaseerd.

2. Adventure games

In de meeste gevallen lost de speler een aantal logische barrières op om in een virtuele wereld vooruit te komen. Deze games spelen zich af in een duidelijk en lineair verhaal. De speler heeft weinig vrijheid en zijn karakter staat vast.

3. Vecht games

Het gaat om het gevecht tegen door de software gegenereerde figuren of figuren die door andere spelers worden aangestuurd.

4. Puzzle games

Hier gaat het om het oplossen van 2- of 3-dimensionale puzzels, zoals Tetris.

5. Role-playing games (RPG's)

De menselijke spelers sturen een 'creature type', een figuur aan, zoals een Orgg. Deze games zijn meer verhalend. De speler kiest een karakter (avatar) die hij zelf grotendeels kan vormgeven (zoals kleding, geslacht, wapens en andere eigenschappen). Door opdrachten goed uit te voeren versterkt het karakter zijn positie. Dit zijn games met veel vrijheid.

6. Simulaties

In simulatiegames moet de speler overleven in een virtuele leefomgeving. Een stad of dorp, bijvoorbeeld. De speler moet bouwen, handel drijven of vechten. Deze games kunnen gaan over het leven van een gezin, de gebeurtenissen in een stad, of het leiden van een dierentuin. De speler heeft veel vrijheid om keuzes te maken en te handelen. Bekende voorbeelden *Sim City*, *Roller Coaster Tycoon*

en *The Sims* over een gelijknamige familie die de speler bestuurt.

Simulatiegames in het bedrijfsleven en economische en technische opleidingen hebben een rijke traditie in verschillende domeinen, zoals in militaire planning, technisch ontwerp en management. Deze games brengen belangrijke elementen bij elkaar van een bestaande of bedachte werkelijkheid. De speler heeft de mogelijkheid data te veranderen en zo het verloop van het spel te beïnvloeden. De simulatie leert de speler hoe de verschillende parameters elkaar beïnvloeden, welke strategieën, tactieken en behendigheden vooruitgang bieden enzovoort. Simulatiegames vormen een vereenvoudiging van echte systemen waarin spelers veilig beslissingen kunnen nemen en de gevolgen daarvan kunnen evalueren. Ze vormen een effectieve methode in onderzoek, educatie en besluitvorming. De kracht ligt in de communicatie over complexiteit van systemen 'in de echte wereld'. Deze games bevatten diverse aspecten die leren stimuleren, zoals plezier beleven, competitie, uitproberen, creatief zijn en acties ondernemen om situaties te veranderen (Mayer en Veeneman, 2002, p. 27).

7. Sport games

Echte sporten en competities worden zo natuurgetrouw mogelijk nagebootst in uiterlijk, lichaamsbouw en beweging van de spelers en de entourage van het stadion. Bekend voorbeeld is *Fifa 2005*.

8. Race games

Ook hier biedt de game een natuurgetrouwe weergave van de werkelijkheid met racebaan, circuits, waterwegen, de ruimte enzovoort. De speler kan meestal zijn eigen voertuig kiezen.

9. Strategy games

Hier kan de speler bijvoorbeeld legers besturen in 'herschappen' historische veldslagen.

10. Massively Multiplayer Online Games (MMOGs)

Een specifieke wijze van spelen van meerdere soorten elementen van games wordt gevormd door de 'Massively Multiplayer Online Games' (MMOGs). Dit zijn online games die zich afspelen in virtuele werelden die nadrukkelijke materiële en sociale kenmerken hebben. Ze hebben losse structuren en een los verhaal (narrative); spelers zijn grotendeels vrij om te doen wat ze willen (Dede, 2005, p 15.6). Dit zijn 'werelden' waarin veel mensen meespelen. Men kiest zijn eigen avatar waarmee men de

strijd cq. de samenwerking aangaat met andere online avatars. Deze omgevingen leveren veel leerervaringen op omdat de speler bijvoorbeeld handel drijft, strijd voert, een vesting of een dorp opbouwt, een strategie moet uitdenken en altijd alert moet blijven. Een voorbeeld is *EverQuest* dat in 2001 in grootte de zevenenzeventigste economie van de wereld was.

Bijlage 2

Appendix uit Gee, J.P. (2003) *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*:

THE 36 LEARNING PRINCIPLES

1. Active, Critical Learning Principle

All aspects of the learning environment (including the ways in which the semiotic domain is designed and presented) are set up to encourage active and critical, not passive, learning.

2. Design Principle

Learning about and coming to appreciate design and design principles is core to the learning experience.

3. Semiotic Principle

Learning about and coming to appreciate interrelations within and across multiple sign systems (images, words, actions, symbols, artifacts, etc.) as a complex system is core to the learning experience.

4. Semiotic Domains Principle

Learning involves mastering, at some level, semiotic domains, and being able to participate, at some level, in the affinity group or groups connected to them.

5. Metalevel Thinking about Semiotic Domains Principle

Learning involves active and critical thinking about the relationships of the semiotic domain being learned to other semiotic domains.

6. 'Psychosocial Moratorium' Principle

Learners can take risks in a space where real-world consequences are lowered.

7. Committed Learning Principle

Learners participate in an extended engagement (lots of effort and practice) as extensions of their real-world identities in relation to a virtual identity to which they feel some commitment and a virtual world that they find compelling.

8. Identity Principle

Learning involves taking on and playing with identities in such a way that the learner has real choices (in developing the virtual identity) and ample opportunity to meditate on the relationship between new identities and old ones. There is a tripartite play of identities as learners relate,

and reflect on, their multiple real-world identities, a virtual identity, and a projective identity.

9. Self-Knowledge Principle

The virtual world is constructed in such a way that learners learn not only about the domain but about themselves and their current and potential capacities.

10. Amplification of Input Principle

For a little input, learners get a lot of output.

11. Achievement Principle

For learners of all levels of skill there are intrinsic rewards from the beginning, customized to each learner's level, effort, and growing mastery and signaling the learner's ongoing achievements.

12. Practice Principle

Learners get lots and lots of practice in a context where the practice is not boring (i.e., in a virtual world that is compelling to learners on their own terms and where the learners experience ongoing success). They spend lots of time on task.

13. Ongoing learning Principle

The distinction between learner and master is vague, since learners, thanks to the operation of the 'regime of competence' principle listed next, must, at higher and higher levels, undo their routinized mastery to adapt to new or changed conditions. There are cycles of new learning, automatization, undoing automatization, and new reorganized automatization.

14. 'Regime of Competence' Principle

The learner gets ample opportunity to operate within, but at the outer edge of, his or her resources, so that at those points things are felt as challenging but not 'undoable.'

15. Probing Principle

Learning is a cycle of probing the world (doing something); reflecting in and on this action and, on this basis, forming a hypothesis; reprobing the world to test this hypothesis; and then accepting or rethinking the hypothesis.

16. Multiple Routes Principle

There are multiple ways to make progress or move ahead. This allows learners to make choices, rely on their own strengths and styles of learning and problem solving, while also exploring alternative styles.

17. Situated Meaning Principle

The meanings of signs (words, actions, objects, artifacts, symbols, texts, etc.) are situated in embodied experience. Meanings are not general or decontextualized. Whatever generality meanings come to have is discovered bottom up via embodied experiences.

18. Text Principle

Texts are not understood purely verbally (i.e., only in terms of the definitions of the words in the text and their text-internal relationships to each other) but are understood in terms of embodied experiences. Learners move back and forth between texts and embodied experiences. More purely verbal understanding (reading texts apart from embodied action) comes only when learners have had enough embodied experience in the domain and ample experiences with similar texts.

19. Intertextual Principle

The learner understands texts as a family ('genre') of related texts and understands any one such text in relation to others in the family, but only after having achieved embodied understandings of some texts. Understanding a group of texts as a family (genre) of texts is a large part of what helps the learner make sense of such texts.

20. Multimodal Principle

Meaning and knowledge are built up through various modalities (images, texts, symbols, interactions, abstract design, sound, etc.), not just words.

21. 'Material Intelligence' Principle

Thinking, problem solving, and knowledge are 'stored' in material objects and the environment. This frees learners to engage their minds with other things while combining the results of their own thinking with the knowledge stored in material objects and the environment to achieve yet more powerful effects.

22. Intuitive Knowledge Principle

Intuitive or tacit knowledge built up in repeated practice and experience, often in association with an affinity group, counts a great deal and is honored. Not just verbal and conscious knowledge is rewarded.

23. Subset Principle

Learning even at its start takes place in a (simplified) subset of the real domain.

24. Incremental Principle

Learning situations are ordered in the early stages so that earlier cases lead to generalizations that are fruitful for later cases. When learners face more complex cases later, the learning space (the number and type of guesses the learner can make) is constrained by the sorts of fruitful patterns or generalizations the learner has found earlier.

25. Concentrated Sample Principle

The learner sees, especially early on, many more instances of fundamental signs and actions than would be the case in a less controlled sample. Fundamental signs and actions are concentrated in the early stages so that learners get to practice them often and learn them well.

26. Bottom-up Basic Skills Principle

Basic skills are not learned in isolation or out of context; rather, what counts as a basic skill is discovered bottom up by engaging in more and more of the game/domain or game/domains like it. Basic skills are genre elements of a given type of game/domain.

27. Explicit Information On-Demand and Just-in-Time Principle

The learner is given explicit information bath on-demand and just-in-time, when the learner needs it or just at the point where the information can best be understood and used in practice.

28. Discovery Principle

Overt telling is kept to a well-thought-out minimum, allowing ample opportunity for the learner to experiment and make discoveries.

29. Transfer Principle

Learners are given ample opportunity to practice, and support for, transferring what they have learned earlier to later problems, including problems that require adapting and transforming that earlier learning.

30. Cultural Models about the World Principle

Learning is set up in such a way that learners come to think consciously and reflectively about some of their cultural models regarding the world, without denigration of their identities, abilities, or social affiliations, and juxtapose them to new models that may conflict with or otherwise relate to them in various ways.

31. Cultural Models about learning Principle

Learning is set up in such a way that learners come to think consciously and reflectively about their cultural models of learning and themselves as learners, without denigration of their identities, abilities, or social affiliations, and juxtapose them to new models of learning and themselves as learners.

32. Cultural Models about Semiotic Domains Principle

Learning is set up in such a way that learners come to think consciously and reflectively about their cultural models about a particular semiotic domain they are learning, without denigration of their identities, abilities, or social affiliations, and juxtapose them to new models about this domain.

33. Distributed Principle

Meaning/knowledge is distributed across the learner, objects, tools, symbols, technologies, and the environment.

34. Dispersed Principle

Meaning/knowledge is dispersed in the sense that the learner shares it with others outside the domain/game, some of whom the learner may rarely or never see face-to-face.

35. Affinity Group Principle

Learners constitute an 'affinity group,' that is, a group that is bonded primarily through shared endeavors, goals, and practices and not shared race, gender, nation, ethnicity, or culture.

36. Insider Principle

The learner is an 'insider,' 'teacher,' and 'producer' (not just a 'consumer') able to customize the learning experience and domain/game from the beginning and throughout the experience.

Bijlage 3: Neomillennial versus Millennial Leer Stijlen (Dede, 2005)

<p>Neomillennial Learning Fluency in multiple media, values each for the types of communication, activities, experiences, and expressions it empowers.</p>	<p>Millennial Learning Centers on working within a single medium best suited to an individual's style and preferences.</p>
<p>Learning based on collectively seeking, sieving, and synthesizing experiences rather than individually locating and absorbing information from some single best source; prefers communal learning in diverse, tacit, situated experiences; values knowledge distributed across a community and a context, as well as within an individual.</p>	<p>Solo integration of divergent, explicit information sources.</p>
<p>Active learning based on experience (real and simulated) that includes frequent opportunities for embedded reflection (for example, infusing experiences in the Virtual University simulation http://www.virtual-u.org/ in a course on university leadership); values bicentric, immersive frames of reference that infuse guidance and reflection into learning-by-doing.</p>	<p>Learning experiences that separate action and experience into different phases.</p>
<p>Expression through nonlinear, associational webs of representations rather than linear stories (for example, authoring a simulation and a Web page to express understanding rather than writing a paper); uses representations involving richly associated, situated simulations.</p>	<p>Uses branching, but largely hierarchical, multimedia.</p>
<p>Co-design of learning experiences personalized to individual needs and preferences.</p>	<p>Emphasizes selecting a precustomized variant from a range of services offered.</p>

Bijlage 4: Aligning Net Gen Characteristics, Learning Principles, Learning Space, and IT Applications (Brown, 2005).

Net Gen Trait	Learning Theory Principles	Learning Space Application	IT Application
Group activity	Collaborative, cooperative, supportive	Small group work spaces	IM chat; virtual whiteboards; screen sharing
Goal and achievement orientation	Metacognition; formative assessment	Access to tutors, consultants, and faculty in the learning space	Online formative quizzes; e-portfolios
Multitasking	Active	Table space for a variety of tools	Wireless
Experimental; trial and error	Multiple learning paths	Integrated lab facilities	Applications for analysis and research
Heavy reliance on network access	Multiple learning resources	IT highly integrated into all aspects of learning spaces	IT infrastructure that fully supports learning space functions
Pragmatic and inductive	Encourage discovery	Availability of labs, equipment, and access to primary resources	Availability of analysis and presentation applications
Ethnically diverse	Engagement of preconceptions	Accessible facilities	Accessible online resources
Visual	Environmental factors; importance of culture and group aspects of learners	Shared screens; (either projector or LCD) availability of printing	Image databases; media editing programs
Interactive	Compelling and challenging material	Workgroup facilitation; access to experts	Variety of resources; no 'one size fits all'

Literatuurlijst

- Aarseth, (2001). 'Computer Game Studies, Year One', Games Studies 1/1 (July), <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>, binnengehaald 16-06-2004.
- Allen, J., Velden, van der, R. (2005A). *The Flexible Professional in the Knowledge Society: Conceptual Framework of the REFLEX Project*. REFLEX Working paper 1 Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University, The Netherlands.
- Allen, J., Velden, van der, R. (2005B) *The Role of Self-Assessment in Measuring Skills*. REFLEX Working paper 2 Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University, The Netherlands.
- Antenbrink, P. Burger, K., Cornet, M., Rensman, M., Webbink, D. (2005). *Nederlands onderwijs en onderzoek in internationaal perspectief*, Report The Hague, Centraal Plan Bureau, <http://www.cpb.nl/nl/pub/document/88/doc88.pdf>, binnengehaald 29-06-05.
- Barham, N. (2004). *Disconnected: Why Your Kids Are Turning Their Backs on Everything We Thought We Knew*. (London: Ebury Press).
- Barone, C. (2005). 'The New Academy', in, *Educating the Net-generation* <http://www.educause.edu/TheNewAcademy/6068>, binnengehaald 13-07-05.
- Brown, M. (2005). 'Learning Spaces', in: *Educating the Net-generation* <http://www.educause.edu/LearningSpaces/6072>, binnengehaald 13-07-05.
- Castells, M. (2003). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society* (Oxford: Oxford University Press).
- Dallow, P. (2001). 'The Space of Information: Digital Media as Simulation of the Analogical Mind.' in S. Munt (ed), *Technospaces: Inside the New Media* (London, New York: Continuum) 57-70.
- Daniel, J. (1996). *Mega-Universities and Knowledge Media: Technology Strategies for Higher Education* (London: Kogan Page).
- Davies, C. Hayward, G. Lukman, L. (2005). 14-19 and Digital Technologies: *A review of research and projects*, Report Bristol, NESTA Futurelab, http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/reviews_13/13_01.htm, binnengehaald 01-06-05.
- Dede, C. (2005). 'Planning for Neomillennial Learning Styles: Implications for Investments in Technology and Faculty', in *Educating the Net-generation*.
- Eskelinen, M. (2001). 'The Gaming Situation', Games Studies 1/1 (July).<http://www.gamestudies.org/0101/eskelinen/>, binnengehaald 01-07-04.
- Fagerjord, A. (2003). 'Rhetorical Convergence: Studying Web Media', in G.; Morrison In Liestøl, A.; Rasmussen, T.; (ed), *Digital Media Revisited; Theoretical and Conceptual Innovation in Digital Domains* (Cambridge, London: MIT Press).
- Fogg, B.J. (2003). *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do.*: Morgan Kaufmann.
- Gee, J.P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Goodson, I, Knobel, M., Lankshear, C., Mangan, M. (2002) *Cyber Spaces/Social Spaces: Culture Clash in Computerized Classrooms*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gonzalez, C., (2004). *The Role of Blended Learning in the World of Technology*. <http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm>, binnengehaald 11-09-05.
- Hartman, J, Moskal, P, Dziuban, C. (2005). 'Preparing the Academy of Today for the Learner of Tomorrow', in *Educating the Net-generation*. <http://www.educause.edu/PreparingtheAcademyofTodayfortheLearnerofTomorrow/6062>, binnengehaald 13-07-05.
- Herz, J.C. (2001). *Gaming the system: what higher education can learn from multiplayer online worlds*. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ffpiu019.pdf>, binnengehaald 05-08-03.

- Hird, A. (2000). *Learning from Cyber-Savvy Students: How Internet-Age Kids Impact Classroom Teaching*. Sterling, Virginia: Stylus.
- Huysmans, F., Haan de, J., Broek van den, A. (2004). 'Achter de schermen: Een kwart eeuw lezen, luisteren, kijken en internetten', <http://www.scp.nl/publicaties/boeken/9037701299/AchterDeSchermen.pdf>, binnengehaald 25-11-04.
- Jacobs, F. (2002). *Interactie met ICT in het leerproces: noodzaak tot dialoog onomstotelijk aanwezig*. Informatie, november 2002. <http://www.edusite.nl/edusite/publicaties/11514>.
- Innovatieplatform (2005). *ICT als Innovatie-as: Kansen Pakken met ICT*. Report The Hague, Innovatieplatform, http://www.innovatieplatform.nl/assets/binaries/documenten/2005/ict_innovatie/ictalsinnovatieas.pdf, binnengehaald 06-10-05.
- Jolles, J., de Groot, R. van Benthem, J., Dekkers, H., de Glopper, C., Uijlings, H., Wolff-Albers, A. (2005). *Leer het brein kennen; Over een 'New Learning Science' op het kruispunt van neurowetenschap, cognitiewetenschap en onderwijswetenschap: resultaat van een invitationale conference georganiseerd door NWO op 5 februari 2004*. Report The Hague, Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), [http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_6CKAN2/\\$file/Leer_het_Brein_Kennen.pdf](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_6CKAN2/$file/Leer_het_Brein_Kennen.pdf), binnengehaald 03-10-05.
- Kirriemuir, J., McFarlane, A. (2004). *Literature Review in Games and Learning*. Report 8, Bristol, NESTA Futurelab, http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/08_01.htm, binnengehaald 08-06-05.
- Kurzweil, R. (1999). *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*. New York: Viking Penguin.
- Kvavik, R. (2005). 'Convenience, Communications, and Control: How Students Use Technology', in: *Educating the Net-generation*, <http://www.educause.edu/ConvenienceCommunicationsandControl%3AHowStudentsUseTechnology/6070>, binnengehaald 13-07-05.
- Landow (2003). 'The Paradigm is More Important Than the Purchase: Educational Innovation and Hypertext Theory', in G.; Morrison In: Liestøl, A.; Rasmussen, T. (Ed), *Digital Media Revisited; Theoretical and Conceptual Innovation in Digital Domains*. Cambridge, London: MIT Press.
- Lanestedt (2003). 'The Challenge of Digital Learning Environments in Higher Education: The Need for a Merging of Perspectives on Standardization', in: G., Morrison Liestøl, A., Rasmussen, T. (Ed), *Digital Media Revisited; Theoretical and Conceptual Innovation in Digital Domains*, Cambridge. London: MIT Press.
- Lankshear, C., Knobel, M. (2003). *New Literacies: Changing knowledge in the classroom*. Buckingham: Open University Press.
- Lindström, M., Seybold, P. (2003). *Brandchild: remarkable insights into the minds of today's global kids and their relationships with brands*. London: Kogan Page.
- Lippincott, J. (2005). 'Net-generation Students and Libraries', in: *Educating the Net-generation*, <http://www.educause.edu/NetGenerationStudentsandLibraries/6067>, binnengehaald 13-07-05.
- Livingstone, D. (2001). 'Adults' Informal Learning: Definitions, Findings, Gaps and Future Research'. <http://www.nall.ca/res/21adultsifnormallearning.htm>, binnengehaald 06-07-04.
- Loveless, A. (2004). *Literature Review in Creativity, Technology and Learning*. Report Bristol, NESTA Futurelab, <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/cr01.htm>, binnengehaald 21-03-05.
- Mayer, I., Veeneman (Eds) (2002). *Games in a World of Infrastructures: Simulation-games for Research, Learning and Intervention*. Delft: Eburon.
- McMahan, A. (2003). 'Immersion, Engagement, and Presence: a Method for Analysing 3-D Video Games', in: M.J.P. Wolf, Perron B. (Eds.), *The Video Game Theory Reader*. New York etc.: Routledge.

- Milton, J. (2004). *Literature Review in Languages, Technologies and Learning*, Report Bristol, NESTA Futurelab, <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/lang01.htm>, binnengehaald 07-07-05.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2001). *Burger en overheid in de informatiesamenleving; de noodzaak van institutionele innovatie*, Report The Hague, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, www.minbzk.nl, binnengehaald 02-03-05.
- Moore, A., Moore, J., Fowler, S. (2005). 'Faculty Development for the Net-generation', in: *Educating the Net-generation* <http://www.educause.edu/FacultyDevelopmentfortheNetGeneration/6071>, binnengehaald 13-07-05.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., Sharples, M. (2005). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*, Report 11, Bristol, NESTA Futurelab, http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/reviews_11_and12/11_01.htm, binnengehaald 07-05-05.
- Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. Vancouver USA: Vintage.
- Oblinger, D. (2004). The Next Generation of Educational Engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 2004 (8). Special Issue on the Educational Semantic Web. www.jime.open.ac.uk/2004/8, binnengehaald 08-09-05.
- Oblinger, D. en Oblinger, J. (2005B). 'Introduction', in Oblinger, D en Oblinger, J. (ed), *Educating the Net-generation*: Educause, <http://www.educause.edu/Introduction/6059>, binnengehaald 13-07-05.
- Oblinger, D. en Oblinger, J. (2005C) 'Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net-generation', in Oblinger, D en Oblinger, J. (ed), *Educating the Net-Generation*: Educause, <http://www.educause.edu/IsItAgeorIT%3AFirstStepsTowardUnderstandingtheNetGeneration/6058>, binnengehaald 13-07-05.
- Oblinger, D., Oblinger, J. (eds) (2005A). *Educating the Net-generation*: Educause) <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>, binnengehaald 13-07-05.
- Oblinger, D. (2004). *The Next Generation of Educational Engagement*. *Journal of Interactive Media in Education*, 2004 (8). Special Issue on the Educational Semantic Web. www.jime.open.ac.uk/2004/8, binnengehaald 08-09-05.
- Oblinger, D., Martin R. and Baer, L. (2004). *Unlocking the potential of gaming technology*. National Learning Infrastructure Initiative Annual Meeting, January 26, 2004, San Diego, CA.
- OCW, Ministerie (2004). *Kennis in kaart 2004: Gegevensbasis HOOP*, Report The Hague, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. <http://www2.minocw.nl/indexocw.jsp>, binnengehaald 07-05-04.
- OECD/CERI (2005). *E-learning in Tertiary Education: Where Do We Stand?* OECD Publishing
- O'Malley, C, Stanton Fraser, D. (2005). *Literature Review in Learning with Tangible Technologies*, Report 12, Bristol, NESTA Futurelab, http://www.nestafuturelab.org/research/lit_reviews.htm#1r12, binnengehaald 07-05-05.
- Pine, B., Gilmore, J. (2000). *De Beleviseconomie: Werk is Theater en elke Onderneming creëert zijn eigen Podium*. Schoonhoven: Academic Service.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning* New York: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2002). 'What Kids Learn That's POSITIVE From Playing Video Games', <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20What%20Kids%20Learn%20Thats%20POSITIVE%20From%20Playing%20Video%20Games.pdf>, binnengehaald 20-06-04.
- Ramaley, J, Zia, L. (2005). 'The Real Versus the Possible: Closing the Gaps in Engagement and Learning', in, *Educating the Net-generation*. <http://www.educause.edu/TheRealVersusthePossible%3AClosingtheGapsinEngamentandLearning/6064> , binnengehaald 13-07-05.
- Regeringsbeleid, *Wetenschappelijke Raad voor het (2002). Van Oude en Nieuwe Kennis: de Gevolgen van ICT voor het Kennisbeleid*, Report Den Haag, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, <http://www.wrr.nl/volledigelijst.php>, binnengehaald 07-05-04.

- Roberts, G. (2005). 'Technology and Learning Expectations of the Net-generation', in: *Educating the Net-generation*. <http://www.educause.edu/TechnologyandLearningExpectationsoftheNetGeneration/6056>, binnengehaald 13-07-05.
- Rubens, W. & Oost, H. (2005). *Portfolio als instrument voor academische vorming en professionele ontwikkeling: knelpunten en uitdagingen. De balans opgemaakt*. Utrecht: IVLOS.
- Seely Brown, J. (2001). 'The Social Life of Information: Learning in the Digital Age'. <http://www.educause.edu/asp/doclib/abstract.asp?ID=EDU0145>, binnengehaald 21-10-01.
- Sefton-Green, J. (2004). *Literature Review in Informal Learning with Technology Outside School*, Report 7, Bristol, NESTA Futurelab, http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/07_01.htm, binnengehaald 08-06-05.
- Simons, R.J. (2003). 'ICT in het Onderwijs: Naar de Derde Fase', in Wetenschappelijk Technische Raad (ed), *De vruchten plukken: Trends en Visie*. Utrecht: Stichting SURF.
- Sousa, D (2001). *How the Brain Learns: A Classroom Teacher's Guide*. Thousands Oaks, California: Corwin Press Inc.
- Squire, K.D. & Steinkuhler, C.A. (2005). *Meet the Gamers: Games as Sites for New Information Literacies*. Library Journal. <http://www.libraryjournal.com/article/CA516033.html>, binnengehaald 01-07-2005.
- Squire, K. (2002). 'Cultural Framing of Computer/Video Games', *Games Studies* 2/1 (July), <http://www.gamestudies.org/0102/squire/>, binnengehaald 16-06-2004.
- Staalduinen van, J.P., Veen, W., Nedermeijer, J., Pal, van der F. (2005) 'Vraaggestuurd Onderwijs en ICT; Verslag E-merge Studenten Workshop - Eindhoven, 14 januari 2005', http://hive.e-mergeconsortium.nl/cgi-bin/hive/hive.cgi/E-merge_Studenten_Workshop_14-01-2005_-_Eindverslag_WEB.pdf?HIVE_REF=hdi%3A2773&HIVE_RET=ORG&HIVE_REQ=2001&HIVE_PROD=0/E-merge_Studenten_Workshop_14-01-2005_-_Eindverslag_WEB.pdf, binnengehaald 03-03-2005.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up Digital: The Rise of the Net-Generation*. New York: McGraw-Hill.
- Turkle, S. (1997). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon & Schuster Inc..
- Valcke, M. (2003) 'ICT en de Ondersteuning van Communicatie. De Lange Weg naar Samenwerkend Leren', in Wetenschappelijk Technische Raad Surf (ed), *De vruchten plukken: Trends en Visie*. Utrecht: Stichting SURF.
- Veen, W. (2000). *Flexibel onderwijs voor nieuwe generaties studerenden*. Intreerede 15-12-2000, <http://elearning.surf.nl/docs/e-learning/oratiewimveen2.pdf>, binnengehaald 01-08-2003.
- Wager, J. (2005). 'Support Services for the Net-generation', in: *Educating the Net-generation* <http://www.educause.edu/SupportServicesfortheNetGeneration/6066>, binnengehaald 13-07-05.
- Wegerif, R. (2004). *Literature Review in Thinking Skills, Technology and Learning*, Report 2, Bristol, NESTA Futurelab, <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/ts01.htm>

10

Samenvatting

Dit document gaat over een generatie van kinderen en jongeren die opgroeit in een globaliserende digitale wereld en behandelt circa 6.000 pagina's literatuur over onderwijs, leren en technologie. De auteurs hebben dominante trends en visies verzameld over de vraag hoe de opgroeiende generatie heeft geleerd te leren en over de vraag hoe hun vaardigheden ons toekomstige onderwijs beïnvloeden. Het lijkt er op dat we onze oordelen over computergames moeten aanpassen, evenals onze houding over hun communicatiepatronen. Ook zouden we de grondslagen van ons huidige onderwijsstelsel ter discussie moeten stellen.

Sinds het einde van de tachtiger jaren van de vorige eeuw groeien kinderen op met een de muis van een pc, de afstandsbediening van de TV, mobiele telefoons en game controllers. Deze generatie is opgegroeid met games in plaats van boeken. Deze games zijn geen spellen voor geïsoleerde individuen. Het zijn online communities waarin spelers met elkaar overleggen en zelfs contact kunnen leggen met de ontwerper van het spel. Vele jongeren communiceren via MSN, sms en e-mail. Ze hebben virtuele identiteiten en hun fysieke wereld is 'just another window'.

Het gebruik van deze nieuwe media is een integraal deel van hun dagelijks leven en heeft een fundamentele verandering teweeg gebracht in hun sociale contacten, hun communicatiepatronen en de manier waarop ze informatie verwerven en verwerken. Jonge mensen zijn op een steeds jongere leeftijd geïnformeerd en zij ontwikkelen opvattingen die gebaseerd zijn op hun interacties. Kinderen uit deze zogenoemde net-generatie zijn gewend om zelfstandig te leren. Met de diverse devices die zij gebruiken, houden zij actief controle over hun eigen informatiestromen.

Deze net-generatie staat niet op zichzelf. Zij is een onderdeel van een veranderingsproces in de samenleving dat is

ingezet door de introductie van informatie- en communicatietechnologie (ICT). ICT heeft de overgang ingeluid van de industriële naar de netwerksamenleving. Daarin is kennis de nieuwe productiefactor geworden en het begrip arbeid opnieuw gedefinieerd. Het bedrijfsleven heeft al een aanzienlijke ommezwaai gemaakt van verticale naar horizontale en lerende organisaties. Sectoren als overheid, zorg en onderwijs moeten deze ommezwaai nog maken. In deze sectoren is er dan ook sprake van een institutionele crisis.

De eisen van de kenniseconomie aan hoger opgeleiden worden steeds duidelijker.

Het gaat om drie sleutelcompetenties: interacteren in heterogene groepen, autonoom handelen, en interactief gebruiken van gereedschappen. Elk nieuw cohort van studenten vertoont meer karakteristieken van de net-generatie. Hun leren kenmerkt zich door interactiviteit, zelfsturing, immersie, 'presence', probleemoplossend vermogen en samenwerking. Er is een overlap tussen de eisen van de kenniseconomie en de cultuur van de net-generatie. De kenmerken van het onderwijs staan echter in schril contrast met die van de kenniseconomie en de net-generatie. Herontwerp van het onderwijs is daarom noodzakelijk, niet op basis van aanpassingen in de marges, maar door institutionele innovatie. ICT zal in deze vernieuwing van het onderwijs een centrale rol spelen. We moeten ICT niet langer beschouwen als gereedschap, maar als de motor van de innovatie. Het nieuwe onderwijs zal zich gaan richten op talentontwikkeling en creativiteit, op probleemoplossende vaardigheden en op de sterke kanten van studenten. Ontwerpprincipes zijn in ontwikkeling die vorm geven aan het nieuwe type onderwijs. Een aantal hbo-instellingen werkt daar al aan.

Jonge mensen zelf zijn een andere bron van kennis. Het bestuderen van de wijze waarop zij leren en communiceren en actieve betrokkenheid in het veranderingsproces kan een belangrijke bron van inspiratie zijn in de vormgeving van andere onderwijsorganisaties.

Om doelen te kunnen formuleren en resultaten te kunnen wegen, moeten we voorzichtig zijn. Er ontbreekt nog veel onderzoek over de net-generatie, nieuwe leertheorieën en de kracht van nieuwe technologieën. Het is tijd voor een grootschalig onderzoeksprogramma.



Summary

This document addresses the issue of the generation of children that is growing up in an ever globalising digital world, and summarizes about 6,000 pages of literature on education, learning and technology. The authors have collected major trends and views on how this upcoming generation has learnt to learn and how their skills will affect our future education system. It seems we have to adopt our beliefs about video games, our attitudes to their communication behaviour, and we should start questioning the origins of our current education system.

Children have been growing up since the end of the nineteen eighties with a PC mouse, TV remote control, mobile telephone, and game controllers. This generation has been raised on video games instead of books. Games are not pastimes for isolated individuals sitting at their computer screens: they are for online communities that involve communication between other players and the game. Many of them communicate through chat rooms, MSN, SMS and e-mail. They have virtual identities and their physical world is just another window.

Using all these new media is an integral part of their everyday life and has fundamentally changed their social contacts, patterns of communication and the way they acquire and process information. Young people are becoming informed at an ever earlier age and developing opinions based on that interaction. They teach themselves and with the devices they use actively maintain control of their chosen information streams.

The phenomenon of the Net generation isn't something peculiar to itself. It's part of a rapidly changing process throughout society, having arisen from the introduction of information and communication technology (ICT). It was this technology that heralded the transition from the industrial to the network society, in which knowledge has

become the new production factor and work is being redefined.

Industry has already witnessed a major revolution from a culture of vertical organisations to one of horizontal, learning organisations. In spite of the revolution, institutions in the public sector, health care and education still have all the characteristics of industrial organisation structures. They are undergoing an institutional crisis.

The demands of the knowledge economy for people who are more highly qualified are becoming increasingly clear. Three key competences are required: an ability to interact in heterogeneous groups, to act autonomously, and to use tools interactively. Each new cohort of students displays more characteristics of the Net generation. Their learning is characterised by interactivity, self-direction, immersion, presence, problem solving and cooperation. There is an overlap between the requirements of the knowledge economy and the culture of the Net generation. However, the characteristics of education are in sharp contrast to those of the Net generation and the knowledge economy. Education therefore needs to be redesigned, not on the basis of marginal changes but through institutional innovation.

ICT will play a key role in the modernisation of education. We should no longer view ICT as a tool but as the engine of innovation. The required turnaround in education should focus on developing talent, creativity and problem-solving skills, and should be driven by the strengths of students. Design principles giving shape to the new type of education are currently under construction, and some universities of professional education are already working on it. Young people themselves are another source of knowledge. Watching how they learn and communicate and involving them in the change process can provide a major source of inspiration for giving shape to different educational organisations.

Setting objectives and assessing results will require caution. There is still a lack of research into the Net generation, new learning theories and the strengths of new technologies. It's time for a major research programme.