

MOMENTEEL IS ER EEN DISCUSSIE GAANDE OF EN HOE ONS LEREN VERANDERT ALS GEVOLG VAN DE INTRODUCTIE VAN NIEUWE TECHNOLOGIEËN. IN DIT ARTIKEL WORDT OP EEN GENUANCEERDE MANIER DE INVLOED VAN DE TECHNOLOGIE OP HET LEREN IN KAART GEBRACHT. EEN EENDUIDIGE CONCLUSIE BLIJKT MOEILIJK TE GEVEN. DE VERSCHILLENDE TECHNOLOGIEËN RAKEN DE KERN VAN HET LEREN OP EEN WISSELENDE MANIER, AFHANKELIJK VAN VERSCHILLENDE SETTINGS, DOELGROEPEN EN CULTUUR.

De invloed van technologie in het juiste perspectief

MARCEL DE LEEUWE

Opleidingenland voert een strijd. Het ene kamp, onder leiding van mensen als Marc Prensky, Wim Veen en Stephen Downes, is ervan overtuigd dat ons leren wezenlijk is veranderd door het gebruik van technologie. Het andere kamp ziet een oppervlakkige verandering zonder dat leren in de kern verandert en zien vooralsnog weinig in het eventuele nieuwe leren. Greetje van der Werf, hoogleraar onderwijskunde en leren van de Rijksuniversiteit Groningen geeft in haar oratie aan dat 'instructie effectiever en efficiënter is dan zelfverantwoordelijk leren' (2005). Prensky en Veen daarentegen kondigen al jaren een fundamentele verandering aan in de manier waarop we met informatie en met leren omgaan. Er zou een generatie jongeren zijn opgestaan die door een natuurlijk gebruik van technologie een wezenlijk andere manier van communiceren en leren heeft. Wim Veen (2007) spreekt net als Prensky van de 'digital natives' en de 'digital immigrants' om aan te geven dat er een duidelijk scheiding is tussen de leeftijdsgroepen, die veroorzaakt wordt door het gebruik van technologie. De scheiding wordt door anderen wat minder streng gelegd en zij geven aan dat de veranderingen ook bij oudere computergebruikers waarneembaar zijn. In dit artikel probeer ik op een genuanceerde manier ant-

woord te geven op de vraag of en hoe het leren als gevolg van nieuwe technologieën verandert. Allereerst zal ik ingaan op introducties van technologieën in het verleden. Vervolgens ga ik in op het gegeven dat het gebruik van technologie sterker bepaald wordt door de (organisatie)cultuur dan door de opvatting over leren. Vervolgens wil ik kort iets schetsen over wat nu die nieuwe technologieën zijn die volgens sommigen baanbrekende gevolgen voor onze leer- en opleidingspraktijken zullen hebben, waarna ik een aantal stellingen formuleer, voorzien van toelichtingen, over de impact van nieuwe technologieën.

REVOLUTIE OF EVOLUTIE?

Is er sprake van een revolutie in leren? Als we kijken naar de hooggespannen verwachtingen en de grote angsten die leven bij de introductie van elke nieuwe technologie in leersituaties en de daadwerkelijke effecten die in het verleden zijn geconstateerd, kunnen we kritisch zijn ten opzichte van de invloed van nieuwe technologie op het leren. De invloed is vaak minder groot dan verwacht.

Het is immers niet de eerste keer dat de 'blijde technologische boodschap' verkondigd wordt. Bij de introductie van de televisie in het onderwijs was de verwachting dat dit de manier waarop geleerd werd ingrijpend ging veranderen

(Mirande, 2006). Bij de introductie van de videorecorder en de pc klonken dezelfde geluiden. Soms is zelfs de verwachting dat de introductie van een bepaalde technologie vergaande gevolgen heeft en bijvoorbeeld de rol van docent of bestaande didactische hulpmiddelen totaal overbodig maakt. Cuban (1986) citeert Thomas Edison, die in 1922 zich uitsprekt over het gebruik van film binnen het onderwijs: 'I believe that the motion picture is destined to revolutionize our educational system and that in a few years it will supplant largely, if not entirely, the use of books.'

Vaak krijgt de nieuwe technologie niet deze revolutionaire rol en is de angst voor het loslaten van een bestaande situatie de reden dat de nieuwe technologie niet breed geaccepteerd wordt. Dit was de reden waarom de toetsmachine van Pressey (Mirande, 2006) waarmee geautomatiseerd getoetst werd, geen succes was. Met deze machine kon een toets worden afgenomen zonder tussenkomst van de docent. De lerende kreeg feedback en de score werd bijgehouden. In 1926 werd deze machine in de Verenigde Staten geïntroduceerd, ongelukkigerwijs ten tijde van een economische crisisperiode. De testingmachine is nauwelijks gebruikt in de praktijk. Niet omdat de technologie onvoldoende werkte, niet omdat er geen didactische meerwaarde was maar puur de angst hield een succes tegen. De angst dat de technologie de manier van leren en daaraan gekoppeld de rollen binnen onderwijssituaties zou veranderen zorgde ervoor dat deze leermachine nooit geaccepteerd is binnen het onderwijs.

Onderwijskundige experts hebben vaak een wat conservatiever en eerlijker beeld. Zo wordt in het boek van Teleac met de titel *Computers in het primair onderwijs* (1991) de toekomst beschreven: 'Steeds meer zal het accent komen te liggen op de begeleiding van de actief lerende leerling, die zich ontwikkelt door zelf te doen, in samenwerking met medeleerlingen en leerkrachten'. Hier geen onrealistische verwachtingen. Wel verwachten ze dat individueel onderwijs beter gerealiseerd kan worden middels de inzet van ICT-middelen. Verder geven de auteurs aan dat we het hier niet hebben over een 'computerrevolutie maar een -evolutie, waarbij de nieuwe middelen en ervaringen worden geïntegreerd in de al aanwezige kennis.

FACTOREN DIE GEBRUIK VAN TECHNOLOGIE BEPALEN

Het gebruik van technologie is niet puur een technische gelegenheid, er zijn vele andere factoren die de adoptie en het gebruik bepalen. De keuze voor het inzetten van technologie in specifieke leerprocessen is (in de ideale situatie) volgend op andere keuzes. Een goed onderwijskundig ontwerp start niet met de keuze voor bepaalde didactische hulpmiddelen maar begint met een analyse van de situatie. Vervolgens worden de randvoorwaarden en de leerdoelen gedefinieerd en pas daarna wordt een ontwerp gemaakt. Het ontwerp is gebaseerd op de leertheorieën die we belangrijk vinden, op het domein van de leerstof, op de doelgroep, op

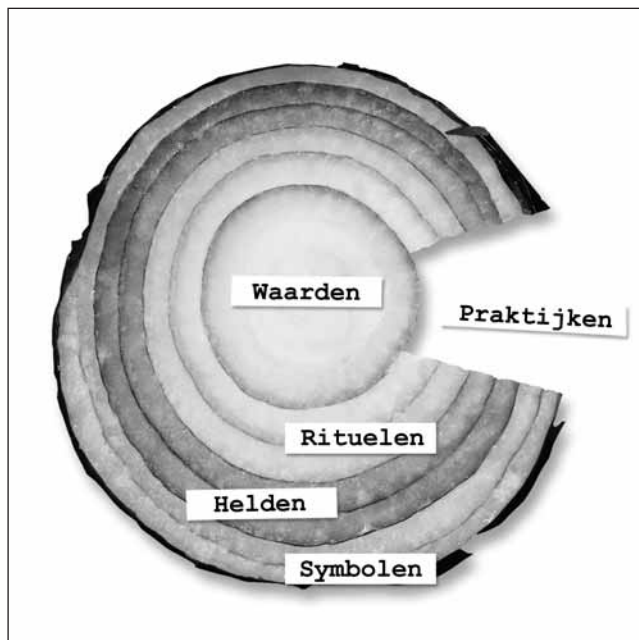
'Een onderwijskundig ontwerp start niet met de keuze voor didactische hulpmiddelen maar begint met een situatieanalyse.'

randvoorwaarden zoals studiebelasting en ontwikkelbudget. Voordat een ontwerper met didactische hulpmiddelen bezig gaat, is bijvoorbeeld al bepaald welke didactische werkvormen gebruikt worden. De praktijk is vaak weerbarstiger en de inzet van technologieën is vaak wel het gevolg van eerder gemaakte keuzes die los staan van de eisen van de specifieke leersituatie.

Naast leertheoretische overwegingen zijn er factoren die een meer zwaarwegende impact hebben op de keuze van de technologie. Keuzen zijn sterk verbonden met nationale culturen en organisatieculturen. Hieronder ga ik nader in op deze factoren.

De cultuur

Bepaalde waarden die diep in een maatschappij zijn verankerd, veranderen maar in een zeer laag tempo. De visie en de praktijk van leren is geworteld in een context binnen onze cultuur. Hofstede en Hofstede (2005) hebben veel onderzoek gedaan naar culturele aspecten en zien cultuur als een gelaagd uienmodel (zie figuur 1). De buitenste schil van het



Figuur 1: Model culturele aspecten

model met daarin de symbolen is redelijk snel onder invloed van snelle en wereldwijde communicatie te veranderen. Symbolen, zoals woorden en gebaren worden snel gekopieerd. De kern van de ui bestaat echter uit erg diep gewortelde waarden die bij de meeste mensen maar erg moeilijk aangepast wordt. Hofstede onderscheidt 5 verschillende dimensies waarop culturen verschillen (Wikipedia, 2008): Machtsafstand, Individualisme, Masculiniteit, Onzekerheidsvermijding en Lange- of kortetermijndenken.

De dimensies hebben invloed op de appreciatie van didactische werkvormen, de rollen (docent en lerende) en de gebruikte technologie. Uit onderzoek naar de culturele aspecten van e-learning van De Leeuwe en Terbeek (2007) bleek dat de voorkeuren voor leervormen en toegepaste technologie binnen e-learning situaties erg cultuurgebonden zijn. Bij een Europese online cursus van zes weken bleken Grieken spontaan elkaar virtueel op te zoeken; deze groep startte een blog om samen de lesstof te kunnen bespreken en verwerken. Dit gedrag is goed te verklaren vanuit het werk van Hofstede en Hofstede (2007), die aangeven dat de Griekse cultuur gekenmerkt wordt door een hoge mate van onzekerheidsver-

mijding en erg collectief is ingesteld. Technologie gericht op samenwerken past bij de Grieken omdat het aansluit op de twee dominante kernwaarden. Lerenden die afkomstig waren uit een meer individueel ingestelde cultuur bleken minder affiniteit te hebben met didactische werkvormen waarbij samenwerking een rol speelde. Technologie zoals blogs of wiki's waren voor deze lerenden minder aantrekkelijk en minder vanzelfsprekend. Het feit dat dezelfde technologie beschikbaar was voor lerenden van alle nationaliteiten was nog geen garantie dat iedereen van de groep lerenden (>300) op dezelfde manier en op dezelfde mate gebruikmaakt van de technologie.

Bij sommigen leeft de verwachting dat dankzij de globalisering en wereldwijde communicatie de waarden en normen van mensen snel gelijkvormig en uitwisselbaar zullen zijn onder invloed van technologie. Internet zorgt er, bekeken vanuit die visie, voor dat de manier waarop mensen communiceren snel verandert. Hofstede en Hofstede (2005) geven echter aan dat dit niet het geval is en dat alleen de oppervlakkige uitingsvormen (de buitenkant van de ui) snel kunnen veranderen. De manier waarop iemand aankijkt tegen aspecten binnen leersituaties (zoals samenwerking, de positie van de docent en de rol van de lerende) is sterk gekoppeld aan de kern van je waarden en normen. De technologie verandert in hun visie niet snel de wezenlijke manier waarop mensen leren.

De organisatiecultuur

De geografische cultuur blijkt volgens Hofstede en Hofstede overigens van grotere invloed te zijn dan bijvoorbeeld de cultuur van de organisatie waarin iemand werkt of de persoonlijke voorkeuren. Deze auteurs geven aan dat organisatiecultuur ook zeker invloed uitoefent op de manier waarop mensen tegen allerlei zaken zoals innovatie aankijken. In sommige organisatieculturen en sommige bedrijfstakken is de innovatiecyclus wat korter en worden nieuwe technologieën relatief snel geadopteerd.

Van Dam (2008), Global Chief Learning Officer voor Deloitte, stelt dat we moeten afstappen van traditionele vormen van leren om de professionals up-to-date te houden en een nieuwe lichting aan te trekken. Elke relevante vorm van

leren, kennisdelen en opleiden moet hiervoor worden ingezet. Als voorbeeld geeft Van Dam de wedstrijd bij Deloitte waarbij teams een videofilm konden insturen rondom verschillende thema's. Het YouTube-principe werd hiermee succesvol toegepast in een bedrijfsmatige omgeving. Deze werkwijze is niet zomaar naar andere organisaties te vertalen. De werknemers van Deloitte zijn professionele, internationaal georiënteerde, hoogopgeleide kenniswerkers. De cultuur van kennisdelen, informeel leren en open communicatie is, los van gebruikte technologieën, al aanwezig bij Deloitte. De inzet van moderne technologie volgt daarop en sluit er naadloos op aan.

'Juist de computer is in staat om eenvoudig op een 'drill & practice'-manier de lerende te laten leren.'

De sector

Een helder onderscheid is te maken tussen de manier waarop technologie wordt ingezet bij het leren binnen het reguliere initiële onderwijs en de manier waarop dit gebeurt bij het leren binnen het bedrijfsleven en overheid. Dit is niet enkel te verklaren uit verschillende budgetten. Belangrijker zijn de verschillen in visie op leren en de inzet van technologie. De waarden en normen ten aanzien van leren en daaruit volgende leerconcepten zijn in de praktijk anders.

De technologieën die gebruikt worden zijn impliciet of expliciet ontwikkeld vanuit een bepaalde visie op communicatie, samenwerking en leren. Bij elke visie op onderwijs passen bepaalde technologieën beter dan anderen. Sommige ontwerpers van technologie koppelen hun product zelfs direct aan een leertheorie. Moodle, een open source elektronische leeromgeving, geeft aan (<http://docs.moodle.org/en/Philosophy>) dat het gebaseerd is op het sociaal constructivisme. Dit is ook de leertheorie die binnen het reguliere Nederlandse onderwijs populair is. Binnen andere doelgroepen zoals de zakelijke markt is de aandacht voor het sociaal constructivis-

me veel minder duidelijk aanwezig. Daar is een meer behavioristische en cognitivistische insteek gangbaar. Zelfstudie is hier de norm, waarbij vooral het overbrengen van theorie een belangrijk leerdoel is. Er is een duidelijk verschil in zienswijze over de manier waarop we het beste kunnen leren en ook is er een verschil in de didactische hulpmiddelen die men daar graag voor inzet. Dezelfde technologie wordt anders ingezet omdat het denken over leren anders is.

De manier waarop in deze sectoren geleerd wordt is consistent over de jaren en verandert weinig door het gebruik van een bepaalde technologie, de invloed van de techniek sec is klein.

Leertheorie

De waarden en normen binnen leersituaties zijn ook te duiden aan de hand van gebruikte leertheorieën en deze uitgangspunten beïnvloeden het gebruik van technologie. Drie van oudsher bekende en veel toegepaste leertheorieën zijn: behaviorisme, cognitivisme en constructivisme.

Het behaviorisme gaat uit van een stimulus/responsproces waarbij positieve en negatieve feedback een belangrijke rol spelen om een effectief leerproces te krijgen met een goed resultaat. Hierbij kan technologie een faciliterende rol spelen. Juist de computer is in staat om eenvoudig op een 'drill & practice'-manier de lerende te laten leren. Veel van de eerste educatieve computerprogramma's gingen uit van een behavioristische en zeer gestructureerde manier van leren. In hoog tempo werden bijvoorbeeld rekensommen gepresenteerd (Hurk et al., 1991) waarbij de lerende steeds op een directe manier feedback kreeg op zijn antwoorden.

Het cognitivisme vergelijkt het leerproces met de werking van een computer. Men verzamelt, ordent en verwerkt informatie. De integratie van informatie vormt het slotakkoord. Technologieën die passen binnen het cognitivisme geven de lerende de gereedschappen in handen om te ordenen en structureren, een voorbeeld hiervan is een mindmapping applicatie en een digitale scaffolding tool die de ondersteuning afstemt op het resultaat dat de lerende zoekt.

Het constructivisme gaat ervan uit dat het leerproces een dynamisch karakter heeft waarbij de lerende een actieve rol speelt. Door middel van leerervaringen wordt nieuwe kennis

Behaviorisme	Cognitivisme	Constructivisme
<ul style="list-style-type: none"> • Interactieve casus • Individuele simulatie/game • Programmed instruction • Toetsing 	<ul style="list-style-type: none"> • Mindmapping • Conceptmapping • Online coach • Virtual seminar • Portfolio • WebQuest • Levende boeken 	<ul style="list-style-type: none"> • Weblog • Wiki • Forum • Chat • Social bookmarking • Collaboratieve mindmapping • Collaboratieve conceptmapping • Microblog • Podcasting • Massively Multiplayer Forecasting Game • WebQuest

Kader 1: Overzicht technologie en leertheorie

gekoppeld aan reeds bestaande kennis. Een variant is het sociaal constructivisme, waarbij het samen met anderen leren belangrijk is. Technologie die aansluit op deze leertheorie faciliteert het samen leren en een actieve producerende inbreng van de lerende. De Wikipedia is een voorbeeld van een sociaal constructivistische ingestoken technologie.

Naast deze drie reeds bekende leertheorieën vormt de opkomst van de Web 2.0/technologie aanleiding voor denkers als Siemens (2004) om de bouwstenen voor een nieuwe leertheorie te formuleren: het connectivisme. Downes (2007) definieert het connectivisme als ‘the thesis that knowledge is distributed across a network of connections, and therefore that learning consists of the ability to construct and traverse those networks’.

DE IMPACT VAN WEB EN E-LEARNING 2.0 OP LEREN

O’Reilly (2005) legt in een artikel met de titel ‘What Is Web 2.0?’ uit dat er nieuwe typen applicaties, businessmodellen en vooral nieuwe manieren van communiceren zijn ontstaan. Het web wordt gebruikt als platform, de applicaties staan dus niet meer op de eigen computers. De software is geen product meer maar een service. Het grote verschil is echter niet zozeer gelegen in de gebruikte techniek maar in de

manier waarop gebruikers met elkaar en met data omgaan. Het web heeft zich ontwikkeld van een omgeving waarin de bezoekers op een passieve manier de informatie consumeren naar een interactieve, participerende omgeving waarin bezoekers niet alleen consument zijn maar ook zelf content creëren en dit vervolgens met anderen delen. Het web wordt socialer, een echte interactieve ontmoetingsplek.

De huidige web 2.0-toepassingen hebben vaak een impliciet of expliciet educatief karakter. De bekendste wiki is de Wikipedia, blogging wordt binnen opleidingen ingezet, op video-sites als YouTube of TeachersTube wordt veel uitgelegd, voorgedaan of bediscussieerd. Het duurde dan ook niet lang voordat de term e-learning 2.0 in beeld kwam.

De verwachting bij e-learning 2.0 is volgens Karrer (2007) dat ‘sharing and learning becomes an organic action that is directed and driven by the worker’. Karrer geeft met voorbeelden aan welke elementen bij e-learning 2.0 horen:

- als belangrijkste componenten noemt hij wiki’s, social networking en bookmarking tools, blogs, add-ins en mash-ups;
- als maker noemt hij de gebruiker en niet bijvoorbeeld de expert of de instructional designer;
- ontbreken van productietijd (er wordt geen leer materiaal meer a priori ontwikkeld).

Downes (2005) legt ook de nadruk op de veranderende rol van lerenden. Bij e-learning 2.0 verschuift de macht naar de lerenden maar ook het sociale en vaak informele karakter van het leren is een belangrijk verschil met de meer gangbare manieren van e-learning, waarbij het leerproces door specialisten wordt ontworpen en ontwikkeld en het leerproces formeel en voorspelbaar van karakter is. De bij web 2.0 gebruikte technologie is de digitale equivalent van de koffieautomaat waar werknemers leerzame ervaringen uitwisselen en een relatie opbouwen. De introductie van nieuwe technologie maakt het mogelijk om het informele leren te vergemakkelijken.

In 2008 zijn er nogal veel technologieën in te zetten. Jane Hart (www.c4lpt.co.uk/recommended/top100.html) inventariseert de top 100 van applicaties van learning professionals. De tien populairste learning tools:

1. Delicious (verzameling website-adressen delen).
2. FireFox (browser).
3. Skype (online telefoneren).
4. Google Reader (RSS-lezer).
5. Google Search (internet zoekmachine).
6. Wordpress (bloggen).
7. PowerPoint (presentatie).
8. Google Docs (online samen Office functionaliteit).
9. Blogger (bloggen).
10. Moodle (elektronische leeromgeving).

Niet alle tools zijn over één kam te scheren maar de meeste gaan uit van het delen van informatie, van samenwerken en samen leren zoals de blogging software, de leeromgeving, de social bookmarking site (Delicious).

Er is wel een groot verschil in de invloed die bepaalde tools uitoefenen. Zo vervangt PowerPoint voor de docent of trainer het oude schoolbord en de flip-over. De technologie oefent weinig invloed uit op de didactiek en er is sprake van substitutie. De ene technologie vervangt de andere en het leerproces is vrijwel onveranderd.

Andere tools die gebaseerd zijn op het snel delen van informatie met elkaar, over geografische en organisatorische grenzen, beïnvloeden in hogere mate de manier waarop

Beter inwerken door chatten

In 1997 werd binnen trainingsbureau SPC Training een nieuwe tool geïntroduceerd: ICQ. Dit chatprogramma was te vergelijken met MSN, je zag wie van je lijstje online was en kon direct contact opnemen en bijvoorbeeld bestanden of een whiteboard delen.

De ICT-trainers van SPC waren elke dag bij een klant ergens in Nederland aan het werk en zagen elkaar niet vaak, ICQ bood een extra mogelijkheid om eenvoudig met collega's contact te houden. De helft van de nieuwe trainers ging ICQ gebruiken, de andere helft niet.

LEERRESULTATEN

Na twee maanden bleek dat de trainers die ICQ gebruikten, veel beter waren ingewerkt. Ze hadden in vergelijking met de andere trainers meer ICT- en didactische kennis opgedaan, een betere band met collega's gekregen en meer problemen opgelost bij klanten.

VERSCHIL TUSSEN TELEFOON EN COMPUTER

De verwachting was dat er geen verschil zou zijn tussen de twee groepen, ze konden namelijk beiden contact opnemen met de collega's. Hoewel de mobiele telefoon nog niet massaal zijn intrede had gedaan, had iedereen wel de mogelijkheid om elkaar 's avonds te bellen om vragen te stellen of ervaringen uit te wisselen. Het bleek echter dat de drempel om met de telefoon contact op te nemen 's avonds veel groter was dan het versturen van een berichtje. Zodra een trainer zijn computer opstartte en online ging, zag hij direct welke collega's ook online waren. Via chatten bleken trainers zich ook gemakkelijker kwetsbaar op te stellen. De gesprekken werden al vlug persoonlijker. De technologie had echt het leren veranderd.

Ruim tien jaar later zou dit verschil waarschijnlijk niet meer optreden, nu heeft namelijk iedereen de beschikking over een mobiele telefoon en is de drempel om dit te gebruiken bij jongeren erg laag.

De inlichtingenwereld op zijn kop

De Central Intelligence Agency (CIA) kreeg jaren geleden te maken met informatiestromen die steeds sneller en dynamischer verliepen. Dit botste met de organisatiestructuur van de organisatie. Aan de ene kant veranderde informatie in crisisgebieden zeer snel. Elke dag werden nieuwe manieren bedacht om Amerikaanse doelen aan te vallen. De hiërarchische manier van communiceren binnen de CIA zorgde echter voor een traag en inefficiënt communicatieproces. Als bij agenten in het veld informatie beschikbaar kwam, moest deze informatie eerst naar 'boven' worden gecommuniceerd en als de informatie vervolgens geverifieerd was, werd de informatie verspreid naar de gehele organisatie. De CIA kwam tot de conclusie dat deze trage en arbeidsintensieve manier van communiceren niet afdoende was om in de huidige tijd het hoofd te bieden aan de bedreigingen (Andrus, 2005). Ze vond een antwoord in de Complexity Theory waarbij vaak een vergelijking wordt gehanteerd met het functioneren van een mierenkolonie. De belangrijkste principes zijn:

- agenten moeten zelfstandig en op onafhankelijke wijze beslissingen kunnen nemen;
- agenten moeten competent worden en deze expertise moet voortdurend geactualiseerd worden;

- agenten moeten veel meer informatie delen met veel collega's;
- agenten moeten meer feedback ontvangen;
- managers moeten strategische doelen duidelijk maken.

Met deze principes is een organisatie in staat om snel te leren en veranderingen snel te adopteren. De gekozen principes zorgden voor een ommezwaai in de methode van werken; de doelen waren niet te realiseren met de oude procedures en de oude gereedschappen. Om de eerste twee principes te kunnen invoeren werd ervoor gekozen om gebruik te maken van een CIA-wiki. Bij dit systeem wordt informatie realtime met een grote groep gedeeld en kan iedereen informatie zelf toevoegen en aanpassen. Als er een nieuw type bermbom wordt gevonden, kan direct een foto en beschrijving gedeeld worden met iedereen. Vervolgens kunnen anderen een procedure beschrijven om hem onschadelijk te maken. De CIA zegt zo de 'intelligence-decision-implementation cycle' terug te kunnen brengen naar soms 15 minuten.

In combinatie met wiki's worden blogs ingezet om de principes succesvol te implementeren.

geleerd wordt. Met die tools verandert de manier, het moment en de setting waarin iemand leert, en niet te vergeten de rollen van de betrokkenen bij het leerproces. Er worden andere leersituaties ingericht die een werkelijke innovatie faciliteren. De techniek maar vooral de intrinsieke communicatiemodellen en concepten van deze technologie zijn anders.

De CIA geeft in het kader aan dat een succesvolle community voor 90% bepaald wordt door de cultuur en 10% door de techniek. Duidelijk is hier de technologie volgend op een veranderde informatiebehoefte. Het maakt effectiever communiceren mogelijk en sloot aan bij de veranderende behoefte. De technologie maakte een innovatie implementeerbaar, hierdoor wordt er op een andere manier geleerd.

Hoewel veel van de nieuwe technologieën van nature door hun vernieuwend concept met andere basisprincipes inspireren tot nieuwe leervormen, -momenten en -concepten, is het de vraag of er sprake is van echte grootschalige verandering. Wexler et al. (2008) geven in hun onderzoek aan dat minder dan 8% van de organisaties wereldwijd gebruikmaakt van web 2.0-technologieën, bij 30% is er enig animo om het in de toekomst te gaan gebruiken.

VERANDERT TECHNOLOGIE HET LEREN?

Zoals Pennings et al. (2008) aangeven, kan een technologie op drie manieren worden ingezet: (1) als een aanvulling op bestaande technologie, (2) als een vervanging en (3) als transformatie. Pas in de laatste optie treedt er echte verandering op. In deze paragraaf poneer ik een aantal stellingen over

de invloed van technologie op leren, waarbij iedere stelling van een korte toelichting wordt voorzien.

1. Technologie verandert vooral het informele leren

Het sociale achter de technologie laat zien dat niet de technologie ons leren verandert maar dat wel het sociale concept, dus de mensen achter de techniek, ons leren verandert. Cross (2006) geeft aan dat elke nieuwe link tussen mensen meer informatie en macht distribueert en grenzen van organisaties doorbreekt. Cross legt de focus op informeel leren omdat verhoudingsgewijs veel meer leren in een informele setting dan in geplande, formele leersituaties.

Veel van de web 2.0-tools leveren informele contacten en leermomenten op. Binnen geïnstitutionaliseerd, formeel leren is de web 2.0-technologie minder vanzelfsprekend omdat het minder overeenkomt met de visie op het leren, zeker als we kijken naar het bedrijfsleven. Daar botst het vaak individualistische, formele leren met het collaboratieve, informele leren middels web 2.0-technologie.

2. Technologie verandert de plaats en moment van leren

Bij informeel leren is er geen cursusruimte waar lerenden op een afgesproken plaats zijn. Door het gebruik van de technologie hoeft een werknemer zelfs niet meer naar de koffieautomaat. Elke tijd en plaats is nu geschikt. Een blogbericht verschijnt soms tegen middernacht, een reactie soms een half uur later. Een kennisdatabank kan nu worden geraadpleegd via een smartphone.

De beloftes van 'Anytime, anywhere learning' lijken nu dichterbij. Communicatiemiddelen zoals microbloggen en telefoons zoals de iPhone maken dit gemakkelijker, gebruiksvriendelijker en aantrekkelijker. Het leren verandert hierdoor; het leerproces verloopt sneller, met meer mensen, op meer momenten. De technologie wordt breed gebruikt buiten leersituaties om en heeft daarmee ook een hoge acceptatiegraad bereikt.

3. Technologie doorbreekt grenzen

Onder invloed van technologie worden verschillende grenzen doorbroken. Een belangrijke grens is die van de rollen.

Siemens (2008) ziet een machtsverschuiving: in de klassen van nu beschikken leerlingen over betere toegang tot informatie, experts en medelerenden. De rol van docent maar ook van onderwijskundig ontwerper, verandert. De lerende produceert meer, samen met anderen. De verandering komt vanuit de lerenden.

Organisatiegrenzen zijn onder invloed van technologie minder stellig geworden. Het is eenvoudiger om bijvoorbeeld met ex-collega's of studiegenoten contact te onderhouden. De technologie verandert hier niet het leren maar maakt het wel eenvoudiger en praktisch uitvoerbaar.

'Het is eenvoudiger, goedkoper en leuker om contact op te doen of te onderhouden met mensen in het buitenland.'

Geografische grenzen worden door technologie beslecht; het is steeds eenvoudiger, goedkoper en aantrekkelijker om contacten op te doen of te onderhouden met mensen in het buitenland. De culturele waarden en normen (Hofstede en Hofstede, 2007) laten echter geen snelle innovatie toe en zo wordt de invloed op de manier van leren enigszins getemperd.

4. De impact van de technologie is afhankelijk van het concept

Niet de technologie in technische zin verandert het leren, wel de methodiek en het concept dat aan de technologie ten grondslag ligt. Hiervan is alleen sprake indien het intrinsieke concept van de technologie anders is. Zo zal een bladerbaar digitaal lesboek geen verandering bewerkstelligen, het gebruik van een elektronische leeromgeving ook niet per se. De implementatie van veel web 2.0 technologie zal gemakkelijker bijdragen aan een transformatie van het leren. Het gebruik van een wiki bijvoorbeeld stimuleert een open houding t.a.v. kennisdeling en vraagt een vertrouwen in de kennis van de professional.

5. *Technologie verandert verwachtingen*

Door het veelvuldig gebruik van technologie, met name buiten school en werk, wordt het door een grote groep gebruikers vanzelfsprekend gevonden. Het karakter van de web 2.0-technologie creëert een verwachtingspatroon. Veel gebruikers verwachten een open omgeving waar ze zelf inbreng kunnen hebben. De interactie met de technologie moet vanzelfsprekend zijn, de gebruikerservaring is soepel en de technologie wordt ontworpen vanuit bedieningsgemak van de gebruiker. Men verwacht een korte responstijd. Dit alles verandert de verwachtingen die lerenden hebben bij het gebruik van tech-

‘Om aan de hoge eisen te voldoen zal er een rijke, goed werkende en inspirerende leerbeleving gecreëerd moeten worden.’

nologie in leren en werken. Om aan de verwachtingen en de hoge eisen te voldoen zal er een rijke, goed werkende en inspirerende leerbeleving gecreëerd moeten worden. De eisen van de lerenden kunnen nog wel eens een belangrijke drijfveer worden voor verandering. De lerende wordt een kritische klant.

CONCLUSIE

Euwenlang wordt technologie ingezet om het leerproces efficiënter, prettiger of beter te maken. Met wisselend gevolg en een wisselende invloed op de manier van leren. Vele aspecten buiten de techniek waren en zijn verantwoordelijk voor de daadwerkelijke invloed van de technologie op de essentie van het leerproces.

Leren is een activiteit die ons (lerenden, lesgevers, coaches, ontwerpers en vele andere betrokkenen) raakt tot onze kern. De visie op leren en de praktijk van het leren zijn verweven met onze visie op communicatie, relaties etc. Onze cultuur heeft een grote invloed op de manier waarop we met leren omgaan. Dit is een constante die niet snel verandert. Technologie is vaak volgend.

Veel technologie wordt gebruikt ter aanvulling of vervanging van bestaande didactische hulpmiddelen. In dit geval is er geen sprake van een andere manier van leren en is de verandering erg oppervlakkig en inwisselbaar. Met de web 2.0-technologie is er niet alleen technisch iets veranderd, veel belangrijker is de verandering van het concept van communiceren, consumeren en produceren. Binnen leren betekent dit een andere rol voor lerenden. Producerend leren waarbij een rijke leerbeleving centraal staat in een sociale context is echt een verandering. Door de alom aanwezige techniek (webbased applicaties, breedbandinternet, mobiele apparaten, etc.) is het eenvoudiger geworden om echt flexibel en rijk te leren.

De verandering is vooral zichtbaar bij informeel leren omdat dit goed aansluit bij de concepten van de web 2.0-technologie. Open content, samenwerkend leren en een sturende rol van de lerenden zijn hier belangrijke overeenkomsten. De nieuwe technologie faciliteert meer dan ooit het informele leren. Binnen het bedrijfsleven en overheid is vooral het formele leren dominant waarbij individuele zelfstudie middels e-learning belangrijk is. Hier is de nieuwe technologie niet erg populair en zal het formele leren niet snel veranderen.

De techniek is geen motor van verandering maar de mens en de concepten achter de technologie wel. De lerenden worden door de technologie onafhankelijker van de traditionele ontwerpers en aanbieders van formele leerervaringen. Er staat een generatie lerenden klaar van alle leeftijden die technologie voor hen laat werken en die hoge eisen stelt aan de technologie en de invloed die ze zelf kunnen uitoefenen op het leerproces. De technologie maakt de weg vrij en is het gereedschap om te komen tot een verandering in communicatie, didactiek en rollen.

Marcel de Leeuwe is werkzaam bij Noordhoff Uitgevers als Uitgever multimedia basisonderwijs. Hiervoor was hij bij STOAS werkzaam als senior e-Learning consultant. Hij is redacteur van www.e-learning.nl en heeft een blog over leren: www.leerbeleving.nl, marcel@leerbeleving.nl.

De graphic in dit artikel is van de hand van Yvonne Brinkman.

BRONNEN

- Andrus, C.D. (2005). Toward a Complex Adaptive Intelligence Community: The Wiki and the Blog. *Studies in Intelligence, Journal of the American Intelligence Professional*, 49(3), 63-70.
- Cross, J. (2007). *Informal learning: Rediscovering the natural pathways that inspire innovation and performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teachers College Press.
- Dam, N. (2008). *25 Best Practices in Learning & Talent Development*. Lulu Publishers, Lulu.com
- Downes, S. (2005) *e-Learning 2.0*. Geraadpleegd op 26 september 2008 op: www.downes.ca/post/31741.
- Downes, S. (2007). *What Connectivism Is*. Geraadpleegd op 13 oktober 2008 op: <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>.
- Hart, J. (2008). *Top 100 Tools for Learning 2008*. Geraadpleegd op 27 september 2008 op: www.c4lpt.co.uk/recommended/top100.html.
- Hofstede, G. & Hofstede, G.J. (2005). *Cultures and organizations: Software of the mind*. New York: McGraw-Hill.
- Hofstede, G., & Hofstede, G.J. (2007). *Allemaal anders-denken; omgaan met cultuurverschillen*. Amsterdam: Contact.
- <http://docs.moodle.org/en/Philosophy>, geraadpleegd op 27 september 2008.
- http://nl.wikipedia.org/wiki/Geert_Hofstede, geraadpleegd op 27 september 2008.
- Hurk, A. v.d., Jürgens, I., Stol, C. & Hessing, R. (red.) (1991). *Computers in het primair onderwijs. Een introductie in de gebruiksmogelijkheden van computers op klas- en schoolniveau*. 's-Hertogenbosch: Katholiek Pedagogisch Centrum.
- Johnson, S. (2005). *Everything bad is good for you: How today's popular culture is actually making us smarter*. New York: Riverhead Books.
- Kapp, K.M. (2007). *Gadgets, Games and Gizmos for Learning: Tools and techniques for transferring know-how from boomers to gamers*. San Francisco: Pfeiffer.
- Karrer, T. (2007). *Understanding e-Learning 2.0*. Geraadpleegd op 24 september 2008 op: www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html.
- Leeuwe, M.F.J. de. & Terbeek, L. (2007). *Report: Course 'e-Learning Fundamentals' as tool within the Fe-ConE project*. Heraklion: Fe-ConE.
- Mirande, M. (2006). *De onstuitbare opkomst van de leer-machine. Over de precare verhouding tussen technologie en onderwijs in de periode 1925-2005*. Assen: Van Gorcum.
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Geraadpleegd op 24 september 2008 op: www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html.
- Pennings, L., Esmeijer, J. & Leendertse, M. (2008). *TNO-rapport: Leermiddelen voor de 21e eeuw*. Delft: TNO.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Geraadpleegd op 30 september 2008 op: www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm.
- Siemens, G. (2008). *Learning and Knowing in Networks: Changing roles for Educators and Designers*. (Gepresenteerd op ITFORUM).
- Veen, W. & Vrakking, B. (2007). *Homo Zappiens: Growing up in a digital age*. Londen: Network Continuum Education.
- Werf, M.P.C. van der. (2005). *Leren in het studiehuis; consumeren, construeren of engageren?* Rede in verkorte vorm uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar onderwijzen en leren aan de faculteit der Psychologische, Pedagogische en Sociologische Wetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen. Groningen: GION.
- Wexler, S., Hart, J., Karrer, T., Martin, M., Oehlert, M., Schenkler, B. & Thalheimer, W. (2008). *Guild Research 360° report on E-Learning 2.0: Learning in a web 2.0 world*. Santa Rosa: The eLearning Guild.