

H.C.E. Broeksma

E-nabling E-learning

**Een verkenning naar de manier waarop e-learning succesvol
kan worden ingezet in het (informatica)onderwijs**

Rapport in opdracht van de Stichting Nationaal Informatica Congres voor het NIOC 2004

© Copyright H.C.E. Broeksma, 2004

All right reserved. No part of this publication may reproduced, stored, in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in The Netherlands

Ruud de Moor Centrum

De Open Universiteit Nederland ontwikkelt en verzorgt open hoger afstandsonderwijs en is tevens een partner voor lerarenopleidingen en onderwijsinstellingen voor de professionalisering van onderwijsgevendend. Bij deze professionalisering gaat het om de bestrijding van de tekorten aan leraren en de innovatie en flexibilisering van de trajecten om onderwijsgevende te worden en te blijven. Binnen de Open Universiteit Nederland is de expertise met betrekking tot deze professionalisering samengebracht in het Ruud de Moor Centrum.

Dit centrum vervult taken in het kader van ontwikkeling, vernieuwing, praktijkgericht onderzoek en evaluatie van de professionaliseringsactiviteiten ten behoeve van onderwijsgevendend. Deze taken worden veelal uitgevoerd in nauwe samenwerking met scholen voor primair en voortgezet onderwijs, lerarenopleidingen en andere afdelingen en organisatieonderdelen van de Open Universiteit Nederland.

De werkzaamheden van het Ruud de Moor Centrum leiden regelmatig tot producten en diensten. In de Ruud de Moor Centrum reeks worden de schriftelijke resultaten hiervan, die een geformaliseerd of afgerond karakter hebben, vastgelegd. Daarbij kan gedacht worden aan praktisch gerichte publicaties voor het onderwijsveld, resultaten van onderzoek zoals dissertaties, oraties, achtergrondinformatie, state-of-the-art overzichten en dergelijke. De Ruud de Moor Centrum reeks is bedoeld voor alle geïnteresseerden in onderwijs.

Naast deze Ruud de Moor Centrum reeks geeft het Ruud de Moor Centrum een reeks working papers uit met voorlopige resultaten, zoals voorlopige onderzoeksresultaten (bijvoorbeeld van pilots), interessante best practices, beschrijvingen van innovaties, beschrijvingen van implementaties, evaluatiegegevens, exploitatiebevindingen, weergaven van discussies en overwegingen, voorlopige stellingnames, rapportages van voorstudies, prototypen en voorlopige ontwerpen, haalbaarheidsstudies, analyses, praktische documenten en dergelijke. De working papers zijn gericht op zij-instromers en hun school, opleiders en begeleiders (in lerarenopleidingen en in scholen) en beleidsmakers, media en alle anderen die op basis van belangstelling en/of professionele activiteiten betrokken zijn bij de innovatie van trajecten die bijdragen aan de professionalisering van onderwijsgevendend.

Inhoudsopgave

Vooraf Pagina 11

Inleiding Pagina 13

1 Leren Pagina 15

Interactiviteit

Wat maakt leren leuk?

Intrinsiek versus extrinsiek

2 Ict Pagina 20

Een korte schets

ICT-trends

Lambda Rail

Internet2

Vervolg

3 Informatica: het vak Pagina 22

Wetenschappelijk onderwijs

Hoger beroepsonderwijs en middelbaar beroepsonderwijs

Voortgezet onderwijs en commerciële opleidingen

Een divers beeld

4 E-learning Pagina 25

Voordelen

Nadelen

Blended learning

Van EML naar Learning Design

Sociale aspecten van e-learning

E-learning, een leven lang

5 Wanneer is e-learning succesvol? Pagina 30

Randvoorwaarden

Betere prestaties?

Praktijkproblemen

Vergrootglas

6 Stand van zaken

Pagina 34

Deel 1 Het wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs

Deel 2 Het middelbaar beroepsonderwijs en het voortgezet onderwijs

Deel 3 De commerciële opleidingen

7 Conclusies

Pagina 38

Huidige problemen

Nederland Kennisland?

8 Toekomstvisie

Pagina 41

De wet van Moore

Voortrekkers

Het jaar 2014

9 Op weg naar NIOC 2006

Pagina 42

Trend

Een scenario

Samenvatting

Pagina 46

Literatuur

Pagina 48

Bijlage 1 Leidse studenten worstelen met Blackboard

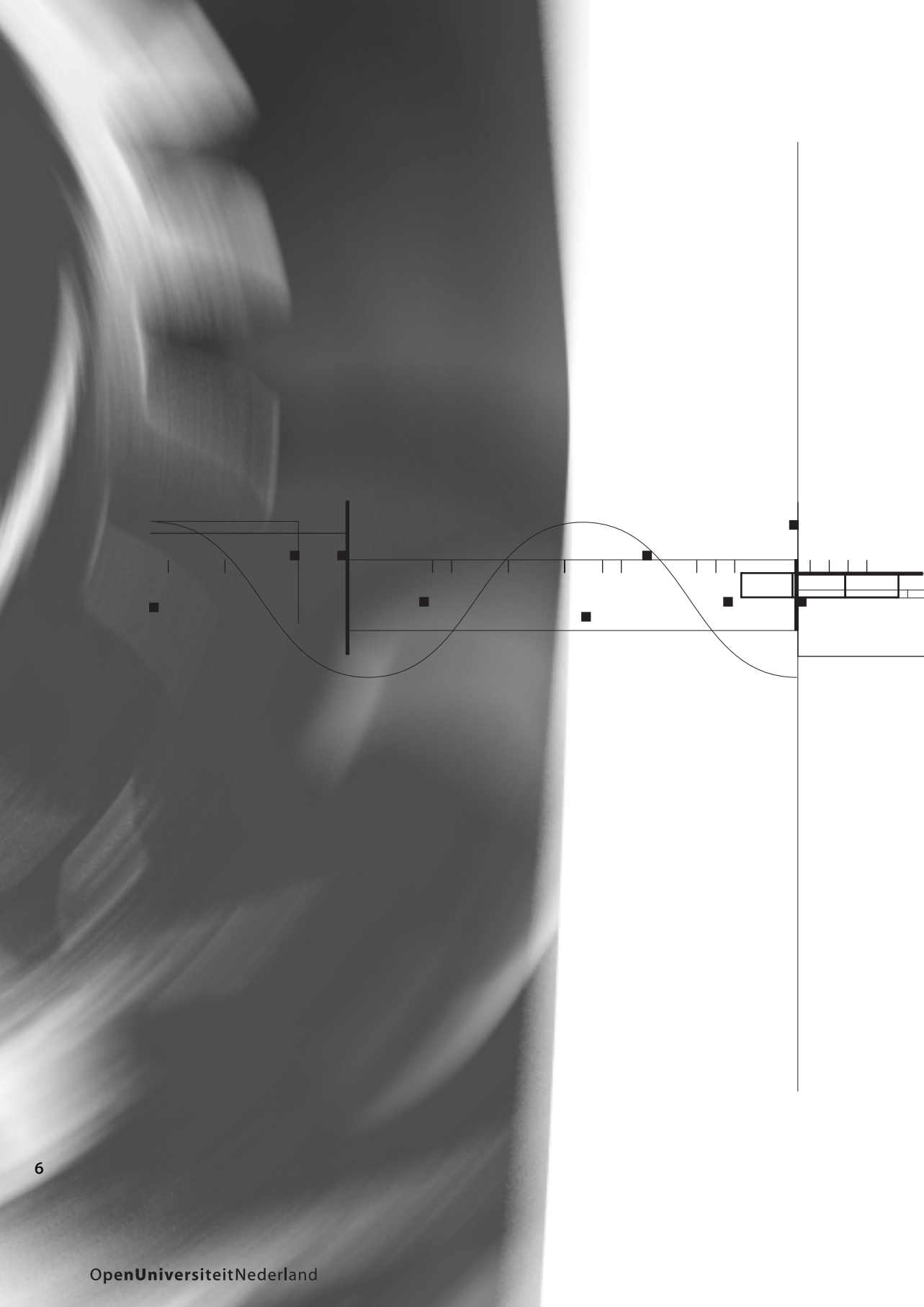
Pagina 52

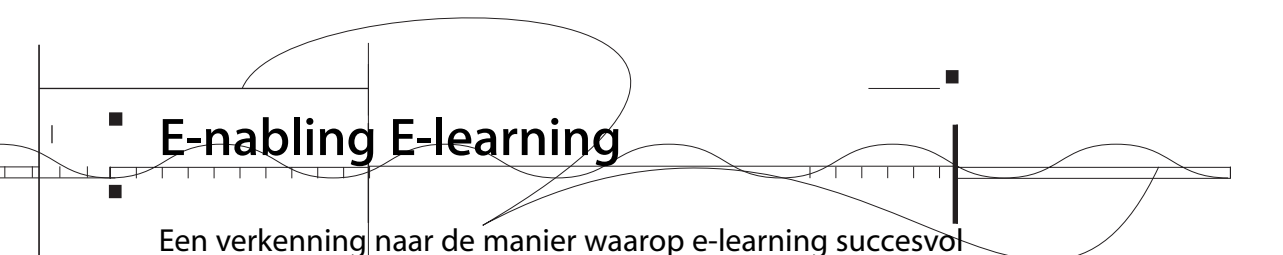
Bijlage 2 'Internet zet niet aan tot meer studeren'

Pagina 53

Bijlage 3 Good practice Sint Willibrordcollege te Goes

Pagina 54





E-nabling E-learning

Een verkenning naar de manier waarop e-learning succesvol kan worden ingezet in het (informatica)onderwijs

Rapport

in opdracht van de Stichting Nationaal Informatica Congres voor het NIOC 2004

Trek in e-learning

'Doe mij maar een e-learning', zei ooit een potentiële klant na een demo op een beurs. Ik heb dan de neiging om te vragen: 'Wilt u een kilo, een meter of een uur?' Want waar hebben we het over, als we over e-learning praten? Het lijkt een wel erg breed begrip. Als ik op een conferentie of beurs rondloop, bekruipt mij vaak het gevoel dat het niet altijd duidelijk is waar we met z'n allen over praten. Gaat het over de inhoud, het proces, de verandering, de infrastructuur of alles tegelijk? Het hangt er maar vanaf welke bril je op hebt!

Het is net als met trek in eten. Als je een willekeurig winkel binnenstapt met de melding: 'Ik heb zin om iets te eten', dan krijg je niet overal het resultaat dat je misschien had verwacht. De bakker verkoopt je een broodje en de slager worst. Op zich is dat nog gemakkelijk, want je weet wat je krijgt. Maar in de supermarkt moet je zelf kiezen, uit een breed aanbod. Dan wordt het al een stuk ingewikkelder.

Eten is blijkbaar een te breed begrip om buiten de context meteen duidelijk te zijn. Afhankelijk van hoe en waar je de vraag stelt, krijg je een oplossing aangeboden. Gelukkig hebben we al veel ervaring met eten en de aanschaf van de hulpmiddelen. Voordat we op een leverancier afstappen, hebben we meestal al nagedacht over de oplossingsrichting: infrastructuur (keuken), tools (ovens, pannen, bestek) of inhoud (voedsel). Weten we alleen de oplossingsrichting, maar nog niet de juiste invulling, dan gaan we naar een adviseur (keukencentrum, diëtist), om de keuze aan te scherpen. Denk bij het kiezen van de inhoud (voedsel) bijvoorbeeld aan vragen als:

- thuis of in een restaurant;*
- ingrediënten of een kant-en-klaar maaltijd.*

Uiteraard gelden vergelijkbare vragen bij het kiezen van een infrastructuur. Ik stel andere eisen aan een keuken als ik dagelijks mijn eigen maaltijd bereid dan aan een keuken waarin ik af en toe een kant-en-klaar maaltijd opwarm. Voor e-learning geldt dezelfde nuancerings. Om de vergelijking door te trekken:

- thuis of in een restaurant: op mijn eigen server of gehost bij de leverancier;*
- ingrediënten of een kant-en-klaar maaltijd: zelf leerinhoud maken of standaard cursussen kopen.*

De e-learning-markt moet zich realiseren dat 'een e-learning' niet bestaat, dat e-learning een zo breed concept is, dat er altijd een specifiek probleem of vraag onder ligt. De klant moet zich vooraf afvragen aan wie hij de vraag gaat stellen. Als je honger hebt dan ga je toch ook niet naar een elektronikawinkel? Voordat we een leverancier vragen om e-learning, zullen we moeten weten wat we willen. Een bakker verkoopt geen pannen, laat staan een brood-machine! Want als we niet weten wat we willen, moeten we ook niet raar opkijken als we knollen krijgen, daar waar we citroenen hadden verwacht.

Ronny Lohuis
Consultant
Atos KPMG Consulting

Vooraf

In juli 2004 werd er overeenstemming bereikt door Bert Zwaneveld en Hans Frederik over een onderzoek dat voor het NIOC 2004 zicht moet geven op de huidige stand van zaken met betrekking tot e-learning in het informaticaonderwijs. Bert Zwaneveld als opdrachtnemer namens het Ruud de Moor Centrum en Hans Frederik als voorzitter van het NIOC-bestuur, tekenden in de zomer de offerte voor het kortlopende onderzoek met als vraag: hoe succesvol is e-learning in het informaticaonderwijs?

Het onderzoek

De volledige onderzoeksvraag is: hoe succesvol is e-learning in het informaticaonderwijs in de vijf sectoren: het universitair onderwijs, het hoger beroepsonderwijs, het middelbaar beroepsonderwijs, het voortgezet onderwijs en de commerciële opleidingen?

Deze vraag werd opgesplitst in zes deelvragen:

- Wat hebben we ervaren en geleerd de afgelopen tijd met betrekking tot het ontwikkelen en implementeren van e-learning?
- Wat vinden studenten ervan? Dit gaat dan om persoonlijke invulling, tijd- en plaatsonafhankelijkheid, de inhoudelijke kwaliteit van het leermateriaal enzovoorts.
- Wat gebeurt er met de werkbelasting van docenten qua omvang en aard?
- Welke onderwijsmodellen zijn nu echt succesvol en wanneer kunnen ze dat worden?
- Welke onderwijsfilosofie ligt daaraan ten grondslag?
- Welke methoden en hulpmiddelen zijn voor een succesvolle toekomst van e-learning van belang?

Het onderzoek werd uitgevoerd vanuit het kader van recente ict-monitoren, literatuurbronnen, internetbronnen en gegevens en kennis vanuit de Open Universiteit zelf.

Conform de opdracht werd gewerkt volgens het model van een drie-traps raket. Eerst een verkenningsfase, vervolgens een ontmoetingsfase en tenslotte de afronding met onder meer dit rapport en een presentatie op het NIOC 2004 als resultaat. Net als bij de snelle ontwikkeling van de techniek heeft ook de uitvoering van deze onderzoeksopdracht, geheel in de tijdgeest, de nodige veranderingen ondergaan. De verkenningsfase bleef verkenningsfase maar de ontmoetingsfase werd vanwege een te gering aantal reacties van fysiek naar virtueel omgebogen. Ook deze benadering leverde slechts enkele reacties op. Helaas dus weinig informatie uit de discussie, met andere woorden, de ontmoetingsplaats is nog niet echt van de grond gekomen.

Ondertussen werden ict-monitoren en andere materialen geïnventariseerd en kwam stukje bij beetje het grotere plaatje in beeld. De bijstelling van de opdracht leidde tot de bewustwording van een omvattend en vooruitstrevend plan: de continuering van het NIOC als ontmoetingsplaats. Door in de tijd tussen de congressen de digitale vinger aan de pols te houden, is er een mogelijkheid de discussie te continueren en op deze manier de functie van het congres verder uit te breiden. In feite kan door deze continuïteit het 'echte' onderzoek plaatsvinden tussen 2004 en 2006 via het web, op basis van de resultaten in dit rapport.

Aan het idee van de inrichting van een 'community of practice', een virtueel platform voor discussie en uitwisseling van ervaringen voor informaticadocenten, wordt op dit moment achter de schermen hard gewerkt. Het is de bedoeling deze in december 2004 te lanceren. Dit rapport en de presentatie van Bert Zwaneveld op het NIOC 2004 te Groningen, voorafgegaan door de multimediale presentatie, vormen de afronding van de opdracht.

Het rapport

Na de inleiding wordt een begin gemaakt met wat leren ook al weer was, gevolgd door een korte schets van de geschiedenis van de ict. Dan in het hoofdstuk erna informatica: het vak. Wat houdt het in en wat zijn de verschillen in het vak in de onderwijssectoren? Daarna volgt een hoofdstuk over (de definitie van) e-learning met als vervolg een hoofdstuk gewijd aan de vraag: wanneer is e-learning succesvol? Op welke manier e-learning succesvol kan zijn wordt beschreven in het hoofdstuk 'de stand van zaken', een schets van de huidige stand van zaken, een vergrootglas op 2004. De laatste twee hoofdstukken schetsen een toekomstbeeld: op weg naar 2014. De eerste landingsplaats zal zijn het NIOC 2006 met als huiswerk de huidige trend beschreven in het laatste hoofdstuk van dit rapport. In de bijlagen twee gerelateerde nieuwsberichten en een 'good practice' van de invoering van ict op een school voor voortgezet onderwijs.

Inleiding

De samenleving verandert, een wereld in beweging naar een dynamische, op kennis gebaseerde diensten- en informatiemaatschappij. In de jaren negentig is het gebruik van ict gemeengoed geworden en worden processen van menselijke interactie door apparatuur en programmatuur ondersteund. De wereld kan niet meer zonder het vakgebied informatica. Zonder informatica zouden we het niet alleen moeten doen zonder pc en had dit rapport met de typemachine gemaakt moeten worden. Maar ook wasmachines, cd-spelers, tv's, vliegtuigen en mobieltjes zitten vol met apparatuur die zonder de informatica nooit op de markt gekomen zouden zijn.

De groei van het aantal communicatiemogelijkheden en vooral van het gebruik van mobiele communicatie gaat sneller dan verwacht. Een gevolg van deze ontwikkelingen is een toename van technologische, economische en maatschappelijke keuzemogelijkheden. De nieuwe mogelijkheden en concepten dienen zich in een steeds hoger tempo aan zodat het moeilijk is om vragen van de toekomst te beantwoorden. Een bewegend doel is immers moeilijk te raken.

Het aantal en de diversiteit aan diensten en netwerken neemt in een hoog tempo toe waardoor hoge eisen worden gesteld aan het vermogen om samen te werken. Zo moeten oplossingen gevonden worden terwijl er tegelijkertijd een druk ligt op het vermogen om vernieuwend en creatief te werken. Op deze manier moet de toenemende internationale concurrentie het hoofd worden geboden.

Door een inschatting te maken van wat mensen nodig hebben om zich nu in 2004 en in de toekomst goed in onze maatschappij staande te houden, worden gewenste leeropbrengsten geformuleerd. Zo is het mogelijk zich optimaal te ontwikkelen. Het kern-doel hierbij is leren zodat kennis mensen meer 'employable' maakt. Op deze manier kan hun deelname in maatschappelijke processen worden ondersteund met voldoende basiskennis. Mensen, en dus ook docenten en studenten moeten zich flexibel kunnen gedragen, zich kunnen aanpassen aan snel wisselende eisen in het vakgebied, beroeps-overstijgend kunnen denken en kunnen omgaan met een steeds groter wordende mate van complexiteit en onzekerheid binnen de context waarin zij leven. Hiervoor is het nodig dat mensen zich instellen op de noodzaak om een leven lang te leren en hiervoor de benodigde competenties ontwikkelen om dit ook daadwerkelijk te doen. Wanneer zij voor dit leren bijvoorbeeld gebruik maken van cd-rom's of het internet kunnen we spreken van e-learning. Dit e-learning wordt onder andere mogelijk gemaakt door de (technologische) ontwikkelingen in het onderwijs.

Er is echter wel een probleem. De dynamische ontwikkelingen in en buiten het onderwijs zijn vaak zo heftig dat ze onvoldoende greep op het besturen van onderwijskundige en technologische ontwikkelingen geven. Er is onvoldoende regie op het proces dat tot onderlinge afstemming zou kunnen leiden. Vaak raken besturen en management het zicht kwijt op de realisatie van hun visie. Het blijkt keer op keer niet te lukken om de interne organisatie op een lijn te brengen met informatietechnologie. Hier is misschien een rol weggelegd voor de informaticadocent die de weg zou kunnen aangeven richting een goede integratie van e-learning op zijn school of instituut. De informaticadocent als voortrekker in de voorhoede van het onderwijs. Want als er iemand moet weten hoe het zou kunnen...

1 Leren

Leren in de breedste zin van het woord is je kennis, attitudes en vaardigheden vergroten, iets nieuws te weten komen, of de algemene kennis vergroten die iemand bezit. Leren gebeurt dag en nacht en varieert van het leren van een vaardigheid (het strikken van je veters) tot het leren van kennis van de anatomie van het hart. Boeken en computers zijn hulpmiddelen bij het leren. Dat leren kan in verschillende werelden plaatsvinden. De fysieke wereld, als bekende en meest dichtbijstaande vorm, en de virtuele (elektronische) omgeving waarin nog volop gepioneerd moet worden. Het klaslokaal en elektronische leeromgeving zijn beide ingericht voor de lerende mens. De mens is van nature een dynamisch biologisch organisme dat probeert te overleven in een vijandige omgeving. Door het voortdurend aanpassen aan de omgeving wordt steeds het beeld van deze wereld aangepast. Deze aanpassingen zijn voortdurend gaande, er kan dus geen situatie zijn van niet-leren (Ryan 2000, p.34).

Voor de mens is leren het hoogste goed en hij ontwikkelt nieuwe gewoonten en maakt constructies van probleemsituaties om deze te kunnen oplossen. Naast deze interne drang om te leren is er ook een intentionele drang om te leren. We stellen ons bewust doelen, maken ons nieuwe vaardigheden meester, we overdenken en communiceren. Leren is het uitbreiden van kennis en deze kennis kan in meerdere types worden verdeeld. Bloom (1956) onderscheidt kennis, vaardigheden en waarden terwijl Gagné (e.a. 1992) een veel ingewikkelder concept heeft over kennis. Zijn concept heeft elf afzonderlijke kennisonderdelen. Motorische vaardigheden, onderscheidingen, intellectuele vaardigheden, gedefinieerde concepten, concrete concepten, cognitieve strategieën, standpunt/houding, probleemoplossing, verbale informatie (namen, feiten en kennis), regels, en hogere orde regels. Ook Romiszowski (1984) heeft een indeling gemaakt maar een meer populaire manier om kennis in te delen is in 'weten wat' (inhoud, cognitief), 'weten waarom' (theoretische conceptuele kennis) en 'weten hoe'; praktische kennis.

Kennis opdoen, leren, wordt ook verklaard door middel van verschillende theorieën. Een van deze theorieën, het constructivisme past qua inhoud en perspectief goed bij de moderne manieren van leren. Het constructivisme gaat ervan uit dat elke lerende een eigen constructie maakt van zijn of haar omgeving en op die manier kennis verwerft. Leren, op welke manier je het ook indeelt, houdt dus een activiteit in van de leerling op het gebied van kennisverwerving. Het is een actieve bezigheid waarbij de leerling met docenten, computer en medeleerlingen interacteert.

Interactiviteit

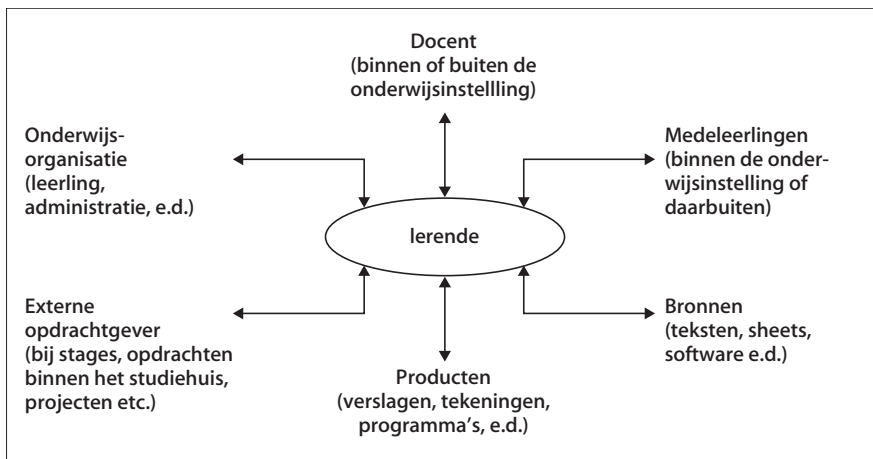
Leren veronderstelt een activiteit van de leerling al dan niet in samenwerking met een docent of computer. In het geval van leren via het internet komt er via computers een verbinding tot stand tussen leerlingen en docenten. Het model van Salmon (Salmon 2000) is een vijfstappen model waarmee de interactiviteit van leerlingen en docenten bij het online leren wordt beschreven.

De eerste stap heet Toegang en Motivatie. Studenten kunnen het programma op hun computer starten en binnenkomen in het systeem van de leerinstelling. Vanuit de instelling wordt de student verwelkomd en gestimuleerd het systeem verder te ontdekken. De tweede stap is de online socialisatie. Studenten kunnen hier berichten ontvangen en versturen en raken op deze bekend met alle functies van het systeem en de nieuwe vorm van leren via de computer. Informatie-uitwisseling is de derde stap. De student zoekt naar nieuwe informatie en kan zelf de software op zijn computer aanpassen aan zijn eigen wensen. Vanuit de instelling wordt er gezorgd dat de student zijn taken kan uitvoeren en wordt het gebruik van de leermaterialen ondersteund. In de vierde fase, kennisverwerving, wordt er daadwerkelijk gediscussieerd met andere studenten en wordt dit ondersteund door de leerinstelling. In de laatste fase, de fase van ontwikkeling, gaat de student zelf actief op zoek naar materialen buiten de aangeboden leerstof. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van Google of verwijzingen op Kennisnet of andere relevante websites.

De instelling zorgt ervoor dat op de vragen die dan nog komen antwoord wordt gegeven.

De interactie tussen studenten, lesmateriaal en onderwijsinstelling is ook door Sysling en Van Veen bestudeerd. Zij hebben een schematisch interactiemodel gemaakt waarin de lerende steeds centraal staat (Sysling en Van Veen 1997). Hierin komt naar voren dat de student met alle onderwijsfactoren interacteert en zelf in het centrum staat. Het schema is in figuur 1 opgenomen en laat deze interacties zien.

De centrale positie van de leerling is in het geval van het leren via e-learning/internet niet verrassend. Juist de leerling zoekt zijn of haar eigen weg binnen de leermogelijkheden.



Figuur 1 Het interactiemodel van Sysling en Van Veen

Het schema kan los worden gezien van een leertheorie omdat het niet aangeeft welke zaken belangrijk zijn of niet en op welke manier ze georganiseerd moeten worden. Leertheorieën zijn de basis waarop onderwijs/instructie gebaseerd moet zijn. Het vergroten van kennis kan bewust en onbewust plaatsvinden en ook op verschillende plaatsen. Het kan op school of in de tuin maar ook bij het lezen van de krant of het kijken naar de televisie. De vele manieren waarop er geleerd wordt heeft tot resultaat dat er ook vele theorieën over leren zijn geformuleerd waarbij er op verschillende aspecten van het leren de nadruk wordt gelegd. Leren heeft onder andere te maken met instructiemethoden, met het aanleren van oplossingsstrategieën, met het stellen van leerdoelen maar ook met de motivatie om te leren. Want als de leerling gemotiveerd is, lijkt het leren beter te gaan.

Wat maakt leren leuk?

Modern onderwijs wordt vaak gemaakt (lees: het invoeren van innovaties zoals elektronische leeromgevingen of de invoering van het studiehuis) met erg positieve verwachtingen van de effecten die het zal hebben op leerlingen en studenten. Daarbij leunen de onderwijswetenschappen sterk op de onderwijspsychologie. Maar vaak doen leerlingen helemaal niet wat er van hen verwacht wordt. De hoge verwachtingen zijn gebaseerd op de verkeerde aanname. Ondanks de invoering van bijvoorbeeld een nieuwe technologie blijft het onderwijs aangeboden worden in een context waarin controle, sociale vergelijking en een gebrek aan echte keuzemogelijkheden de wil tot leren verstoort (Martens 2004). Het Westerse onderwijsstelsel wordt dan ook met het nodige wantrouwen bekeken door de evolutionaire onderwijspsychologie (Owens, 2002).

De rol van de docent verandert van iemand die precies vertelt hoe het zit en hoe het moet naar iemand die het leerproces op een afstand coacht en begeleidt. Er worden tegenwoordig steeds meer realistische problemen aangeboden die zouden moeten motiveren om antwoorden te zoeken (Simons, Van der Linden en Duffy, 2000). Een levendige context zorgt ervoor dat leerlingen door middel van toepassingen op zoek gaan naar vaardigheden en niet alleen droge feiten en kennis aan het opnemen zijn. Zo gaat het in zijn werk bij probleemgestuurd onderwijs, competentiegericht onderwijs, het studiehuis, enzovoorts. Van de leerlingen wordt gevraagd om nieuwsgierig te zijn, zich zelf te sturen en te leren op inzicht in plaats van het opdoen van feitenkennis.

Intrinsiek versus extrinsiek

Wanneer leerlingen leren leuk vinden zijn ze intrinsiek gemotiveerd. Dit staat tegenover extrinsieke motivatie. De intrinsieke vorm van motivatie leidt ertoe dat de leerlingen zich meer richten op begrip dan op het van buiten leren. Zo vertonen ze gedrag dat men graag ziet in moderne leeromgevingen.

Er zijn drie factoren in de sociale en taakomgeving die sterk van invloed zijn op intrinsieke motivatie.

- Controle: wanneer leerlingen weinig kans hebben om zelf te bepalen wat ze doen en hoe ze dat doen, wanneer er voortdurend iemand is die zegt hoe ze iets moeten aanpakken, dan kan dit de intrinsieke motivatie aantasten. Veel leerlingen hebben dus behoefte aan een zekere mate van autonomie.
- Competentie: leerlingen hebben graag het gevoel dat ze iets goed kunnen. Wanneer hun inspanningen tot niets leiden vermindert dit hun motivatie.
- Sociale verbondenheid: leerlingen die het gevoel hebben gewaardeerd te worden door een docent, door medeleerlingen en zich in een veilige sociale omgeving weten zijn intrinsiek gemotiveerder. Dit is al lange tijd bekend ondanks dat het vaker als nieuw wordt gepresenteerd.

Het benadrukken van het zelfontdekkend vermogen stond centraal bij het succes van Montessori scholen in het begin van de vorige eeuw. Zelfs Augustinus (354-430) wist al meer dan 1500 jaar geleden dat 'vrije leergierigheid het leren van kinderen meer bevordert dan vreesaanjagende dwang'.

Wanneer leerlingen of studenten apathisch achterin op de (college)banken hangen, of er alles aan doen om met zo weinig mogelijk energie en zonder echte interesse een voldoende te halen, dan zouden we dat eigenlijk geen normale toestand moeten vinden. Toch zijn we als onderwijsgevendens soms niet anders gewend (Bjorklund & Bering, 2002).

Dan nu het kritieke punt. We willen graag dat leerlingen intrinsiek gemotiveerd zijn. Toch kent het traditionele onderwijs juist al die kenmerken die dat in de weg staan. Wanneer het demotiverend blijkt te zijn als je iets moet doen, dan blijft formeel onderwijs problematisch. Het moeten staat de natuurlijke nieuwsgierigheid in de weg. En wie zich goed voelt wordt steeds beter, wie zich minder goed voelt presteert steeds slechter en krijgt steeds meer concentratieproblemen en verlegt zijn interesses steeds verder. Misschien is er een rol weggelegd voor e-learning om ervoor te zorgen dat leerlingen zelf een keuze kunnen maken uit het aanbod van leerinhouden en kan toch een zeker controle worden uitgevoerd over wat wel en niet wordt bestudeerd. Informatie- en communicatietechnologie kan dit mogelijk maken. De huidige stand van zaken van de techniek scheidt mogelijkheden die er tot voor kort niet waren.

2 Ict – een korte schets

Vijfendertig jaar nadat computerwetenschappers aan de Universiteit van Californië in Los Angeles (UCLA) twee computers met vijf meter snoer aan elkaar koppelden om het uitwisselen van gegevens tussen netwerken te testen, is het systeem dat uiteindelijk het internet zou worden nog lang niet af. Het TCP/IP communicatieprotocol kwam in de late jaren zeventig, het Domain Name System in de jaren tachtig en het World Wide Web in 1990. Het internet heeft zich uitgebreid van het oorspronkelijke militaire en onderwijsdomein naar de hedendaagse samenleving met een intensiteit die niet te voorspellen leek. Het deed zijn intrede in bedrijven en woningen in de hele wereld.

Dit is een van de voorbeelden van ict, een overkoepelend begrip voor verschillende (digitale) technologieën die gebruikt worden voor het verzamelen, opslaan, ordenen, bewerken, verwerken, overdragen en verspreiden van informatie. De revolutionaire ontwikkeling van de informatie- en communicatietechnologie heeft verstrekkende gevolgen voor de economie en de samenleving. Ict is daarbij zowel de 'driver' als de 'enabler' voor vele ingrijpende veranderingen in onze samenleving.

Ict-trends

Trends in de ontwikkeling van ict zijn de computerkracht, de geweldige miniaturisering en de prijsdaling van de computers. Geheugens en gegevensdragers hebben dezelfde ontwikkeling ondergaan. Meer onzichtbaar is de door de ontwikkeling van computerchips mogelijk gemaakte digitalisering van de besturing van tal van gebruikssystemen zoals wasmachines, auto's, magnetrons en dergelijke maar ook van het betalingsverkeer, automaten, communicatiesystemen en tools. Dit wordt wel ubiquitous computing genoemd. Het betekent letterlijk 'alom aanwezige computertechnologie' door de integratie van microprocessoren in alledaagse goederen (Cahil en Scapolo). De computers versmelten met de toepassingen die we al kennen zoals de dingen van alle dag die nu met elkaar in verbinding staan en simpel gezegd het leven verder veraangenamen of het comfort vergroten.

Veel van de systemen die vandaag worden ontwikkeld hadden in het begin helemaal niet kunnen worden ingebouwd vanwege de traagheid en de geringe bandbreedte. Met de instrumenten die er toen waren is gedaan wat redelijkerwijs kon. Hieronder staan als uitstapje nog twee state-of-the-art technieken als smaakmaker voor de toekomst genoemd.

LambdaRail

Terwijl de technici sleutelen aan de basisopbouw van het internet, overwegen sommige wetenschappelijke onderzoekers in hun streven naar grotere snelheid parallel aan het internet aparte systemen op te zetten. Op die manier hoeven veel ruimte eisende applicaties als videoconferenties, brain imaging en klimaatonderzoek niet meer te concurreren met e-mail en e-commerce. Sommige toepassingen zijn zo data-intensief dat het gewoon niet praktisch is om ze op het huidige internet uit te voeren, zegt Tracy Futhey, voorzitter van National LambdaRail. Deze organisatie stelt aan haar leden hogesnelheidskanalen ter beschikking waar zij hun informatie zonder hinder van ander verkeer direct van punt a naar punt b kunnen sturen. LambdaRail heeft kortgeleden zijn eerste optische connectie voltooid, die van San Diego via Seattle en Pittsburg naar Jacksonville in Florida loopt. Voor volgend jaar zijn nieuwe verbindingen gepland.

Internet2

Diepze onderzoeker Robert Ballard heeft een ander alternatief netwerk, Internet2, gebruikt voor directe, interactieve presentaties vanuit het wrak van de Titanic, dat hij in 1985 ontdekte. De bandbreedte van het internet levert volgens hem "waardeloze video" op en kan niet op tegen "uit het raam kijken". Via Internet2 kunnen geavanceerde camera's de kleinste details laten zien. Internet2, honderdmaal zo snel als de doorsnee breedband waar mensen thuis mee werken, is tot nu toe alleen beschikbaar voor selecte universiteiten, bedrijven en instellingen. Onderzoekers verwachten echter dat naarmate het onderzoek vordert, de techniek uiteindelijk ook terecht zal komen bij het gewone internet.

Vervolg

Ict heeft verschillende functies en wordt momenteel vooral gebruikt als communicatiemiddel tussen studenten, docenten en onderwijsinstellingen. Daarnaast is het een informatie- en kennisvoorziening, een kennisdatabank. Als laatste kan ict ook worden gebruikt als monitor van het leerproces. Op dit moment is ict vooral een ondersteuning en de flexibiliteit van het onderwijs wordt met name bereikt door de schriftelijk materialen. Docenten staan er ook positief tegenover maar zoals gezegd, de verwachtingen zijn vaak te hoog gespannen.

Kortom er zijn veel mogelijkheden om de techniek binnen het onderwijs in te zetten. Zonder de techniek zouden we niet onze financiële transacties kunnen regelen, treinen laten rijden zonder ongelukken of vertragingen (uitdaging?!), enzovoorts. De wereld kan niet meer zonder ict en dus informatica. In een mobiele telefoon zit meer 'informatica' dan in de eerste thuiscomputers. Tijd dus om eens te kijken bij de opleidingen informatica. Daar worden de leerlingen en studenten opgeleid om dit allemaal mogelijk te maken.

3 Informatica: het vak

Informatica is van oudsher ontstaan uit de wiskunde en uit de elektrotechniek. De basis en de structuur van het vak zijn hier ook van afgeleid. De informatica heeft als doel theorie, methoden en technieken met betrekking tot de computer te ontwikkelen en is voor het gevoel van de maatschappij vooral ingeburgerd nadat in januari 2000 grote rampen uitbleven als gevolg van de millenniumbug. Zij heeft zich daarmee voor de buitenwereld een plaats verworven in de wetenschap.

Wetenschappelijk onderwijs

De studie informatica houdt zich primair bezig met de conceptuele inhoud en secundair met de toepassing in andere disciplines. In de bacheloropleidingen van de universiteiten gaat het onder andere om de volgende deelgebieden: programmeren, digitale techniek, het ontwerp van systemen, algoritmen en datastructuren. De informaticawetenschap is nog jong. Informatica studeren is pas sinds 1981 mogelijk. Daarvoor was het vaak een afstudeerrichting binnen de wiskunde.

De universiteit in Groningen bijvoorbeeld heeft in haar bachelor-masteropleiding een uitgebreid curriculum waarbij onder andere de architectuur en programmering van parallelle high performance systemen aan bod komt. Zij verwachten van de bachelor informatica de volgende eindtermen:

- het kunnen volgen van een masteropleiding informatica;
- bekend zijn met de basisbegrippen en -technieken van de informatica en
- bekendheid met een aantal klassieke problemen en hun oplossingen;
- ervaring met een aantal gereedschappen van de informatica zoals compilers, visualisatiesoftware en domeinspecifieke software en hardware;
- bekendheid met toepassingen van de informatica in verschillende andere vakgebieden;
- duidelijke communicatie over de informatica en haar toepassingen richting derden;
- oog hebben voor de maatschappelijke aspecten van de toepassingen van de informatica en de eigen verantwoordelijkheid daarin.

Het vak reikt hier dus veel verder dan louter en alleen de technische kennis en het toepassen hiervan. Een duidelijke maatschappelijke rol wordt de toekomstige informaticus toebedeeld en een grote mate van verantwoordelijkheid om de mensheid verder te brengen met behulp van zijn of haar kennis.

Hoger beroepsonderwijs en middelbaar beroepsonderwijs

Het hbo biedt het eerste jaar een brede kennismaking met het vak. Vanaf het tweede jaar komen er reële programmeeropdrachten voor opdrachtgevers. Op de Haagse Hogeschool ligt de nadruk op teamgeest en technisch niveau. De weg naar software-engineer of applicatiearchitect is gebaseerd op analyse, ontwerp en advies. De nadruk ligt niet zozeer op het programmeren. Het steeds slimmer worden van normale dagelijkse gebruiksvoorwerpen zijn effectieve toepassingen van informatica. Deze zijn van cruciaal belang voor de toekomst van de samenleving. De specialisten die dat realiseren worden geschoold op de opleiding informatica. De vraag van het bedrijfsleven is naar mensen die meerdere aspecten van het vakgebied met elkaar kunnen verbinden. Voor de hogere opleidingen informatica begon informatica als een wetenschap met langzaam de uitrol naar de andere sectoren.

Als voorbereiding op het hbo moest ook het mbo informatica aanbieden. Informatica op het mbo is niet het ontwikkelen van spelletjes of het ontwikkelen van websites. Als leerlingen thuis achter de computer zitten zijn ze waarschijnlijk niet geïnteresseerd in wat de ziel van informatica is bij toepassingen als bijvoorbeeld Word of videogames. Toch zijn op het mbo de einddoelen bijvoorbeeld servicemedewerker ICT, medewerker beheer ICT of ICT-beheerder. Iets anders dan spelletjes alhoewel de ervaring met deze games de leerlingen toch een voorsprong lijkt te geven. Uiteraard worden wel theoretische kanten van informatica belicht, de ondersteuningstaken in de ict zijn echter meer in beeld. Begrip van hardware, besturingssystemen en netwerken moet leiden tot het oplossen van concrete informaticavraagstukken.

Op het mbo worden goede beroepsopleidingen geboden maar blijven algoritmen, zoals die worden aangeboden in het hoger onderwijs, buiten schot. Vaak zijn het praktische 'cursussen' met betrekking tot het zich grondig eigen maken van bepaalde applicaties zoals Excel, Word, Photoshop of Powerpoint. Praktische opdrachten zoals het ontwerpen van een website of het ordenen van gegevens komen wel aan de orde. Voor critici zijn deze aspecten van de informatica al zo ingeburgerd dat ze al niet meer als onderdeel van de informatica kunnen worden gezien.

Voortgezet onderwijs en commerciële opleidingen

Op dit moment is het voortgezet onderwijs bezig het vak in haar gelederen op te nemen. Het vak kent echter een grote diversiteit. Van theoretische informatica naar het omgaan met tekstverwerkers of spreadsheets. In de basisvorming heet het vak informatiekunde en gaat in op de basisbegrippen rond hard- en software, leren om te gaan met tekstverwerkers, spreadsheets, databases en presentatieprogramma's. In de tweede fase kan men het bij alle profielen kiezen als vak in de vrije ruimte, een keuzevak dus.

Er wordt gebruik gemaakt van een leerboek, aangevuld met leerstof die de docent zelf ontwikkelt. De belangrijkste onderdelen van informatica komen aan de orde. Sommige onderdelen komen oppervlakkig, op andere wordt dieper ingegaan, afhankelijk van de docent. Er is een groot verschil met wat er in basisvorming gebeurt. In de tweede fase bestaat informatica zeker niet in zijn geheel uit programmeren, het is geen verkorte opleiding informatica en maar gaat wel over de grenzen van een exacte opleiding zoals bijvoorbeeld natuurkunde. Begrip van hardware, besturingssystemen en netwerken moet leiden tot het oplossen van concrete informaticavraagstukken. Bij informatica komt naast logisch denken ook creativiteit, nauwkeurig werken en samenwerking in groepen voor. Informatica op het voortgezet onderwijs kan een inleiding zijn op een verdere studie informatica aan een hogeschool of universiteit maar is daar niet specifiek voor bedoeld. Het is een algemeen vormend vak waarin basisvaardigheden en -kennis worden aangeleerd.

Informatica bij de commerciële opleidingen omvat vaak duidelijke, afgebakende cursussen. Het omgaan met het Office-pakket, Windows of speciale bedrijfsgerichte software is daar het einddoel. Op grond van een gemis aan kennis binnen een school of kantoor kan men zich tot een commerciële opleider om bijgeschoold te worden. Doordat het leren vaak op de werkplek of juist thuis plaatsvindt geven de instituten de student de kans te oefenen met een cd-rom en via e-mail het huiswerk door te sturen. Een duidelijk voorbeeld van e-learning.

Een divers beeld

Informatica in de verschillende sectoren van het onderwijs levert een divers beeld op van leerinhouden met betrekking tot het vak. Dit kan verwarring opleveren bij de leerlingen of studenten wanneer zij bijvoorbeeld van het voortgezet onderwijs komen en informatica willen gaan studeren. Bij informatica komt naast logisch denken ook creativiteit, nauwkeurig werken en samenwerking in groepen voor. Informatica op het voortgezet onderwijs kan een inleiding zijn op een verdere studie informatica aan een hogeschool of universiteit maar is daar niet specifiek voor bedoeld. Het is een algemeen vormend vak waarin basisvaardigheden en -kennis worden aangeleerd. Geconcludeerd kan worden dat ict overal in het informaticaonderwijs gebruikt wordt. Maar hoe zit het nu met e-learning?

4 E-learning

E-learning, ook wel e-leren, kan als volgt worden samengevat: leren in samenwerking, en met behulp van een computernetwerk (LismC). De definitie omvat een continuüm dat loopt van contact onderwijs, waarbij een computer(netwerk) als hulpmiddel wordt gebruikt, tot leren op afstand met behulp van het internet.

Het begrip e-learning wordt namelijk gebruikt in situaties waar sprake is van 'stand-alone computerbased training' aan de ene kant, tot en met 'global communities of interest/practice' aan de andere kant. Het gaat om leren dat wordt ondersteund door internettechnologie (webleren) en leren ondersteund door ict (e-learning). In dit rapport wordt met name ingegaan op de elektronische leeromgeving als onderdeel van e-learning.

De lerende staat bij beide centraal. De elektronische leeromgeving is zo ingericht dat hij of zij in principe het leerpad bepaalt, het leertempo en de leermethode. Hij of zij doet dit in samenwerking met het ter beschikking gestelde materiaal zoals computers en programmatuur. Daarnaast gaat het om het gebruik van het 'web' en internettechnologie bij het leren.

Een belangrijk onderdeel van e-learning is het creëren van een adequate en relevante elektronische leeromgeving. Bij de invoering van een elektronische leeromgeving gaat het niet om het repliceren of simuleren van 'face-to-face' onderwijs, evenmin gaat het erom alleen middelen te verschaffen om gebruikers gemakkelijk de toegang tot informatie te geven. Een elektronische leeromgeving is veel meer dan dat.

Om wat meer grip te krijgen op het concept e-learning en de praktische mogelijkheden staan hieronder een tweetal voorbeelden van e-learning activiteiten. Ten eerste een hele opleiding die door middel van e-learning is opgezet, maar ook een voorbeeld van kleinere elektronische leeromgevingen die met educatieve inhoud zijn ontworpen en die in een curriculum kunnen worden opgenomen.

Voorbeeld van kleinere elektronische leeromgevingen

E-learning Plaza: Business Cases. Op de E-learning Plaza staan verschillende voorbeelden van toepassingen van e-learning in het onderwijs en bedrijfsleven. Deze voorbeelden kunnen worden gebruikt, maar er wordt ook vanuit het perspectief van nieuw leren commentaar op gegeven. Het zijn voorbeelden waarmee geleerd kan worden van anderen. De inhoud wordt geleverd via een webbrowser over het internet, een intranet

of een extranet. Hierdoor is E-learning Plaza zeer geschikt voor afstandsleren. Studenten aan de Open Universiteit Nederland maken hier ook steeds meer gebruik van. Het biedt daarnaast links naar leerbronnen buiten de cursus, zoals e-mail, bulletin boards en discussiegroepen (www.e-learningplaza.nl/).

Voorbeeld van een opleiding

Studienet is de elektronische studeer- en werkomgeving van de Open Universiteit Nederland. Het bevat het hele scala van diensten via internet: online cursussen, recente verwijzingen, antwoorden of veelgestelde vragen, teksten, software en tentamendata. Het belangrijkste studentenonderdeel is "de Werkplek" waar alle functies en inhoud worden geboden die relevant zijn voor de individuele student. De student heeft zelf de mogelijkheid om zijn werkplek te configureren. Deze werkplek is computeronafhankelijk en kan op elke willekeurige computer worden gebruikt. Naast het studentendeel is er ook een docentendeel. Dit deel kan door de docent worden gevuld met behulp van elektronische formulieren of de docent kan rechtstreeks html-pagina's aanmaken volgens een vastgesteld formaat. De Open Universiteit Nederland biedt de studenten in totaal zo'n zeventig computerondersteunde opleidingsprogramma's: simulaties, praktijkconfrontaties, rekenmodellen en zelftoetsen. Technische informatie en hulp zijn direct via het menu beschikbaar. Een www-browser en een aansluiting op het internet volstaan en men kan er volcontinue gebruik van maken.

Voordelen

De toegang tot de leerstof is verruimd tot 24 uur en zeven dagen per week. E-learning is dan ook veel flexibeler dan gewoon leren. Studenten, docenten en leerlingen hebben toegang tot de stof waar en wanneer ze maar willen, thuis of op school. Het leermateriaal kan gemakkelijk worden opgedeeld waardoor studenten gemakkelijker de stof tot zich kunnen nemen. Daarnaast kan een docent gemakkelijker meer leerlingen bereiken en hoeven ze niet meer bij elkaar in een ruimte te zitten. Ook kan het leermateriaal gemakkelijker up-to-date worden gehouden en kan het geplaatst worden in een 'rijke' leeromgeving. Communicatie met zelfs de hele wereld is mogelijk. Zo zijn veel meer bronnen te vinden waardoor de kwaliteit van het onderwijs kan verbeteren. Verder vinden studenten en leerlingen het leren met ict leuker (tabellenboeken ict-monitor 2003-2004).

Nadelen

E-learning doet wel een beroep op de werkdiscipline van de studenten. Het vraagt een hoge inzet en een goede motivatie. Daarnaast moeten zij ict-vaardig zijn, alhoewel dit bij de jongere generatie vrijwel geen probleem is. E-learning vereist een hoge investering in infrastructuur en software. Goede online leerstof is duur, want net als aan een

maatpak hangt hier een flink prijskaartje aan. Ook is er nog geen standaardisatie van de e-learningprogramma's. Zo is het niet altijd mogelijk om een dergelijk programma te gebruiken op elke pc. Bandbreedte is op veel plaatsen te beperkt om rijke 'content' zoals filmpjes in een korte tijd te downloaden en te gebruiken. Online materialen worden toch ook vaak gekoppeld aan niet-elektronisch materiaal zoals bijvoorbeeld een boek. Boeken zijn van nature lineair materiaal maar combineren slecht met het niet-lineaire en digitale materiaal. Tenslotte wordt vaak veel van de online materialen uitgeprint om op een werkplek zonder pc te kunnen leren.

Voorwaarde is dat directies van scholen en instituten het belang van e-learning uitstralen en zelf het goede voorbeeld geven. Door niet alleen het beleid te maken maar ook mogelijkheden te zoeken om personeel bij te scholen en een goed oog te houden op de werkdruk van de docenten. Bij de invoering van ict in het onderwijs zal de werkdruk namelijk tijdelijk toenemen omdat men moet wennen aan de nieuwe manieren van werken. Door dit te erkennen is al een grote stap gezet bij de inbedding van e-learning in het organisatiemodel van de school of opleiding.

Het belonen van e-learning is een mogelijkheid maar vooral is het belangrijk niet alleen te zeggen dat er iets aan e-learning zal worden gedaan, er moet ook daadwerkelijk iets gebeuren. Een onmisbaar onderdeel is kwalitatief goed lesmateriaal en goede begeleiding. De leraar is meer coach en volgt de vorderingen, geeft tips, stimuleert en helpt ook problemen op te lossen die het leren belemmeren. Kan e-learning verder het reguliere onderwijs vervangen? Veel mensen antwoorden absoluut 'nee' op deze vraag. Het lijkt erop dat e-learning het reguliere opleiden nooit helemaal kan vervangen maar een combinatie moet zijn met face-to-face onderwijs. Veel studenten hebben behoefte aan persoonlijk contact. Deze combinatie heet in de literatuur 'blended learning'.

Blended learning

Blended learning is dus een melange, een mengsel van verschillende leerinterventies. Om nog een keer de vergelijking met eten te maken: koffie is vrijwel altijd een blend van de arabica-, de robusta- en/of de liberica-boon. De meesten van ons merken daar weinig van. Koffie smaakt naar koffie. Slechts weinigen zullen bij het drinken van een kop koffie denken: 'Hm, lekker, zo te proeven veel arabica'. Kortom, een blend, een melange heeft een eigen smaak, waarin de smaak van de samenstellende delen hooguit door kenners nog te herkennen valt.

Hoe anders is het met blended learning, de melange van leerinterventies. Kijk maar eens naar de omschrijvingen van blended learning. Voor Brandon Hall is het een combinatie van 'self-paced online learning modules' gevolgd door 'classroom training'

(www.brandonhall.com/public/pdfs/glossary.pdf). En voor LearningGuru is een typische blended aanpak een 'combination of classroom-based training with self-paced e-learning.' (www.e-learningguru.com/gloss.htm). Hoezo blend is dan de vraag. Niks niet mengen van verschillende smaken tot een nieuwe smaak, maar gewoon twee smaken achter elkaar consumeren. Het schetst een scenario van een bezoek aan een koffiehuis en de vraag om een melange van arabica en robusta, om vervolgens twee kopjes koffie te krijgen en het advies om beurtelings en slok uit de beide kopjes te nemen.

Deze wat overdreven schets is toch een illustratie van waar we staan met de inzet van technologie in het leerdomein. We hebben nog sterk de neiging om het bestaande (lees: klassikale opleidingen) en het nieuwe (lees e-learning) als twee afzonderlijke 'delivery strategies' te zien. We mengen nog niet echt, we wisselen af. Maar dat is niet de essentie van blenden. Bij een blend ontstaat er een nieuwe smaak, bij het afwisselen blijven de afzonderlijke smaken bestaan.

Gelukkig lijkt er een blender aan te komen die wel in staat is om de verschillende smaken tot een nieuwe te mengen. Die blender heet IMS Learning Design. Learning Design is de nieuwe naam van EML, de specificatie die aan de Open Universiteit Nederland is ontwikkeld en door IMS is overgenomen (zie: <http://ln4ld.learningnetworks.org>). IMS is een van de internationale organisaties die voorstellen doen voor de specificaties voor de e-learning-standaarden. Een van de belangrijke kenmerken van Learning Design is dat bij het ontwikkelen van leertrajecten het wat en het hoe worden gescheiden. Learning Design is de taal waarmee het hoe kan worden beschreven, de taal waarmee leerscenario's kunnen worden ontwikkeld.

Van EML naar Learning design

Een toneelstuk is een goede metafoor voor de leerscenario's binnen Learning Design. Net als bij een toneelstuk moet worden bepaald wie de actoren zijn, wat hun rollen zijn, wanneer en hoe zij die rollen spelen, wat daar voor nodig is en in welke setting zij die rollen spelen.

Het fraaie is, dat alle samenstellende onderdelen van zo'n scenario zowel fysiek als virtueel kunnen zijn en dat een 'scène' zowel solo als door meerdere actoren kan worden gespeeld. Dus, studenten kunnen in hun eentje, maar ook in een groep werken; studenten en coaches kunnen zowel live als virtueel in een sessie aanwezig zijn; leermateriaal kan zowel in boeken als on-line staan, de setting kan een klaslokaal zijn maar ook een virtuele leeromgeving. Elke combinatie en elke afwisseling van individueel en collectief en van live en virtueel is daarmee mogelijk. De beperking ligt er in wat de ontwikkelaar als effectieve en/of efficiënte leerinterventie ziet. Maar in principe is elke blend mogelijk. En dat biedt de mogelijkheid om traditioneel en nieuw zo te versmelten tot één geheel, dat een nieuwe smaak ontstaat. Het gaat niet meer om het afwisselen van de

beide mogelijkheden, maar om een echte blend: klassikale bijeenkomsten, waarbij het leer materiaal on-line staat; klassikale werkgroepen waarbij de coach en/of een deel van de studenten virtueel aanwezig zijn; virtual classroom, waarbij studenten en docent een traditioneel boek bespreken en bediscussiëren. De beperking ligt in de fantasie van de ontwikkelaar en uiteraard in de financiële en fysieke randvoorwaarden (beschikbaarheid van docenten, lokalen, bandbreedte, de afstand tussen de actoren, enzovoorts). Maar bij dat soort beperkingen gaat het - als het goed is - om rationele afwegingen en niet om ingesleten gewoonten. Een echte blend lijkt eindelijk mogelijk.

Sociale aspecten van e-learning

Toch is er bij e-learning, zeker wanneer de docenten en studenten fysiek ver van elkaar weg zijn, een grote behoefte aan ondersteuning en aan een soort learning community. Opmerkelijk is dat hiervoor vrij weinig gebruik wordt gemaakt van de discussiefora. De reden hiervoor is dat de meeste studenten motiverende ondersteuning nodig hebben in plaats van vakgerichte ondersteuning. De motiverende ondersteuning is kwalitatief op zijn best in een face to face situatie. Bovendien hebben studenten/leerlingen een voorkeur voor interactieve cursusinhouden zoals simulaties en interactieve multimedia. Afbeeldingen van hoge kwaliteit op de site maken het gebruik van de cursus een stuk aangenamer en dienen vooral om de inhoud op papier, in zwart-wit, te veraangemen. Op het gebied van interactiviteit is de wens vooral om contact te hebben wanneer dit vanwege de inhoud van belang is. Voorwaarde hierbij is dat dit niet net zo goed via tekst of afbeeldingen zou kunnen gebeuren.

Een sociaalorganisatorisch aspect van e-learnen is het indelen van een online cursus in tijdseenheden. Een duidelijk voordeel is het effectief inpassen in het werkschema door aan opdrachten of studieonderdelen een tijdslabel mee te geven. Zo kan op een betere manier de cursus worden geïntegreerd in het schema van de school, instituut of werk. Door deze integratie is ook de student geholpen. Een expliciete integratie van activiteiten en inhoud kan ervoor zorgen dat leerlingen zich verzekerd voelen dat ze alle onderdelen van het programma hebben gevolgd. Een duidelijke instructie voorafgaand over hoe te studeren in de online omgeving, is van essentieel belang.

E-learning, een leven lang

De huidige samenleving, werkgevers en individuen verlangen een leven lang leren. Dit leren zal de komende tijd steeds vaker gebruik maken van e-learning waar mee de inbedding hiervan al op de basisschool zal moeten beginnen. E-learning is iets anders dan ict-onderwijs. E-learning betreft niet zozeer het kunnen omgaan met applicaties maar juist wel het efficiënt en vanzelfsprekend gebruik kunnen maken van elektronische leeromgevingen zoals bijvoorbeeld Studienet van de Open Universiteit Nederland. Op een dergelijke manier kan e-learning succesvol worden toegepast in een leven lang leren.

5 Wanneer is e-learning succesvol?

Hoe succesvol is het e-learning in het onderwijs? Even afgezien van de vijf onderwijssectoren waar het onderzoek zich op richt is het praktisch eerst een kader te maken waarmee kan worden beoordeeld of e-learning wel of niet succesvol is. Een hulpvraag hierbij kan zijn: op welke manier kan e-learning eigenlijk succesvol zijn? Deze hulpvraag leidt tot een meer omvattende vraag: aan welke voorwaarden zal in ieder geval voldaan moeten worden om ict goed te integreren in het onderwijs om zo e-learning goed te faciliteren? Het rapport "Vier in Balans" van de Stichting Ict op school geeft hier een duidelijk model voor. Zij noemt vier randvoorwaarden die met elkaar in balans moeten zijn voor een goede ict-integratie in het onderwijs; de infrastructuur, de vaardigheden van docenten, de onderwijsvisie van de onderwijsinstelling en voldoende educatieve inhoud en software. Deze vier randvoorwaarden zorgen voor een mogelijkheid om te kunnen e-leren. Ze worden hieronder kort uitgelegd.

Randvoorwaarden

Eerste randvoorwaarde is de infrastructuur; het aantal computers, eventueel in een netwerk met de mogelijkheid van toegang tot het internet. Met toegang tot het internet wordt bedoeld dat internet functioneert als bron of als medium (videoconferencing, e-mail, bezoek community).

De tweede essentiële factor is de overstap van het ontwikkelen van de onderwijsvaardigheden van docenten naar didactische ict-vaardigheden. Niet zozeer door het consumeren van kennis maar door de betrokkenheid van docenten, namelijk betrokkenheid bij het genereren van kennis. De verandering van de rol van de computer als hulpmiddel naar een didactisch onderwijsmiddel. Dit zal voor veel docenten een grote stap zijn en zij zullen eerst voorzichtig proberen om op een eenvoudige manier de computer te integreren in hun onderwijs en in het slechtste geval wachten op de facilitering van hun vak voordat ze zelf het initiatief in handen nemen. 'Als er geen stopcontacten zijn kunnen er ook geen stekkers in.'

Onbekend maakt onbemind en dus is het beleid en de visie van de onderwijsinstelling van groot belang om op een goede manier de komst van ict in het onderwijs te stroomlijnen. De computer moet dus de school in, de klas in, geruggensteund door de onderwijsinstelling zelf.

Als laatste maar zeker niet het minste punt wordt voldoende educatieve inhoud en software genoemd. Met de opkomst van de computer werd invoering van ict op scholen een 'hot' item. Op zoek naar betere uitkomsten van het onderwijs werd ict als verlosser in het hart gesloten. Toch blijft de ontwikkeling van goede materialen voor een daadwerkelijke integratie van de computer in het onderwijs achter bij de ontwikkeling van de technologie.

Betere prestaties?

In het algemeen wordt aangenomen dat leerlingen van scholen met goede ict-voorzieningen systematisch betere schoolprestaties voor taal, rekenen en zaakvakken halen. Uit de informatie blijkt dat bijna de helft van de achterstandskinderen boven het gemiddelde gaat presteren wanneer het ict-gebruik binnen de school op orde is, vier van de vijf leraren vindt dat ict het leren leuker maakt en dat de prestaties van de leerling toenemen nadat leraren in de gelegenheid zijn gesteld vertrouwd te raken met beschikbare ict-voorzieningen (tabellenboeken ict-monitor 2003-2004). Dit hangt echter in grote mate af van in hoeverre de opleidingen/scholen hun onderwijs hebben ingericht en in welke mate zij leren via de computer integreren in hun onderwijs. Leerlijnen die doorlopen vanaf het begin van de opleiding (bijvoorbeeld voortgezet onderwijs) naar de gestelde eindtermen (van een zijn voor succes essentieel).

Praktijkproblemen

Docenten lopen in de praktijk vaak aan tegen onderwijskundige vragen over de opzet en inhoud van e-learning. Ook hebben veel docenten functionele vragen over het nut en de meerwaarde van e-learning voor hun onderwijs en vragen over de organisatie van het gebruik ervan. Bij het oplossen van deze vraagstukken schakelen docenten weliswaar onderwijsadviseurs in maar kijken ze bij voorkeur hoe collega's e-learning gebruiken. Vragen die vaak betrekking hebben op interactieve werkvormen en onderwijstaken die met behulp van ict kunnen worden uitgevoerd. In het onderstaande rijtje zijn een aantal voorbeelden genoemd:

- Hoe kan je studenten motiveren om actief bij te dragen aan een digitale cursus?
- Hoe houd je rekening met niveauverschillen tussen studenten?
- Hoe kan je online een presentatie of demonstratie geven?
- Hoe begeleid je studenten op afstand?
- Hoe kan je de computer antwoorden op open vragen laten nakijken?
- Hoe ontwerp je een rollenspel in chat?

Niet alleen docenten uit andere disciplines hebben deze praktijkproblemen, ook informaticadocenten worden 'geplaagd' door deze informaticaoverstijgende problemen. Hoe zit dat eigenlijk op dit moment?

Vergrootglas

Nu in 2004 leggen we een vergrootglas op het onderwijs. Hoe is de situatie nu? Het informaticaonderwijs kampt al jaren met een beroepsbeeld dat de instroom van jongeren niet bevordert, vanwege een slecht imago volgens Frederik in een interview in de Automatiseringsgids (Frederik, 2004). Het informaticaonderwijs en de werkgevers moeten daar een oplossing voor vinden volgens hem. Dat maar ongeveer de helft van alle havo- en vwo-scholen het vak informatica in de tweede fase aanbiedt moet veranderen. Informatica moet niet langer een keuzevak zijn maar moet juist op alle scholen in het standaardcurriculum worden opgenomen in plaats van de huidige invulling van het vak informatiekunde. Door middel van doorlopende leerlijnen moet getracht worden meer leerlingen voor het vak te interesseren. Een mogelijkheid is het vak al in de basisvorming in het curriculum op te nemen. Het informaticaonderwijs in het hoger onderwijs kan heel veel leren van wat er in het middelbaar beroepsonderwijs gebeurt, en andersom. Op de universiteiten gebeuren dingen waar iedereen zijn voordeel mee kan doen. Frederik wil meer uitwisseling vanuit de universiteiten richting de praktijk. Op het net valt verder te lezen dat informatica een slechte keuze voor je is wanneer je:

- goed bent in spelletjes
- alleen maar aan de pc wilt zitten
- graag wil leren werken met nieuwe software, bijv. Office
- graag wil leren hacken of programmeren
- flitsende webpagina's wil maken.

Leerlingen moeten echter wel voor informatica kiezen wanneer ze:

- problemen vanuit meerdere invalshoeken bekijken
- creatieve oplossingen verzinnen voor bepaalde problemen
- nauwkeurig en gestructureerd kunnen werken
- weinig moeite hebben om modellen en theorieën te begrijpen
- goed zijn, of willen worden, in logisch redeneren
- een bijdrage willen leveren aan de toekomstige ontwikkeling van de informatiemaatschappij.

Het is niet vreemd dat jongeren zich hierdoor vaak vergissen en er op uitkomen dat ze het vak maar niet moeten kiezen. Ze kunnen geen interfaces maken voor spelletjes of met de nieuwste software spelen. Er wordt een heel nader profiel verwacht van de toekomstige informaticastudent. Maar waar ligt dan het probleem? Bij de instelling die een ander vakinhoud moet aanbieden of bij de student die het verkeerde verwacht?

Anno 2004 lijkt de opleiding informatica nog wel wat te wensen te hebben. Docenten moeten aan de slag met een nieuwe vorm van lesgeven door gebruik te gaan maken van e-learning. Informaticadocenten zouden hierin het voortouw moeten geven met betrekking tot e-learning op grond van hun vakinhoudelijke en didactische expertise. Als zij het niet doen, hoe moeten de collega-niet-informaticadocenten het dan voor elkaar krijgen?

6 Stand van zaken

De stand van zaken in het informaticaonderwijs in de vijf sectoren anno 2004 is voor het gemak in drie delen samengevat. Zowel het wetenschappelijk onderwijs en het hoger beroepsonderwijs vertonen grote overeenkomsten met betrekking tot e-learning. Ook het voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs zijn samengevat. Apart worden de commerciële opleidingen genoemd.

Deel 1: het wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs

Hoe succesvol is e-learning in het informaticaonderwijs in het hoger onderwijs? Algemeen kan worden gesteld dat de randvoorwaarden goed voor elkaar zijn. Toch blijft het gebruik achter bij het belang ervan. In het algemeen zijn instellingen, docenten en studenten tevreden over het aantal en de kwaliteit van de voorzieningen. De infrastructuur van de Nederlands instellingen voor hoger onderwijs bestaat inmiddels uit een complex geheel van computers, netwerken en vaak grootschalige onderwijssystemen. Deze omvatten bijvoorbeeld administratieve systemen die gebruikt worden voor het inschrijven van studenten, het regelen van tentamens en het bijhouden van studieresultaten. Andere voorbeelden zijn bibliotheeksystemen en de elektronische leeromgeving.

Een elektronische leeromgeving wordt hier gedefinieerd als een computerprogramma waarmee een docent een website kan inrichten voor een bepaalde cursus. De website is alleen toegankelijk voor de docent en studenten die aan de cursus deelnemen. Op de website kunnen studenten zaken vinden zoals informatie over de cursus, de studiehandleiding, sheets van colleges en verwijzingen naar informatieve websites. Het gebruik en belang van de elektronische leeromgeving is de laatste jaren sterk toegenomen. Het wordt inmiddels beschouwd als een randvoorwaarde voor het onderwijs en wordt in het algemeen instellingsbreed ingevoerd. Vrijwel alle docenten in het hoger onderwijs kunnen beschikken over een computer en in steeds meer instellingen kunnen in openbare ruimtes draadloos werken. Op de universiteit van Groningen wordt bijvoorbeeld steeds meer gebruik gemaakt van e-learning. De schatting hier is dat ongeveer 60-65% van de docenten gebruik maakt van een elektronische leeromgeving. Het gebruik ervan is in veel gevallen maar beperkt tot informatievoorziening zoals collegerooster of adres- en studiegegevens.

De doelen, zoals de vernieuwing van het onderwijs, een betere organisatie en een betere communicatie tussen student en docent, worden in voldoende mate bereikt. Toch blijft er een ambitie bestaan voor verdergaande invoering van ict en de daarmee samenhangende vernieuwing van het onderwijs. Ondanks de ambitie wordt regelmatig

de vernieuwing niet doorgevoerd alhoewel er wel potentieel bij de docenten aanwezig is. Een remmende factor is dat directies van instellingen denken dat het draagvlak hiervoor bij docenten niet groot is. Zij voelen zich op hun beurt niet voldoende ondersteund op didactisch gebied. De helft van de docenten vindt de technische ondersteuning voldoende terwijl slechts 33% de didactische ondersteuning voldoende acht (ict-monitor hoger onderwijs). Daarnaast vindt de meerderheid van de docenten de infrastructuur en daarbij adequate ondersteuning niet voldoende. Overigens spelen ook de expertise en opvatting over de invoering van e-learning van docenten en studenten een grote rol. Het integreren van ict-vaardigheidsmateriaal in het leerproces zorgt ervoor dat docenten hiervan meeprofiteren.

De studenten geven hoog op van hun eigen ict-vaardigheden en staan positief tegenover ict. Hun mening over docenten die lesgeven met behulp van ict is niet erg positief. Slechts eenderde van hen vindt het voldoende. Van de docenten gebruikt maar 40% een elektronische leeromgeving en bijna geen vakspecifieke applicaties. Als ze een dergelijke applicatie gebruiken, hebben ze deze in de meeste gevallen zelf ontwikkeld. De meest voorkomende vorm is dan een simulatie. Toetsen en eindopdrachten worden maar voor ongeveer 14% digitaal gedaan. Er wordt nog geen gebruik gemaakt van digitale portfolio's, uitzondering is bijvoorbeeld de opleiding multimedia. Zij wordt door haar vakgebied min of meer gedwongen materialen digitaal te maken en heeft zo een kleine voorsprong.

De sleutel lijkt te liggen bij meer didactische ondersteuning van docenten door hen meer te motiveren de nieuwe mogelijkheden te gaan benutten. Ruim tweederde van de docenten kan vanaf thuis gebruik maken van het computernetwerk en zij hebben ook steeds vaker een goede computer en een breedband internetverbinding.

Nog wat ruwe cijfers uit 2004:

Hbo economie: bedrijfskundige informatica 5108 inschrijvingen

Hbo techniek: informatica en technische informatica 11956 inschrijvingen

Hbo totaal 17064 inschrijvingen (5,3% van de hbo-markt)

Er is geen goed inzicht in de mate waarin deze studenten onderwijs in de vorm van e-learning krijgen. In het hbo zien we steeds meer de verschijning van ict-sectoren, ict-instituten en ict-academies.

Deel 2: het middelbaar beroepsonderwijs en het voortgezet onderwijs

Hoe succesvol is e-learning in het informaticaonderwijs in mbo en het vo? De belemmering van invoering van ict op scholen ligt vooral in knelpunten bij de leraren. Ten eerste vindt bijna de helft van de leraren het concept van e-learning niet toepasbaar in hun lespraktijk. Ten tweede schort het hun aan didactische ict-vaardigheden. De basis

hiervoor is het bezit van voldoende ict-vaardigheden. Ongeveer de helft van de leraren is niet ict-vaardig genoeg om e-learning in het onderwijsproces toe te passen. Goede educatieve software en een goed ict-beleid zijn stimulerende factoren voor de invoering van ict in het onderwijs.

De randvoorwaarden zijn vaak minder goed voor elkaar dan in het hoger onderwijs, maar toch heeft 97% van de scholen een intern netwerk. Het grote knelpunt vindt men de toegankelijkheid van dit netwerk van buitenaf. Vanaf huis is het netwerk vaak niet toegankelijk en dit zou, zo vindt men, wel het geval moeten zijn. De helft van de scholen heeft een centrale visie op hoe ict moet worden ingezet maar zien het niet als de oplossing voor het lerarentekort.

Het laatste decennium vonden er structurele veranderingen plaats in het ict-onderwijs in Nederland. De centralisatie van de mbo-scholen tot regionale opleidingscentra bracht een verandering teweeg in de positie van de ict-opleidingen. De scheiding tussen economie/administratie en techniek, tussen de bedrijfskundige en technische toepassingen van ict verdwijnt en de muur tussen de verschillende ict-opleidingen wordt langzaam geslecht. De vorming van ict-colleges komt steeds meer in zwang.

E-mail, internet of een elektronische leeromgeving worden nauwelijks ingezet in het primaire leerproces maar wel in ondersteunende taken zoals informatieverstrekking of cijferregistratie. Ruim 60% van de docenten vindt dat het onderwijs een meerwaarde krijgt door de invoering van een elektronische leeromgeving. Een zelfde groep acht zichzelf gevorderd met e-mail, internet en vakspecifieke software. Een iets kleiner aandeel vindt zichzelf beginnend als het gaat om een programma voor gegevensbestanden of een elektronische leeromgeving. Ongeveer 70% van de docenten heeft hun ict-basisvaardigheden het afgelopen jaar niet verbeterd, 76% heeft niets gedaan aan de verbetering van hun didactische ict-vaardigheden. Het mbo maakt iets meer gebruik van een elektronische leeromgeving (50% mbo tegen 39% vo) en doet dit vooral om lesstof aan te bieden of andere leermaterialen. De omgeving wordt niet, of zelden, gebruikt voor communicatie tussen docent en student in het vo, wel in het mbo. Docenten vinden het onzin dat werken met ict teveel tijd kost maar vinden het een meerwaarde van het eigen onderwijs en een nuttig hulpmiddel waardoor leerlingprestaties stijgen.

Nog wat ruwe cijfers uit 2004:

Mbo servicemedewerker ICT (niveau 2) 6945 inschrijvingen

Mbo medewerker beheer ICT (niveau 3) 9669 inschrijvingen

Mbo ICT-beheerder (niveau 4) 9935 inschrijvingen

Mbo totaal 26549 (6,1% van de mbo-markt)

Voor het voortgezet onderwijs kan over informatica nog het volgende worden vermeld. Sinds 1998 is informatica dus geen keuzevak 'knoppendrukken', maar houdt wél in de concepten, methoden en technieken achter de informatie- en communicatietechnologie. Het beslaat zo'n 250 belastingsuren in de tweede fase (bovenbouw havo/vwo). Het vak wordt afgestemd met een schoolexamen, dus geen centraal examen. Omdat het een keuzevak is, zijn scholen niet verplicht om het ook daadwerkelijk aan te bieden. Om allerlei redenen, ondermeer een verkeerd imago van informatica bij leerlingen en schoolleidingen en het ontbreken van een visie van het belang van informatica krijgt het de status van keuzevak zonder centraal examen. In 2003 biedt ongeveer 60% van de scholen voor havo/vwo informatica aan. E-learning speelt daarbij een marginale rol.

Deel 3: de commerciële opleidingen

Hoe succesvol is e-learning bij commerciële (bedrijfs-) opleidingen? Het e-learning aanbod is in breedte, in helderheid en toegankelijkheid de afgelopen jaren duidelijk verbeterd. Ook via internet kan steeds vaker een (deel van) een cursus worden gevolgd. Wanneer het systeem laagdrempelig is en daarmee een korte download tijd, makkelijk te installeren software bevat en gebruikersvriendelijk is, wordt het door de cursisten gebruikt. Vaak maken cursussen deel uit van een 'blended' aanpak waardoor het volgen van de digitale delen essentieel is.

Een voorbeeld: in 2004 voltooiden ruim 1700 werknemers van een groot bedrijf een aantal van ruim duizend unieke interne cursussen bij dat bedrijf in Nederland. Uit evaluaties blijkt dat zij het een prima middel vinden om basiskennis op te doen of op te frissen. Daarnaast vinden ze het een effectieve manier van leren die zeer flexibel is. De blended manier heeft een steeds groter terrein verworven in de laatste jaren maar heeft wel een extra druk gelegd bij de docenten. De ombouw van een klassikale training naar een blended aanpak kost veel ontwikkel- en begeleidingstijd. Bij blended leren gaat wel een deel van de flexibiliteit verloren door de noodzakelijke contactmomenten in tegenstelling tot puur online trainingen. Het groepsgewijs kunnen oefenen wordt door de cursisten niet gemist. De meeste cursussen werken met competentiegericht of probleemgestuurd onderwijs. Of de cursus een succes wordt (afgerond wordt) ligt in de meeste gevallen buiten het onderwijsmodel, zoals de motivatie van de cursist. De doelstelling en leerrichting van de individuele cursisten worden samen met een manager bepaald. Het bedrijf hecht sterk aan een goede sfeer en humor tijdens de cursussen. Het hangt de filosofie aan dat leren voortkomt uit steeds opnieuw kijken, te doen, te experimenteren en te reflecteren. Men houdt de cursist aan zelfsturing van zijn eigen leerproces en eigen verantwoordelijkheid voor zijn of haar ontwikkeling. Op het moment dat e-learning technisch mogelijk is, is het succes in grote mate afhankelijk van de gebruikers ervan: de cursisten. Wanneer zij op een goede en voor hun zinvolle manier gebruik kunnen maken van de digitale mogelijkheden is er bij de commerciële opleiders sprake van succesvolle vorm van e-learning.

7 Conclusies

E-learning is in opkomst. De trend is dat elk leren steeds meer e-learning wordt door de inzet van ict. Maar om dat echt te realiseren moet er nog heel veel gebeuren, ook in het informaticaonderwijs dat door zijn inhoud als voorloper gezien kan worden. In Nederland is de invoering van ict begonnen met het realiseren van de infrastructuur zoals computers, netwerken en computerlokalen. De productie van educatieve, vakspecifieke software en standaardsoftware voor het eenvoudig opzetten en onderhouden van netwerken bleef daarbij achter. Technisch en infrastructureel gezien hebben de informaticaopleidingen van universiteiten, het hbo en de commerciële opleidingen hun zaken het beste op orde. Zij beschikken standaard over een uitstekende infrastructuur en een elektronische leeromgeving. In het voorgezet onderwijs en het mbo zijn de voorzieningen beduidend minder. In het voortgezet onderwijs is zelfs informatica als schoolvak nog niet overal in het curriculum opgenomen. De commerciële opleidingen zorgen veelal voor de mogelijkheid om online trainingen te volgen. De medewerkers hebben zelf in de meeste gevallen op hun werkplek of thuis een computer om mee te werken. De infrastructuur en de software zijn daar in voldoende mate aanwezig. In alle sectoren moet nog veel gebeuren, met name op het punt van structuur, vormgeving en inhoudelijke ontwikkeling van e-learning in het informaticaonderwijs. De elektronische leeromgeving is in de praktijk vaak niet meer dan een elektronische omgeving waarin de administratie en organisatie van het onderwijs geregeld is.

Huidige problemen

De grootste problemen liggen op twee vlakken, namelijk op het vlak van de docenten en de onderwijsinstellingen. Allereerst moet gezegd worden dat docenten wel enthousiast zijn over de invoering van ict in het leerproces. Het gebruik ervan is echter nog beperkt, met name komt dit door het gebrek aan kennis om de computer op een zinvolle manier in te passen in het onderwijs. Met andere woorden: de didactische ict-vaardigheden van docenten. Een elektronische leeromgeving wordt bijvoorbeeld door hen vaak alleen nog gebruikt voor het aanbieden van algemene informatie zoals lesroosters of vakgerichte informatie. Verder is er weinig gebruik van vakspecifieke software, uitgezonderd algemene applicaties zoals Word of Excel. E-mail en internet worden veel gebruikt in voorbereiding van lessen of colleges maar in het primaire onderwijsproces worden ze weinig gebruikt. In het hoger onderwijs en op de universiteiten wordt in voorkomende gevallen zelf materiaal gemaakt, bijvoorbeeld simulaties, en in de meeste gevallen wordt via de elektronische leeromgeving leermaterialen en collegestof aangeleverd.

Voorop blijft echter staan dat management en directie van onderwijsinstellingen een duidelijke visie moeten hebben en uitdragen over welke rol e-learning krijgt in het onderwijs op hun instelling. Wanneer er een duidelijk beleid is over de inzet van ict, hebben docenten hier grote houvast aan. Een goed functionerend en stabiel netwerk, goede technische ondersteuning en ondersteuning bij de invoering zorgen voor een snellere acceptatie van e-learning bij docenten en hun onderwijs. Vaak wordt het ze niet gemakkelijk gemaakt wanneer leerlingen of studenten beter weten hoe de techniek werkt.

Nederland kennisland?

Internationaal gezien is e-learning, ook buiten het informaticaonderwijs, een 'hot topic'. Nederland staat er bij de universiteiten en het hoger onderwijs goed voor alhoewel in het buitenland wel projecten lopen waarin men verder is. Daar geldt ook de constatering dat men nog volop op zoek is naar 'good practices' in het (informatica)onderwijs. Deze praktijkvoorbeelden kunnen een goede start geven of juist de bestaande situatie verbeteren. Vakgerichte educatieve software zou gemaakt kunnen worden door een community van vakdocenten. Door samen te ontwerpen kunnen de kosten worden gespreid en komt er meer eenheid in de inhoud van het vak. Docenten hoeven zo ook niet zelf aldoor het wiel uit te vinden. De oprichting van een dergelijke community, om in eerste instantie e-learning verder te definiëren voor het informaticaonderwijs, kan mogelijk uitgroeien tot een 'ontwerp en realisatie'-gemeenschap voor e-learning-objecten.

Om Nederland kennisland te realiseren zal de kennisachterstand bij docenten moeten worden weggewerkt en zal er meer functionele software moeten worden gemaakt. Niet de techniek maar de inhoud (content) moet de komende jaren de aandacht hebben. De weerstand van docenten tegen de nieuwe technologie moet overwonnen worden door een goede begeleiding en een enthousiast management of schoolbestuur. Hierbij komen nog de invoering van doorlopende leerlijnen en een degelijke infrastructuur. Het streven is naar competentiegericht, zelfstandig, actief en studentgericht onderwijs. Zo kan ict gezien worden als een belangrijk middel om vernieuwingen in het onderwijs te realiseren. Directeuren, docenten en studenten pleiten hierbij voor 'blended learning', waarbij werkvormen met en zonder ict gecombineerd worden. Er moet ruimte blijven voor persoonlijke feedback, sociale interactie en intervisie. Het draagvlak vanuit studenten is echter niet vanzelfsprekend (Groot-Kormelink, 2004). 'Wat is er mis met een ouderwets hoorcollege? We moeten al zo hard werken?'

Oud probleem

Al in 2001 signaleerden de Onderwijsraad en verschillende onderwijsmonitoren het belang van het ontwikkelen van digitale leerinhouden. De techniek zoals de hardware en de toegang tot internet werd steeds beter geregeld. Meer en meer computers werden de scholen en instituten binnengedragen maar wat achterbleef was een goede curriculumdefinitie ten aanzien van de informatica. Wanneer je informatica wilt gaan studeren kan dit met een vwo-einddiploma met wiskunde B1,2. Dit betekent dat het profiel 'Natuur en Techniek rechtstreeks toegang geeft. Bij de overige profielen moet het deelvak wiskunde B1 aangevuld worden tot wiskunde B1,2 of leerlingen moeten het vak in de vrije ruimte kiezen.

Je hoeft dus helemaal geen verstand te hebben van computers om informatica te gaan studeren. Alle kennis en vaardigheden die een leerling nodig heeft, zoals programmeren, leert hij of zij tijdens de studie. Het realiseren van digitale inhouden en meer ondersteuning bij het implementeren van ict in het primair onderwijsproces moet de komende tijd volop worden gestimuleerd. Vooralsnog is e-learning vooral gericht op substitutie en support door middel van ict.

Is e-learning succesvol? Naar aanleiding van het model 'vier in balans' (Stichting ict op school) moeten voornamelijk de componenten ict-vaardigheden van docenten, de onderwijsvisie van de onderwijsinstellingen en voldoende educatieve software en inhoud veel aandacht krijgen. De meeste aandacht verdient echter de laatste component.

8 Toekomstvisie

De wet van Moore

Deze wet stelt dat het aantal transistors op een processorchip – en dus de hoeveelheid informatie die in een bepaalde hoeveelheid tijd verwerkt kan worden – elke 18 maanden met een factor 2 toeneemt. De voorspelling werd in 1965 gedaan door Gordon Moore, één van de oprichters van Intel. Overigens wordt de technologieontwikkeling niet alleen beïnvloed door de technische mogelijkheden, maar juist door de omgeving waarin zij wordt geacht te functioneren (Wikipedia).

In de goede oude tijd was lesgeven een roeping die niet te stuiten was. Lesgeven was niet gebonden aan elektriciteit, ict en airconditioning. Gegeven de gemiddelde leeftijd en arbeidsverledens van de onderwijsmedewerkers leidt de onwennigheid met de hedendaagse technische systemen tot het zeer traag en vaak niet volledig implementeren van die systemen. Ondanks twintig jaar bezig zijn met ict in het onderwijs wordt er ruw geschat nog maar tien procent van de potentie van de computer gebruikt in het onderwijs. Het apparaat is niet het domein van computernerds, integendeel, vrijwel alle kinderen kunnen er goed mee overweg. Maar vaak staan ze op de onderwijsinstelling nog in aparte ruimtes voor speciale lessen en zijn niet permanent beschikbaar voor leerlingen en studenten.

Op dit moment staan we aan het begin van een zeer interessante ontwikkeling waarin geëxperimenteerd moet worden met nieuwe vormen van onderwijs. Ingrijpende veranderingen kosten veel geld en tijd. Door de integratie van ict in het onderwijs moet er expertise worden binnengehaald die instellingen en scholen zelf niet hebben en er moeten nieuwe bronnen komen met hulp voor leren en lesgeven.

Voortrekkers

Moore plaatst ons in een situatie met een dweil en een open kraan die gemakkelijk kan leiden tot paniek en die de visie op een goede implementatie van ict verstoort. Het realiseren van een goede integratie van ict in het onderwijs (en dus e-learning) is ingehaald door de ontwikkelingen op het gebied van diezelfde ict. De technische ontwikkeling loopt ver vooruit op de ontwikkeling van de inhoud. En er is nog een probleem, want waar moet je beginnen? Moet je beginnen bij de leraren, het onderwijsconcept, de onderwijsinstelling of bij de maatschappij? Daarnaast is de volgende vraag van belang: onder welke conditie is e-learning succesvol in een reguliere onderwijsinstelling? Is er een kans van slagen? De gemiddelde personeels- en arbeidsfunctio- naris kan bijvoorbeeld de veranderingen die nodig zijn, niet voor elkaar krijgen. Maar er is kennis en kunde aanwezig, bijvoorbeeld bij de informaticaopleidingen en informati- cadocenten. Van hen zou je kunnen verwachten dat zij voorop lopen bij het gebruik van e-learning in het onderwijs. Zij zouden het toch moeten weten?!

Informaticadocenten hebben de mogelijkheid het voortouw te nemen en hun eigen toekomst te maken. Maar waar e-learning mee staat of valt is in eerste instantie de visie en beleid van de onderwijsinstelling op het gebruik van ict in het onderwijs.

Het jaar 2014

Op weg naar 2014, tien jaar na NIOC2004, zal een school mogelijk niet meer worden geregeerd door rooster en bel. De school is dan waarschijnlijk een door het ministerie van OC&W aangewezen fysieke plaats waar leer- en werkplekken worden gefaciliteerd voor leerlingen en docenten. De rol van de scholen en de docenten verandert in de tijd. Docenten krijgen een meer coachende rol, de rol van leerbegeleider. Kernwoorden daarbij zijn coachen, motiveren en het aangeven van mogelijke leerlijnen en oplosstrajecten. Leren gaat niet meer met behulp van de computer maar in samenwerking met de computer. De huidige 'netgeneratie' zal dan de tv-generatie hebben opgevolgd. Leerlingen hebben nu vaak meer computerbasisvaardigheden waarmee ze regelmatig de docenten naar de kroon steken. Maar dat is ook niet heel verwonderlijk gezien het feit dat ze eerder de beschikking kregen over de technologie en deze veelvuldig toepassen in hun dagelijks leven. Pas veel later volgden de organisatie, scholen en docenten.

De school krijgt steeds meer de rol van kennismaker in plaats van kennisoverdrager. De experts op de verschillende vakgebieden die op school de digitale cursussen maken en monitoren. Het is een mogelijk toekomstbeeld.

Misschien is het verstandig onszelf te realiseren welk boek we ook al weer aan het lezen zijn voordat we ons bezighouden met de lay-out. Het gaat om onderwijs, goed onderwijs, op welke manier dan ook. Wat is er mis met een ouderwets hoorcollege? Misschien wordt het tijd om bij e-learning de 'e' eraf te halen en het gewoon te hebben over learning. Dit is in gewoon Nederlands: leren.

We hebben de technologie,
We hebben de kennis,
Wat houdt ons tegen..?

9 Op weg naar NIOC 2006

Nu het 'vooronderzoek' is gedaan ligt hier de uitnodiging om het vervolgonderzoek gestalte te geven. De nadruk zal de komende jaren komen te liggen op:

- Uitwisselbaarheid en uitwisseling van inhoud en onderwijsmethodes.
- Het modelleren van pedagogische scenario's in aanvulling op het modelleren van inhoud.

Het op ieder moment en door middel van verschillende apparaten kunnen leren. Er moet dus veel tijd en energie worden besteed aan het verder ontwikkelen van e-learning specificaties. Het nieuwe paradigma 'een leven lang leren' veronderstelt een integratie van informeel, non-formeel en formeel leren. Aan het leren wordt een persoonlijk kennismanagementssysteem gekoppeld om de lerende op een zo optimaal mogelijke manier te informeren over zijn (te leren) competenties en leerwegen. In deze (e-)leerwegen zullen steeds meer gaming- en simulatieprincipes toegepast gaan worden. Daarvoor zullen er professionele leernetwerken opgezet, ingericht en ondersteund moeten worden. De trend wordt dat er koppelingen komen tussen e-learning specificaties, en specificaties van bijvoorbeeld kennismanagement, procesmodellering en gaming. Dit moet resulteren in het aanbieden van gepersonaliseerde en context-relevante oplossingen voor acute problemen. Deze oplossingen kunnen soms alleen informatie zijn voor een student, in andere gevallen leertaken op maat of zelfs soms individueel of persoonlijk advies.

Het aandachtsgebied gaat in dit geval verder dan wat traditioneel als verantwoordelijkheid van het onderwijsdomein wordt gerekend. Nieuw daarin zijn ten eerste dynamische koppelingen van context (het leerprobleem, taal of beschikbare interfaces). Ten tweede komt daar het profiel van de lerende (competenties of preferente leerstijl) bij. Als laatste vormen de informatie- en leerobjecten (domein, niveau en omvang) samen met de eerste twee een oplossingsarrangement. Dit oplossingsarrangement wordt ondersteund door een instrumentarium die op haar beurt de verschillende stappen van het proces ondersteunt. Dit moet op den duur leiden tot geautomatiseerde assessment en studentobservaties (Kluijfhout 2004).

Trend

Een van de nieuwe waar te nemen trends met betrekking tot e-learning is het gezamenlijk en exploratief opbouwen van kennis gestart vanuit het perspectief van een Community of Practice (een gemeenschap op internet, gefocust op een specifiek kennisdomein). Zij verwerft in de tijd expertise op dit gebied door middel van gemeenschappelijke activiteiten door samen te werken aan problemen, oplossingen en inzichten en op deze manier kennis op te bouwen.

Het samen opbouwen van kennis en leermaterialen, samen naar nieuwe vormen zoeken en het samen inzetten van nieuwe ontwikkelde producten leidt automatisch tot meer standaarden. De wens is vooral meer digitale inhoud om in te kunnen passen in de steeds meer uiteenlopende leerarrangementen. Een belangrijke rol is hier weggelegd voor het concept leerobject als bouwsteen voor dit soort arrangementen. Het ontwikkelen van dergelijke objecten vereist een community van professionals die op basis van vertrouwen en onderlinge beoordeling de kwaliteit van de leerobjecten waarborgt (Hermans en de Vries 2004).

Maar de ontwikkeling van goed digitaal materiaal vereist specifieke expertise en is kostbaar. Het is vooral daarom dat er al initiatieven zijn ontplooid om gezamenlijk materialen te ontwikkelen en zo op deze manier kosten te spreiden. De vraag die dan naar voren komt is: moet het materiaal wel of niet tegen vergoeding beschikbaar gesteld worden? Bij uitgevers en onderwijsinstellingen leeft vooral de gedachte om het uitsluitend tegen betaling vrij te geven. Haaks daarop staat de insteek van het MIT dat met zijn Open Courseware grote hoeveelheden content vrij beschikbaar stelt vanuit de filosofie dat content alleen geen onderwijs is. Inhoud is ondergeschikt aan het onderwijs en kan beschouwd worden als een hoogwaardige dienst.

Een scenario (naar aanleiding van Hermans en de Vries)

Een ontwikkelteam wordt gevormd door leden van een community afkomstig uit verschillende onderwijsinstellingen, waarbinnen de inhoudelijke oriëntatie (vakgebied, inhoudsdomein), de belangrijkste bindende factor is. Gezamenlijke onderwijsontwikkeling is in dit professionele scenario een gesubsidieerde activiteit, erop gericht onderwijsmateriaal in open formats te ontwikkelen dat geschikt is voor multiple uitlevering.

Een ontwikkelteam kan kiezen uit een scala van beproefde en centraal beheerde learning designs. Van elk design is ruimschoots documentatie en instrumentatie beschikbaar, is een preview beschikbaar en kunnen gebruikersgegevens worden opgevraagd (hoe vaak gebruikt, welke organisatie, ervaringen, waarderingen). Voor elk design is informatie beschikbaar onder welke voorwaarden en in welke mate de daarin ontwikkelde inhoud binnen de diverse platforms beschikbaar is. Door geïntegreerde exportplatforms kunnen de learningdesigns naar open formats geschreven worden. Hierdoor worden de auteurs niet gehinderd door complexiteit in onderliggende technologieën of platforms maar kunnen zich concentreren op het maken van onderwijsmateriaal.

De auteur die een bestaand model opent in zijn auteursomgeving, krijgt een grafische representatie van een design op zijn scherm. Kern hiervan is het scenario met daarin de structuur van de leeractiviteiten, de volgorde hiervan en de variatiemogelijkheden hierop. Er is hulp bij het opzetten van het model en er worden aanwijzingen gegeven voor

de wijze van begeleiden, assessment en uitlevering. Voor de specifieke invulling van een 'learning design' (een 'assemblage') kan gebruik worden gemaakt van een databank van studietaken en leerobjecten. Deze databank maakt deel uit van een content management system (CMS) waarin modellen, modelinstanties, templates, studietaken en andere (her)bruikbare objecten zijn opgeslagen.

In de praktijk is het op dit moment allemaal nog wat minder geavanceerd. Onderwijsmaterialen zoals plaatjes, teksten, video's worden wel gedeeld maar de docenten zijn zelf verantwoordelijk voor de samenstelling van de onderwijsmaterialen. Eenheid in omvang, complexiteit en bestandsformaat heeft niet de prioriteit. Echte uitwisseling is hier de uitdaging.

Samenvatting

In juli 2004 werd er overeenstemming bereikt tussen de stichting NIOC en het Ruud de Moor Centrum van de Open Universiteit Nederland voor een onderzoek naar de vraag hoe succesvol e-learning is in het informaticaonderwijs in vijf sectoren van het onderwijs. Het onderzoek werd uitgevoerd vanuit het kader van recente ict-monitoren.

In de huidige, snel veranderende maatschappij, is informatica op allerlei gebieden diepgaand geïntegreerd. Doordat leren interactiviteit veronderstelt is het logisch dat de informatie- en communicatietechnologie steeds meer wordt ingezet in het onderwijs. De centrale positie van de student en een veranderende rol van de docent in het leerproces maken een nieuwe visie op onderwijs noodzakelijk.

De technische vooruitgang in de informatie- en communicatietechnologie ligt ver voor op de ontwikkeling van de toepassingen ervan. De informatica wordt door de maatschappij vooral gezien als vakgebied op het hoger beroepsonderwijs, bedrijfsopleidingen en universiteiten maar het vak wordt ook aangeboden, met een andere inhoud, op scholen voor voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs.

Een globale conclusie is dat het gebruik van e-learning nog niet het niveau ligt wat men beoogt ondanks enkele vooruitlopende 'good practices'. Er is een smalle kopgroep waar een brede is gewenst.

De definitie van e-learning is niet eenduidig. Er is wel een continuüm dat loopt van klassikaal les met behulp van ict tot aan het leveren van materiaal en toetsing via internet.

Als e-learning succesvol wil zijn moet het in ieder geval aan de volgende voorwaarden voldoen:

goede infrastructurele voorzieningen (voldoende computers, een goed functioneren netwerk en een goed technisch beheer

betrokken docenten die beschikken over goede e-didactische competenties

goede educatieve software en inhoud

E-learning is in opkomst maar twee grote problemen zijn de e-didactische competenties van docenten en (het ontbreken van) een visie op de invoering van ict op de diverse onderwijsinstellingen. Een mogelijke oplossing voor het ontbreken van voldoende educatieve software is het vormen van gemeenschappen van docenten die gezamenlijk inhoud ontwerpen. Op weg naar het volgende congres in 2006 wordt een virtuele ontmoetingsplaats ingericht om lijn te brengen in de toekomst van e-learning in het (informatica)onderwijs. Een dergelijke Community of Practice zal naar verwachting eind 2004 gelanceerd worden.

Literatuur

Bjorklund, D.F. en J.M. Bering

The evolved child. Applying evolutionary developmental psychology to modern schooling.

Bloom, B.S. *Taxonomy of Educational Objectives: The classification of educational goals*

McKay, New York 1956

ISBN 0 679-30209 3

Boekel, S. van en E. Stegers

ICT-gebruik docenten behoeft brede ondersteuning! Onderzoek naar ICT-gebruik onder docenten in het primair en voortgezet onderwijs.

TNS-NIPO, Amsterdam, 2003

B4994

Braam, H. e.a.

Leren voor de toekomst – Onderwijsmonitor. ICT in cijfers. ICT-onderwijsmonitor schooljaar 2002-2003

ITS/IVA, Tilburg/Nijmegen, 2003

Cahil, E. en F. Scapolo

The Futures Project

Technology Map, European Commission

EUR 1903EN

Franquinet, R.

Netwerken is met mensen werken

In: COS jaargang 16, nummer 7, p30-32

Juli 2004

Gagné, R. and L. Briggs and W. Wagner

Principles of Instructional Design.

Harcourt Brace Javanovich, Orlando, 1992

ISBN 0 03 034757 2

Geloven, M. Van, R. Koper & J. van der Veen

E-learning trends 2004 – standaarden, technologie en eigendomsrecht

Stichting Digitale Universiteit, Utrecht, juni 2004

Groot-Kormelink, J.

Hoe rijp zijn de vruchten? Een commentaar op het WTR rapport

op: e-learning.surf.nl/e-learning/artikelen/2223 , 2004

Hermans, H. en F. de Vries

Gezamenlijke ontwikkeling van digitale leermiddelen

In: *E-learning trends 2004*, p. 17-19

Digitale Universiteit, juni 2004

Immerzeel, M. van

E-learning maakt werkdag langer

op: www.e-learning.nl/publicaties/artikelen/artikel2.htm

Linden, R. van der, en L. Sontag

ICT in de klas werkt

op: www.iva.nl/srcNieuws.php?nieuwsIC=187 , 2004

Mares, Ir. A.M.H.M.

Jaarboek onderwijs in cijfers 2003-2004 – feiten en cijfers over het onderwijs in Nederland

Centraal Bureau voor de Statistiek, 2004-09-14

ISBN 90 13 0 0251 X

Martens, R.

Wat maakt leren leuk ?

In: *Onderwijs Innovatie*

Open Universiteit Nederland, september 2004 p.8-11

Neut, drs. I en dr.ir. Quinta Kools

Onderwijsmonitor flexibel leren en ict – Ict-gebruik in opleidingen voor zij-instroom in het beroep en ict-rijke opleidingsarrangementen

IVA, Tilburg, 2004

Neut, drs. I en R. van der Linden

Onderwijsmonitor Instellingsrapportage themastudie 'leren op ict-rijke opleidingen tot leraar basisonderwijs 2003-2004.

IVA, Tilburg , 2004

Neut, I. e.a.

Leren voor de toekomst – Onderwijsmonitor. ICT-onderwijsmonitor 2003-2004
IVA/ITS, Nijmegen/Tilburg, 2004

Owens, S.A.

Introduction to the special issue on evolutionary educational psychology.
Learning and Individual differences, 12, p.311-315

Ryan, S. et al.

The Virtual University – The internet and Resource-based Learning
Kogan Page LTD, London, 2000
ISBN 0 7494 2508 3

Romiszowski, A.J

Designing instructional systems: decision making in course planning and curriculum design
Kogan Page, London 1984
ISBN 0 85038 707 6

Simons, R-J en J. van der Linden & T. Duffy

New Learning
Kluwer, Dordrecht, 2000

Salmon, G.

E-moderating - The key to Teaching and Learning Online
Kogan Page LTD, London, 2000
ISBN 0 7494 3110 5

Sontag, L. e.a.

Onderwijsmonitor Onderwijsvernieuwing en ict in het voorgezet onderwijs
IVA, Tilburg, 2004

Stichting ICT op school

Nieuwsbrief september 2001

http://www.ictopschool.net/publicaties/nieuwsbulletins/1_top_7_4_in_balans/document/

Sysling M. en B. van Veen
Inventarisatie teleleren CT&M
Universiteit Twente, Onderwijskundig Centrum, Enschede 1998

Weistra, H.
Hoezo blended learning?
Maandelijkse column 3/04Op: www.e-learning.nl

Becta
Computergebruik op school leidt tot betere prestaties
Becta, England, 2001: <http://www.ictopschool.net/onderzoek/nieuws/act00166.html>

Tabellenboeken
www.ict-onderwijsmonitor.nl/rapportage_2003-2004.htm

www.e-learning.nl
www.e-learningplaza.nl
www.ou.nl
www.iva.nl
www.nu.nl/news.jsp?n=391568&c=50
www.ictmonitor.nl
www.ict-onderwijsmonitor.nl
www.ictonderwijs.nl
www.slo.nl
http://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore
www.stwillibrord.nl/
www.edusite.nl

Bijlage 1

Leidse studenten worstelen met Blackboard

Datum 05/01/2003 Auteur Jord Schaap (Redactie EduSite) Bron Mare

De praktijk schetst een ander beeld dan het onderzoeksrapport. Aan Universiteit Leiden wordt sinds augustus 2001 gebruik gemaakt van de elektronische leeromgeving Blackboard. Eind december kwam, naar aanleiding van in juni 2002 uitgevoerd onderzoek, het rapport "Blackboard en Praktijkstudies" tot stand. Het rapport stelt dat de Leidse Blackboard-gebruikers tevreden zijn met het teleleerprogramma. Een rondvraag onder studenten leert echter anders.

Belangrijkste ongenoegens: een onduidelijke interface en het feit dat docenten het programma allemaal anders toepassen. En terwijl Thimo de Nijs, ICT-coördinator aan de letterenfaculteit van mening is dat Blackboard het onderwijs optimaliseert en tijds- en plaatsonafhankelijker maakt, blijkt uit de praktijk dat slechts de helft van de studenten thuis toegang tot internet heeft.

De rondvraag is gedaan door het Leidse Universiteitsblad Mare, dat tot de conclusie kwam dat de meerwaarde van Blackboard vooral gecreëerd wordt door de invulling die docenten aan het systeem geven. Veel studenten zeggen Blackboard alleen te gebruiken om te kijken wat het 'huiswerk' is, iets dat ook naar voren komt uit eerdergenoemd onderzoeksrapport. Henk Frencken, adviseur onderwijs bij het ICLON (Interfacultair Centrum voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Nascholing): 'Een docent moet creatief omgaan met Blackboard. Hij kan tegen zijn studenten zeggen dat ze moeten gaan discussiëren op Blackboard, maar vervolgens wordt hij boos als er na drie weken twee reacties op staan! Studenten gaan niet via Blackboard discussiëren alleen omdat het technisch mogelijk is. Laat bijvoorbeeld een gerenommeerd persoon in je vakgebied mee praten, waardoor de studenten geprikkeld worden om ook mee te doen.'

Mare betwijfelt de betrouwbaarheid van de resultaten van het positief gestemde onderzoeksrapport: slechts 22 van de 97 deelnemende praktijkstudie-studenten vulden de bij het onderzoek behorende enquête in. De praktijk leert dat studenten het kostbare teleleerprogramma vooral zien als veredelde huiswerkopgever. Student Marijn Roos in Mare: 'En ik vraag me af waarom de universiteit per sé Blackboard nodig heeft voor simpele dingen als het opgeven van huiswerk.'

Bijlage 2

'Internet zet niet aan tot meer studeren'

Datum 01/10/2004 Auteur Jan-Willem de Lange (Redactie EduSite)

Bron BBC News Online

Het aantal studerende Britse volwassenen is niet gestegen door de komst van het internet. Dit blijkt uit een enquête die uitgevoerd is aan Cardiff University. Alleen toegang tot het internet blijkt geen garantie voor de inzet ervan voor onderwijsdoeleinden.

Ondanks dat wereldwijd thuis of in openbare gebouwen zoals universiteiten van het internet gebruik wordt gemaakt, wordt er slechts door iets meer dan de helft van de bevolking van 18 jaar en ouder gebruik van gemaakt. Uit de enquête, uitgevoerd onder 1001 mensen, bleek bovendien dat volwassenen vooral leren op een informele manier, bijvoorbeeld als zij zich bezighouden met een hobby.

'Het is aan opleidingen en it-bedrijven om de inhoud te presenteren die mensen aantrekt', aldus Neil Selwyn, één van de onderzoekers, tegenover BBC News Online. Hij geeft aan dat ministers weliswaar computers toegankelijker kunnen maken, maar dat mensen zich hierdoor niet automatisch voor lessen zullen inschrijven.

Niet iedereen heeft nu eenmaal behoefte aan internet. 'Het is goed om internet voor zo veel mogelijk mensen toegankelijk te maken, maar we moeten accepteren dat niet iedereen het nodig heeft', zo verklaart Selwyn. Uit het onderzoek bleek verder dat alleen het leren omgaan met een computer al zoveel mensen voor problemen stelde, dat zij het internet lieten voor wat het was.

Bijlage 3

Good practice St. Willibrordcollege te Goes

Op het St. Willibrordcollege beschikt men over een netwerk met twee serverclusters van elk drie servers waarbij de servers zijn gescheiden naar functie en doelgroep. Leerlingen hebben alleen met een eigen inlognaam toegang tot de computer en het leerlingendeel van het netwerk. Leraren hebben toegang tot zowel het administratienetwerk als het leerlingennetwerk en wel onder dezelfde naam en hetzelfde wachtwoord. Het cijferprogramma Studielogboek is uitsluitend geïnstalleerd op het administratienetwerk. Dus de leraar kan cijfers nooit via een leerlingen-pc invullen en zo kunnen leerlingen de cijfers nooit benaderen en wijzigen.

De beveiliging van het netwerk is erg belangrijk, elke serverpoort moet voor de buitenwereld gesloten zijn, waardoor er geen hacker de server kan binnendringen. De school gaat sinds binnenkort nog een stuk verder: het netwerk wordt ook gebruikt voor de beveiliging van de school. Door middel van zogenaamde IP-camera's, die digitaal beelden registreren worden beelden opgenomen en maximaal 24 uur bewaard. Deze camera's hangen op plaatsen waar men ogen tekort komt, bijvoorbeeld in de fietsenstalling.

De school beschikt over een dynamische website waarop de diverse secties zelf hun materiaal kunnen plaatsen. De school heeft het initiatief genomen om in Zeeland tot een educatief netwerk te komen waarop zoveel mogelijk Zeeuwse scholen aangesloten worden. De glasvezelkabel die nodig is voor dit streven ligt vlakbij. Wanneer deze wordt aangesloten betekent dit een enorme uitbreiding van de bandbreedte en dan zijn streaming video en meer van die technieken mogelijk.

De ict beheerders van het St. Willibrord maken niet de klassieke fout van de eenzijdige communicatie tussen ict-beheerder en de rest van de school. Zij bewandelen liever de omgekeerde weg. Eerst wordt het veld waarvoor de ict bedoeld is, geraadpleegd en vervolgens richten ze daar de structuur voor in. Ook zorgen ze voor begrijpelijke taal, zodat de gebruikers weten waar ze het over hebben en wat het voorstelt. Dus eerst overleggen, dan proberen in te passen. Voor belangrijke hardware of software-aanpassingen aan het netwerk worden hooggespecialiseerde lieden ingehuurd die in een halve dag meer realiseren dan een op mbo-niveau geschoolde systeembeheerder in een week kan uitrichten.

Aanschaf van software door de secties gebeurt ook in overleg. De keus moet door de meerderheid van de sectie gesteund zijn en moet in het curriculum passen. Software een keer gebruiken en er dan zelden mee werken is pure geldverspilling. De school gaat ook na welke secties gebruikmaken van de twee computerlokalen zodat klachten over de beschikbaarheid bevestigd of tegengesproken kunnen worden.

De schooladministratie is voorzien van bepaalde administratiepakketten en het personeel wordt intensief begeleidt en meteen geholpen worden wanneer er technische problemen zijn. Deze manier van aanpak verhoogt de productiviteit enorm en leidt tot tevreden medewerkers. Het St. Willibrord hecht veel waarde aan bijscholing van het personeel en dit staat dan ook hoog in het prioriteitenlijstje van de school.

Bron: www.stwillibrord.nl

'Tell me and I will forget'
'Show me and I will remember'
'Involve me and I will understand'

Confucius

Colofon

Open Universiteit Nederland
Ruud de Moor Centrum voor professionalisering van onderwijsgeevenden
november 2004

Open Universiteit Nederland

Bezoekadres

Valkenburgerweg 177
6419 AT Heerlen
telefoon 045 - 576 22 22

Postadres

Postbus 2960
6401 DL Heerlen

Tekst

Drs. H.C.E. Broeksma

Redactie

Deze uitgave van het Ruud de Moor Centrum staat onder redactie van
Prof. dr. P.J.J. Stijnen
Prof. dr. G. Zwaneveld

Eindredactie

N. Peet

Oplage

350 exemplaren

Omslag

V. Rempelberg

Drukwerk

Open Universiteit Nederland

Meer informatie over de Open Universiteit Nederland vindt u op www.ou.nl.

De delen van de Ruud de Moor Centrum reeks en de meeste working papers kunnen worden besteld bij:

Open Universiteit Nederland

secretariaat Ruud de Moor Centrum

Postbus 2960

6401 DL Heerlen

Tel. 045-5762961

Fax. 045-5762782

E-mail: rdmc@ou.nl

Ook de volgende site kan geraadpleegd worden:

www.ou.nl/rdmc

Eerder zijn de volgende delen in de Ruud de Moor Centrum reeks verschenen:

P.J.J. Stijnen, *Leraar worden: 'under construction'?*, 2003, inaugurale rede

M. Vermeulen, *Een meer dan toevallige casus*, 2003, inaugurale rede

Binnenkort verschijnen de volgende delen:

M. van Veen en Henk Münstermann, *Informatievaardigheden*, 2004, handleiding

G. Zwaneveld, *Wiskunde: een zich vernieuwend gevestigd schoolvak, een zich vestigend nieuw schoolvak*; Informatica, 2005, inaugurale rede

