

OnderwijsInnovatie

nummer 1 - maart 2003

1/2003



Nieuwe dimensie in e-learning?

Academisch duaal leren mislukt

Het ontwerpen van intelligente e-learning omgevingen

Innovatieve variant op PGO

Verdommen wij?

Na BaMa ...



Curriculum

Leren en instructie

ICT en onderwijs

Hoger onderwijs

Methodologie en evaluatie

Onderwijs en samenleving

Lerarenopleiding en leraarsgedrag

Beroepsonderwijs, bedrijfsopleidingen
en volwasseneneducatie

Beleid en organisatie in het onderwijs

NWO-PROO

7, 8 en 9 mei 2003

Grenzeloos leren

30e Onderwijs Research Dagen

OpenUniversiteitNederland

Informatie:

Postbus 2960

6401 DL Heerlen

tel. (+31) 045-576 23 16

e-mail: ord@ou.nl

internet: www.ou.nl/ord

Inhoud



8 Academisch duaal leren mislukt

Het leek zo'n mooi plan: wo-studenten door stages werkervaring laten opdoen in hun vakgebied. Helaas is er in vijf jaar tijd weinig van academisch duaal leren terecht gekomen.



10 Nieuwe dimensie in e-learning?

Veel toepassingen op het gebied van e-learning zijn nauwelijks innovatief. TNO wil dat veranderen en werkt aan de ontwikkeling van een nieuw concept voor e-learning.



14 Mind the gap

Ondanks nieuwe onderwijsvormen gaapt er nog steeds een kloof tussen opleiding en praktijk. Hoe komt dat en wat is er tegen te doen?

25 Innovatieve variant op PGO

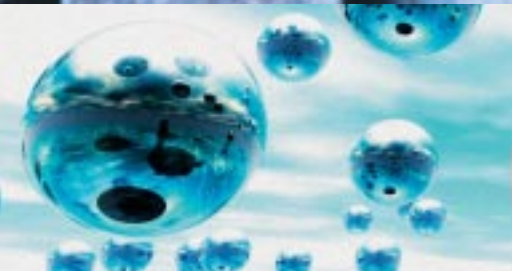
Studenten blijken vaak moeite te hebben om kennis te koppelen aan praktijkproblemen. De Universiteit Maastricht onderzocht met die scope of PGO beter kan.

30 Woorden én daden

Onderwijskundigen moeten in hun onderzoek en publicaties meer de relevantie van hun werk uitleggen. Daardoor zou de onderwijskunde een deel van haar onbedoelde steriliteit kunnen verliezen.

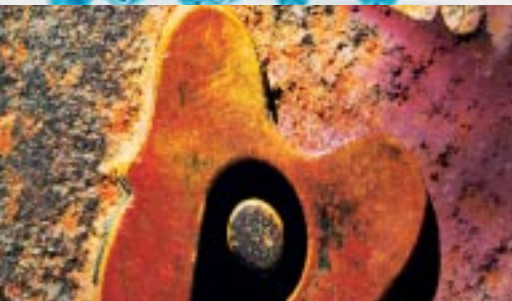
33 LEX maakt leren korter

LEX, the learning experience is een nieuw innovatief en hightech leercentrum waar groepsleren centraal staat.



36 Verdommen wij?

Er wordt wat afgeklaagd in het hoger onderwijs. Er wordt te veel bezuinigd en te weinig geïnvesteerd zodat onze reputatie als kennisland afglijdt. Worden wij steeds dommer?



4 Nieuwsladder

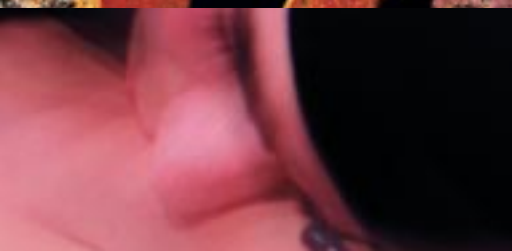
Chronologisch overzicht van drie maanden innovatienieuws.

15 Kijk, zonder draadjes

Column van Francisco van Jole.

17 Ontwerpen van intelligente e-learning omgevingen

Aan de Universiteit Twente (UT) wordt onderzoek gedaan naar ontwerpmethoden en ontwikkeltechnieken om elektronische leeromgevingen te maken. Ook wordt er door de onderzoekers onderwijs gegeven op het gebied van courseware engineering en het ontwerpen en ontwikkelen van e-learning omgevingen. In dit praktisch artikel beschrijven de auteurs enkele methoden & technieken waarmee studenten op een wetenschappelijk en didactisch verantwoorde wijze 'hogere orde' websites leren maken.



28 De Zijlijn

Nederland is zo'n beetje de BaMa-kampioen van Europa. Fred Mulder vraagt zich echter af hoe het onderwijs eruit zal zien na BaMa.

34 Onderzoeksnieuws

Een overzicht van recente ontwikkelingen in nationaal en internationaal onderzoek naar onderwijsinnovatie.

38 Webwijs en colofon



DECEMBER

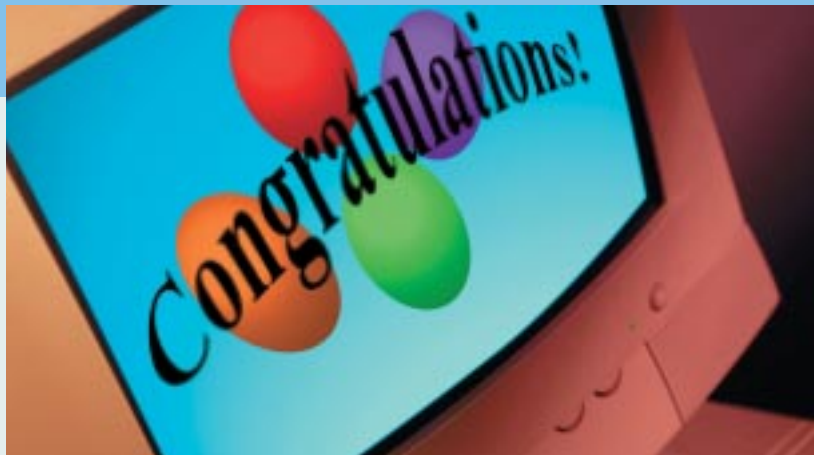
Nederlandse winnaars bij Europese Software Award

Twee Nederlandse inzendingen zijn in de prijzen gevallen bij de uitreiking van de European Academic Software Award (EASA), een tweejaarlijkse Europese competitie voor academische software.

De awards gingen naar: Coach5 (www.nvon.nl), een auteursstool/toolbox voor met name docenten in de bètawetenschappen om programma's op maat te maken, en naar MachineMotion (www.machinemotion.com) een programma waarmee het mogelijk is de interactie van bewegende onderdelen van machines in kaart te brengen en aan elkaar te relateren. De software wordt onder andere beoordeeld op de mate van innovatie, ontwerp, Europese uitwisselbaarheid en onderwijskundig ontwerp. Naast de twee Nederlandse winnaars werden nog acht inzendingen beloond met een award. Meer informatie over de prijswinnaars en de EASA: www.easa-award.net.

'DU kan ook verder zonder subsidie'

Anderhalf jaar heeft de Digitale Universiteit (DU) nodig gehad om op te starten, maar nu ziet de toekomst er positief uit. Zelfs zo goed dat het voortbestaan van de DU niet afhankelijk is van de subsidie van het ministerie van OCenW. Dat zegt DU-directeur Marcel Mirande in een interview met Edusite. Mirande erkent dat de afgelopen 18 maanden niet vlekkeloos verlopen zijn. Zo kwamen projecten volgens hem slechts moeizaam van de grond en vertoonden ze weinig samenhang. Door het uitblijven van resultaten bekoelde het aanvankelijke enthousiasme voor de DU bij sommige deelnemende onderwijsinstellingen tot onder het vriespunt. Maar het tij is gekeerd en volgens Mirande begint de DU nu pas 'lekker te lopen'. In november presenteerde hij de resultaten van de eerste 25 projecten en op dit moment wordt gewerkt aan de realisatie van nog eens 27 projecten. Uitgangspunt bij die projecten is het begrip 'blended learning'; de combinatie van contactonderwijs en afstandsonderwijs door middel van ict.



Momenteel bestudeert het ministerie van Onderwijs het nieuwe meerjarenplan (2003-2006) dat door de DU is ingediend. Met nieuwe bezuinigingen op komst lijkt de kans reëel dat de DU geen nieuwe subsidie krijgt toegekend. In april worden de onderhandelingen over de subsidie afgerond.

Leerstof plukken

Het ECIU (European Consortium of Innovative Universities), een samenwerkingsverband van elf Europese universiteiten waaronder de Universiteit Twente, wil elektronische leeromgevingen koppelen zodat het voor studenten mogelijk wordt leerstof te 'plukken' bij de deelnemende universiteiten. Als het plan van de grond komt, kunnen bachelorstudenten van de UT via hun elektronische leeromgeving bijvoorbeeld toegang krijgen tot studiemateriaal van de universiteiten van Barcelona, Warwick of Dortmund.

Eerste online mastertitels uitgereikt

De Universiteit van Liverpool heeft op 11 december de eerste mastertitels uitgereikt aan studenten die hun opleiding volledig online gevolgd hebben.

De online postacademische opleidingen zijn in 2000 tot stand gekomen door een samenwerkingsverband van de Engelse universiteit en het Rotterdamse bedrijf KIT eLearning. Het programma trekt voornamelijk oudere studenten, die op deze manier een baan kunnen combineren met studeren, iets wat aan een traditionele universiteit lastiger is. Potentiële studenten moeten een vooropleiding op bachelorniveau hebben afgerond en minstens twee jaar werkervaring hebben.

Inschrijven gaat via de KITsite (www.kitcampus.com) waar ook studiemateriaal kan worden gedownload. De Universiteit van Liverpool is verantwoordelijk voor het academische niveau van het onderwijs, de begeleiding is in handen van KIT.

JANUARI

Staatssecretaris: minder ict-onderzoekscentra

Volgens de demissionair staatssecretaris van Economisch Zaken, Joop Wijn, zijn er in ons land te veel universitaire onderzoekscentra op het gebied van ict.

In een interview met Automatisering Gids toont Wijn zich voorstander van differentiatie. Universiteiten moeten volgens hem duidelijk kiezen voor onderzoeksgebieden en afgerekend worden op hun prestaties en kwaliteiten. Wijn wil dat er een voorbeeld wordt genomen aan de Verenigde Staten waar slechts twee centra voor onderzoek zijn. 'Wij hebben nog niet de schaal van een gemiddelde Amerikaanse staat en toch denken we vier of vijf onderzoekscentra in de lucht te kunnen houden', aldus Wijn in Automatisering Gids.

Groen licht voor klinische technologie

De Universiteit Twente mag in september beginnen met klinische technologie; de nieuwe benaming voor de opleiding die was aangevraagd als technische geneeskunde. Dat hebben de staatssecretarissen van Onderwijs en Volksgezondheid, Nijs en Ross per brief aan de UT laten weten. Het gaat om een zesjarige studie - drie jaar bachelors, drie jaar masters - die niet opleidt tot arts maar tot een 'medisch professional



werkzaam op het snijvlak van geneeskunde en technologie'.

De opleiding verschilt wezenlijk van de opleiding geneeskunde en het beroep van arts. De UT mag in haar voorlichting dan ook niet de indruk wekken artsen op te leiden. Er komt van overheidswege een begeleidingscommissie die onder meer op naleving daarvan zal toezien. De UT denkt dat er in september tussen de 50 en 75 eerstejaars zullen starten met de opleiding.

Vaarwel Fathom

Fathom, het commerciële online-leren programma van de Columbia University is niet meer. Na tegenvallende resultaten heeft het bestuur besloten te stoppen met het digitale zusje van Columbia.

In de twee jaar dat het programma liep, werd voor Fathom lesmateriaal van verschillende

prominente onderwijsinstellingen ingekocht en trok het project brede media-aandacht. Commercieel leverde Fathom echter onvoldoende op. De Fathom website gaat waarschijnlijk rond maart uit de lucht. Columbia University, dat miljoenen dollars in het project investeerde, wil nu onderdelen van Fathoms digitale materiaal gebruiken om het op het universiteitsnet te zetten.

Brabant krijgt Medical School

Staatssecretaris Nijs subsidieert de Brabant Medical School (BMS) met ruim vierhonderd duizend euro. Een deel van dat bedrag moet besteed worden aan de aanstelling van een hoogleraar onderwijsvernieuwing aan de Universiteit van Tilburg.

Net als de Universiteit Twente is het de Universiteit van Tilburg niet gelukt om een medische faculteit in de wacht te slepen. De BMS, een samenwerkingsverband waaraan ook de TU Eindhoven, Fontys Hogescholen, de provincie Brabant en twee opleidingsziekenhuizen deelnemen, verzorgt dan ook nadrukkelijk geen gehele medische opleiding. Onder de vlag van de BMS zullen echter wel 'medisch georiënteerde' studies als 'Nurse practitioner' (Fontys Hogescholen), 'Medische psychologie' (Universiteit van Tilburg) en 'Medical engineers' (TU Eindhoven) vallen.

BMS moet volgens een woordvoerder het tekort aan artsen en medisch personeel helpen bestrijden.

Rol visitatiecommissies neemt toe

Visitatiecommissies krijgen in de toekomst een cruciale rol in het voortbestaan van hbo- en wo-opleidingen. De rapporten van de commissies dienen namelijk als basis voor het verstrekken van keurmerken door de Nederlandse Accreditatie Organisatie (NAO). Zonder het kwaliteitsstempel van de NAO krijgen opleidingen geen overheidssteun en hun studenten geen studiefinanciering. Op papier hebben visitatiecommissies nu al een belangrijke rol in de beslissing over het voortbestaan van matige tot slechte opleidingen, maar die komt niet uit de verf. Het gebeurt slechts zelden dat de Onderwijsinspectie op basis van een negatief visitatierapport een opleiding sluit.

Oud-onderwijsminister lid van NAO

Loek Hermans, oud-minister van OCenW, is door staatssecretaris Nijs benoemd tot lid van de NAO. Dit orgaan gaat keurmerken verstrekken aan hogescholen en universiteiten (zie ook bericht hierboven). De NAO wordt voorgezeten door voormalig collegevoorzitter van de Universiteit Leiden, Vredevoogd. Oud-collegevoorzitter van de Universiteit Maastricht, Dittrich, is vice-voorzitter.

Landelijke onderzoeksvisitatie verdwijnt

Wetenschappelijk onderzoek wordt in de toekomst niet meer landelijk per vakgebied 'gekeurd', maar per instelling. De instelling krijgt zelf de regie over de visitatie volgens het nieuwe beoordelingsprotocol van universiteitenvereniging VSNU en de wetenschapsorganisaties NWO en KNAW. Wetenschappers klagen nu vaak dat ze veel tijd verliezen aan het opstellen van rapporten en verzamelen van gegevens voor de beoordelingscommissies en dat ze aan hun eigenlijke werk nauwelijks meer toekomen. Het nieuwe protocol moet hieraan een einde maken. Voortaan moeten onderzoekers eens in de drie jaar een zelfevaluatie-rapport op-



stellen. Daarin wordt het werk van de afgelopen periode beoordeeld, en wordt tegelijk vooruitgeblikt naar de toekomst. Daarnaast vindt eens in de zes jaar een externe beoordeling plaats, waarvan de resultaten openbaar gemaakt worden. Uiteindelijk zullen die in een landelijke database terechtkomen, die via internet voor iedereen toegankelijk is. Ook de kwaliteit van het management wordt in de rapporten beoordeeld, zodat daarvoor geen aparte commissie meer nodig is.

FEBRUARI

Cd-rom over Suriname

De Stichting Kleurrijk Leren heeft een educatieve cd-rom gemaakt voor scholieren tussen in de eerste fase van het voorgezet onderwijs (12-15 jaar).

De cd-rom 'Een eerste kennismaking met de Republiek Suriname' bevat naast 250 foto's ook verschillende videofragmenten, muziek, natuurgeluiden en interviews. Het lesmateriaal op de cd-rom is deels gebaseerd op de lesstof van Surinaamse auteurs en Surinaamse schoolboeken. De standalone-versie van de cd-rom kost € 34,50. Meer informatie hierover staat op de website: <http://www.sklsuriname.kennisnet.nl/>

Vlaanderen gaat elektronisch stemmen

In 2006 is elektronisch stemmen in Vlaanderen verplicht. Dat heeft de Vlaamse deelregering besloten.

De Vlaamse regering kiest de computer boven het potlood omdat het tellen van de stemmen veel vlotter zal gaan dan nu het geval is. Vlaanderen heeft al ervaring met elektronisch stemmen: bij de laatste verkiezingen werd 47 procent van alle stemmen elektronisch uitgebracht. Daarmee heeft Vlaanderen een grote voorsprong op Wallonië, waar slechts 22 procent van het stemmen elektronisch verliep.

TU Eindhoven claimt tonnen van Toshiba

De TU Eindhoven heeft bij Toshiba Nederland een claim ingediend van 350.000 euro voor het niet goed functioneren van de Toshiba 6100 laptopcomputer.

Afgelopen september kregen ruim 1400 eerstejaarsstudenten dit type laptop, sindsdien zijn bij ruim 450 computers technische mankementen geconstateerd. De problemen hebben te maken met het computerscherm dat door beschadiging aan verbindingen gedeeltelijk zwart wordt, en op de VGA-kaart die soms los raakt. De TU wil dat Toshiba nu



over de brug komt om de gemaakte reparatiekosten te vergoeden. De computerleverancier wijt de mankementen echter aan de te krappe tas waarin de laptop wordt opgeborgen. Volgens Toshiba knijpen studenten hierdoor te hard in de computer waardoor de problemen ontstaan. Toshiba is (nog) niet van plan in te gaan op de claim.

Nieuwe opleiding Grafimedia-management

Saxion Hogeschool IJsselland start in september met de het opleidingstraject Grafimedia-management. Het traject valt binnen de opleiding Technische Bedrijfskunde (TBK). Volgens Saxion bestaat er in de grafische en mediabranche grote behoefte aan bedrijfskundigen op hbo-niveau. Mbo'ers met een grafische opleiding kunnen een driejarige opleiding volgen die leidt tot Total Quality Management, Informatiespecialist of Innovatiemanager. Havisten en vwo'ers doen vier jaar over het traject.

Webcams tegen klierende scholieren

De gemeenteraad van Manchester gaat webcams op scholen installeren om gedrag van lastige leerlingen vast te leggen.

De bedoeling is dat ouders die niet geloven dat hun kind rottigheid uithaalt op school, geconfronteerd worden met de beelden van de webcams. De gedachte achter het plan is dat ouders hun kinderen vervolgens meer discipline bijbrengen waardoor de schoolprestaties zullen verbeteren. De webcams zijn niet bedoeld om het functioneren van leerkrachten te controleren. De gemeenteraad van Manchester wil overigens niet dat ouders zelf thuis kunnen inloggen op het in-



ternet om hun kinderen te controleren. Dat is alleen aan de scholen voorbehouden.

Open Universiteit gaat markt op met kho Javaprogrammeren

De Open Universiteit Nederland gaat in september de markt op het haar kort hoger onderwijsprogramma (kho) Javaprogrammeur. Onlangs is een groep van veertien 'klassieke' programmeurs op het OHRA-hoofdkantoor in Arnhem begonnen aan de incompany scholing tot Javaprogrammeur. Ervaringen die hiermee worden opgedaan, zullen in het kho worden verwerkt.

In de afgelopen jaren heeft het objectgeoriënteerde paradigma steeds meer veld gewonnen en is Java één van de meest populaire programmeertalen geworden. In de OHRA-cursus wordt gebruikt gemaakt van werkvormen waarbij de cursisten de objectgeoriënteerde theorie voortdurend moeten toepassen in praktijkgerichte en bedrijfseigen opdrachten. Dankzij het afstandsonderwijsmateriaal kunnen de cursisten individueel en met eigen tijdsindeling werken aan het verwerven van kennis en vaardigheden zonder gebruik te hoeven maken van klassikaal onderwijs. Om de twee weken vinden begeleidingsbijeenkomsten plaats die vooral focussen op de opdrachten. Het kho wordt afgesloten met een grote programmeeropdracht die de cursisten zelf moeten aanleveren vanuit hun bedrijfssituatie.

Europa pakt cybermisdaad aan

Europese hackers en virusverspreiders zijn gewaarschuwd: als ze in de toekomst wor-

den opgepakt lopen ze het risico op een celstraf variërend van twee tot vijf jaar. Daarover hebben de Europese ministers van Justitie deze maand overeenstemming bereikt.

Door deze overeenkomst komt een einde aan de verschillende manieren waarop de Europese landen tot nu toe cybercriminaliteit aanpakken. Sinds de terroristische aanval op de Verenigde Staten op 11 september 2001 is de vrees voor cyberterrorisme toegenomen. Overigens geldt de afgesproken Europese strafmaat van twee tot vijf jaar celstraf voor hackers en virusverspreiders die opereren in georganiseerd verband. Voor lichtere vergrijpen hebben de Europese ministers een strafmaat van één tot drie jaar afgesproken.

Opleidingsmarkt zakt flink in

De opleidingsmarkt is het afgelopen jaar flink ingezakt en bevindt zich nu op het niveau van 1999. Dat blijkt uit gegevens van het onderzoeksbureau NIDAP.

Door de economische malaise lopen ook de uitgaven dat het bedrijfsleven aan scholing besteedt behoorlijk terug. In 2002 zijn de opleidingsbestedingen - in vergelijking met die van 2001 - met een kwart afgenomen.

Daarmee komt de totale markt weer uit op het niveau van 1999. Het NIDAP-rapport biedt inzicht in de inkoopbehoefte en investeringen van meer dan vijfhonderd professionele opdrachtgevers van instituten. Het NIDAP onderzoekt en analyseert al tien jaar de opleidingsmarkt, zowel in Nederland als in België. Voor meer informatie: www.nidap.com

Studenten stemmen in met ict-toeslag

Studenten van de California State University hebben voor een ict-toeslag gestemd. Voor 15 dollar per kwartaal kunnen ze in de toekomst gebruik maken van uitgebreide computerfaciliteiten en andere technologische diensten.

De toeslag voor ict (technology fee) is niet nieuw in de Verenigde Staten. Ongeveer 17 procent van de Amerikaanse universiteiten berekent studenten zo'n toeslag. Gemiddeld

betaalt een student bijna 200 dollar per jaar aan ict-voorzieningen en -toepassingen. Met het geld worden bijvoorbeeld de openingstijden van de computerzalen verruimd en worden er meer computers en ict-faciliteiten aangeschaft.

Surfen voor liefde

Voor veertig procent van de Europeanen die gebruik maakt van internet, is het web een manier om vrienden te maken en liefdesrelaties aan te knopen. Dat blijkt uit een peiling van America OnLine en het Franse instituut



voor internationale studies RoperASW. Het onderzoek werd uitgevoerd onder vijfhonderd mensen uit Frankrijk, Duitsland en Engeland. De percentages van contacten die leiden tot afspraken en relaties verschillen wel per land. In Duitsland leidde internetcontact in 62 procent van de gevallen tot een ontmoeting. Dit percentage lag voor de Fransen en Britten op respectievelijk 39 en 41 procent. Een op de drie ondervraagden geeft zijn persoonlijke e-mailadres en zijn telefoonnummer tijdens een eerste virtuele ontmoeting. Tussen de inwoners van de landen zit ook een duidelijk verschil wat betreft de tijd die zij besteden aan internet. Zo brengen Fransen gemiddeld negen uur per week online door, Engelsen zeven uur, en de Duitsers slechts vier uur.

De rubriek Innovatienieuws geeft een overzicht van het belangrijkste en opvallendste nieuws op het terrein van onderwijsinnovatie uit de afgelopen drie maanden. Eindredactie: Hans Olthof.



Academisch duaal leren mislukt

Het leek zo'n mooi plan: wo-studenten door stages werkervaring laten opdoen in hun vakgebied. Helaas is er in vijf jaar weinig van academisch duaal leren terecht gekomen. Reden: scepsis bij de universiteiten en het gunstige economische klimaat.

Hans Olthof

In 1997 lanceerde toenmalig onderwijsminister Ritzen het idee om studenten in de laatste fase van hun studie de praktijk van hun vakgebied te leren kennen. Het academisch duaal leren was een feit. Het ministerie van OCenW koos uit 54 ingediende plannen negen opleidingen en stelde een startsubsidie van bijna 4 miljoen gulden beschikbaar. Een jaar later kregen nog eens negentien duale opleidingen samen 4,6 miljoen gulden subsidie. Ondanks die vele miljoenen kwam duaal leren in het wetenschappelijk onderwijs - in tegenstelling tot het hbo en mbo - slechts moeizaam van de grond. Volgens een inventarisatie van het studentenblad Sum was bij het begin van het studiejaar 1999/2000 slechts de helft van de duale opleidingen ook daadwerkelijk met een leren/werken traject begonnen. In totaal volgden dat studiejaar slechts 58 studenten een academisch duaal traject, een gemiddelde van nog geen vijf studenten per opleiding.

Magere score

We zijn nu ruim twee jaren verder, maar de resultaten van academisch duaal leren zijn nauwelijks verbeterd. Ondanks de ruim 4,5 miljoen euro die in duale trajecten in het wo is geïnvesteerd, zijn er slechts dertig universitaire opleidingen die een duaal traject aanbieden. Volgens het Landelijk Overleg Duaal Academisch Onderwijs (LODA) is deze magere score mede het gevolg van de scepsis die heerst bij de universiteiten. Veel docenten zien weinig heil in duaal leren en zijn bang voor 'hbo-isering' van hun opleiding. Bovendien hebben veel faculteiten zich verkeken op de begeleidingstijd. Om duale trajecten op niveau aan te kunnen bieden is een goede samenwerking nodig tussen ondernemingen en universiteiten. De wil om daar tijd en geld te investeren is lang niet altijd bij beide partijen aanwezig aldus het LODA.

Niet alleen de universiteiten hadden (en hebben) zo hun bedenkingen, ook de werkgevers en vakbonden, verenigd in de Sociaal Economische Raad (SER), toonden zich vanaf de start in 1997 niet erg enthousiast voor academisch duaal leren. De Raad waarschuwde voor 'uitholling van de universitaire

opleidingen' en stelde dat de duale studenten geen reguliere werknemers mochten verdringen. Dat had vervolgens een afwachtende houding van werkgevers en werknemers tot gevolg.

Gevaar

Wat ook niet echt hielp, was dat de politiek weinig ophad met academisch duaal leren. Een ruime meerderheid van de Tweede Kamer vond dat werkend leren zich moeilijk laat verenigen met het wetenschappelijk karakter van academische studies. 'Het gevaar is levensgroot dat de opleidingen zich te veel gaan richten op de wensen van het beroepenveld en op direct toepasbare kennis', liet VVD'er De Vries weten bij de behandeling van het HOOP in 1998. En dat terwijl het ministerie, Ritzen voorop, enkel voordelen zag. Zo zou de interactie tussen leren en werken zorgen voor een flexibele overgang van de schoolbanken naar de arbeidsmarkt. Door duale trajecten zouden studenten eerder en intensiever kennis maken met de beroepspraktijk en zou het bedrijfsleven de opleidingen en de student beter leren kennen. Bovendien verdienen duale studenten hun eigen inkomen met werk dat relevant is voor hun opleiding. Een hele vooruitgang ten opzichte van het bijbaantje achter de bar of vakken vullen bij de buurtsuper. Daarnaast zouden duale trajecten bijdragen aan het besef, zowel bij universiteiten als bij bedrijven, dat leren ook na de initiële fase belangrijk is. Duaal leren dus als opmaat naar een leven lang leren.

Zwaarder

De studenten en hun vakbonden waren echter een stuk minder enthousiast dan het ministerie. Het duale traject bleek vaak een stuk zwaarder te zijn dan een 'normale' voltijdse studie, er bestonden lange tijd onduidelijkheden over wat studenten mochten bijverdienen zonder hun beurs of OV-kaart te verliezen en omdat in veel gevallen een Onderwijs Examen Regeling ontbrak, waren studenten onzeker over hun rechtsbasis. De landelijke studentenorganisatie ISO stelde dan ook



voorwaarden aan academisch duaal leren. Zo is ISO tegen selectie van studenten, eist ze marktconforme salarissen, toezicht door de Inspectie voor het Hoger Onderwijs en de mogelijkheid voor studenten om zonder vertraging terug te stappen naar het reguliere programma. Ondanks deze voorwaarden vindt ISO dat werkgevers soms handig gebruik maken van duale trajecten om zich te profileren bij studenten. De studentenvakbond LSVB toont zich wat minder kritisch en vindt academisch duaal leren een goede - zij het niet zaligmakende - onderwijsvorm. Vooropgesteld dat de uitvoering in orde is en de student de vrije keuze heeft om al dan niet zo'n traject te volgen of te switchen.

Kwaliteitszorg

Ook de Onderwijsinspectie is in haar rapport 'De werkplek als academische leerplek' niet erg positief over academisch duaal leren. Zo schrijft de inspectie in 2001 dat 'de kwaliteitszorg ten aanzien van de duale opleidingen nog in de kinderschoenen staat: bij geen enkele opleiding is een integraal kwaliteitszorg-systeem geïmplementeerd, waardoor niet bij alle onderdelen van de opleiding sprake is van kwaliteitsborging'. De inspectie kan dan ook niet anders dan in haar eindoordeel concluderen dat 'wij van oordeel zijn dat de vraag of het academisch niveau bij de experimentele duale opleidingen gewaarborgd is, voor het merendeel ontkennend beantwoord moet worden'. Nu is er met name op het gebied van kwaliteitszorg wel het een en ander verbeterd, maar nog veel duale trajecten worden ook nu nog door zowel het werkveld als de opleidingen gezien als 'academisch plus', waarbij de werkperiode nauwelijks geïmplementeerd is in het curriculum, maar voornamelijk gestalte krijgt als toevoeging aan het programma.

De aarzelingen van de inspectie, universiteiten, SER, politiek en studentenvakbonden over academisch duaal leren hebben zeker niet bijgedragen aan de populariteit van deze onderwijsvorm, maar meer nog dan de bedenkingen uit het veld speelden de gunstige economische omstandigheden een bepalende factor bij het mislukken van academisch duaal leren. Door de bloeiende economie konden studenten de afgelopen jaren bij wijze van spreken vóórdat ze afstudeerden al kiezen uit verschillende banen. Waarom zouden ze dan een zwaarder traject volgen, met meer onzekerheden en kans op studie-vertraging?

Onder verantwoordelijkheid van de HBO-raad en met betrokkenheid van werkgeversorganisaties wordt duaal leren in het hbo gestimuleerd door middel van voorlichting, publicatie van een handleiding, netwerkvorming en werkconferenties. Hogescholen waarborgen de kwaliteit van hun duale trajecten door het opstellen van raamovereenkomsten per sector. Mede hierdoor hebben duizenden studenten in het hbo een duaal traject gevold. In het wo zijn dat er slechts een paar honderd, en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van academisch duaal leren komen nauwelijks van de grond. Ondanks alle mooie plannen van Ritzen en zijn opvolgers en ondanks vele miljoenen euro's lijkt duaal leren in het wetenschappelijk onderwijs mislukt. Maar er is hoop: het gaat economisch weer wat minder. Wellicht krijgt academisch duaal leren hierdoor de gelegenheid een doorstart te maken.



Nieuwe dimensie in e-learning?

Veel toepassingen op het gebied van e-learning zijn rechtstreeks afgeleid van traditionele (klassikale) onderwijsvormen en verdienen daardoor nauwelijks het stempel innovatief. Om daarin verandering te brengen werkt TNO aan de ontwikkeling van een nieuw concept dat bestaat uit een e-coach, een e-profiler en een e-developer. Geven deze componenten e-learning een nieuwe dimensie?



Sijmen van Wijk

Met de introductie van e-learning, alweer een aantal jaren geleden, leken veel onderwijskundige problemen in één klap opgelost. Leken, want nu de ronkende retoriek rond e-learning wat geluwd is, laat de onderwijspraktijk zien dat de werkelijkheid een stuk weerbarstiger is. Veel vormen van e-learning stammen rechtstreeks af van traditionele manieren van klassikaal onderwijs en zijn - behalve het elektronische sausje - zeker niet vernieuwend te noemen. Met name op het niveau van de content dan is er nog een lange weg te gaan: veel onderwijscontent maakt niet of nauwelijks gebruik van de interactieve mogelijkheden die de computer biedt.

Ook de onderzoekers van TNO zagen de vele lacunes op het gebied van e-learning. Sinds 2000 werken zij - in proeftuinopstelling - aan een e-learningconcept waarin drie innovatieve componenten zitten: de e-coach, de e-profiler en de e-developer. Met dit concept wil TNO een brug slaan tussen onderwijskunde en (onderwijs)techniek.

Uitgangspunten

Als basis van het TNO-concept dienen drie uitgangspunten. Omdat kennis steeds sneller veroudert en het belangrijk is medewerkers te blijven scholen, heeft TNO het paradigma 'een leven lang leren' met daarin de (toenemende) integratie tussen leren en werken als eerste uitgangspunt genomen. Contentontwikkeling is tijdrovend en (dus) kostbaar. Toch komen initiatieven en toepassingen die uitwisseling en hergebruik van content moeten bevorderen slechts mondjesmaat van de grond. Deze constatering leidde tot het tweede uitgangspunt: het TNO-concept moet een bijdrage leveren aan betere en gestandaardiseerde content, en dient een bijdrage te leveren aan efficiëntere contentontwikkeling. Standaardisatie biedt niet alleen goede mogelijkheden hiertoe, het biedt ook de

mogelijkheid om er op een slimme manier mee om te gaan. In de toekomst moet het zo mogelijk zijn leerstof relatief snel en gemakkelijk aan te passen aan de directe behoeften en wensen van studenten.

Bij de analyse van een opleidingstraject wordt vaak eerst gekeken naar de behoeftes van de gebruikers. Anders gezegd: aan welke voorwaarden moet de lesstof voldoen? Daarna komt de techniek aan bod. Wat kunnen we met welke techniek bereiken? Tenslotte gaat de aandacht uit naar de organisatie: hoe kan het traject het best ingepast worden in de organisatie? TNO kiest hiervoor een andere invalshoek, waarbij de volgorde van de drie componenten niet zozeer van belang is, als ze alle drie maar aan de orde komen. Centraal staat in het derde uitgangspunt dat het niet zozeer van belang of men begint bij de techniek, bij de gebruiker of bij de organisatie, als alle drie de invalshoeken maar meegenomen worden in de uiteindelijke oplossing.

Kostbaar

Het grote euvel dat bij nagenoeg alle content speelt, is 'platte' karakter ervan. Echt innovatieve en interactieve content staat nog (steeds) in de kinderschoenen. Interactieve en dynamische content ontwikkelen kost veel geld. Om de kosten beheersbaar te houden is hergebruik noodzakelijk. Voorwaarde voor hergebruik van content is standaardisatie van systemen. TNO heeft in haar onderzoek de keuze gemaakt voor ADL-SCORM. Dit initiatief brengt een aantal standaardisatieontwikkelingen bij elkaar en wordt gesteund door belangrijke spelers in het veld. Door gebruik te maken van ADL-SCORM zal de uitwisselbaarheid van het lesmateriaal in de meeste gevallen geen probleem opleveren. In de discussies rond herbruikbaarheid van content spelen



niet alleen standaardisatieontwikkelingen een rol, ook de grootte van een fragment of contenteenheid is van belang. Het streven is om kleine, bruikbare eenheden samen te stellen. Niet te klein, want dan heeft het fragment geen didactische waarde meer en vervalt tot encyclopedische informatie. Maar ook niet te groot, want dan verliest het de mogelijkheid om als 'bouwsteen' te fungeren. De uitdaging is om de ondergrens van een zinvolle didactische eenheid te zoeken. Door te kiezen voor kleine eenheden komt maatwerk voor elke student binnen handbereik, hoewel de TNO-onderzoekers zich realiseren dat maatwerk meer is dan het bij elkaar zoeken van een aantal fragmenten.

Metadata

Content in kleine fragmenten splitsen om zo opnieuw te gebruiken lijkt mooi, maar het werkt alleen als de content gemakkelijk terug te vinden is. Daarom wordt elk fragment voorzien van metadata. Deze metadata beschrijft de informatie die het fragment bevat. Dat gaat verder dan een pure beschrijving van wat de tekst inhoudt of wat het videofragment behelst; het geeft met name ook aan hoe de tekst en het videofragment didactisch kunnen worden ingezet. De ontwikkeling daarvan zal veel tijd kosten schat men bij TNO in, maar men realiseert zich ook dat de kwaliteit van de metadata voor een belangrijk deel bepalend zal zijn voor het succes van de content. Bij hergebruik van content speelt ook de zogenaamde contextparadox. Het doel van gestandaardiseerde systemen en 'neutrale' content is dat de leerstof in elke leersituatie of context gebruikt kan worden. Paradoxaal is echter dat het leren altijd in een specifieke context plaatsvindt. Elk leerfragment bevat dus de leerstof in een voor de student aansprekende context. Dat betekent dat zo'n fragment niet direct gebruikt kan worden in

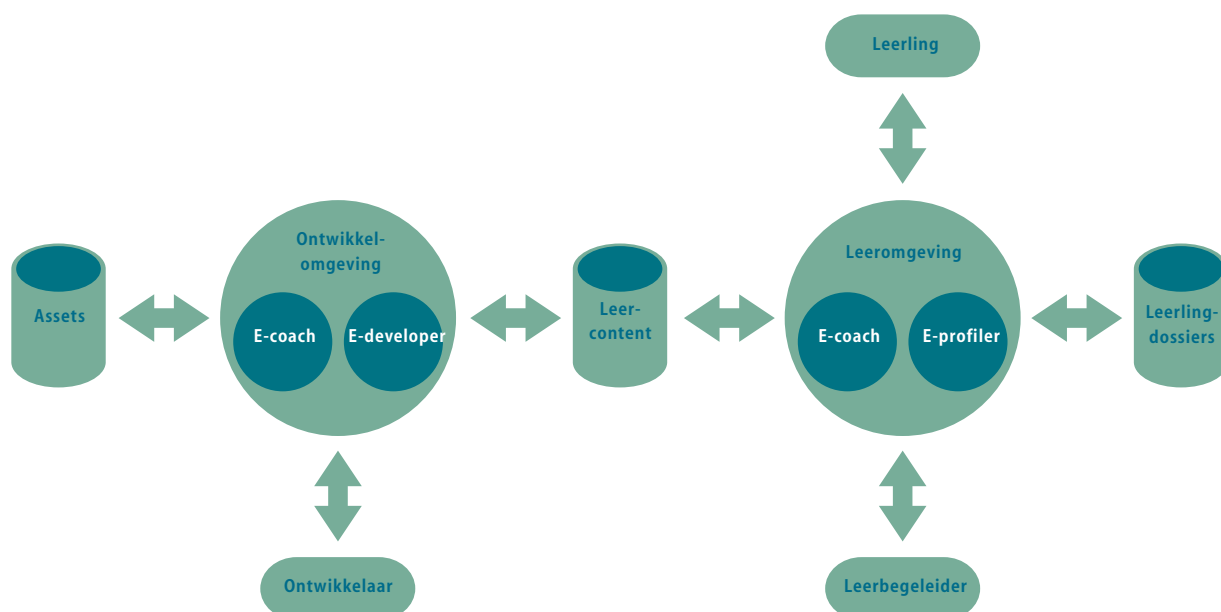
een andere context. Ook onderdelen van leerfragmenten blijven wel degelijk contextgebonden te zijn.

Adaptief

Kern van het TNO e-learningconcept is de e-coach; een breed inzetbare adaptieve procesbegeleiding voor gebruikers van elektronische leeromgevingen. De e-coach is geen vervanger van de menselijke coach of docent, maar de tool neemt veel routinematige taken over zodat de taakbelasting van de docent/coach vermindert.

Er zijn twee redenen waarom de e-coach breed inzetbaar is. Ten eerste: het systeem werkt met alle gestandaardiseerde content zonder op de hoogte te zijn van de inhoud van de content. Ten tweede: de e-coach is in staat samen te werken met elk gestandaardiseerd leermanagementsysteem (LMS). Het adaptieve karakter van de e-coach ontstaat door de ondersteuning te individualiseren en op maat uit te leveren op basis van gebruikersprofielen. Ondersteuning kan bijvoorbeeld plaatsvinden door de student op het moment dat hij/zij vastloopt extra informatie te bieden. De e-coach krijgt informatie via verschillende bronnen aangeleverd. Deze bronnen zijn respectievelijk de student,





het leermanagementsysteem en de (gestandaardiseerde) content. Vervolgens genereert de e-coach op grond van verschillende bronnen het optimale advies met behulp van een meervoudige criteria-analyse.

Dat laatste is verre van eenvoudig. Ten eerste is het de kunst om de informatie van de diverse bronnen tot één goed advies te smeden. Ten tweede ligt er de uitdaging om bronnen die elkaar tegenspreken tot een eenduidig advies te verwerken. Vervolgens is de vraag op welk moment de student het advies krijgt. Het moment van 'inbreken' in het leerproces is van vitaal belang: is de e-coach te vroeg met zijn advies dan levert dat irritatie op bij de student, adviseert de e-coach daarentegen te laat, dan leidt dat tot frustratie bij de student. Bovendien verschilt dit moment van adviseren of ingrijpen van student tot student. Op het moment dat een student bijvoorbeeld dreigt vast te lopen, is het advies van de e-coach gewenst, waarbij de tool de student kan wijzen naar leerstof op een lager niveau, of in een uitgebreidere vorm (langzamer tempo).

Optimaliseren kan de e-coach door regelmatig relevante actuele informatie over het leerdomein toe te voegen en aan te bieden. Mocht de e-coach niet in staat zijn bepaalde problemen naar tevredenheid van de student op te lossen, dan is er de menselijke coach die de student verder helpt. E-coaching is dan ook niet los te zien van de menselijke coach en contentcoaching. In het model op pagina 11 wordt verbeeld hoe en welke plaats de e-coach inneemt tussen de menselijke coach/docent en contentcoaching.

E-profiler

De meeste leermanagementsystemen houden wel bij hoeveel tijd een student in een elektronische leeromgeving doorbrengt, zijn studieresultaten en voortgang, maar bieden nauwelijks of geen inzicht in de wijze waarop een student kennis verwerft. Het zou toe te juichen zijn wanneer het systeem ook zaken als leerstijlen, eventuele leertechnische handicaps, de leergeschie-

denis, voorkeuren van een student, een curriculum vitae en een portfolio zou bevatten. Zeker in het licht van de eerder beschreven e-coach. In het concept van TNO bevat het cursistendossier bovengenoemde zaken en een individueel cursistenprofiel. Dat profiel (de e-profiler) vormt de basis voor de e-coach bij het samenstellen van een individueel leertraject.

Als de ideeën van TNO werkelijkheid worden, kunnen basisscholen al vanaf het begin van een schoolcarrière beginnen met het aanleggen van een cursistendossier. Zo'n dossier wordt tijdens een 'leven lang leren' aangevuld met de behaalde competenties van de leerling/student. Met name zaken als individuele leerstijl(en) en voorkeuren van de student zullen resulteren in een aangenamere manier van studeren en een hoger studierendement. De student merkt immers dat het systeem de stof op de voor hem beste wijze aanbiedt. Dit verhoogt de leervreugde en daardoor de motivatie en effectiviteit.

E-developer

De e-developer is met name bedoeld als ondersteuning voor de niet-gespecialiseerde contentontwikkelaar. Voor docenten dus. De e-developer maakt een begin met het samenstellen van de content. Bepaalde templates ondersteunen het (creatieve) ontwikkelproces en leveren zodoende de bouwstenen voor de complete cursus. Nieuwe leeractiviteiten, zoals bijvoorbeeld case-based leren, kunnen eenvoudig worden ondersteund. Ook zijn nieuwe leeractiviteiten gemakkelijk in het leerproces in te passen. Is dit gebeurd, dan bieden verschillende software-agents¹ de ontwikkelaar ondersteuning bij het vinden van de gewenste leerfragmenten en/of bijbehorend multimediaal materiaal.

Proeftuin

De ideeën die TNO met de e-developer, de e-profiler en de e-coach voorstaat, zijn uitgeprobeerd in een proeftuinopstelling: een demonstratieomgeving die beschouwd kan worden als het eindproduct van het nieuwe concept van TNO. Technisch zijn de



tools realiseerbaar, zodat het voor TNO nu zaak is de concepten verder te ontwikkelen.

Op dit moment wordt de proeftuinopstelling gezien als het beginproduct voor vervolgstudies. Daar zullen uiteindelijk de concepten en ideeën die bedacht en inmiddels gedeeltelijk gebouwd zijn, toepasbaar worden gemaakt voor specifieke vragen uit de markt. Zo werkt TNO sinds januari samen met School voor de Toekomst in Den Bosch aan de verdere ontwikkeling van het e-coachconcept.

De proeftuin heeft ook een aantal parameters opgeleverd, bijvoorbeeld wat het exacte moment is om hulp aan te bieden. De validering van deze parameters heeft echter nog niet plaatsgevonden. Dat gaat gebeuren in de realiteit, in bestaande (leer-)omgevingen. Vragen als: welke informatie heeft de e-coach nodig om bepaalde beslissingen te kunnen nemen; welke informatie van de student heeft de e-coach nodig; welke informatie uit de content heeft de e-coach nodig en welke informatie van het leermanagementsysteem heeft hij nodig om tot een verantwoorde beslissing te komen, kunnen het beste in bestaande omgevingen beantwoord worden.

Volgens TNO zijn de resultaten die de e-coach in de proeftuinopstelling heeft opgeleverd 'bemoedigend'. Het idee dat aan het nieuwe TNO-concept ten grondslag ligt, is dat ook: het is nog niet zo lang geleden dat onderwijskundigen en onderwijs-

ontwikkelaars enkel oog hadden voor bepaalde (technische) aspecten van ict-toepassingen. De onderkenning dat onderwijskundige, organisatorische en technische expertise onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn, en het benaderen van e-learning vanuit deze verschillende invalshoeken, zal zeker bijdragen aan het mogelijke succes van dit nieuwe concept.



Literatuur

Arend, J. van der, en Vertegaal, W.: E-coach definitie. TNO rapport (in voorbereiding). 2003

TNO-informatieblad 'TNO en e-learning'

TNO-informatieblad 'E-coach'.

Alle titels kunnen besteld worden bij: vanderArend@fel.tno.nl

¹ Een agent is een zelfstandig opererend, intelligent stukje software dat een bepaalde taak (of een groep van gerelateerde taken) uitvoert. Het uitvoeren van de taak gebeurt in opdracht van of ten dienste van een vaak menselijke - opdrachtgever, met als doel de taken van deze opdrachtgever te verlichten of te vergemakkelijken. De informatie die de agent nodig heeft om zijn takenpakket te vervullen, verkrijgt het door gegevens uit te wisselen met andere agents in een zogenaamd agent-netwerk.



Mind the gap

Ondanks nieuwe onderwijsvormen gaapt er nog steeds een kloof tussen opleiding en praktijk. Hoe komt dat en wat is er tegen te doen?

Dit is een samenvatting van de inaugurale rede 'Expertiseontwikkeling; of hoe de kloof tussen school en werk te overbruggen?' van prof. dr. Els Boshuizen als hoogleraar Onderwijskunde en onderwijstechnologie aan de Open Universiteit Nederland.

Het ROA, Research Instituut voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, voert regelmatig onderzoek uit naar de arbeidsmarktpositie van afgestudeerden. Daarbij wordt hen ook gevraagd wat zij zelf als een gemis aan competenties ervaren. Uit deze onderzoeken blijkt dat afgestudeerden zich vaak onvoldoende voorbereid vinden om in teams samen te werken en om leiding te geven. Verder zijn ze van mening dat ze te weinig computervaardigheden hebben - vooral met systemen die bij het vakgebied horen - en vinden ze dat ze onvoldoend voorbereid zijn om met veranderingen om te gaan.

Dip

Alle nieuwe onderwijsvormen ten spijt; er bestaat nog steeds een kloof tussen leren en werken. Laten we eens kijken welke problemen optreden tijdens de overgang van theorie naar praktijk. Allereerst maar het misverstand uit de weg ruimen dat expertiseontwikkeling bij studenten een graduëel proces is dat vlotjes verloopt. Onderzoek laat zien dat wanneer studenten van een schoolse omgeving overstappen naar een praktische omgeving, er een vertraging of zelfs een dip in hun prestaties optreedt. Dit soort dips en vertragingen treedt bij veel meer transitie op en heeft vaak te maken met een nieuwe omgeving

die een andere wijze van leren vereist; een verandering waar de studenten zich niet meteen bij aanpassen.

Wat maakt die overgang nu zo moeilijk? Uit verschillende onderzoeken blijkt dat studenten op het moment van afstuderen denken dat ze over onvoldoende kennis beschikken, of dat ze hun kennis niet snel en flexibel kunnen toepassen. Dat betekent dat ze in de praktijk nog moeten bijleren. Maar dat bijleren in de praktijk vraagt heel andere leerstrategieën en vaardigheden dan leren op school. Op school hebben studenten uit boeken geleerd en door de behandelde leerstof te reproduceren en toe te passen. De praktijk zou de plek bij uitstek moeten zijn om die toepassingen te oefenen, alleen blijkt dat in 'het echt' vaak veel lastiger dan bij de authentieke taken die studenten daarvoor op school hebben gehad. Ook is de praktijk dé plaats om bepaalde dingen te zien en te horen die niet in de boeken staan. Om te ervaren hoe dingen eruit zien, hoe ze werken, en om daar zelf ervaring in op te bouwen.

Snelheid

Ergens op de weg van beginner naar expert ligt dus het moment dat iemand student-af is en als beginnend professional aan de slag moet. Waar dat moment moet liggen, is punt van discussie. Er zijn mensen die claimen dat er sprake is van slecht opleiden en van minachting voor het veld wanneer de afgestudeerde nog niet 'klaar' met leren is. Er zijn tientallen redenen om het hier niet mee eens te zijn, ik wil er één nader toelichten: de snelheid van veranderingen die momenteel aan de orde zijn. In de maatschappij vinden allerlei politieke en economische veranderingen plaats. Ook veranderingen in de samenstelling van de bevolking hebben invloed op zo ongeveer alle gebieden



lees verder op pagina 16



Francisco van Jole

column **Kijk, zonder draadjes**

De snelst groeiende hype van de laatste maanden heet draadloos. Of eigenlijk wireless want Nederlands taalgebruik ontdoet technologie nu eenmaal al snel van zijn blitsheid. Wireless, dat klinkt lekker rauw, wild en dat is het ook. Het is pionierswerk en het heeft niets te maken met de miljarden verslindende umts-veilingen waarmee de telecombedrijven een paar jaar geleden hun eigen Russische roulette speelden. Integendeel, de oprukkende vorm van wireless heeft het aureool van 'gratis'. Dat is een van de redenen waarom het zo aantrekkelijk is. Het doet denken aan de opkomst van internet zelf, dat droeg ook de belofte van gratis in zich. Vele miljarden euro's later en na het verwoesten van optieregelingen, pensioenfondsen en praktisch een volledige industrie kennen we de prijs van 'gratis'. Maar toch blijft de prettige illusie in stand dat als iets gratis is, je je er nooit een buil aan kunt vallen.

Met wireless wordt bedoeld op een techniek die ook wel bekend is onder de hippe afkorting wi-fi en draait om het vervangen van de netwerkkabel door een zender/ontvangertje. In de praktijk betekent het dat je met een notebook een internetaansluiting kunt hebben zonder ergens letterlijk aan vast te zitten. Enige voorwaarde is dat er een wi-fi netwerk in de buurt is, dat wil zeggen in een straal van enkele tientallen meters. Het wordt steevast een netwerk genoemd maar in de voorstelling is wi-fi veel eer een onzichtbaar modem, een toegang tot internet. In de Verenigde Staten heeft bijvoorbeeld de keten van trendy koffieshops Starbucks zo'n wi-fi toegang. Bestel de koffie, klap de notebook open en hup je kunt je e-mail checken, of een website bezoeken. Bij vliegtuigmaatschappijen neemt het systeem inmiddels ook een hoge vlucht zodat passagiers tijdens de reis internet op kunnen. Dat maakt een luchtreis van een paar uur ineens een stuk dragelijker, al neemt het gevaar van trombose aanzienlijk toe met zo'n laptop op schoot. In Scandinavië is inmiddels een spoorwegmaatschappij bekeerd tot wi-fi. Wat een luxe. Nooit meer nerveus hoeven wachten in de hoop dat de intercom begint te kraken en het personeel uitleg geeft over stilstand en andere vertraging maar meteen met de laptop zelf op zoek gaan naar het antwoord op de prangende vraag: waarom staan wij hier al twee uur stil in dit weiland?

Voor het onderwijs is het genot van de toepassing al helemaal evident. Tijdens colleges bijvoorbeeld heeft iedereen toegang tot internet. Dat kan onverwachte gevolgen hebben. De BBC meldde onlangs dat een hele collegezaal spontaan in opstand kwam tegen een saaie lezing omdat ze via internet instant hun verveling deelden. De lector had geen schijn van kans tegen zo'n georganiseerd offensief.

Wie eenmaal de fantasie laat gaan, raakt al snel in vervoering van de mogelijkheden. Wi-fi lijkt voor internet wat gsm voor de telefonie betekende.

Het maakt het leven een stuk makkelijker. Ik moet bekennen dat ik thuis nog geen wi-fi heb maar ik denk er wel veel aan. Alleen kan ik nog niet zo goed verzinnen wat ik er mee moet. Ja, ik kan dan overal mijn computer gebruiken. Maar ik gebruik een pc voornamelijk om te werken en dat doe ik ouderwets als ik ben alleen maar in mijn werkkamer. Daar staat een bureau. Het balkon, dat komt misschien wel in aanmerking. Maar meer nog huiver ik voor de technische complicaties. Alles wat makkelijk lijkt, onttaardt bij mij steevast in een technologische hel waar ik dagen mee bezig ben.

Daarom vond ik het zo'n troost om in de Los Angeles Times te lezen dat Steve Wozniak, medeoprichter van Apple en een van de grootste computergoeroes, zijn riante met technologie volgestouwde villa heeft verlaten en nu in een veel eenvoudiger huis woont. In zijn oorspronkelijke optrekje had hij namelijk amper een gsm-signaal. Techniek maakt alles makkelijker als je er aan gewend bent. Maar je moet wel bereid zijn iets in te leveren. Dus dat wi-fi komt er wel.



Eisen aan de opleiding	Competenties bij de student	Eisen aan de leerwerkomgeving
Methoden gericht op integratie en actieve beheersing van kennis en vaardigheden. Praktijk binnen de opleiding, de discipline en het domein halen en toepassen van vormen van levenslang leren.	Kennis en vaardigheidsbeheersing zodat student tenminste op een acceptabel niveau kan functioneren. Leervaardigheden (reflectie, structureren en plannen) en voorbereid zijn op verandering. Moet actief de competenties hebben opgebouwd.	Geleidelijke opbouw van taakwaarte en complexiteit. Ondersteuning (ook bij structureren en voorbereiden) werkzaamheden. Feedback geven. Gelegenheden organiseren voor impliciet leren. Coaching

en functies waar afgestudeerden in terecht komen. In het betreffende vakgebied kunnen veranderingen tevens razendsnel gaan. In dit verband spreekt men wel van de halfwaardetijd van de kennis. Die verschilt van vakgebied tot vakgebied. In sommige vakken verandert 'alleen' de inhoud; in andere domeinen vindt een complete paradigmaverandering plaats. Hoe sneller de maatschappelijke veranderingen en hoe korter de halfwaardetijd van de kennis die in een vakgebied wordt gegenereerd, hoe korter de opleidingsduur zou moeten zijn. We zitten hier dus met een dilemma: aan de ene kant kost expertiseontwikkeling tijd, aan de andere kant moet het leren en toepassen in de praktijk zo snel mogelijk gaan.

Terug naar de kloof. Wat we nodig hebben voor de overbrugging ervan komt in zekere zin logisch voort uit de stakeholders bij erbij betrokken zijn, namelijk: de student, de opleiding, en de werkomgeving, of beter: de leerwerkomgeving. Zie ook bovenstaande box.

Als alle drie de stakeholders een bepaalde verantwoordelijkheid hebben, is het wel zo handig wanneer ze zich met elkaar verstaan, zeker wanneer er sprake is van opleidingen voor specifieke professies. Het hoort niet zo te zijn dat een stagiaire de eerste dag al hoort dat hij/zij handeling x misschien op de opleiding heeft geleerd, maar dat het in de praktijk 'toch echt anders gaat'.

Goede kennisintegratie

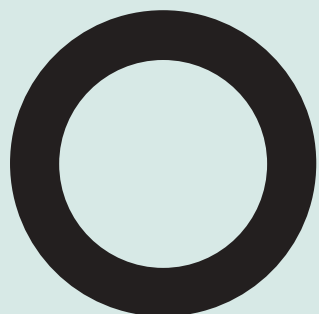
Vormt elk van de elementen in de box op zich al een uitdaging: de combinatie van elementen is dat helemaal. Als men niet uitkijkt, kan een bepaalde combinatie van factoren leiden tot een gevaarlijke cocktail. Vandaar dat een aantal van die factoren en de wijze waarop ze gecombineerd worden, in mijn ogen om extra aandacht vraagt: de lange studietijd, de korte halfwaardetijd, de paradigmashifts en de noodzaak tot kennisintegratie. Om tot een goede kennisintegratie te komen, is eigenlijk een tamelijk lange studietijd nodig. Dat is ook wat er traditioneel meestal gedaan of tenminste gepoogd wordt. Het leren begint onderaan, bij de bodem, en van daaruit bouwt de student verder waarbij nieuwe en oude kennis actief wordt geïntegreerd. Aan het eind van de opleiding kan de student zo naadloos heen en weer kan schakelen tussen de verschillende niveaus in de kennis. In veel opleidingen wordt die integratie niet expliciet ingebouwd, maar gaat men ervan uit dat dit automatisch gebeurt. Ik heb daar zo mijn vraagtekens bij; zeker in het geval van een korte halfwaardetijd kan dat niet.

Als we te maken hebben met een korte halfwaardetijd is het zaak ervoor te zorgen dat studenten in betrekkelijk korte tijd hun kennis zodanig beheersen dat ze die goed in de praktijk kunnen toepassen. Helaas staat dit op gespannen voet met de lange tijd die nodig is voor kennisuitbouw en -integratie. Maar er is ook een andere manier. Ik denk dat we moeten nadenken om studenten op een betrekkelijk smal gedeelte van de 'leerstof' een volledige beheersing te laten verkrijgen, en van daaruit de andere kennis te laten verwerven die nodig is om een bachelors of masterstitel te verkrijgen. Deze benadering vereist wel dat studenten al in een vroeg stadium de zelfgestuurde leervaardigheden verwerven om één en ander op peil te houden en zelfs uit te bouwen.

Dezelfde combinatie van korte halfwaardetijd en lange opleidingsduur vraagt in mijn ogen ook om het gebruik van echte taken, liefst uit de werksituatie van de student. Dat is echter makkelijker gezegd dan gedaan. Met name het hanteerbaar houden van de begeleiding is geen sinecure, maar het verdient alle aandacht om hiervoor modellen te ontwikkelen.

Wat heeft het bovenstaande nu opgeleverd, weten we nu hoe we die kloof moeten overbruggen? Dat is wat veel gevraagd. Maar er is wel een beeld ontstaan wat de kloof tussen leren en werken veroorzaakt. Het overbruggen van de kloof is niet alleen een taak van de opleidingen, ook het ontvangende veld en de studenten zullen hieraan een bijdrage moeten leveren.





Ontwerpen van intelligente e-learning omgevingen

Praktisch artikel

Dit artikel is het zeventiende in een serie praktische artikelen over onderwijsinnovatie. Deze serie heeft de bedoeling om mensen die werkzaam zijn in het hoger onderwijs, handreikingen en aandachtspunten te bieden voor eigen initiatieven in onderwijsinnovatie. De onderwerpen van deze reeks kunnen uiteenlopen, maar zullen altijd gaan over 'het maken van onderwijs' en dus over toepassingen van onderwijskundige en onderwijs-technologische inzichten in het dagelijks werk van de docent, het onderwijsteam of de studierichtings-leider.

Auteur

Rik Min

Italo De Diana

De auteurs zijn verbonden aan de faculteit Toegepaste Onderwijskunde van de Universiteit Twente. Reacties op dit artikel kunt u mailen naar: min@edte.utwente.nl of diana@edte.utwente.nl.

Inhoud

- _ Inleiding
- _ Verschillende ontwikkelmethoden
- _ Een nieuw curriculum
- _ Kernvak 'Multimedia programmeren'
- _ Kernvak 'Courseware engineering'
- _ Resultaten
- _ Samenvatting en conclusie

- _ Box 1: Top down/bottom up
- _ Box 2: De vijf vakken in het nieuwe curriculum met de sandwichconstructie
- _ Box 3: De vier practicumvakken in het nieuwe curriculum
- _ Box 4: Het begrip dimensie

Inleiding

De Universiteit Twente is al geruime tijd bezig met de ontwikkelingen op het gebied van educatieve software engineering, webgebaseerde courseware en probleemgebaseerde leeromgevingen. Vijf jaar geleden besloot de faculteit Toegepaste Onderwijskunde te stoppen met het onderwijs over educatieve softwareontwikkeling gebaseerd op Pascal, HyperCard, C++, Visual Basic en AuthorWare, en enkel nog verder te gaan met webtechnologie. Hierdoor waren de docenten - voor hun onderwijs en de doelstelling daarvan - gedwongen een nieuwe opzet van hun vakken te zoeken en een nieuwe samenhang

van het curriculum te vinden. De docenten zijn uitgekomen op een serie topdown georiënteerde vakken en een serie methoden & technieken georiënteerde vakken. Bij de eerste serie vakken zijn auteurssystemen de 'drager' van het bijbehorende practicum; in de tweede serie vakken is JavaScript de drager van de practicumopdrachten. Daarbij maken studenten gebruik van speciaal ontworpen applets en libraries zodanig dat alle webtechnieken de revue kunnen passeren. Het docententeam van de faculteit heeft - samen met anderen - hiervoor in de periode 1998-2001 een geheel nieuw didactisch concept en een bijpassend curriculum ontwikkeld en uitgetest. In dit artikel geven de auteurs een toelichting op de door hun gekozen oplossingen en doen zij aanbevelingen voor andere instituten die zich met deze problematiek bezighouden.

Verschillende ontwikkelmethoden

Goed onderwijs op het gebied van het leren ontwerpen en daadwerkelijk realiseren van educatieve software, kan op veel verschillende manieren. Wij hebben een manier ge-

zocht en gevonden die aansluit op wat de markt van onze afgestudeerden wil. Als een faculteit een goede basis wil leggen bij studenten en ze inzicht wil geven in de meest belangrijke vraagstukken, zoals die voorkomen bij het ontwerpen en ontwikkelen van educatieve multimedia software, dan moeten studenten in het verplichte deel van hun studie met een aantal verschillende ontwikkelmethoden kennis hebben gemaakt. Eén ontwikkelmethode volstaat dan niet. Door het aanbieden van verschillende ontwikkelmethoden zijn studenten in staat om bij het afstuderen een objectieve beslissing te nemen in hun keuze wat betreft hun specialisatie.

Het eerste probleem: topdown of bottom up?

Ons eerste probleem was dat we zowel het top down leren (door te denken) als het bottom up leren (door te doen) belangrijk vinden. In het curriculum is mede daarom al vanaf het begin een belangrijk onderscheid gemaakt tussen top down vakken en bottom up vakken, dat wil zeggen tussen, zoals wij dat noemen, 'ontwerpvakken' en 'methoden & technieken vakken'. Er is veel energie

gestoken in dit onderscheid en veel gedaan om het management en de studenten van het nut en de didactische voordelen van dit onderscheid te overtuigen (zie ook box 1). Dit didactisch en onderwijskundig zo belangrijke onderscheid speelt een prominente rol in het totale didactisch concept van de vijf hierbij betrokken vakken.

Methoden & technieken vakken vergroten de horizon van de student, terwijl de ontwerpvakken de belangrijke en noodzakelijke methodologische en theoretische ervaringen geven. In beide soorten vakken is de samenwerking tussen de studenten onderling en binnen de groep heel anders. Als een juiste balans tussen deze twee soorten vakken gevonden wordt, zal er - in de loop van een trimester - een juiste vermeerdering van kennis en inzicht zijn waarbij bij het ene vak de theoretische kaders worden aangescherpt, terwijl bij het andere vak aan de hand van steeds in moeilijkheid opklimmende casussen het praktisch inzicht en hun probleem oplossend vermogen wordt getoetst.

Het probleem waar het docententeam in het begin van het traject te

genaam liep was hoe een goed curriculum te ontwikkelen zodat studenten veel ervaring met moderne webtechnologie kunnen opdoen. Niet dat we pretenderen onze studenten tot educatieve software professionals op te leiden; daar is geen tijd en plaats (meer) voor in de meeste universitaire curricula; maar onze inzet was om studenten op dit gebied goed beslaan te laten komen, zodat ze en met een beetje extra training op the job na hun afstuderen goed kunnen functioneren in multimediale ontwikkelingsprojecten.

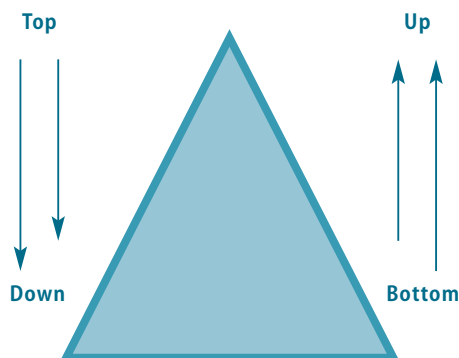
Het tweede probleem: welke tools, welke taal en welke volgorde?

Het tweede probleem was de keuze van de tools, de talen en de volgorde van aanbidding. In een goed curriculum is een juiste volgorde van leermomenten essentieel. Om te beginnen zijn er bij het ontwerpen en ontwikkelen van multimediale educatieve software drie fundamenteel verschillende methoden om de ontwerpdoelen te kunnen realiseren, te weten: met auteurssystemen, met auteurstalen, en met hogere programmeertalen.

Elk van deze methodes leidt tot bepaalde typen tools. Alle tools aanbieden in één vak kan niet. Elke methode en elke soort tool dient in een afzonderlijk vak ondergebracht te worden. Met auteurssystemen kan men in het algemeen het snelst en het makkelijkst 'gewone' courseware en 'gewone' websites maken, hoewel er aan deze methode ook nadelen verbonden zijn. Tot de auteurssystemen reken we momenteel FrontPage, NetObjects Fusion en DreamWeaver. Auteurstalen staan tussen tools en hogere programmeertalen in. Met echte auteurstalen wordt momenteel niet veel meer ontwikkeld, behalve als de definitie van auteurstaal wat ruimer wordt genomen, want dan valt

BOX 1: TOP DOWN VERSUS BOTTOM UP

Bij ontwerpen moet je top-down leren denken. Wil je veel kennis van methoden en technieken krijgen, dan moet je op zijn tijd bottom up leren kijken.



ook html in deze categorie. Hoewel html door velen slechts als opmaaktal wordt gezien, vinden wij dat kennis hiervan onontbeerlijk is.

Hogere programmeertalen zijn van essentieel belang bij educatieve simulaties, drillprogramma's en programma's waarbij een bepaalde mate van interne intelligentie van belang is. Tot de hogere programmeertalen worden Java, JavaScript, DHTML en ActionScript gerekend.

Onze probleemstelling laat zich het best omschrijven als: 'welke volgorde moet je hierbij kiezen' en 'hoe moet je een curriculum inrichten om studenten inzicht te kunnen verschaffen in de problemen die voorkomen bij het ontwerpen en ontwikkelen van educatieve software?'

Het derde probleem: hoe JavaScript te combineren met losse Java-applets?

Ons derde probleem was hoe we de overgang van gewone statische naar meer dynamische websites moesten maken. Met html kun je geen dynamische sites en geen hogere orde courseware maken. Wij wilden weten wat het beste aansloot op de html-kennis van studenten als ze instromen op de universiteit en als ze de twee kernvakken die we hier beschrijven uiteindelijk gaan doen. Html is de basis van alles met betrekking tot websites en moderne courseware. Webtools zijn niet te begrijpen als men html niet begrijpt. Maar html alleen is niet voldoende voor het kunnen ontwerpen en realiseren van educatieve software producten. Met html kan men bijvoorbeeld niet rekenen en met JavaScript kan men niet tekenen; laat staan interactieve animaties maken. Daar zit dus een probleem als men 'slimme' of 'hogere orde' websites wil ontwikkelen. Voor die sites is kennis van JavaScript, DHTML, Java of een slimme combinatie daarvan essentieel.

Om toch ons hoge onderwijskundige doel te bereiken, hebben we ervoor gekozen ons te richten op twee talen: html en JavaScript; en niet te kiezen voor Java. Vanuit deze twee talen kunnen we vervolgens Java-applets gebruiken voor verdere begripvorming die te maken hebben met moderne webtechnologieën. Op deze wijze kunnen verschillende goede functionaliteit bewerkstelligd worden.

Speciaal voor de nieuwe vakken is een 'bibliotheek' ontwikkeld: 'WebLib'. In die bibliotheek bevinden zich tien standaardobjecten waaruit studenten kunnen kiezen. WebLib bevat een serie eenvoudige applets, oplopend tot complexe applets met complete simulaties. Deze applets kunnen zowel statisch als dynamisch worden aangestuurd vanuit html en JavaScript. Studenten kunnen vanuit de html-code en de JavaScript-code in hun werkstuk alle functionaliteit aanbrengen die zij willen: rekenen, tekenen, bewegingen, intelligente animaties en grafische presentaties zoals bijvoorbeeld nodig bij modeldriven simulaties. Websites kunnen op deze manier vrij eenvoudig en (programmeertechnisch) didactisch verantwoord dynamisch worden gemaakt, zonder dat studenten met Java en allerlei compilers aan de slag hoeft.

Eenvoudige multimediale sites uit de P-fase kunnen betrekkelijk eenvoudig stap voor stap worden uitgebouwd tot - wat wij noemen - hogere orde websites en/of hogere orde courseware. Studenten leren een probleem te leggen waar het hoort: in de html-code, in een JavaScript-script of bij losse Java-applets. Met deze methode, losse Java-applets in combinatie met JavaScript, kunnen we onze studenten precies trainen in het ontwerpen. Daardoor zijn ze in staat om te kunnen schakelen van de ene vorm

van werken naar de andere vorm van werken zonder dat ze daarvoor twee verschillende talen hoeven te kennen. Deze aanpak maakt dat het programmeren in Java niet meer noodzakelijk in het verplichte deel van de opleiding hoeft te liggen.

Omdat methoden en technieken splenderwijs de revue passeren, heeft deze oplossing impact op de motivatie van studenten om deel te nemen aan deze vakken. Uit pilots was bekend dat studenten door deze aanpak veel inzicht krijgen in de mogelijkheden van Java en intelligente softwareonderdelen. Het programmeren in JavaScript sluit ook veel beter aan bij hun kennis over en van html. Of studenten met Java willen leren werken, kan op deze manier altijd later nog worden beslist.

Een nieuw curriculum

Na rijp beraad koos onze vakgroep, het docententeam en de faculteit uiteindelijk voor het ontwikkelen van een serie nieuwe technische en didactische methoden, geconcentreerd in twee nieuwe vakken: de twee kernvakken die samenhangen met drie andere vakken. Deze vijf vakken liggen verspreid over drie studie jaren. Deze serie vakken, met name de twee kernvakken, hebben afzonderlijk bepaalde doelen en als serie van vijf, als curriculum, een bepaalde samenhang.

Onze opzet was om de studenten kennis te laten maken met het alomvattende ict-werkgebied, en hen (dus) problemen laten oplossen om beter te begrijpen waar de knelpunten in ontwerp en realisatie van educatieve multimediale software liggen. Niet dat de studenten klaargestoomd hoeven te worden om als professionele designers aan de slag te gaan, maar ze moeten als 'onderwijskundig ingenieur' later wel in een multidisciplinair team kunnen functioneren,

BOX 2: DE VIJF VAKKEN IN HET NIEUWE CURRICULUM MET DE SANDWICHCONSTRUCTIE



Door deze opzet krijgen studenten afwisselend en achter elkaar een methoden & techniekenvak (MT) en een ontwerpvak (O). De O-vakken zijn bedoeld om studenten top down te leren denken; de MT-vakken zijn bedoeld om losse elementen of losse onderdelen te (leren) maken en die op detailniveau te (leren) doorgronden door vrij en onbevangen bottom up te werken.

zelfstandig en collectief problemen kunnen oplossen en zowel opdrachtgevers als technici kunnen begrijpen. Onze afgestudeerden moeten daarom verschillende begrippenkaders kennen en kennis hebben van verschillende methoden van programmeren. Zij dienen te weten wanneer er gewerkt moet of kan worden met auteursystemen, met tools, met auteursstalen en/of met hogere programmeertalen. Bovendien moeten zij inzicht hebben in wat informatici doen en kunnen; en softwareproblemen op waarde, complexiteit en op tijdrovendheid kunnen inschatten.

Twee complementaire kernvakken
Onze doelstelling was een systeem op te zetten waardoor uitwisseling en hergebruik van losse elementen, componenten en objecten tussen de vijf vakken mogelijk was. Op deze manier waren wij in staat onze studenten de mogelijkheid te bieden om met verschillende losse elementen en andere 'bouwblokken' (building blocks) dynamische, intelligente en dus hogere orde websites te realiseren; los van het ontwikkelen van een gewone website.
In dit verband moesten er vijf vakken samenhangen: vier verplichte vakken en een keuzevak. Vier hiervan zijn practicumvakken, er is een theore-

tisch vak over ontwerpen in het algemeen. De vijf vakken zijn:

- 1 P-vak inclusief practicum: 'Ict en mediakunde' (ICT&Mk);
- 2 Theoretisch P-vak zonder practicum: 'Onderwijskundige technologie' (OKT);
- 3 D1-vak inclusief practicum: het kernvak 'Multimedia programmeren' (MMp);
- 4 D2-vak inclusief practicum: het kernvak 'Courseware engineering' (CEA);
- 5 D3-keuzevak inclusief practicum: 'Computersimulatie als leermiddel' (CSaL);

De eerste vier vakken zijn verplicht; het laatste vak (CSaL) is een keuzevak. ICT&Mk en OKT bevinden zich in het eerste jaar (de P-fase), twee vakken (MMp en CEA) in het tweede jaar (de D1-fase), en in het laatste jaar (de D3-fase) kunnen studenten zich als ze dat willen specialiseren via keuzevakken, zoals bijvoorbeeld in het keuzevak 'Computersimulatie als leermiddel' (CSaL).

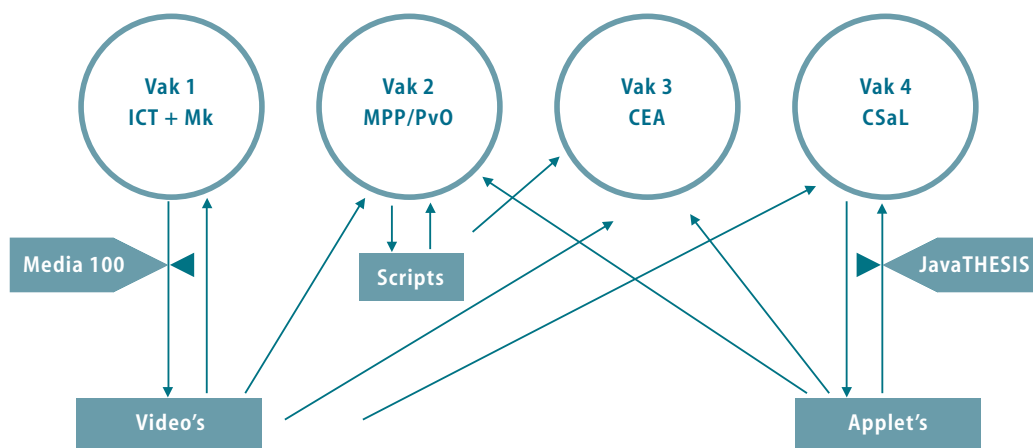
De kernvakken MMp en CEA moeten worden gezien als één geheel waardoor de doelstelling 'goed onderwijs; goede begripsvorming; brede horizon op gebied van methoden & technieken en al werkend inzicht krijgen in problemen die voorkomen bij het ontwerpen en ontwikkelen van edu-

catieve software' gerealiseerd kunnen worden. De vijf vakken vormen samen een didactisch concept voor een sterk curriculum. De volgorde van de vakken speelt hierbij een cruciale rol. In de specialisatiefase, de D3-fase, kunnen studenten op alle onderdelen nog wat dieper ingaan, zoals bijvoorbeeld in het keuzevak CsaL (vak 5). De vakken 1 en 3 zijn typische bottom up methoden & techniekenvakken (MT-vakken), de vakken 2 en 4 zijn top down ontwerpvakken (O-vakken). De keuzevakken zijn meestal combinaties van O- en MT-vakken. Schematisch ziet het nieuwe curriculum er als in box 2 uit.

In deze keten staan de twee kernvakken MMp en CEA centraal. Tegenover het bottom up vak MMp hebben wij het zwaar top down vak CEA neergezet. Op deze wijze kent het curriculum in het verplichte deel in ieder geval twee bottom up en twee top down vakken. Deze twee nieuwe kernvakken met bijbehorende practica, in het midden van ons nieuwe curriculum, zijn ontworpen als een didactische eenheid en zijn - zoals we hier kort ook zullen proberen aan te tonen - op allerlei essentiële punten complementair aan elkaar. Zie hierbij de boxen 2 en 3.

BOX 3: DE VIER PRACTICUMVAKKEN IN HET NIEUWE CURRICULUM

De kernvakken MMp en CEA maken gebruik van onderdelen die in de twee andere vakken of door onze specialisten zijn ontwikkeld; hier applets en/of videofragmenten. De scripts die ontwikkeld worden bij MMp kunnen door studenten verder worden hergebruikt in het vak CEA. In de twee kernvakken MMp en CEA wordt (her-)gebruik gemaakt van simulatie-applets die ontworpen zijn met het JavaTHESIS-systeem in het kader van het vak CSaL, maar ook van videofragmenten uit video's die eerder gemaakt zijn in het eerste jaar met het Media 100-systeem bij het vak ICT&Mk.



Methoden en technieken versus top down denken

De verschillende benaderingswijze in de twee kernvakken is voor onze studenten en de kennis- en competentiesprong die ze maken op dat moment in het curriculum, zeer belangrijk. In samenhang zijn deze twee kernvakken dual in de zin van complementair. Het ene vak biedt studenten breedte; het andere geeft diepte. Derhalve is de volgorde van het behandelde, en datgene wat ze in de practica ervaren, erg belangrijk. Het MMp-vak is dan ook ingericht met verschillende webtechnieken, JavaScript en een library met standaard applets. Studenten werken er bottom up, dus zonder een vast omlijnd doel. Doelstelling is dat studenten kennismaken met bepaalde webtechnieken om hun eigen horizon zo breed mogelijk te krijgen. Dat is wat ons betreft een noodzakelijke voorwaarde om goed top down te kunnen werken. In het MMp-vak wordt met talen en losse, eenvoudige editors gewerkt. Zonder goede en brede kennis van technieken, is het goed (leren) ontwerpen uitgesloten. Het 'ontwerp-vak' CEA, waar top down gewerkt moet worden, zit anders in elkaar. Daar wordt met het auteurssysteem NetObjects Fusion gewerkt.

Het sandwichmodel

In het curriculum hebben wij gekozen voor het zogenaamde sandwichmodel: studenten krijgen in het eerste jaar het M&T-vak 'Ict en mediakunde', waarbij zij leren omgaan met losse onderdelen van multimedia (de 'dimensies'), met de html-code en met JavaScript. Ook volgen zij in dat eerste jaar algemeen ontwerpvak: 'Onderwijskundige technologie'. In het tweede studiejaar (de D1-fase) krijgen ze een methoden & techniekvak waarbij verdieping plaats vindt. Bovendien wordt in deze fase dieper ingegaan op JavaScript waarbij JavaScript ook de drager is van het bijbehorende practicum. In het derde

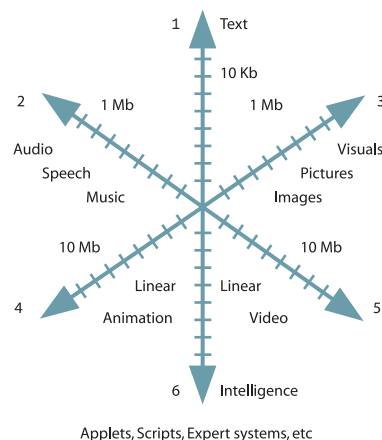
jaar (de D2-fase) komt dan het algemene ontwerpvak waarbij, als auteurssysteem en als drager van het bijbehorende practicum, NetObjects Fusion wordt gebruikt. In het tweede jaar hebben studenten een zodanige brede blik ontwikkeld over verschillende soorten methoden & technieken dat zij in hun eindontwerp veel bagage hebben om met creatieve oplossingen aan te kunnen komen.

Vijf dimensies

Elk multimediaal product heeft vijf dimensies die ook wel modaliteiten worden genoemd: tekst, beeld, geluid, animatie en video (zie box 4). De laatste drie dimensies zijn lineair in

BOX 4: HET BEGRIIP DIMENSIE

Als men de geprogrammeerde intelligentie meerekent, die de koppeling is tussen al de passieve elementen uit de vijf andere dimensies, is er eigenlijk sprake van zes dimensies.



de tijd. Elke dimensie is het waard afzonderlijk te worden bestudeerd (bottom up) om vervolgens, als onderdeel van een groter geheel en in samenhang, vanuit een top down benadering verder bestudeerd te worden.

De eerste serie vakken in het nieuwe curriculum zijn vooral gericht op het leren omgaan met producten die eendimensionaal zijn. Vaak kunnen editors in meerdere dimensies tegelijk werken. QuickTime filmpjes kunnen bijvoorbeeld geluid bevatten; voor geluid heb je in dat geval dan geen aparte editor nodig. Naast deze vijf dimensies is er ook een zesde: datgene wat een multimediaal product intelligent maakt: de programmatuur, het script (zie ook box 4). Om een goede basis en een goed gevoel voor programmeren te krijgen, is begripvorming in het eerste jaar essentieel. Daarom krijgen studenten in het vak 'Ict en mediakunde' een korte, intensieve kennismaking met JavaScript; met als doel hen direct te confronteren met bepaalde functionaliteiten als bijvoorbeeld het nut van loops en de kunst van het rekenen. Het wegwijs maken in de performance van webtechnologie, 'programmeren' en een adequate voorbereiding op de vervolgvakken is hiermee gewaarborgd. In het vak MMp dat in het tweede studiejaar gegeven wordt, zit - uiteindelijk - de definitieve kennismaking met het (leren) programmeren van multimediale webomgevingen.

Hergebruiken van materialen

Beide kernvakken maken gebruik van 'oude' materialen uit eerdere of latere vakken, zoals video-, audio- en beeldmateriaal, uit eerstejaarsvakken, tot complexe applets voor simulatieleeromgevingen uit vierdejaarsvakken.

Dit hergebruik van losse elementen of componenten en het gebruik van standaard applets uit libraries, maakt het mogelijk dat niet-technische studenten toch technisch veelzijdige en behoorlijk complexe werkstukken kunnen maken waarin veel ontwerp- en ontwikkelaspecten de revue passeren.

Kernvak 'Multimedia programmeren'

Het kernvak 'Multimedia programmeren' (MMp), is het eerste kernvak met bijbehorend practicum. Het wordt gegeven in het tweede studiejaar. Met behulp van dit vak leren studenten problemen op te lossen door middel van programmeren in JavaScript. De kennismaking in het eerste jaar heeft hier zijn vervolg. Binnen dit kernvak is ervoor gekozen om een groot aantal standaardobjecten te ontwikkelen (een bibliotheek met Java class-files) waardoor studenten gericht wegwijs gemaakt kunnen worden in html en JavaScript. Het accent bij MMp ligt op visualisatie, beweging, dynamisch gedrag en het aan elkaar kunnen koppelen van losse elementen en componenten. Vanwege de didactische en technische methoden & technieken is het leren van de taal Java zelf niet nodig. Door deze aanpak is het niveau en de kwaliteit van de oplossingen hoog. Studenten maken in minder leertijd en met aanvaardbare inspanning kennis met Java en Java-objecten. Bovendien hoeven studenten tijdens hun universitaire studie slechts één taal te leren (JavaScript). De andere taal (Java) leren ze (als ze dat nodig hebben) na hun afstuderen, 'on the job'. JavaScript is ook een goede opstap voor andere scripttalen, zoals bijvoorbeeld ActionScript, de taal waarmee slimme 'Flash'-animaties en -simulaties gemaakt worden.

Losse objecten; library met losse applets; building blocks

Tijdens het kernvak 'Multimedia Programmeren' wordt de 'bibliotheek' WebLib gebruikt. De applets uit deze library kunnen allemaal eenvoudig worden aangestuurd vanuit JavaScript en ingesteld worden via html. Eenvoudige of 'domme' applets kunnen zodoende, via slimme scripts in JavaScript-code, toch intelligente programmatuur opleveren. De student kan vanuit de html-code en de JavaScript-code, losse Java applets (zogenaamde 'building blocks') hanteren en die functionaliteit in websites aanbrengen. Websites kunnen zo dynamisch en intelligent ('smart') worden gemaakt, zonder dat studenten met Java en allerlei compilers aan de slag hoeft. Hierdoor kunnen studenten het probleem (leren) leggen waar het hoort: of in de html-code, of in een JavaScript-script of in een Java-applet. Dat te weten en te leren zien, is zowel voor docenten als voor studenten erg waardevol.

Deze didactische aanpak binnen het kernvak van werken met html en programmeren in JavaScript, in combinatie met losse, eendimensionale elementen, slimme en/of complexe componenten, werkt goed. Wij hebben een didactisch verantwoorde volgorde van voorbeelden, casussen en opdrachten gemaakt die ook op afstand (thuis) tot prima resultaten leidde. Het programmeren in Java is, door het werken met JavaScript en met building blocks, in de eerste drie jaar van onze opleiding niet meer noodzakelijk. Dat scheelt tijd en frustratie. Veel studenten willen bij onze faculteit namelijk niet de pure software-engineerings kant op. In de latere doctoraalfase, bij de keuzevakken, kunnen studenten veel bewuster kiezen of ze zich nog in een tweede taal, Java, wil verdiepen. In ieder geval hebben studenten dan een hele

goede basis om zelf te kunnen beoordelen of zij geschikt zijn om verder te gaan in de educatieve software engineering.

Kernvak 'Courseware engineering'

Het tweede kernvak 'Courseware Engineering' (CEA) is in veel opzichten complementair aan het eerste kernvak. Het is een vak waarbij een auteursysteem de drager van het practicum is (NetObject Fusion) en geen taal wordt gebruikt. Zoals MMP een top down vak is, is CEA een bottom up vak. De beide kernvakken zijn dus complementair: een top down, ontwerpgericht vak, ten opzichte van een bottom up methoden & technieken vak.

De voordelen van die constructie zijn dat bij een dergelijk methoden & technieken vak, de studenten heel breed bezig kunnen zijn zonder (nog) te (hoeven) denken aan het geheel en zodoende een brede horizon ontwikkelen. Bij latere (top down) vakken hebben ze dan de beschikking over een breed scala van technische en methodologische mogelijkheden en mag men verwachten dat ze - top down denkend - betere oplossingen kunnen genereren.

Het ontwerpmodel

In het CEA-vak gebruiken de studenten een overall ontwerpmodel. Met dit model kunnen studenten oefenen met het methodisch ontwerpen van websites. De zes stappen van dit model, van De Diana, die worden gevolgd om educatieve multimediale websites te ontwikkelen, zijn:

- 1 bestudering en analyse van de context van de site;
- 2 ontwerp van de interne structuur van de site;
- 3 ontwerp van de lay-out van de pagina;

- 4 ontwerp en realisatie van de inhoud van de site (bijv. teksten en afbeeldingen);
- 5 ontwerp van interactie mechanismen voor interactie tussen gebruiker en site, onder andere met gebruikmaking van scripts en applets;
- 6 evaluatie en publicatie van de site.

Doordat de studenten in het voorafgaande vak MMP geleerd hebben met scripts en applets om te gaan en hun horizon zo hebben verbreed, kunnen ze nu goed overzien van welke methoden & technieken ze gebruik kunnen maken om een boeiende en effectieve interactie tussen gebruiker en website te kunnen realiseren.

Om dit onderliggend doel van het CEA-vak in relatie met het MMP-vak te realiseren hebben we, speciaal voor het gebruik in beide vakken, een bibliotheek samengesteld met door ouderejaars studenten gemaakte en door onze cursisten her te gebruiken elementen, als video-fragmenten, animaties, geluiden, beeldmateriaal, en hele complexe applets (simulaties) die gemaakt zijn in het vak CSaL. Die library hebben we WebStuff genoemd.

Studenten kunnen zowel die losse eendimensionale ('domme') elementen als (intelligente) componenten uit latere vakken (her-)gebruiken in hun eigen werkstuk. Hierdoor sparen studenten veel tijd uit. Het maakt het bovendien mogelijk om bij elk vak de juiste competentie te bevorderen en niet steeds opnieuw beeld-, geluid- of videomateriaal te moeten maken. Hierdoor wordt voorkomen dat studenten telkens dezelfde technieken over moeten doen.

Resultaten

Onze ervaringen met de nieuwe vakkenstroom en met name de twee kernvakken MMP en CEA waren zeer positief. De voorbereidingen hebben ons een jaar gekost. De bibliotheken WebLib en WebStuff waren gedeeltelijk ook de spin-off van het lopende leermiddelenonderzoek. De bibliotheken met losse elementen waren verzameld in andere vakken en in andere jaren.

De onderwijsaanpak bleek van af het begin goed te werken en de onderwerpen en onderdelen van de vakken sloten goed op elkaar aan. De beoordelingen door de studenten van de kernvakken waren ook steeds goed. Het bleek dat de gevolgde aanpak door de studenten werd gewaardeerd en dat het resulteerde in boeiende websites waarin steeds interessante hogere orde elementen waren opgenomen; websites met onderdelen die relevant waren en op een andere manier nooit gerealiseerd zouden zijn.

Het onderwijs kende weinig tot geen doublures. De producten konden zonder meer tot hogere orde websites en hogere orde courseware worden gerekend, waarbij de hoeveelheid 'echt' programmeren - zeker als men kijkt naar de kwaliteit - vrij minimaal is geweest.

De eindproducten van de jaren 1999 tot 2001 zijn voor een ieder te bezichtigen op de bij de vakken horende websites (zie ook referenties).

Samenvatting en conclusie

Aan de Universiteit Twente wordt sinds jaren onderzoek gedaan naar relevante ontwerpmethoden en ontwikkeltechnieken om effectief en efficiënt elektronische educatieve omgevingen te kunnen realiseren.

Tegelijkertijd wordt er door de onderzoekers ook onderwijs gegeven aan studenten op het gebied van courseware engineering en het ontwerpen en ontwikkelen van e-learning omgevingen. Deze vakken zijn aan de Universiteit Twente ook op afstand te volgen; dat geldt niet alleen voor de theorievakken, ook sommige practica kunnen op afstand gevolgd worden. In dit artikel beschreven de auteurs enkele methoden & technieken waarmee studenten op een wetenschappelijk en didactisch verantwoorde wijze 'hogere orde' websites leren maken: websites met interactieve animaties en simulaties binnen verschillende leeromgevingen en microwerelden. De resultaten waren in beide kernvakken ('Multimedia programmeren' en 'Courseware engineering' boven verwachting. De docenten hebben aangetoond een bijzonder doordacht curriculum te hebben ontworpen. Zowel de top down aanpak als de bottom up onderdelen sloten goed aan bij de plaats in het curriculum waar studenten diep willen (leren) kijken en waar studenten juist breed willen (leren) kijken. Tegelijkertijd is een evenwichtig systeem ontwikkeld van losse, herbruikbare componenten en multimediale elementen.

Terminologie

Een element is (hier) meestal een eendimensionale digitale eenheid: bijvoorbeeld een plaatje, een stuk tekst, een geluid, een videofragment of een losse animatiefilm. Meestal passief en zonder geprogrammeerde elementen erin.
 Een component is (hier) meestal een intelligent element: bijvoorbeeld een applet of een element met een script, zoals een Flash-animatie met daarin ActionScript-scripts.
 Een applet is een component gemaakt met de programmeertaal Java. Applets zijn (hier) class-files die zich in een library (met andere class-files) bevinden. Applets variëren (hier) van zeer eenvoudig tot zeer complex.
 Een dimensie van een multimediaal product is (hier) datgene dat als modaliteit, als mono-multimediaal element, vergelijkbaar is: bijvoorbeeld beeldmateriaal met beeldmateriaal, geluidsfragmenten met geluidsfragmenten, etc. Ook datgene waarop (of waarlangs) men een element - per soort - kan sorteren.
 Een tool is (hier) een tool om bestanden (of elementen of componenten) te editen, te updaten of te creëren. Een editor werkt meestal maar in één dimensie.
 Een systeem is (hier) een tool, een editor, een auteursstelsel of zelfs een taal om software (of een deel van software) te kunnen maken of assembleren.
 Een top down vak is (hier) een vak waarbij studenten de taak hebben een compleet (semi)-professioneel product te ontwerpen gebaseerd op een concreet doel. In deze tekst ook een ontwerpvak of O-vak genoemd.
 Een bottom up vak is (hier) een vak waarbij studenten de kans krijgen om zonder vooropgezet ontwerpdoel, maar wel systematisch, diverse methoden, technieken, tools en systemen te verkennen. In deze tekst ook een methoden & techniekenvak of MT-vak genoemd.
 Een ontwerpvak is (hier) een vak met meestal een practicum en dat top down is georiënteerd. Er wordt slechts één product gemaakt of soms alleen maar (theoretisch) ontworpen, bijvoorbeeld op papier.
 Een methoden & techniekenvak is (hier) een vak met bijna altijd een practicum en dat bottom up is georiënteerd. Studenten maken kennis met een groot aantal problemen (casussen); waarvoor concrete oplossingen moeten worden ontwikkeld.

Referenties

- Collis, B., en J. Moonen (2001). 'Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations'; Kogan Page, London is (online) beschikbaar op: <http://education1.edte.utwente.nl/00FlexibleLearning.nsf/framesform?readform>
- Min, R. (1996 - 2002). Multimediale leermiddelen; het ontwerpen en ontwikkelen van Leer-, werk- & doe-omgevingen; inzichten, concepten, methoden en technieken. Een interactief elektronisch boek op internet (online) beschikbaar op: <http://projects.edte.utwente.nl/pi/BoekNL/index.html>
- Het vak 'Multimedia Programmeren'; R. Min & J. de Goeijen (studiejaar 1999/2000) is (online) beschikbaar op: <http://to-www.to.utwente.nl/TO/ism/course/mmp/index.html>
- Het vak 'Courseware Engineering: Architectuur'; I. De Diana, R. Min, J. Wetterling & J. de Goeijen (studiejaar 1999/2000) is (online) beschikbaar op: <http://projects.edte.utwente.nl/cea/2000/index.html>
- Het vak 'Productie van onderwijssystemen' (voorheen 'Multimedia programmeren'); R. Min & J. de Goeijen (studiejaar 2000/2001) is (online) beschikbaar op: <http://to-www.to.utwente.nl/TO/ism/course/pro/index.html>
- Het vak 'Multimedia programmeren'; R. Min & J. de Goeijen (studiejaar 1999/2000) is (online) beschikbaar op: <http://to-www.to.utwente.nl/TO/ism/course/mmp/index.html>
- Het vak 'Courseware engineering: Architectuur'; I. De Diana, R. Min, J. Wetterling & J. de Goeijen (studiejaar 1999/2000) is (online) beschikbaar op: <http://projects.edte.utwente.nl/cea/2000/index.html>
- Het vak 'Computersimulatie als leermiddel'; R. Min & J. de Goeijen (2001/2002) is (online) beschikbaar op: <http://to-www.to.utwente.nl/TO/ism/course/sim/index.html>



Innovatieve variant op PGO

Een van de centrale doelstellingen van universitair onderwijs is studenten te leren hoe ze slecht-gestructureerde problemen kunnen identificeren en oplossen¹. Om goed te kunnen werken in onze informatiemaatschappij zijn vaardigheden zoals het selecteren en synthetiseren van grote hoeveelheden diffuse informatie een legitiem onderwijsdoel geworden. Ondanks het stellen van dit soort doelstellingen blijkt uit onderzoek dat afgestudeerden moeite hebben hun verworven kennis te koppelen aan praktijkproblemen.

Een mogelijke oorzaak voor de kloof tussen theorie en praktijk is dat er in bestaande curricula te veel onrealistische en voorgestructureerde cases worden aangeboden². Het doel van ons voorbeeldproject was om een stuk beroepspraktijk in het curriculum te bouwen om daarmee meer authenticiteit aan te brengen in onderwijsproduct en -procedures. Daartoe beoogden we een probleemsituatie te ontwikkelen waarin dezelfde cognitieve vaardigheden nodig zijn als die in de beroepspraktijk vereist zijn. Het uiteindelijke doel was om de kennistransfer te verhogen zodat studenten de verworven kennis beter konden linken aan nieuwe praktijkproblemen.

Experiment

Om dit doel te realiseren, hebben we in 2000 een experiment uitgevoerd met een realistische (authentieke) leeromgeving. Het experiment is uitgevoerd in een 'echte' onderwijssetting: het tweede jaar van een marketingcursus aan de Universiteit

Maastricht, faculteit Economie. Op basis van deze marketingcursus werd een nieuwe, experimentele cursus gebouwd die gold als de experimentele setting, controlesettingen waren twee parallelle cursussen in de 'oude' vorm.

Op basis van empirisch onderzoek werd een reeks van instructievoorschriften afgeleid en zijn de volgende vijf dimensies van bestaande leeromgeving geoptimaliseerd:

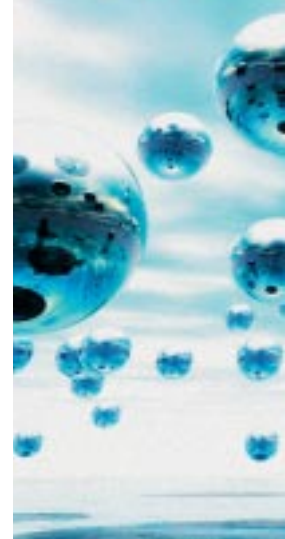
- 1 Taakdimensie: probleembeschrijvingen, informatie en databronnen.
- 2 Procedurele dimensie: de opbouw en volgorde in instructie, bijvoorbeeld inductief (PGO-onderwijs) versus deductief (de casusmethode) probleem oplossen.
- 3 Sociale/collaboratieve dimensie: de wijze van interactie en samenwerking tussen studenten.
- 4 Docent-student control dimensie: de mate waarop de student invloed en controle heeft over de inhoud, leerpad, tempo, moeilijkheidsgraad en feedback, en
- 5 Assessment: de wijze van tussentijds of uiteindelijk bepalen van leeropbrengst.

Op basis van dit framework met vijf instructionele dimensies beschrijven we de vernieuwde leeromgeving.

De taakdimensie

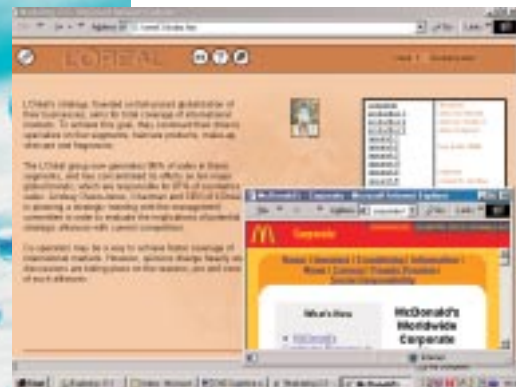
In het experiment werden studenten geconfronteerd met realistische cases die een setting verschaffen voor het leren probleemoplossend te werken in complexe praktijksituaties. Een belangrijk doel was problemen te ontdekken, te ontrafelen en

Jos Arts



¹ Business-Higher Education Forum (1997). Spanning the Chasm: Corporate and Academic Cooperation to Improve Work-Force Preparation. Washington, DC.

² Patel, V.M., Arocha, J.F., & Kaufman, D.R. (1999). Expertise and Tacit Knowledge in Medicine. In R. Sternberg & J. Horvath (eds.) Tacit Knowledge in Professional Practice. Researcher and Practitioner Perspectives. (pp. 75-99). Mahwah (N.J.): Lawrence Erlbaum.



Illustratie van de casus en het multimediale bedrijfs- en internetmateriaal.

aan te pakken. De crux van de cases die we gebruikten, zat in de authentieke kenmerken: de situatiebeschrijving kende een ruwe opbouw en was juist niet voorgestructureerd met 'advance organizers' of samenvattingen die de essentie van een case al weergeven. Onze praktijksituaties bevatten juist veel data die studenten moesten interpreteren en omzetten naar informatie. De data die we aanboden, was soms redundant of tegenstrijdig, dan weer incompleet. Studenten moesten daarom additionele informatie zoeken, geheel volgens een echte bedrijfssetting. De casedata was dus niet voorgestructureerd in die zin dat problemen als het ware voorgedraaid werden gepresenteerd. De achterliggende gedachte hierbij is dat een ongestructureerde casus veel cognitieve acties vereist, zoals: selecteren, interpreteren, representeren, ordenen, infereren en synthetiseren. De cases bevatten voornamelijk data over marketingmanagement, materiaal dat door een bedrijf uit de cosmetische industrie ter beschikking was gesteld. De multimediale informatie bestond uit powerpointpresentaties, jaarverslagen, databestanden, stukken uit rapporten, etc.

Studenten raadpleegden dit multimediale materiaal via het web en via een cd-rom. Cd-rom gebruikten we omdat een aantal studenten thuis geen snelle internetverbinding had. Gedurende de cursus werd de bedrijfscontext veranderd om de transfer van kennis naar andere contexten te stimuleren. Ook dienden studenten elke week de opzet van een bedrijf op internet te vergelijken met het bedrijf dat in de casus centraal stond.

Collaboratieve dimensie

In plaats van de gebruikelijke twee (wekelijkse) onderwijsbijeenkomsten in relatief grote groepen van veertien studenten, hadden de experimentele studenten slechts één dergelijke bijeenkomst. Als vervanging werkten de experimentele studenten in kleine 'professionele' teams van drie à vier personen. Deze teams hadden heel intensief contact voor het maken van analyses, presentaties, discussievragen etc. De ene wekelijkse bijeenkomst met tutor was gericht op nabespreking van ideeën en de literatuur. De kleine teams werden gestimuleerd om gedurende de hele week via e-tools met elkaar en met de docenten te communiceren. Daarvoor hadden ze een chat, een discussielijst en

uiteraard e-mail tot hun beschikking. Wekelijks werd een elektronische discussielijst opgezet over het weekthema.

Procedurele dimensie

Veel PGO-onderwijs begint met een kleine casus waaruit studenten problemen en verklaringen moeten destilleren. Aangezien in de (beroeps)praktijk doorgaans een ruimere bedrijfsinformatie beschikbaar is, hebben we deze procedure aangepast. We boden studenten naast de probleemcasus tegelijkertijd ook een bijbehorende - grotere - bedrijfscontext aan. Door deze ruimere context waren studenten niet beperkt in het geven van hypothesen en verklaringen voor bedrijfsproblemen. In een beperkte context kan het soms lastig zijn om realistische en voldoende verklaringen (hypothesen) te genereren. Het aanbieden van deze ruimere bedrijfscontext gaf de studenten aanvankelijk een gevoel van onzekerheid. Ze moesten nu sterker dan voorheen de informatie structureren en prioriteren. Juist die authentieke cognitieve activiteiten die we wilden oproepen. Na enkele weken waren de studentteams gewend aan de hoeveelheid informatie.

Een tweede punt dat we verder uitbouwden aan de PGO-procedure betreft het einde van het leerproces. In veel casegebaseerd onderwijs - zoals PGO - zie je dat als de doelstellingen eenmaal zijn beantwoord en de kennis is verworven of toegepast, de les wordt afgerond. Maar juist daar blijft een belangrijke kans voor transfer van kennis liggen. Daarom vroegen we studenten om elke week het geleerde te relateren aan een andere context. Dat mocht zijn aan een vorige bijeenkomst, een ander hoofdstuk uit het boek, of een nieuw bedrijf. Op deze wijze wilden we het geleerde juist uit een specifieke context halen - de-contextualiseren - en op een algemener, meer generaliseerbaar vlak brengen. Dit schijnbaar kleine element werd door de betrokken tutors achteraf als erg waardevol ervaren.

Tutor-student control dimensie

Studenten kregen in de experimentele setting meer controle over het leerproces. Ze moesten zelf in hun eigen teams de rollen verdelen (van notulist, voorzitter, etc), ze konden zelf tijd, duur en wijze van overleg bepalen. Zo waren er teams die veel

via het web vergaderden, andere teams kwamen veel face to face bijeen. Al met al kregen de teams meer verantwoordelijkheid en werkten ze meer autonoom van de docent. Tegenover deze grotere vrijheid stelden we echter strikte en heel duidelijke spelregels: zo dienden alle studentteams dinsdagochtend een product op te leveren volgens duidelijke criteria. Deze 'Tuesday form' bevatte een analyse van de casusproblemen. De tutor ontving de Tuesday form via de mail, gaf feedback en daarna hadden alle teams inzage in elkaars product.

Toetsdimensie

Aangezien het leren in een curriculum voor een deel wordt gestuurd door de wijze waarop getoetst wordt, moesten we de studenten ook op een vergelijkbare, realistische wijze toetsen. Daarom gebruikten we praktijkgerichte tests waarin kennis werd toegepast om de leeropbrengst te bepalen.

Om de leerresultaten van de vernieuwde leeromgeving te meten, werd een onderzoeksdesign gemaakt met negen onderwijsgroepen (van elk ongeveer veertien studenten). Drie verschillende tutores werkten met drie verschillende onderwijsgroepen. Elke tutor begeleidde dus één experimentele groep en twee controle-onderwijsgroepen. Om experimentele bias tegen te gaan, waren alle drie de tutores intensief betrokken bij het experiment. De tests werden door tien onafhankelijke beoordelaars gescoord. Uit de resultaten van de reguliere bloktoets kwamen significante effecten bij de antwoorden op open vragen, maar niet bij de multiple-choicevragen. Bij de open vragen lag het accent op toepassen van kennis in een nieuwe context. De multiple-choicevragen waren gericht op het reproduceren en herkennen van kennis.

Naast de traditionele bloktoets hebben we alle studenten aan het einde van het blok realistische bedrijfscases voorgelegd met als doel probleemoplossende vaardigheden te meten. Op deze cases hebben we een diepteanalyse uitgevoerd waaruit bleek dat de experimentele studenten significant betere probleemoplossende vaardigheden vertoonden.

Kwalitatieve evaluatie

Naast het evalueren van de cognitieve opbrengst, hebben we met kwalitatieve instrumenten (focus groepspraak en vragenlijsten) gemeten hoe de studenten en betrokken tutores het experimentele onderwijsproces percipieerden. Enkele aspecten die hieruit naar voren kwamen:

- Studenten beoordelen het zelfstandig werken in kleine teams als erg positief en zien de teams als een krachtig leermiddel. Ze waarderen flexibel studeren, maar ook een duidelijke structuur en duidelijkheid in wat er van ze verwacht wordt.
- De experimentele studentgroep investeerde duidelijk meer tijd in de cursus.

- Hoewel docenten een bijeenkomst minder hadden per week, was hun tijdsinvestering niet minder doordat ze via e-tools met studenten communiceerden, feedback gaven etc.
- Voor succesvol gebruik van e-tools (zoals bijvoorbeeld een discussielijst) is een duidelijke rol en inbedding in een leeromgeving noodzakelijk. Als dergelijke tools vrijblijvend worden aangeboden, worden ze niet systematisch gebruikt en vervalt de meerwaarde.
- Voor het succesvol implementeren van de geschetste leeromgeving is het belangrijk om zowel studenten als docenten van tevoren goed op de hoogte brengen van hun veranderde rollen.

Over het geheel geven de resultaten uit dit onderzoek aan dat studenten in de experimentele conditie beter kennis kunnen toepassen en beter realistische problemen kunnen oplossen. Er is geen verschil gevonden in hoeveelheid verworven kennis. Onze eindconclusie is dan ook dat een computerondersteunde leeromgeving met realistische, praktijkgerichte cases, in combinatie met het werken in kleine teams, kan leiden tot een duidelijke winst in termen van probleemoplosvaardigheden en kennistransfer.

Discussie

Het meer praktijkgericht maken van onderwijs kan - mits goed uitgevoerd - positief uitpakken voor probleemoplossend gedrag en kennistransfer. Meer authenticiteit is echter geen garantie voor beter leren. Bij het gebruik van erg praktijkgerichte cases is het daarom van belang goed te overdenken wanneer dergelijke cases een meerwaarde kunnen bieden.

Onze visie is dat naarmate het curriculum verder vordert, de mate van authenticiteit mag toenemen en de mate van structuur en scaffolding mag afnemen. Worden praktijkgerichte cases te vroeg gebruikt, dan bestaat het risico dat studenten niet goed kunnen omgaan met aspecten als onzekerheid en verantwoordelijkheid. Ook bestaat de kans dat studenten nog niet rijp zijn voor de gevraagde inductieve en analytische vaardigheden.



Referentie

Voor een uitgebreider verslag van dit experiment inclusief alle literatuurverwijzingen:
Arts, J.A.R., Gijssels, W.H. & Segers, M.S.R. Cognitive Effects of an Authentic Computer-Supported, Problem-based Learning Environment. *Instructional Science*, November 2002.

De Zijlijn staat stil bij trends en hypes in het hoger onderwijs.

Prof. dr. ir. F. Mulder

Fred Mulder is rector magnificus van de Open Universiteit Nederland.

Na BaMa ...

We weten het onderhand wel. De Bologna-verklaring in de richting van een nieuw stelsel voor het hoger onderwijs in Europa met Bachelor- en Masteropleidingen is in Nederland ongekend snel omgezet in daden. Nederland is zo'n beetje de BaMa-kampioen van Europa. Is hier nu sprake van een majeure stelselinnovatie waar we de komende jaren goed mee vooruit kunnen? Of moet de ware innovatie nog komen? Met andere woorden, hoe ziet het onderwijs er uit na BaMa?

Dat een door Europese politici gemaakte afspraak in Bologna over het hoger onderwijs zo'n hoge en snelle vlucht zou gaan nemen is miraculeus. Was dat leiderschap en 'fingerspitzengefühl' van de politici, of lag er een al langer in de samenleving en bij het hoger onderwijs zelf smeulende behoefte aan ten grondslag? Het lijkt er op dat de top-down en de bottom-up benadering nu eens op uiterst vruchtbare wijze bij elkaar zijn gekomen. Het is de combinatie van hoge verwachtingen bij de politiek met een wat dit betreft grote veranderingsbereidheid, ja zelfs enthousiasme bij het hoger onderwijs, die gewerkt heeft. Dit vertaalde zich ook nog eens in daadkracht bij zowel de overheid, die vaart zette achter het traject van wetgeving, als de onderwijsinstellingen, die collectief tempo maakten in de voorbereiding en invoering.

Innovatie?

Maar hoe nieuw is het BaMa-stelsel eigenlijk en hoeveel en welke vernieuwing heeft het totnogtoe gebracht? Allereerst, nieuw is het stelsel natuurlijk niet, want in feite heeft Europa nu het reeds lang gangbare Angelsaksische model omarmd. Nieuw is wel dat er in gezamenlijkheid gekozen is voor een

uniformering in structuur met evidente voordelen als grotere transparantie en vergelijkbaarheid, alsmede betere mogelijkheden voor de uitwisseling van onderwijscomponenten, studenten en docenten, ook internationaal.

De invoering van het BaMa-stelsel heeft zeker vernieuwingen met zich meegebracht bij veel opleidingen. Echter, tegelijkertijd signaleren we dat dikwijls de oude vier- of vijfjarige opleidingen min of meer zijn opgeknipt in een driejarig Bachelortraject met daar bovenop een één- of tweejarig Mastertraject. Dit is begrijpelijk pragmatisch, maar leidt niet tot een volledige benutting van de mogelijkheden en karakteristieken van het BaMa-stelsel.

Major-minor concept

Bezien we het huidige palet aan opleidingen (in Nederland), dan zijn er desondanks enkele interessante vernieuwingen aan te geven. Een voorbeeld is het major-minor concept. Met name de variant waarin de minor wordt genomen uit een andere discipline dan die van de major en deze aanpak zich binnen een instelling uitstrekt over het gehele Bachelor-opleidingenaanbod, biedt studenten een wezenlijke vernieuwing. De monodisci-

plinaire benadering wordt vervangen door een bidisciplinaire of - verdergaand - een multi- of zelfs interdisciplinaire aanpak. Zo vergroot het major-minor concept de diversiteit in het aanbod en daarmee de flexibiliteit naar studenten toe.

Een nog ingrijpendere verandering vinden we in de verbreding van de Bacheloropleidingen, bijvoorbeeld in de vorm van een Liberal Arts programma. Het Utrechtse University College kan in Nederland wat dit betreft worden gezien als een voorloper met onderhand diverse, variërende navolgers.

Voor de Masteropleidingen geldt dat er sprake is van vergaande differentiatie met als gevolg een omvangrijk palet aan keuzemogelijkheden. Dat is niet verkeerd, maar het zou wel verstandig zijn om zowel voor de studenten als voor het afnemend veld duidelijkheid te scheppen over de te onderscheiden profielen van professionals waartoe kan worden opgeleid. We kunnen daarbij denken aan bijvoorbeeld:

- onderzoekers (een prominente maar relatief kleine groep)
- ontwerpers (zeg maar de 'D' uit 'R&D'; met name in de ingenieurshoek)
- 'toepassers' (de grote groep die als professionals met academische bagage in allerlei functies in publieke en private organisaties komen te werken), en
- docenten (een specifieke groep die vakinhoudelijke competenties koppelt aan competenties op het gebied van onderwijs en leerprocessen).

Met het oog op accreditatie in de toekomst door de Nederlandse Accreditatie Organisatie (NAO) zou zo'n benadering idealiter leiden tot een deels profiel-specifieke 'meetlat'.

Potentie of bedreiging?

Een belangrijk vraagstuk, ten slotte, is of een mogelijke uitstroom van de universitaire Bachelors direct naar de arbeidsmarkt gezien wordt als een

potentie van het BaMa-stelsel of als een bedreiging van het universitaire onderwijs. De universiteiten hebben zich op het standpunt gesteld dat, anders dan bij de hbo-Bachelor, de wo-Bacheloropleiding in feite geen afgeronde opleiding is en gecompleteerd zou moeten worden met een wo-Masteropleiding. Of dit straks de praktijk zal zijn wordt echter niet zozeer bepaald door de aanbodzijde (de onderwijsinstellingen) als wel door de vraagzijde (de markt) en de deelnemers (de studenten/afgestudeerden). Het zou wel eens kunnen zijn dat toch veel universitaire Bachelors straks besluiten het arbeidsproces in te gaan om wellicht op een later moment alsnog een Masteropleiding te gaan volgen. Bijvoorbeeld omdat ze dat uit zichzelf aantrekkelijker vinden, omdat het afnemend veld er goede voorzieningen voor biedt, of omdat de conjunctuur er toe verleidt. In alle gevallen zal er waarschijnlijk sprake zijn van een wat andere setting waarin de opleiding wordt gevolgd, bijvoorbeeld in deeltijd naast een baan, of dual, een vorm waarbij werken en leren in elkaars verlengde liggen.

Kennissamenleving

In het momenteel intensieve debat over de kenniseconomie of meer in het algemeen; de kennissamenleving, gaat het vooral over de noodzaak van meer aandacht en geld voor onderzoek, zeg kenniscreatie en kennisontwikkeling. Het belang daarvan willen we van harte onderschrijven, maar we willen er wel op wijzen dat kenniscreatie en -ontwikkeling pas echt relevant wordt als er ook sprake is van toepassing van die nieuwe kennis, alsmede de overdracht en brede verspreiding ervan. Dit houdt in dat het onderwijs dan evenzeer op de kennissamenlevingsagenda hoort te staan.

In dat verband is het de vraag of het BaMa-stelsel een afdoende antwoord biedt op de vele behoeften die de kennissamenleving nu al toont. Een

toekomstperspectief zou kunnen zijn dat de koninklijke BaMa-route verder geflexibiliseerd gaat worden via de hiervoor al geschetste duale vorm (een mooi voorbeeld van dual onderwijs is de universitaire onderzoekersopleiding!) of middels kortere flexibele leertrajecten die deel uitmaken van BaMa. Ook kunnen er alternatieve wegen ontstaan onder de noemer van 'een leven lang leren': afwisselend leren en werken met een andere verdeling initieel-postinitieel dan wat onder het BaMa-regime geldt als standaard. Met meer aandacht voor aansluiting op de arbeidsmarkt en samenwerking met het bedrijfsleven (o.a. in trainingen) en een wellicht grotere studentgerichtheid. Een dergelijke verdergaande differentiatie kan een belangrijke impuls geven aan het opkrikken van de participatie in het hoger onderwijs, die in Nederland in vergelijking met veel andere Europese landen achterloopt. Het kan ook een instrument bieden om uitvallers in complete BaMa-programma's niet meer als mislukkelingen te beschouwen maar - na nog een gerichte inspanning volgens een afzienbaar traject - met een afsluitend certificaat en 'opgeheven hoofd' de arbeidsmarkt te laten betreden.

Ten slotte: van de universiteiten mag worden verwacht dat er inbreng komt in het maatschappelijk debat over de hier genoemde thema's door onconventionele en innovatieve invalshoeken te combineren met grondige analyse en het zoeken naar werkbare en duurzame oplossingen.



Woorden én daden

Onderwijskundigen moeten in hun onderzoek en publicaties meer de relevantie van hun werk uitleggen. Daardoor zou de onderwijskunde een deel van haar onbedoelde steriliteit kunnen verliezen.

Henk de Wolf

Reizen in een land waar je de taal niet verstaat en niet kunt lezen maakt een mens onzeker. Pas na enige tijd merk je dat het verschil met wat je gewend bent minder groot is dan je aanvankelijk dacht. En dat komt niet omdat je zo handig bent met gebarentaal, maar omdat je ontdekt dat ook mensen die dezelfde taal spreken elkaar vaak niet verstaan. Veel communicatie reikt niet verder dan de oppervlakte. En met lichaamstaal en gebaren kom je daarbij een heel eind.

Betekenis

Woorden hebben telkens een andere betekenis, en mensen gaan daar grofweg op drie verschillende manieren meer om. De eerste manier bestaat uit het lang stilstaan bij en uiteenzetten van de betekenis van bepaalde (voor een betoog) belangrijke woorden. Sociale wetenschappers bijvoorbeeld hebben er een handje van uitvoerig met elkaar van gedachten te wisselen over de precieze betekenis van woorden en begrippen. Veel van hun verhandelingen bestaan uit het naloopen van de geschriften van collega's en de uitleg waarom de betekenis die zij aan een woord geven weliswaar interessant, doch niet geheel bevredigend is. Het gevolg: veel voetnoten, citaten en een nieuwe definitie van het begrip. Een tweede - en tegenovergestelde - manier is het uitstijgen boven de exacte betekenis van afzonderlijke woorden, zoals in de literatuur en in de poëzie gebeurt. Vanuit zijn persoonlijke beleving van de werkelijkheid gebruikt de schrijver of dichter de taal om een beeld te schetsen en het verschijnsel een betekenis te geven. Een derde - veel gebruikte - manier bestaat uit simpelweg doorpraten zonder zich al te zeer te bekommeren om wat tot de ander doordringt. Vergaderingen waarin gezocht wordt naar consensus leveren hiervan voorbeelden op.

Academische pikorde

Onderwijs is een complex verschijnsel. De wetenschap heeft er de handen aan vol. Met grote toewijding en intelligentie onderzoeken onderwijskundigen de verschillende aspecten van het verschijnsel. Dat onderzoek geschiedt methodisch en leidt door zijn exactheid en zorgvuldige waarnemingen en metingen tot 'harde' conclusies, geformuleerd in termen die zo

nauwkeurig mogelijk zijn gedefinieerd. De tijd dat de onderwijskunde zich in ons land - in navolging van de Verenigde Staten - los moest maken uit de 'zachte' pedagogische wetenschappen, lijkt ver achter ons te liggen.

Het onderwijskundig onderzoek is internationaal en het discours van de wetenschappers goed geordend. De verschillende beoefenaren nemen kennis van elkaars werk, discussiëren volop en waar nodig is bekritiseert men elkaar, zodat er permanent correcties in de onderzoeken worden aangebracht. Een van de effecten van die aanpak is een internationale hiërarchie of 'pikorde' van excellente, goede en middelmatige wetenschapsbeoefenaars. Doordat in de opstelling van onderzoeksprogramma's verwezen wordt naar actuele ontwikkelingen, en vooral ook naar de problemen daarin, bestaat - zeker onder de wetenschapsbeoefenaren zelf - de indruk dat zij doen wat gedaan moet worden en dat dit ook ongeveer het maximum is dat onder de noemer 'wetenschap' kan gebeuren.

Twijfel

Misschien komt het door mijn opvoeding of het onderwijs dat ik gevolg heb, maar ik heb daarover enige twijfel. Dat komt zo: jaren geleden studeerde ik geschiedenis. Ik leerde geïnteresseerd te raken in historische verschijnselen en erover te reflecteren. De historische methode was eenvoudig: als eenmaal je nieuwsgierigheid naar een bepaald historisch verschijnsel was gewekt, formuleerde je een aantal vragen. Vervolgens ging je in literatuur en primaire bronnen op zoek naar informatie. De fase van de heuristiek. Als je de informatie had verzameld, toetste je die op betrouwbaarheid en analyseerde je wat ze precies betekende. Daarna kon je de informatie gaan interpreteren en kon je bepaalde verbanden gaan leggen. Om deze hermeneutische fase goed te kunnen uitvoeren moest je onder andere beschikken over een hoeveelheid 'technische' kennis. In de praktijk overlaptten de verschillende fasen en beïnvloedden ze elkaar. Geleidelijk aan vormde zich door voortdurende heuristiek en hermeneutiek een beeld van het verschijnsel dat je bestudeerde. Dat beeld beschreef je vervolgens in een bijdrage in goed Nederlands, zodat je je niet bezig hoefde te houden met discussies over de



betekenis van woorden. Mijn voornaamste leermeester kreeg ooit de P.C. Hooftprijs voor literatuur en was dus behalve een excellent historicus ook een groot taalkunstenaar, maar heeft bij mijn weten nooit een tekst geschreven die vooral bestond uit een opsomming van wat andere geleerden met een bepaalde term bedoelden en het waarom dat niet helemaal goed was.

Onderwijs is toe aan innovatie

Nog tijdens mijn studie ging ik aan het werk in en met onderwijs. Dat duurt nog steeds voort, al ben ik te oud voor een officiële aanstelling. Werken in het onderwijs kan veel meer zijn dan een baan om geld te verdienen. Of je nu voor de klas staat of mede verantwoordelijk bent voor bestuur en management van een onderwijsinstelling, betrokkenheid bij de ontwikkeling en vorming van mensen is zelden saai en nooit gemakkelijk. Vooral niet omdat duidelijk is dat onderwijs toe is aan grondige innovatie en omdat vanzelfsprekendheden als het ware 'oplossen' in voortdurende veranderingen. De spanning die dat oproept is vooral ook groot omdat onze samenleving pluriform en democratisch is. In simpel Nederlands betekent dit dat er over vrijwel alles verschillende en vaak persoonlijke meningen bestaan en dat belangrijke besluitvorming niet anders dan via ingewikkelde en (vaak) langdurige processen kan worden gerealiseerd. Daar komt dan nog bij dat onderwijs gevangen lijkt in zijn eigen geschiedenis. Sommige praktijken bestaan al eeuwenlang. Nationale

onderwijsstelsels zijn weliswaar een betrekkelijk recent verschijnsel, maar hebben stuk voor stuk geleid tot intense bemoeienis van de overheid en complexe wet- en regelgeving die een belangrijke belemmering betekenen voor onderwijs-innovatie. Het is niet zo gemakkelijk te duiden waarin dat zit en nog minder gemakkelijk om daaronder uit te komen. Ook de onderwijskundige weet dat innovatie van een onderwijsinstelling pas op gang kan komen wanneer er onder direct betrokkenen een zekere eenheid van cultuur en visie bestaat. De beoefenaar van de geschiedenis van onderwijs weet uit te leggen waarom dat vroeger zoveel gemakkelijker was en waarom dat er, gezien de hiërarchische verhoudingen, tegelijk minder toe deed. Echter op de vraag hoe binnen een instelling tot een praktische visie op onderwijs gekomen kan worden die een gezonde basis kan vormen voor succesvolle onderwijs-innovatie, moeten beiden vaak het antwoord schuldig blijven.

Voordat de blanken in Australië kwamen woonden er de Aboriginals. Verspreid over het continent spraken zij tientallen verschillende talen. Wat zij deelden was hun verhaal van het ontstaan van de wereld in de 'Dreamtime'. Dat verhaal lag vast in liederen die samen het gehele continent in kaart brachten en aan elke plek en ieder mens een betekenis hechtten. Deze visie hief de scheidingen door taal op. Een aboriginal kon zich vrijelijk onder mensen van een andere stam bewegen omdat hij, hoewel hij een andere taal sprak, hun visie deelde en die in liederen wist te uiten. Reizen door Australië maakt snel





duidelijk dat hun gedeelde Dreamtimeverhalen de Aboriginals niet wist te beschermen tegen de harde aanpak van de blanken.

Poëzie en muziek als uiting van eenheid in cultuur en visie zijn blijkbaar niet voldoende om te overleven. Een mooi en wervend verhaal alleen is niet voldoende om in onderwijs en onderwijsinnovatie daadkrachtig op te treden. Studiehuzen en VMBO's bewijzen dat.

Kiezen

Praktische beoefenaren van onderwijsinnovatie zullen dus moeten kiezen als zij een visie op onderwijs willen ontwikkelen die zowel met anderen gedeeld kan worden als in de praktijk kan worden omgezet. Zij zullen ook moeten kiezen voor de mate waarin en de wijze waarop de resultaten van de wetenschap benut kunnen worden.

Onderwijskundigen zullen hen daarbij vaak problemen geven, omdat onderwijskundig onderzoek en de daaraan verbonden conclusies in hun exactheid de complexe praktijk slechts gebrekkig en gedeeltelijk representeren. Dat is ook een van de redenen dat mensen uit de onderwijs(innovatie)praktijk de vele wetenschappelijke verhandelingen over dit onderwerp slechts moeizaam kunnen lezen en interpreteren. Ze doen er echter verstandig aan het bruikbare er uit te halen.

Onderwijskundigen op hun beurt zouden er vervolgens goed aan doen dat ook mogelijk te maken. Ze zouden zelf hun handen vuil kunnen maken door actief mee te werken. Ook kunnen ze ervoor kiezen hun bevindingen te 'vertalen' in concrete toepassingsmogelijkheden.

In die zin is het terecht dat gepleit wordt voor deelname van wetenschappers aan beleidsontwikkeling. Dat dwingt die wetenschappers bij zichzelf een beeld van de werkelijkheid te ontwikkelen dat verder reikt dan het, omwille van de exactheid

in hun onderzoek, gereduceerde beeld. Daarnaast zouden zij de moed moeten hebben in leesbare verhandelingen en voordrachten de relevantie van hun werk uit te leggen. Misschien dragen dergelijke inspanningen niet bij tot een hogere plaats in de academische pikorde, maar de onderwijskunde zou er een deel van haar onbedoelde steriliteit door kunnen verliezen.

Historici die zich bezig houden met de geschiedenis van opvoeding en onderwijs zouden er goed aan doen uiteen te zetten hoe in zorgvuldige verzameling van informatie en door toetsing en interpretatie daarvan theorieën te ontwikkelen zijn over de betekenis en werking van onderwijs en de factoren die daarop inwerken. Die theorieën missen wellicht de exactheid en de in kwantitatief onderzoek te meten betrouwbaarheid, maar zij zouden wel een goede inspiratiebron kunnen zijn voor een actuele manier van kijken naar onderwijs(innovaties).

Actie

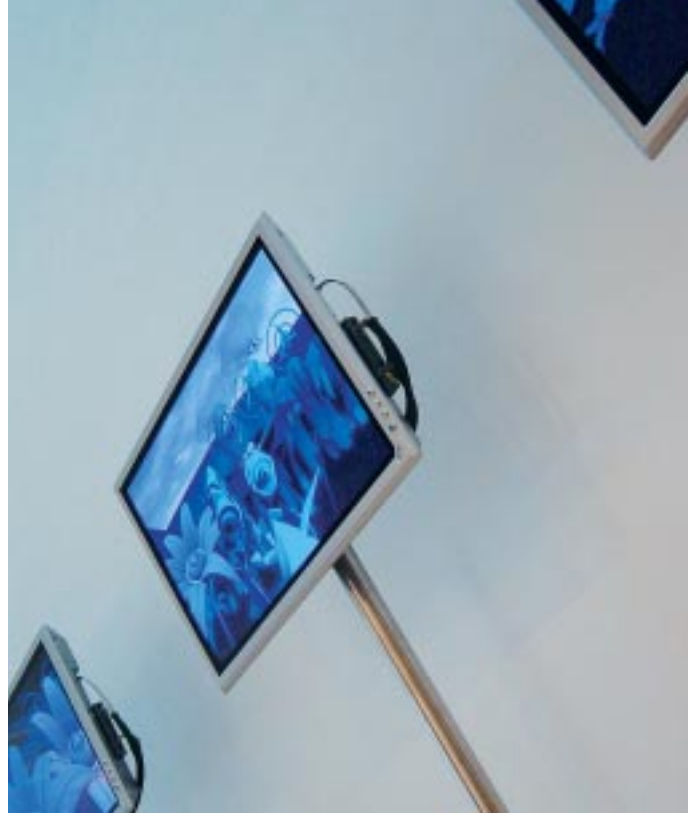
Voor mensen uit de praktijk zit er niet veel anders op dan zoveel mogelijk informatie te verzamelen over wat er in een om onderwijs gaande is, die informatie te toetsen, te interpreteren en te vertalen in een eigen visie. Delen van die visie met anderen zal gemakkelijker worden als deze aanpak, die lijkt op die van de historicus, voortdurend getoetst wordt aan feitelijke informatie en wanneer nieuwe door onderwijskundigen geleverde inzichten daarin worden geïnterpreteerd en verdisconteerd.

Willen delen met anderen betekent ook dat de visie in telkens weer andere woorden moet worden verteld. De betekenis van het verschijnsel onderwijsinnovatie zal gevangen moeten worden in beelden die misschien minder hard en hip zijn, maar die aanspreken door hun zeggingskracht, door hun concreetheid en die vertaald kunnen worden in actie.



LEX maakt leren korter

Op de campus van de Open Universiteit Nederland in Heerlen bevindt zich sinds eind 2002 LEX, the learning experience. LEX is een innovatief leercentrum waar in een hightech omgeving groepsleren centraal staat. 'Leren is een continue bezigheid, maar daarvoor hoeft je niet altijd bij elkaar te zitten.'



'LEX is een leeromgeving die met name gespecialiseerd is in het ondersteunen van groepsleerprocessen', vertelt Robert Schuur, programmamanager van LEX. 'We ondersteunen deze processen met geavanceerde en interactieve hulpmiddelen, zodat dit leidt tot efficiënter, effectiever én leuker leren. Anders gezegd: betere leerresultaten in kortere tijd, waarbij de ervaring van de deelnemers is dat ze op een leuke manier geleerd hebben'. Hightech hulpmiddelen zijn in LEX inderdaad volop aanwezig: een interactief systeem voor vergaderingen en brainstormsessies, talloze laptops, desktops, dvd-spelers, en plasmaschermen en smartboards voor presentaties. Bovendien heeft elke plek in het gebouw een draadloze internettoegang. Deze middelen moeten bijdragen aan het 'leukere' maken van het leren. 'Denk daarbij vooral aan de leeromgeving en de vorm waarin je de leeropdracht giet', zegt Schuur. 'Met ondersteuning van de technische hulpmiddelen bieden we bijvoorbeeld games en rollenspellen aan als dat relevant is voor de opdracht die de deelnemers hebben gekregen.'

Contactmomenten

LEX richt z'n pijlen onder meer op de bedrijfsopleidingsmarkt, zowel voor profit- als non-profitorganisaties. Tijdens een cursus vinden de zogenaamde contactmomenten plaats in LEX.

Schuur: 'Maar voor LEX is ook een andere rol weggelegd. Denk aan de opleiders binnen bedrijven. Wij kunnen HRM-managers, zeg maar de opleiders van managers, in LEX demonstreren wat groepsleerprocessen betekenen. LEX laat de mensen echt ondervinden hoe het is om elkaars ervaringen te delen en daarvan te leren.'

Een andere doelgroep voor LEX is de opleidingsdirecteuren, zeg maar de managers van opleiders. Zij kunnen in LEX cursussen volgen over ontwikkelingen op het gebied van onderwijs en leren. Tegelijkertijd zullen ze door de manier waarop die cursussen worden aangeboden, de voordelen van groepsleren ervaren.'

Mix

LEX bestaat nu een aantal maanden en al 'werkenderweg' heeft het concept van LEX steeds meer vorm en invulling gekregen. 'Hoewel LEX nog maar vrij kort operationeel is, is voor veel zaken het stadium van plannen maken voorbij en zijn we bezig met de ontwikkeling of exploitatie van concrete producten', zegt Schuur. 'Maar ook plannen zijn er nog volop. Een voorbeeld is een managementgame, dat we 'LEX-ready' willen maken. In de oorspronkelijke opzet zitten vier contactdagen, wij willen dat terugbrengen tot twee dagen. Die overige twee dagen willen we leerstof op afstand in een elektronische leeromgeving aanbieden. Zodoende zijn cursisten korter van hun werkplek. Want die afwezigheid is voor een werkgever kostbare tijd. Bovendien past deze opzet heel goed in onze filosofie: leren is een continue bezigheid, waarvoor je niet altijd persé bij elkaar hoeft te zitten. Wij zoeken het in een mix van face-to-face-metingen en leren op afstand.'



Patrick Rinzema



De Open Universiteit Nederland en LEX

LEX is een bv waarin de Open Universiteit Nederland een meerderheidsbelang heeft. Ook op andere fronten bestaan er nauwe contacten tussen LEX en de Open Universiteit. Zo maakt LEX gebruik van de kennis en expertise van de Open Universiteit, zowel op het gebied van leerprocessen als inhoudelijke vakkennis. Andersom komt ook voor: de Open Universiteit als klant van LEX. Faculteiten en onderzoeksafdelingen gebruiken LEX voor het testen en verfijnen van hun eigen processen. Door bundeling van inhoudelijke kennis, kennis van leerprocessen en (ict-)faciliteiten, zullen LEX en de Open Universiteit ook in de toekomst blijven samenwerken.

Onderzoeksnieuws

Onderwijsvormen en -onderzoek in de blender 1

Afgelopen december verscheen het themanummer van het blad Pedagogische Studiën waarin de stand van zaken van het Nederlandse en Vlaamse onderzoek naar ict wordt geschetst. Uitgangspunt voor het speciale nummer waren presentaties die op de Onderwijsresearchdagen 2002 gehouden werden. Een aantal presentatoren is gevraagd hun presentatie uit te werken in een artikel. De gastredactie - Bastiaens, Martens en Stijnen - beschrijven in de inleiding van het themanummer dat het opmerkelijk is dat bijna alle publicaties op het gebied van onderwijsonderzoek de constructivistische leerpsychologie als uitgangspunt nemen.

Dat blijkt volgens de auteurs overigens vaak als containerbegrip gebruikt te worden, want wanneer feitelijk gekeken wordt naar wat als ict-leeromgevingen wordt aangeboden, blijkt dat er ook veel behaviorisme uit de kast gehaald wordt. Vaak zijn de ict-leeromgevingen namelijk behoorlijk dwingend in de te kiezen volgorde, waarbij de makers 'de juiste oplossing' al in het achterhoofd hebben en studenten via beloningen naar die oplossing worden gemanoeuvreed.

Daarnaast zijn de concrete richtlijnen die onderwijsontwerpers kunnen ontleen aan 'nieuwe' vormen van onderwijs (zoals: competentiegericht onderwijs, vraaggestuurd onderwijs, new learning, collaboratief leren per computer, etc.) feitelijk geïzen nog behoorlijk vaag. En om het nog erger te maken: verschillende aannames en ideeën achter deze onderwijsvormen zijn nauwelijks empirisch onderbouwd. Zo wordt bijvoorbeeld vaak verondersteld dat de inzet van ict in het onderwijs motiverend werkt, of dat samenwerking per computer studenten inspireert tot een grondig begrip van de meerdere perspectieven die een probleem of domein kan hebben. In het themanummer wordt geprobeerd hier wat meer inzicht te verschaffen.

Onderwijsvormen en -onderzoek in de blender 2

Het eerste artikel in het themanummer gaat over het ontwikkelingsproject MILE-Vlaanderen, waarin studenten aan authentieke

leertaken werken en daarbij gebruik maken van innovatieve technologieën en actieve, op zelfstudie gerichte werkvormen. Het doel van het onderzoek was volgens de auteurs (Canters, Op't Eynde en Verschaffel) te achterhalen wat de cognitieve, motivationele en emotionele effecten zijn van de confrontatie met een innoverende, open en complexe leeromgeving. In twee studies werden de cognitieve prestaties van de studenten gepeild, werd een aantal motivationele variabelen gemeten en werd een poging gedaan om de eerder gevonden effecten procesmatig te analyseren. De onderzoeksresultaten laten zien dat de meerderheid van de studenten de beoogde kennis en vaardigheden op voldoende wijze verwerft door het volgen van de opleidingsmodule die zelfstandig leren centraal stelt. Verder blijkt dat de studenten niet echt vertrouwd zijn met een dergelijke open manier van werken en dat ze daardoor te kampen hebben met verschillende aanpassingsproblemen.

De tweede bijdrage (door Schellekens en Valcke) beschrijft een onderzoek waarbij 300 studenten gedurende vijf maanden in 38 elektronische discussiegroepen samenwerkten aan opdrachten. De transcripts werden kwalitatief geanalyseerd, waarbij ruim 3500 analyse-eenheden gecodeerd werden volgens twee analysemodellen. De resultaten van het onderzoek bevestigen een grote taakgerichtheid van de discussiegroepen en aandacht voor hogere fasen van kennisopbouw. De discussieactiviteiten werden intenser, meer taakgericht en in bepaalde mate nog meer gericht op de hogere fasen van kennisopbouw. Verder bleek dat kleine groepen studenten significant beter samenwerken dan grote groepen.

In het derde artikel beschrijven Martens, Bastiaens en Gulikers twee studies waarin het gebruik, de perceptie en de resultaten van elektronische leeromgevingen gericht op het aanbieden van competentiegericht onderwijs in een authentieke context en met authentieke taken (CCLE), centraal staat. In studie 1 worden de opvattingen van ontwikkelaars over de veronderstelde studentperceptie en de feitelijke studentperceptie bij twee CCLE's gecontras-

teerd. In studie 2 worden in een experimenteel onderzoek drie condities vergeleken: een controle/authentieke variant, een niet authentieke variant zonder de toevoegingen die bedoeld zijn om de context zo authentiek mogelijk te maken, en een variant met alle 'authentieke toevoegingen' waarin de studentcontrole werd verminderd. De niet-authentieke variant bleek tot betere leerresultaten te leiden, terwijl de verwachte positieve effecten van de authentieke varianten op bijvoorbeeld motivatie uitbleven.

De bijdrage van Van Eijl, Pilot, De Voogd en Thoolen beschrijft een onderzoek waarbij binnen een elektronische leeromgeving de voorkeur voor groepswerken of individueel werken wordt onderzocht. De onderzoeksvraag is in hoeverre deze voorkeur de resultaten en waardering voor het onderwijs beïnvloedt als studenten de keuze geboden wordt. Onderzocht is welk effect deze keuze had, en of de resultaten en waardering van de groepswerkers vergeleken met die van de 'alleenwerkers' verschillend waren. Uitkomst van het onderzoek: het aanbieden van een keuze wordt door studenten gewaardeerd.

In het vijfde artikel - van Van Merriënboer - wordt aan de hand van een ontwerpmodel een schets gegeven van enkele aspecten van een mogelijke didactiek van e-learning. De bijdrage beschrijft een model voor het ontwerpen van onderwijs, het 4C/ID-model, en laat zien hoe dit model gebruikt kan worden om vanuit ontwerp perspectief hoogwaardige (didactische) toepassingen van e-learning te ontwikkelen. In zijn discussiebijdrage onderschrijft Jan Elen de waarde van de gepresenteerde onderzoeken en overziet hij het domein van 'blended learning': het leren dat zich afspeelt in een leeromgeving waarin van een verscheidenheid aan (ook en vooral technologische) media gebruik wordt gemaakt. Elen wordt daarvan niet vrolijk: 'Het lijkt wel alsof de vele nieuwe mogelijkheden van ict ons het spoor hebben doen verliezen. De veelheid van gebruikte termen, de waaier aan referenties naar theoretische begrippenkaders maar ook de methodologische diversiteit wijzen (...) op dispaartheid en indiceren een weinig geconsolideerde kennisbasis.' (p. 505). Onderzoekers zouden meer gedegen

kernvariabelen als motivatie, studentperceptie en centrale taakvariabelen moeten onderzoeken. Steeds vaker lijken literatuur en onderwijs en ict-congressen bedolven te worden onder 'onderzoeksbijdragen' die eerder het gevolg zijn van een toevallige onderzoeksopportunity dan van een weloverwogen onderzoeksvraag. Kortom, goed onderwijsonderzoek is lastig, kost veel tijd en is iets anders dan de zoveelste evaluatie of beschrijving van weer een nieuwe vorm van ict-gebruik in het onderwijs.

Ict en onderwijs, op weg naar blended learning. Themanummer Pedagogische Studiën, 79 (6). (2002).

Kan PGO beter?

Met veel succes bedrijft de Universiteit Maastricht (UM) al sinds de oprichting in 1976 probleemgestuurd onderwijs (PGO). In kleine groepen lossen studenten geselecteerde problemen op, daarbij bijgestaan door een tutor. Het succes van PGO werkte echter belemmerend voor een kritische onderzoeksblik in eigen keuren. Daar is onlangs verandering in gekomen: de Maastrichtse onderzoekers Arts, Gijssels en Segers vroegen zich of PGO beter zou kunnen, en hebben van de modellen die het PGO-proces beschrijven vier instructional design dimensies afgeleid: de task, de procedural, de collaborative en de docent/student-control dimensie (zie ook het artikel 'Innovatieve variant op PGO' op pagina 25-27). Deze dimensies zijn de belangrijkste die zijn te variëren in instructional design. Dat geldt zowel voor PGO als voor andere instructievormen. Vanuit aanpassingen in genoemde vier dimensies hebben de auteurs getracht het potentieel van de instructieomgeving in termen van leeropbrengst te verhogen. Alle onderwijskundige innovaties zijn gebaseerd op eerder verricht empirisch cognitief onderzoek.

De auteurs beschrijven hun project als een 'design experiment' in de zin dat verschillende instructional design variabelen zijn veranderd die ook onderling invloed op elkaar hebben. Het ging dus niet om een geïsoleerde laboratoriumachtige ingreep, maar om een experiment in een werkelijk lopende cursus. Met andere woorden:

een 'ecologische valide' omgeving. Vergelijking met een controlegroep in een normale PGO-omgeving toonde een significante verbetering van de cognitieve opbrengst.

Arts, J., Gijssels, W., & Segers, M. (2002). Cognitive Effects of an Authentic, Computer Supported and Problem-based Course. *Instructional Science*, 30, 465-495. Geïnteresseerden kunnen mailen met de auteur: Jos.Arts@EDUC.uni-maastricht.nl

Een nobele wetenschap

De psychologie is de belangrijkste theoretische bron voor onderwijsonderzoekers. Cognitivism, constructivism, motivatietheorieën en theorieën over cognitieve belasting worden omarmd en op vele manieren (de ene meer geslaagd dan de andere) ingezet als basis voor onderwijsonderzoek.

De psychologie als wetenschap is echter nog een jonge wetenschap die soms wat worstelt met zijn imago. Een belangrijk probleem daarbij is het vooralsnog ontbreken van een unificerend onderzoeksparadigma, zoals dat in de exacte wetenschappen wel (beter) aanwijsbaar is. Een Nobelprijs zou een mooie opsteker zijn voor dit wetenschapsgebied. Die is er nu: trots meldt de *Monitor on psychology* (van de American Psychological Association) op de voorpagina dat psycholoog Daniel Kahneman een Nobelprijs heeft gewonnen voor zijn onderzoek naar de relatie tussen economie en psychologie. Kahneman toonde in tal van onderzoeken aan dat mensen niet altijd rationele beslissingen nemen en zich bij economische beslissingen vaak baseren op emotionele motieven. Het wachten is nu op een Nobelprijs voor een onderwijspsycholoog.

Smith, D. (2002). Psychologist wins Nobel Prize. *Monitor on psychology*, 33, 22.

Tools voor onderwijsontwerpers

December is een mooie maand voor thema-nummers: het tijdschrift *Educational Technology, Research and Development* besteedde afgelopen december dan ook een speciaal nummer aan (elektronische) tools voor onderwijsontwerpers.

Een aantal onderzoekers uit de themagroep 'Ict tools for designing' van de onderzoeksschool ICO beschrijft de stand van zaken, waarbij verschillende instrumenten en hulpmiddelen de revue passeren. Belangrijke conclusie is dat veel onderwijsontwerpers er als de kippen bij zijn om nieuwe tools te gebruiken, zonder zich al te zeer te bekommeren om de andere belangrijke fasen uit het onderwijsontwerp proces zoals een systematische evaluatie of het goed bedenken van het ontwerp. Het aantal tools dat voor zulke fasen beschikbaar is, is dan ook veel geringer.

Mooij bespreekt in het themanummer een digital instructional managementsysteem, dat onderwijsmakers beter in staat stelt onderwijs te organiseren en onderwijs in lijn te brengen met leerlingkenmerken. De Croock, Paas, Schlanbusch en Van Merriënboer presenteren ADAPTIT, waarmee instructieontwerp ondersteund kan worden. Specifiek gaat het daarbij om ondersteuning van Van Merriënboer's 4C/ID model. Spector bespreekt in zijn artikel zogeheten knowledge management tools die volgens hem nuttig kunnen zijn bij systematisch instructieontwerp. McKenney, Nieveen en Van den Akker behandelen het Twentse systeem CASCADE, waarmee diverse fasen uit het instructieontwerp ondersteund kunnen worden. De discussiebijdrage in dit themanummer, dat een duidelijk overzicht geeft van de stand van zaken op het gebied van elektronische tools voor onderwijsontwerpers, is van Gustafson van de University of Georgia.

Van Merriënboer, J.J.G., & Martens, R. (Eds.) (2002). Computer-based tools for instructional design. *Educational Technology, Research and Development*, 50(4), Special Issue.

Deze rubriek wordt verzorgd door dr. Rob Martens en geeft een overzicht van recente ontwikkelingen in nationaal en internationaal onderzoek naar onderwijsinnovatie, zonder een poging te doen volledig te zijn. Reacties kunnen gestuurd worden naar: rob.martens@ou.nl

Verdommen wij?

Er wordt wat afgeklaagd in het hoger onderwijs. Er wordt te veel bezuinigd en te weinig geïnvesteerd zodat onze reputatie als kennisland steeds verder afglijdt. Klopt dat beeld en worden wij steeds dommer?

Hans Olthof

Eerst maar eens wat cijfers. Volgens de jongste onderwijsvergelijking 'Education at glance' van de Organisatie voor Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) gaf ons land in 1999 aan onderwijs 4,7 procent uit van het bruto binnenlands product (BBP). In de landen van de Europese Unie was dat gemiddeld 5,5 procent van het BBP, landen aangesloten bij de OESO spendeerden 5,8 procent van hun BBP aan onderwijs.

Verdeeld naar de onderwijssectoren in ons land betekent dit dat de uitgaven per leerling in het primair onderwijs ongeveer op het niveau ligt van de landen om ons heen, maar dat wij aan het secundair en hoger onderwijs - in vergelijking met onze buurlanden - per leerling/student veel minder uitgeven.

Dat blijkt ook als je het percentage van 4,7 procent afzet tegen de OESO-norm die voorschrijft dat de onderwijsuitgaven zeker 6 procent van het BBP moeten zijn. Toch gloort er een beetje hoop omdat de Nederlandse uitgaven voor onderwijs in 1999 - tegen de mondiale trend in - licht stegen: met 0,1 procent BBP om precies te zijn. Maar die kleine stijging steekt magertjes af bij de toename van het BBP in 1999 met 3,7 procent.

Nog niet zo lang geleden voldeed ons land aan de OESO-norm. Als dat een criterium is voor de intelligentie van een bevolking, zijn we er in het afgelopen decennium dus niet slimmer op geworden.

Bezuinigingen

Nederland als kennisland. Politici en wetenschappers hebben er de mond vol van. Het valt dan ook niet mee om een artikel over onderwijs en wetenschap te lezen waarin die term níet voorkomt. Woorden als 'kenniseconomie' en 'een leven lang leren' hebben een bijna magische bijklank. Maar het blijft vooral bij woorden; 'Nederland kennisland' wordt met de mond beleden, niet met de portemonnee. Kijk maar naar de investeringen: met de economische groei, vooral aangejaagd door bedrijven afkomstig uit de zogenaamde nieuwe economie, namen de investeringen in het hoger onderwijs niet toe. In tegendeel zelfs: de kabinetten Paars 1 en Paars 2 bezuinigden flink op het hoger onderwijs, en ook het kabinet-Balkenende snoeide honderden miljoenen euro's. Nu de economische recessie dreigt, lijkt het

hek helemaal van de dam: vorige maand stelden topambtenaren van zes ministeries de kabinetsinformateurs voor om 1,9 miljard euro te bezuinigen op het hoger en wetenschappelijk onderwijs. Dat zou een bijna-halvering van het totale budget voor het hoger onderwijs betekenen. Hogescholen en universiteiten, daarbij onder andere gesteund door de Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid, luidden de noodklok en wisten niet hoe snel ze met een verklaring moesten komen waarin staat dat verdere bezuinigingen de positie van het onderwijs (nog) verder zou aantasten. Er moet dan ook niet bezuinigd worden, maar juist geld bij. Op z'n minst een extra bedrag van 100 miljoen euro om de ergste last wat te verlichten. Tot nu toe blijft het echter stil in Den Haag en Zoetermeer.

De jarenlange bezuinigingen in het hoger onderwijs hebben hun sporen duidelijk achtergelaten: scholen schrappen in de exacte vakken, er is zo'n tekort aan onderzoekers dat we ze uit het buitenland moeten halen, en investeringen in onderzoek en ontwikkeling blijven achter. Gevolg: onze kennisinfrastructuur glijdt langzaam af naar een bedenkelijk niveau, waardoor we ons niet langer kunnen meten met de landen om ons heen. Dat zal op de korte termijn geen ingrijpende gevolgen hebben, maar op de lange duur is het funest. Toponderzoekers en bedrijven zullen Nederland (nog meer) gaan mijden en hun heil ergens anders zoeken. En daar worden we met z'n allen inderdaad niet slimmer van.

Ver-van-hun-bed

Hoe is het nu mogelijk dat er tegelijkertijd zoveel belang wordt gehecht aan kennis en onderwijs, maar dat er aan de andere kant jaarlijks op bezuinigd wordt? Dat heeft voor een deel met interesse te maken: voor veel mensen is het hoger onderwijs ver-van-hun-bed, zeker vergeleken met onderwerpen waar ze dagelijks mee geconfronteerd worden zoals veiligheid op straat, integratieproblemen en wachtlijsten in de zorg. En wat voor burgers geldt, geldt ook voor politici. Veiligheid, integratie, mobiliteit en gezondheidszorg lijken nu prioriteit te hebben boven onderwijs. Wetenschap en kennis worden pas interessant





voor politici als ze duidelijk kunnen aangeven welke van bovenstaande problemen ze kunnen (helpen) oplossen. Daarmee is het derde en misschien wel belangrijkste punt aangesneden: de economische waarde van kennis. In onze markteconomie van groot belang, maar zowel voor wetenschappers, politici als het bedrijfsleven vaak moeilijk aan te geven. Wat zijn bijvoorbeeld de directe economische resultaten als de budgetten voor onderwijs stijgen? De kosten gaan - zeker in het hoger onderwijs - voor de baat uit, waardoor politici eerder geneigd te zijn om extra te investeren in meer agenten op straat dan in een onderzoeksprogramma waarvan de resultaten pas na enkele jaren te verwachten zijn.

Economische waarde

Kennis heeft dus zeker een bepaalde waarde, maar vooral als die uit te drukken is in geld. Dat is ook de reden waarom over onderwijs en wetenschap vaak in economische termen gesproken wordt. Onderzoek, innovatie en ontwikkelingen worden met name gerelateerd aan de waarde die ze voor de economie hebben, niet zozeer de waarde die ze voor een individu of voor het algemeen cultuurgood hebben. Geen wonder dat hogescholen, universiteiten en kennisinstellingen niet nalaten te benadrukken hoe groot hun economische waarde is. Daarmee maken zij zich echter juist kwetsbaar, want van veel studies is het economisch nut moeilijk aan te tonen. Niet alleen kan het soms jaren duren voordat een onderzoek effect heeft, ook gebeurt het regelmatig dat onderzoekers tijd en geld steken in onderzoek dat - afgezien van ervaring - weinig tot niets oplevert. Niet erg als je kennis als cultuurgood als uitgangspunt neemt, maar desastreus als je kennis vooral ziet als economische waarde.

Nu de klachten over onze kwakkelende kenniseconomie toemen, neemt ook de druk op de overheid toe om daaraan iets te doen. Mochten de voorgestelde plannen van de topambtenaren doorgaan, dan kiest de overheid opnieuw voor het bezuinigingswapen. De uitkomst van die 'strijd' staat al vast: de druk voor het hoger onderwijs om te presteren (lees: zich economisch nuttig te maken) neemt toe, investeringen nemen af en studenten zullen meer moeten investeren - een mooi woord

voor lenen - in hun studie. Dit lijkt geen slim scenario. De hamvraag is hoe onze overheid in het hoger onderwijs kan investeren terwijl daar geen geld voor is. Het antwoord op die vraag is: beter samenwerken met anderen.

Middenmoter

Ambtenaren van OCenW zouden wat dat betreft de onlangs uitgebrachte studie van de Europese Commissie over de investeringen op het gebied van Research & Development in de Europese Unie er eens op moeten naslaan. Daaruit blijkt ons land niet meer dan een middenmoter. Wij besteden ongeveer 2 procent van het BBP aan Research & Development. Daarmee moeten we bijvoorbeeld Amerika (2,7 procent) en Zweden (3,1 procent) ruim voor laten gaan, maar op zich is dat niet zo interessant. Veel boeiender is als we kijken hoe die percentages tot stand komen. Dan blijkt dat onze overheid een topsponsor is: de helft van het percentage komt voor rekening van de overheid. De andere helft wordt door het bedrijfsleven opgebracht. Nemen we Amerika en Zweden weer als voorbeeld dan zien we daar een geheel andere situatie. In die landen wordt ongeveer een derde van de investeringen in R&D door de overheid betaald, de rest door het bedrijfsleven. Dat betekent dat die sector bijna tweemaal zoveel investeert dan de Nederlandse. Niet de overheid is de grote boeman als het gaat om investeringen in kennis: de grote Nederlandse bedrijven houden de hand op de knip. Een cijfer waaraan je dat goed kunt zien is het aantal mensen dat in de wetenschap werkzaam is. In Zweden zijn dat er gemiddeld 9,1 op elke duizend werkenden en in Amerika acht op elke duizend. Daarbij vergeleken steekt ons gemiddelde van 5,1 wel erg magertjes af. Zelfs onze zuiderburen presteren met 5,9 beter. De 'schuld' voor onze gebrekkige investeringen in de kennisinfrastructuur ligt dus niet alleen bij de overheid, maar voor een deel ook bij het bedrijfsleven.

De oplossing ligt voor de hand: laat het hoger onderwijs meer samenwerken met het bedrijfsleven en stimuleer, bijvoorbeeld door belastingmaatregelen, dat het bedrijfsleven meer investeert in kennis. Wedden dat we daar niet dommer van worden?



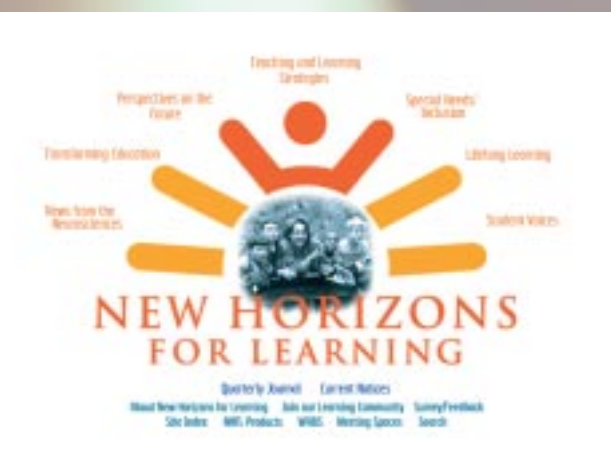


<http://chronicle.com/distance/>

Wie op de hoogte wil blijven van internationale ontwikkelingen op het gebied van hoger (afstands)-onderwijs kan niet om de website van het Amerikaanse tijdschrift 'The Chronicle of Higher Education' heen.

De site biedt actuele informatie over het - voornamelijk - Amerikaanse hoger onderwijs, wetenschap, ict-toepassingen en andere aan onderwijs gerelateerde onderwerpen, zoals bijvoorbeeld 'Government & Politics' en 'Community Colleges'. Juist met die onderwerpen onderscheidt The Chronicle zich van andere onderwijswebsites die zich vaak enkel concentreren op het hoger onderwijs. De website van The Chronicle is mooi en rustig opgebouwd met een duidelijke structuur. Er zijn vier deelgebieden: Sections (onderwerpen), Features (achtergronden en discussies), Chronicle in print (artikelen uit de printversie van The Chronicle) en Service (praktische informatie over het tijdschrift en abonnementen). Bijna alle informatie op de website is gratis toegankelijk, 'Chronicle in print' is echter alleen voor abonnees. De website heeft een goede en snelle zoekmachine en een duidelijke sitemap, waardoor ook minder ervaren surfers snel de gevraagde informatie kunnen vinden.

Al sinds 1980 houdt het internationale netwerk New Horizons for Learning (NHFL) zich bezig met innovatief leren. Het in Seattle gevestigde NHFL richt zich op 'positieve veranderingen' in het onderwijs, ontwikkelt verschillende visies en strategieën voor leren op elk niveau en ondersteunt learning communities. De website biedt onder andere informatie over: Transforming Education, Teaching and Learning Strategies, en Lifelong Learning. Elk kwartaal brengt NHFL een online magazine uit. De artikelen die hierin verschijnen, zijn voor een groot deel gratis te downloaden. Elk nummer kent een keur aan onderwerpen, waardoor de bezoeker de kans loopt het overzicht te verliezen. Dat geldt overigens ook voor de website; die is zó uitgebreid dat veel doorklikken en scrollen onvermijdelijk is. Met het ontwerp van de website is echter niets mis: de duidelijke rubricering geeft aan waar men zich op de site bevindt en hoe men verder kan navigeren. De zoekmachine en sitemap (hier site index genoemd) voldoen prima. De NHFL-website heeft een aantal prijzen gewonnen. En dat is niet ten onrechte.



<http://www.newhorizons.org>

OnderwijsInnovatie – nummer 1 maart 2003

COLOFON

OnderwijsInnovatie is een uitgave van de Open Universiteit Nederland. Het tijdschrift verschijnt vier keer per jaar.

De redactie wordt bijgestaan door een redactieraad, samengesteld uit de volgende personen: prof.dr. J.J.G. van Merriënboer (vz., Open Universiteit Nederland), prof.dr. C.P.M. van der Vleuten (Universiteit Maastricht), prof.dr. J.M.H.M. Elen (Katholieke Universiteit Leuven), prof.dr.ir. R.R. Bakker (Open Universiteit Nederland), drs. D. de Bie (BDF Adviesgroep)

Hoofredactie

Patrick Rinzema
e-mailadres: onderwijs.innovatie@ou.nl

Bladmanagement

IDNK Communicatie

Teksten

Sijmen van Wijk, Francisco van Jole, Henk de Wolf, Jos Arts, Rob Martens, Rik Min, Italo De Diana, Els Boshuizen, Fred Mulder, Patrick Rinzema, Hans Olthof

Fotografie

Joep Pohlen

Beeldredactie

Polka design

Grafische vormgeving

Polka design, Roermond in samenwerking met de Open Universiteit Nederland, afdeling Vormgeving

Lithografie en drukwerk

Senefelder Misset BV, Doetinchem

Advertenties

Buro Jet bv, Postbus 1890, 2280 DW Rijswijk
telefoon: 070-3990000, fax: 070-3902488
e-mail: sales@burojet.nl

Redactiesecretariaat

Bureau bestuursondersteuning
telefoon: 045-5762897, fax: 045-5762908

© Copyright Open Universiteit Nederland
Overname van (delen van) artikelen is toegestaan na schriftelijke toestemming van de redactie. Voor overname van illustraties en foto's is toestemming van de maker(s) vereist.

ISSN 1389-4595

5e jaargang, nummer 1, december 2003

Webadres van de elektronische versie van OnderwijsInnovatie:
<http://www.onderwijsinnovatie.nl>

Professionals werkzaam in het hoger onderwijs kunnen een gratis abonnement aanvragen via de website:
www.ou.nl/hetnieuweleren/aanmelding.htm,
via e-mail: onderwijs.innovatie@ou.nl
of telefonisch via het redactiesecretariaat:
045-576 28 97.
Abonnementen worden enkel op naam verstuurd.
Extra exemplaren van OnderwijsInnovatie en oude nummers kunnen besteld worden bij het redactiesecretariaat.



Lezingen en presentaties

Inleiding mevrouw Marleen Vanderpoorten,
Vlaams Minister van Onderwijs en Vorming
'Schatten van kinderen' door Prof. Dr. Ingrid Ponjaert
'Burn out in de gezondheidszorg' door Prof. Dr. Karel De Witte
'Eetstoornissen bij adolescenten' door Prof. Dr. Myriam Vervaert

Informatie en aanmelden
www.ou.nl/studentendag
telefoon: 045-5762941

zaterdag 26 april 2003
10.30 - 17.00 uur

Hendrik Consiencegebouw,
Koning Albert II-laan 15, Brussel

Studentendag Psychologie

Wekelijks op de hoogte blijven van het laatste
nieuws op het gebied van ICT en hoger onderwijs?
Lees SURFnet Nieuws!

SURFnet
/

<http://nieuws.surfnet.nl/>

