

ICT in het Amerikaanse Hoger Onderwijs:

*Stand van zaken en trends
tijdens de conferentie
EDUCAUSE '99*



Redactie

Albert Pilot¹

Henk Frencken²

Michiel van Geloven³

Saskia Noordewier⁴

Ad Paulissen⁵

1. Universiteit Utrecht, IVLOS

2. Universiteit Leiden, ICLON

3. Universiteit Twente, Onderwijskundig Centrum

4. Rijksuniversiteit Groningen, ECCOO/COWOG

5. Fontys Hogescholen

a.pilot@ivlos.uu.nl

frencken@iclon.leidenuniv.nl

m.p.vangeloven@oc.utwente.nl

s.noordewier@eccoo.rug.nl

a.paulissen@fontys.nl

Inhoudsopgave

Inleiding

Vragen van de deelnemers aan EDUCAUSE '99, gerangschikt naar hoofdstuk

- 1 *Wat is EDUCAUSE en wat is de EDUCAUSE-conferentie?*
- 2 *Innovatieprocessen en beleid*
- 3 *De concurrentiepositie van het Hoger Onderwijs*
- 4 *Positie en functie van centra voor ICT & Onderwijs*
- 5 *Elektronische leeromgevingen en andere ICT-toepassingen*
- 6 *Technische ontwikkelingen en hun invloed op de functionaliteit van ICT-gebruik*
- 7 *Administratie en beheer*
- 8 *Het gebruik van ICT in het Hoger Onderwijs*
- 9 *De infrastructuur binnen en tussen de instellingen*

Refenties

INLEIDING

Een verkennersgroep van zo'n 70 medewerkers uit het Nederlandse Hoger Onderwijs bezocht op initiatief van SURF Educatie in oktober 1999 de EDUCAUSE-conferentie over ICT & Hoger Onderwijs in de Verenigde Staten. Het doel van het bezoek was gezamenlijk zicht te krijgen op ICT-situatie en trends in de Amerikaanse instellingen voor Hoger Onderwijs. In deze rapportage geven de deelnemers een overzicht van de belangrijkste uitkomsten wat betreft de innovatieprocessen en het beleid, de positie en functie van ICT-centra voor onderwijs, en de ontwikkelingen in achtereenvolgens de digitale leeromgevingen, administratie en beheer, hardware en software, en de infrastructuur binnen en tussen de instellingen voor Hoger Onderwijs. Het rapport start met een hoofdstuk over EDUCAUSE en deze conferentie. De hoofdstukken kunnen los van elkaar gelezen worden. Dit rapport is ook beschikbaar via de Edusite: <http://www.edusite.nl/educause.html>. Daar is het rapport voorzien van clickable links en bijlagen. Een beknopte versie verscheen eerder in het Tijdschrift voor Hoger Onderwijs.

Vragen van de deelnemers aan EDUCAUSE '99, gerangschikt naar hoofdstuk

1. Wat is EDUCAUSE en wat is de EDUCAUSE-conferentie?

Albert Pilot

Wat zijn succesvolle activiteiten van organisaties zoals SURF Educatie op het niveau van de staten en nationale instellingen in USA, Canada en Australië?

2. Innovatieprocessen en beleid

Hans van der Aa

In welke mate wordt outsourcing toegepast bij Amerikaanse universiteiten en wat zijn de voordelen daarvan?

Robert Blom

Leuke experimenten hebben de voorlopers nu genoeg gedaan. Hoe krijg je nu structurele veranderingen doorgevoerd bij ICT in het onderwijs? (Mijn antwoord tot er een beter komt: kies voor een ICT innovatie programma. Ik ken goede voorbeelden bij de LUW en de UvA.)

Hans Bronkhorst

Welke knelpunten zijn er bij het implementeren van DLO's?

Bas Cordewener

Op welke wijze stimuleert, motiveert, faciliteert of martelt men het docentenkorps om actief bezig te zijn met onderwijsvernieuwing en inzet ICT?

Michiel van Geloven

Ongetwijfeld is er op een aantal plaatsen een vorm van een digitale leeromgeving ingevoerd in de volle breedte van het curriculum. Wat betekent dat daar voor de instelling, de opleiding, de docent, de student, het leerproces?

Maaïke van Leijen

Hoe krijgt men de 'gewone docent' zover om ICT in zijn of haar onderwijs te gebruiken?

Hoe worden veranderingsprocessen als brede implementatie van ICT in het onderwijs gemanaged?

Wim Liebrand

Hoe ver is men gevorderd met de integratie van digitale bibliotheekdiensten in het onderwijs?

G.J. Los

In Amerika zijn faculteits-/instellingsbrede ervaringen met ICT (als ondersteunend voor het hele onderwijsleerproces) om het onderwijs te verbeteren en meer studentgericht te maken. Welke valkuilen kunnen we op welke wijze ontwijken en wat zijn dan die toepassingen met de meeste meerwaarde voor 'ons' onderwijs?

Sanne Meeder

Wat zijn slimme methoden om meer betrokkenheid van docenten van de grond te krijgen op het gebied van ICT-ontwikkelingen in het Hoger Onderwijs?

Hans Outhuis

Waar wordt ICT ingezet om transformatie van onderwijs te realiseren, met andere woorden: wie is de substitutie voorbij? Hoe is de ondersteuning aan medewerkers met betrekking tot het gebruik van onderwijstechnologie georganiseerd? Zij er aansprekende voorbeelden hoe het gebruik aantrekkelijk te maken is en/of drempels voor gebruik weg te nemen?

Cor Spee

Op welke wijze wordt digitaal onderwijs geëvalueerd en het effect van digitaal leren getoetst.

Anke Thijsen

Op welk niveau wordt besloten tot implementatie van digitale leeromgevingen (docent, opleiding, instituut, instelling)? Wordt gekozen voor een standaard? Hoe vindt uitwisseling van ervaringen met DLO's bijvoorbeeld binnen een instelling plaats?

Christa Thoolen

Hoe gaat men elders om met het spanningsveld tussen enerzijds de noodzaak tot standaardisering (met het oog op beheerskosten) en anderzijds de toenemende behoefte aan maatwerk richting klanten, zowel in leeromgevingen als in administraties? Zijn er succesvolle voorbeelden van toepassing van bijvoorbeeld fat-server-thin-client systemen in onderwijsinstellingen?

3. De concurrentiepositie van het hoger onderwijs

Hans van der Aa

Richten Amerikaanse universiteiten zich op de Europese onderwijsmarkt?

Rob Ketelaar

Wat zijn de te verwachten rollen die partijen (HO-instellingen, uitgevers en 'global players' zoals Lotus, Microsoft en Oracle) gaan spelen in de digitale onderwijsinfrastructuur? Wat zijn de ontwikkelingen op het terrein van E-business toepassingen in HO-instellingen?

Ad Paulissen

Welke bedrijven/instellingen zijn strategische partners voor ons, bijvoorbeeld in de ketens:

- Instelling, inhoud, uitgever, distributeur, student, instelling;
- Instelling, digitale inhoud, uitgever(?), datatransporteur, werkplek, student, instelling? Wat voor soort partnerships ontstaan in Amerika?

4. Positie en functie van centra voor ICT & onderwijs

Tom Dousma

Wat verstaat men internationaal onder een expertise centrum voor toepassing van ICT in het (Hoger) Onderwijs en waaruit bestaat de expertise?

Op welke wijze zijn studenten betrokken bij de inzet en ontwikkeling van ICT als hulpmiddel in het Hoger Onderwijs?

Louwarnoud van der Duim

Op welke wijze werkt men in het Amerikaanse Hoger Onderwijs aan de ICT-vaardigheden van docenten?

Dirk Paul Flach

Er zijn grofgesproken twee mogelijke strategieën wat betreft het invoeren van ICT in het onderwijs: docenten het gebruik van ICT min of meer opleggen door samen met hen ICT toepassingen te ontwikkelen, of het van de docenten af te laten hangen door ze alleen faciliteiten te bieden. Wat zijn de heersende meningen op EDUCAUSE over dit dilemma?

Henk Frencken

Hoe wordt aan universiteiten, in faculteiten en onderwijskundige ondersteuningsunits de ICT vernieuwing van het onderwijs organisatorisch aangepakt?

Hoe kan inhoudelijk de 'ICT&O-professionalisering' van docenten in (hoger of middelbaar) onderwijs vorm worden gegeven?

Maaïke van Leijen

Hoe krijgt men de 'gewone docent' zover om ICT in zijn of haar onderwijs te gebruiken?

Sanne Meeder

Wat zijn slimme methoden om meer betrokkenheid van docenten van de grond te krijgen op het gebied van ICT-ontwikkelingen in het Hoger Onderwijs?

Hans Outhuis

Hoe is de ondersteuning aan medewerkers van het gebruik van onderwijstechnologie georganiseerd? Aansprekende voor-

beelden hoe het gebruik aantrekkelijk te maken is en/of drempels voor gebruik weg te nemen.

Albert Pilot

Op welke wijze pakken de expertisecentra voor ICT in de instellingen (centraal en op facultair niveau) het probleem van docenten-betrokkenheid en professionalisering aan?

Miro Schaap

ICT-0 strategieën om docenten en onderwijs aan ICT te krijgen; ofwel de vraag: hoe pak je een en ander aan om uiteindelijk ICT geïntegreerd te krijgen in het curriculum, als jij niet degene bent die het curriculum bepaalt?

De positie van ICT-0 in de organisatie: waar kunnen ICT-0 activiteiten (beleid, ontwikkeling, ondersteuning, scholing) het beste plaatsvinden binnen de organisatie? Bij ICT, bij Onderwijsinstituut, centraal of decentraal?

Cor Spee

Op welke wijze wordt digitaal onderwijs geïmplementeerd, vooral met het oog op het stimuleren van docenten waarbij een verandering van visie op onderwijzen en leren belangrijk is.

Wopke Veenstra

Hoe wordt ICT in het onderwijs op instellingsniveau organisatorisch ondersteund? Wat zijn de ervaringen met kenniscentra? Welke rol spelen ICT-dienstverleners hier in?

5. ELEKTRONISCHE LEEROMGEVINGEN EN ANDERE ICT-TOEPASSINGEN

Hans Bronkhorst

Welke DLO's worden gebruikt en waarom is voor deze middelen gekozen?

Welke knelpunten zijn er bij het implementeren van DLO's?

Welke standaarden voor metadata zijn in ontwikkeling voor de tools voor DLO's?

Frank Buskermolen

Hoe ontwikkelt zich het concept 'digitale leeromgeving' en hoe verhoudt dit zich tot onderwijskundige (leerpsychologische, didactische) inzichten?

Bas Cordewener

Wat zijn de ervaringen met DLO's: werkt het voor studenten en docenten goed; wat zijn de positieve en negatieve ervaringsgegevens?

Louwarnoud van der Duim

Op welke schaal en op welke manier maakt men in het Amerikaanse Hoger Onderwijs gebruik van digitale video?

JanJaap Dullink

Welke technieken passen andere instellingen toe bij het maken en/of de distributie van digitale video?

Michiel van Geloven

Ongetwijfeld is er op een aantal plaatsen een vorm van een digitale leeromgeving ingevoerd in de volle breedte van het curriculum; wat betekent dat daar voor de instelling, de opleiding, de docent, de student, het leerproces?

J. Ph. Kelders

Welke methoden worden gebruikt voor digitale (streaming) video en bestaan er reeds infrastructurele oplossingen voor de beschikbaarstelling en beheer?

Rob Ketelaar

Op welke wijze proberen Amerikaanse universiteiten concurrentievoordelen met behulp van ICT te realiseren?

Patrick Krazmers

Welke ontwikkelingen zijn er op het gebied van standaardisering van onderwijs-informatiesystemen?

Pepijn Koopman

Wat zijn de ervaringen op het gebied van streaming audio/video om 'digitale colleges' mee te realiseren?

Wat wordt precies met 'Tele-Immersion' bedoeld? Wat is de meerwaarde hiervan en wat zouden onderwijskundige toepassingen kunnen zijn?

Maaïke van Leijen

Op welke manier en bij welke vakken wordt digitaal audiovisueel materiaal gebruikt in het Amerikaanse Hoger Onderwijs?

G.J. Los

In Amerika zijn faculteits-/instellingsbrede ervaringen met ICT (als ondersteunend voor het hele onderwijsleerproces) om het onderwijs te verbeteren en meer studentgericht te maken. Welke valkuilen kunnen we op welke wijze ontwijken en wat zijn dan die toepassingen met de meeste meerwaarde voor 'ons' onderwijs?

Sanne Meeder

Wat zijn de resultaten van studies naar het effect van ICT in het onderwijs? Hoe zijn deze studies opgezet?

Hans Outhuis

Waar wordt ICT ingezet om transformatie van onderwijs te realiseren, met andere woorden: wie is de substitutie voorbij? Wat zijn aantrekkelijke voorbeelden van het gebruik van de ICT-gereedheidskist voor de organisatie van interactie en communicatie tussen studenten onderling, studenten en medewerkers, medewerkers onderling

S.P. van 't Riet

Op welke wijze kan een digitale leeromgeving bijdragen aan verbetering van het onderwijs?

Cor Spee

Wat zijn de ervaringen met digitale leeromgevingen in relatie met de ondersteuning van het onderwijs-leerproces en met betrekking tot leren op afstand?
Op welke wijze wordt digitaal onderwijs geëvalueerd en het effect van digitaal leren getoetst?

Anke Thijsen

Welke ervaringen in de USA met digitale leeromgevingen zijn toepasbaar op de Nederlandse situatie en dan met name hoe wordt omgegaan met de registratie van studievoortgang? Op welk niveau wordt besloten tot implementatie van digitale leeromgevingen (docent, opleiding, instituut, instelling)? Wordt gekozen voor een standaard? Hoe vindt uitwisseling van ervaringen met DLO's bijvoorbeeld binnen een instelling plaats?

Christa Thoolen

Hoe gaat men elders om met het spanningsveld tussen enerzijds de noodzaak tot standaardisering (met het oog op beheerskosten) en anderzijds de toenemende behoefte aan maatwerk richting klanten, zowel in leeromgevingen als in administraties? Zijn er succesvolle voorbeelden van toepassing van bijvoorbeeld fat-server-thin-client systemen in onderwijsinstellingen?

6. TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN EN HUN INVLOED OP DE FUNCTIONALITEIT VAN ICT-GEBRUIK

Michiel van Geloven

Welk elektronisch hulpmiddel geef je in welke situatie aan je studenten: een desktop pc, een notebook, een palmtop/handheld, moet/kan dat draadloos, wat levert dat op (of niet)?

G.J. Los

Onder welke omstandigheden verdient welke werkplek (desktopcomputer, een (draadloze) laptop computer, iets anders) de voorkeur? Welke onderwijskundige mogelijkheden biedt dat de instelling, de studenten, de faculteit en wat zijn de beheersimplicaties?

Cor Spee

Aan welke eisen dient een leeromgeving te voldoen (gebouw, faciliteiten) met betrekking tot het succesvol toepassen van een notebookproject.

Christa E.J.M. Thoolen

Wat moet ik mij voorstellen van een wireless en frameless educatieve omgeving?

7. ADMINISTRATIE EN BEHEER

Bert Jan Bakker

In hoeverre zijn in andere instellingen de studentenadministratiesystemen en applicaties met elkaar geïntegreerd?

8. HET GEBRUIK VAN ICT IN HET HOGER ONDERWIJS

Dirk Paul Flach

Er wordt vaak geconstateerd dat Amerika op ICT-gebied veel verder doorontwikkeld is dan Europa, en meer specifiek Nederland. Is dit inderdaad zo, en wanneer dit zo is, waarom is dit zo?

9. DE INFRASTRUCTUUR BINNEN EN TUSSEN DE INSTELLINGEN

Bert Jan Bakker

In hoeverre zijn in andere instellingen de studentenadministratiesystemen en applicaties met elkaar geïntegreerd?

JanJaap Dullink

Wat voor oplossingen hebben/gebruiken andere instellingen voor de distributie van software in een netwerk omgeving?

Wim Liebrand

Hoe ver is men gevorderd met zaken als telefonie, en video over IP?

Hoe ver is men gevorderd met draadloze communicatienetwerken per gebouw en campus



1

WAT IS EDUCAUSE EN WAT IS DE EDUCAUSE-CONFERENCE?

EDUCAUSE is een internationale, non-profit organisatie die als missie heeft: het helpen vormgeven en ondersteunen van transformatie in het Hoger Onderwijs door de introductie, het gebruik en management van informatiebronnen en technologieën in onderwijs, leeractiviteiten, wetenschap en management. Het lidmaatschap van EDUCAUSE staat open voor instellingen van Hoger Onderwijs, bedrijven die de markt voor informatietechnologie in het Hoger Onderwijs bedienen, en de daarmee verbonden associaties en organisaties.

De programma's van EDUCAUSE omvatten professionele ontwikkelingsactiviteiten, gedrukte en digitale publicaties, strategische en beleidsmatige initiatieven, onderzoek en ontwikkeling, en een grote reeks van online informatiediensten. Interessant zijn ook de speciale seminars, symposia en andere bijeenkomsten die EDUCAUSE regelmatig organiseert (zie hun website: <http://www.educause.edu/>). Op dit moment zijn meer dan 1600 Colleges, Universiteiten en onderwijsorganisaties en meer dan 150 bedrijven lid van EDUCAUSE. Meer informatie is beschikbaar via de genoemde website.

De organisatie bestaat nu 1,5 jaar en is ontstaan uit Educom en Cause; de conferentie in 1999 was de eerste

jaarlijkse conferentie, en daaraan namen zo'n 5.000 mensen deel, waaronder naar schatting 150 tot 200 uit Europa. Naast enkele sprekers uit nationale organisaties (Rita Colwell, NSF, Colin Powell, Barry Munitz) en keynote speakers voor visie, overzicht en brede introducties waren er meer dan 30 pre-conferentie seminars over professionele trends, 5 tracks met meer dan 100 sessies en 130 postersessies. Daarnaast bestond het programma uit zo'n 25 bijeenkomsten van groepen die op een specifiek ICT-gebied actief zijn, 25 bedrijfspresentaties en workshops, en een grote markt waarop veel nieuwe ontwikkelingen in hardware, software en diensten werden getoond. De conferentie duurde van 26-29 oktober, 3,5 dag, en vond dit jaar plaats in Long Beach, California. In 2000 zal de conferentie plaatsvinden in Nashville, Tennessee van 8-11 oktober. Meer informatie daarover is beschikbaar op de website <http://www.educause.edu/conference/e2000/>.

De conferentie was vooral breed en praktisch: er was een grote variatie aan inbreng en activiteiten. Dat is nuttig voor degenen die een brede oriëntatie op situatie en trends in het gebruik van ICT in het Amerikaanse Hoger Onderwijs zoeken. Er is betrekkelijk weinig aandacht voor onderzoeksresultaten en evenmin voor diepgaande inbreng op specifieke onderwerpen op ICT-

gebied. Daarvoor moet men eerder naar specifieke conferenties gaan.

Een overzicht van het programma van de gehele conferentie, de presentaties en papers en andere onderdelen is beschikbaar via de website: <http://www.educause.edu/conference/e99/>.

Van vele sessies zijn ook tapes beschikbaar via de EDUCAUSE-organisatie.



2

INNOVATIE EN BELEID

Op de conferentie werden veel grootschalige innovatieprojecten op het gebied van ICT en Onderwijs (ICT&O) gepresenteerd. De digitale leeromgeving is in de Verenigde Staten minstens zo populair als bij ons; daarnaast werden projecten rond digitale bibliotheken gepresenteerd, waarin soms ideeën te vinden waren over koppeling naar de onderwijsomgeving. Opvallende kenmerken van deze innovatieprojecten waren onder meer de volgende:

- veel projecten worden gestart vanuit de technologie; een onderwijskundige invalshoek kom je weinig tegen (dat was in het algemeen sterk de tendens op de gehele conferentie: techniek first);
- er wordt een sterke centrale regie gevoerd;
- standaardisatie is niet altijd een issue: sommige universiteiten vinden het acceptabel dat er drie of meer teleleerplatforms worden gebruikt, en ondersteunen dat dan ook; echter, ook in deze situaties zie je dat expertise gebundeld wordt;
- door de schaalgrootte van een aantal universiteiten zijn daar voldoende middelen om een kortlopende, tijdelijke maar stevige projectorganisatie op te zetten met externe partners (bedrijven); daarnaast zie je samenwerkingsverbanden ontstaan tussen universiteiten in aangrenzende staten;
- het is niet erg duidelijk geworden in hoeverre dergelijke

grote projecten vervolgens indalen in de organisatie, maar de indruk bestaat dat docenten en faculteiten minder autonoom zijn dan in ons land; betrokkenheid van de mensen op de werkvloer wordt echter wel gezien als een kritische succesfactor;

- toegang tot digitale omgevingen verloopt vrijwel altijd via het web, de internetbrowser als interface is daarmee op dit moment absoluut favoriet;
- last but not least: het lijkt wel of de Amerikanen de gewoonte hebben om grote ICT&O-innovaties niet te evalueren, maar mogelijk zijn de gepresenteerde projecten nog te nieuw om al evaluatiegegevens beschikbaar te hebben.

Enkele voorbeelden van dergelijke projecten

De opzet van een grootschalige digitale bibliotheek (Florida International University, 340.000 studenten) waar niet alleen is gewerkt aan omvangrijke elektronische databestanden, maar ook nadrukkelijk veel aandacht besteed is aan infrastructuur, copyright, mensen en toekomst. Leuk en redelijk nieuw is, dat al deze bibliotheekactiviteiten zo zijn opgezet dat ze direct een link (kunnen) hebben naar onderwijsuitvoering (en docenten worden ook gestimuleerd om daarvan gebruik te maken). Meer informatie over dit project:

<http://www.fiu.edu/~library>.

Bij de California State University loopt een project 'Unified Information Access', een project waarin voor alle 22 campussen van deze grote universiteit één uniforme toegang inclusief zoekstelsel is ontwikkeld; nu wordt gewerkt aan koppeling met commerciële bestanden van derden. De elektronische beschikbaarheid van informatie gaat snel omhoog; toch is er nog veel materiaal waarvoor je gewoon naar een boekenkast moet lopen als je het wilt lezen.

Op <http://www.calstate.edu/UIAS> vindt u meer informatie over dit project.

De realisatie van een veelomvattende digitale leeromgeving: Indiana University (100.000 studenten) kreeg het voor elkaar om na een voortraject van anderhalf jaar een complete omgeving, 'Oncourse', te realiseren binnen zes maanden. Deze omgeving biedt studenten one-stop toegang tot vakinschrijving, vakinformatie, contactadressen, enzovoort. Als je inlogt als student (of als docent) krijg je direct je 'personal profile', zodat jouw informatie op maat naar je toe komt en je niet eindeloos hoeft te klikken. Surf voor meer informatie over dit project naar: <http://www.oncourse.iupui.edu>.

Stimulering van de transformatie van de onderwijspraktijk wordt op een interessante manier aangepakt in het Pew Learning and Technology Program via een combinatie van subsidiering en ondersteuning. Dit kan ook voor Nederland een waardevolle aanpak zijn om faculteiten en instellingen te subsidiëren in ICT-ontwikkeling. Het eerste interessante van het Pew Program, dat M\$ 8.8 in 4 jaar te besteden heeft, is dat het faculteiten en docenten helpt om zich voor te bereiden op een project. In een periode van ruim een half jaar is er een reeks activiteiten om de faculteiten en de docenten te helpen om te voldoen aan de 2 x 8 criteria (succes/faalfactoren). Deze criteria zijn op zich de moeite waard om nader te bestuderen.

Voor de faculteit (het studieprogramma of het curriculum) zijn dit bijvoorbeeld de volgende 'Institutional Readiness Criteria':

- 1 Does your institution want to control or reduce costs and increase academic productivity?
- 2 Is there a demonstrated commitment on the part of the institutional leadership?
- 3 Is computing firmly integrated into your campus culture?
- 4 Do you have a mature information technology organization to support faculty integration of technology into courses?
- 5 Does a substantial number of faculty members have an understanding of and some experience with integrating elements of computer based instruction in existing courses?
- 6 Does your institution have a demonstrated commitment to learner centered education?
- 7 Has the institution made a commitment to learner readiness to engage in IT-based courses?
- 8 Is there a recognition on the campus that large-scale course redesign using information technology involves a partnership among faculty, IT staff and administrators in both planning and execution?

Voor de cursus die herontworpen wordt zijn dit de volgende 'Course Readiness Criteria':

- 1 Will changes in this course have a high impact on the curriculum?
- 2 Does the project involve capital for labor substitution?
- 3 Has a collective decision been made, is there group commitment?
- 4 Is the faculty able and willing to incorporate existing materials in this course?
- 5 Are the requisite skills available?
- 6 Is learning outcomes assessment assured?
- 7 Does the faculty have an understanding of learning theory?

8 Is selfsustaining of this development in the future assured, is there a business plan for these activities?

Het tijdschema voor een aanvraag om toegelaten te worden tot het programma start omstreeks november, waarna in januari workshops en ondersteuning beginnen totdat in juni de definitieve aanvraag gedaan wordt. Men verwacht in het Pew Program in totaal 30-35 subsidies van gemiddeld K\$200 in de loop van 3 jaar toe te kennen. Waardevol lijken vooral de explicitering van de criteria, die de facultaire organisaties bewust maken van de voorwaarden voor een succesvolle investering in zo'n project, en de procedure die de subsidiegever veel meer kans geeft op een juiste beslissing over toekenning en daarmee op een succesvol project.

Dit programma voor het herontwerpen van cursussen is gericht op het gebruik van technologie voor kostenbesparing en kwaliteitsverbetering in cursussen die grote aantallen studenten betreffen; daarmee wordt gemikt op een grote kans op een flinke impact op curricula. In het Pew Program zijn er daarnaast symposia over onderwerpen die verband houden met dit thema en een nieuwsbrief. Meer informatie over dit project is te vinden op de website <http://www.center.rpi.edu>.

Tot slot

Heel nadrukkelijk wordt in veel situaties aandacht besteed aan de motivatie van de docenten die uiteindelijk de innovatie 'mogen' invoeren. Naast de voor de hand liggende voorzieningen als optimale technische ondersteuning, eenvoudig toegankelijke software en adequate assistentie werd meer dan eens gedacht aan of al gewerkt met een financiële stimulans voor docenten. Een andere trend is, dat in toenemende mate studenten en alumni worden betrokken bij de invoering van ICT in het onderwijs: betrokkenheid tussen studenten, afgestudeerden en docenten wordt hiermee vergroot.



3

DE CONCURRENTIEPOSITIE VAN HET HOGER ONDERWIJS

In de Verenigde Staten ervaart het Hoger Onderwijs een sense of urgency om haar positie opnieuw te bepalen, de concurrentie te analyseren en strategische keuzes te maken. Dit kwam in een aantal sessies uitgebreid aan de orde.

Het Amerikaanse Hoger Onderwijs ervaart concurrentie van twee kanten: onderling en vanuit commerciële organisaties. De onderlinge concurrentie is groter dan in Nederland, omdat de student-mobiliteit veel groter is. In feite bestaat er in de Verenigde Staten een omgekeerde houding bij studenten: niet regionaal kijken, maar op kwaliteit en reputatie kiezen (en dat liefst zo ver mogelijk van huis). Commerciële organisaties denken er ook zo over: 'the learning enterprise comes to the learner'.

Tijdens de conferentie werden vele voorbeelden van sites voor online learning genoemd; de meest interessante zijn:

<http://www.utexas.edu/world/lecture>

<http://www.gnacademy.org>

<http://www.wgu.edu>

Op grond van de informatie over de Amerikaanse situatie zou het in Nederland mogelijk moeten zijn om verschuivingen in studentinstroom te realiseren in de orde

van 10% door een juiste implementatie van high tech, high touch. Het lijkt dan ook reëel bij dit soort studentgerichte ICT-projecten doelstellingen in de sfeer van marktvergroting te formuleren.

De concurrentie in de Verenigde Staten vanuit de commerciële hoek is omvangrijk: grote bedrijven als IBM hebben intussen duizenden cursussen op het internet staan. Er zijn vele andere, kleinere bedrijven die met wisselend succes zich als virtuele universiteit aandienen. Zij richten zich met name op goedlopende sectoren, zoals de ICT-cursusmarkt. Volledige mislukkingen worden gemeld, maar ook spectaculaire successen waarbij sprake is van omzetten van 300 miljoen dollar in anderhalf jaar. De top van het Hoger Onderwijs in de Verenigde Staten reageert door ook cursussen elektronisch aan te bieden en/of strategische partners te zoeken. Het is te verwachten dat in elk geval in de Verenigde Staten de komende jaren allerlei (onverwachte) allianties en partnerships ontstaan. E-commerce ruikt op in het Hoger Onderwijs.

Het succes van dit digitale onderwijsaanbod wordt vermoedelijk mede gedragen door de goede infrastructuur in de Verenigde Staten: er is een enorme bandbreedte beschikbaar tussen instellingen, maar ook voor thuis is

flinke bandbreedte betaalbaar (ADSL kost \$29 per maand). De honger naar bandbreedte houdt echter nog niet op: men ziet de komst van Internet2 als een absolute must voor de nabije toekomst. Digitale (streaming) video wordt nu al veel aangeboden, en dat wordt in rap tempo veel en veel meer.

Het Hoger Onderwijs in Nederland lijkt niet erg onder de indruk van de concurrentie van de commerciële onderwijsaanbieders. Kenmerk van dit soort organisaties in de Verenigde Staten is echter dat men geld zoekt waar men het ruikt, en zich niet laat hinderen door landsgrenzen. Het is goed denkbaar dat de concurrentie overslaat naar Europa. De concurrentie moet dan vooral verwacht worden in de cursistenmarkt, een belangrijke derde geldstroom van Universiteiten en Hogescholen. Het is realistisch te veronderstellen dat het Hoger Onderwijs in Nederland nú voor de dwingende keuze staat: óf de cursistenmarkt grotendeels uit handen geven óf zelf voor die doelgroep digitaal onderwijs aan te bieden (dit is geen afstandsonderwijs, maar een cursusaanpak, waar via het internet gedaan wordt wat zich daarvoor leent en waar contacten met instelling en medecursisten georganiseerd worden). Daarbij worden de spelregels niet alleen meer door de overheid en de belangenorganisaties bepaald.



4 POSITIE EN FUNCTIE VAN CENTRA VOOR ICT & ONDERWIJS

De meeste instellingen van Hoger Onderwijs in de Verenigde Staten kennen vormen van ondersteuning voor stafleden op het gebied van ICT&O. Uit een reeks presentaties bleek dat er, net zoals in Nederland, een grote variatie bestaat in hoe en door wie die ondersteuning verleend wordt. In dit hoofdstuk worden enige trends belicht.

Institutionele plaats van ICT&O-centra in instellingen

Er is een grote variatie in waar in een universiteit of college het ICT&O-centrum is gevestigd. Er werden drie varianten onderscheiden die hieronder worden weergegeven, samen met een enkele aanduiding van succesfactoren en risico's.

- Vaak is het ICT&O-centrum onderdeel van de centrale ICT-organisatie. Dit lijkt goed te werken als die centrale ICT-organisatie gerespecteerd wordt door de academische staf en steun voor het onderwijsproces al op voorhand een duidelijk doel van deze organisatie was.
- In een variant daarop is het ICT&O-centrum onderdeel van de centrale onderwijsondersteunende organisatie van de instelling. In dit geval is het een uitdaging om ICT en onderwijsexpertise te integreren en om ervoor te zorgen dat ICT niet het hele budget in beslag neemt. In sommige instellingen is het centrum op een vergelijkbare manier onderdeel van de centrale bibliotheek.
- Een derde mogelijkheid is een virtueel centrum, waarin een aantal organisaties samenwerken, zoals de centrale ICT-organisatie, de bibliotheek, de onderwijsondersteunende organisatie en ICT-groepen in faculteiten of afdelingen. Op de conferentie waren hier enkele dynamische voorbeelden van. Onderlinge coördinatie en coöperatie blijken overigens uitdagingen te zijn bij deze aanpak (zie: <http://www.educause.edu/conference/e99/supplemental/sabean.ppt>).

Het lijkt erop dat de keuze door de instellingen voor een van deze modellen sterk afhangt van de plaatselijke omstandigheden, historie en cultuur wat betreft ICT. Eén bepaalde ideale oplossing lijkt ook in de Verenigde Staten niet voorhanden.

Verder kwamen, vanuit diverse lezingen, de volgende punten een of meerder malen naar voren:

- De financiering van ICT&O centra is heel verschillend, en vorm en hoogte lijken sterk af te hangen van de relatieve rijkdom van de instelling. Presentaties van kennelijk redelijk welvarende instituten overheersten, waarschijnlijk meer dan hun aandeel in de populatie.
- Veel programma's en projecten worden gefinancierd uit 'grant-money', met andere woorden, zijn eindig en moeten meedoen in de jacht naar projectgeld. Tamelijk herkenbaar dus.....

- Er was een interessant voorbeeld van vier universiteiten die nauw samenwerken op het gebied van ICT&O-service. Terwijl iedere universiteit duidelijk zijn eigen organisatievorm had van ICT&O ondersteuning (zie boven), werd er samengewerkt met name op het gebied van ontwikkeling en evaluatie van cursussen en workshops. Zo werden resources gezamenlijk ingezet om met beperkte middelen toch meer 'mainstream' te bereiken (zie: <http://www.educause.edu/ir/library/html/edu9950/edu9950.html>).

Dus ook in de Verenigde Staten blijken de ICT&O centra nog vaak sterk in ontwikkeling te zijn, waarbij positie, prestige en voortbestaan bij een lage structurele financiering sterk samenhangen met het verkrijgen van 'grants' en met de steun uit de top van de instelling.[1]

De functie van ICT&O-centra

Tijdens de conferentie werd geregeld gerefereerd aan bestaande theorieën en modellen over professionalisering van onderwijsgevenden in het Hoger Onderwijs, maar deze werden nauwelijks expliciet geoperationaliseerd naar ICT&O. De praktijk in Amerika is pragmatisch, wat tot gevolg heeft dat steun aan docenten vaak een sterk technologisch karakter heeft. Zo worden bijvoorbeeld veel verschillende digitale leeromgevingen aangeboden en docenten getraind om deze te 'vullen'. De indruk bestaat echter dat het klassieke onderwijsmodel hierbij nauwelijks werd aangepast aan de gewijzigde onderwijssituatie.

Een aspect dat wel aan de orde kwam, was hoe ICT&O-ondersteuners kunnen omgaan met early adopters van technologie versus de 'mainstream'-staf.

Er werd een interessante praktijk gepresenteerd waarbij studenten werden ingeschakeld voor de professionalisering van staf.

Opvallend was ook dat veel instellingen regelmatige bijeenkomsten kennen van docenten en ICT-ondersteuners

tijdens bijvoorbeeld lunchbijeenkomsten, waarbij men ervaringen uitwisselde, op vragen en ideeën inging, nieuwe ontwikkelingen besprak en daarmee 'communities of knowledge and interest' vormde. Enkele werkzame organisatorische ideeën: hanteer een eenvoudige organisatie: laat iemand bijvoorbeeld een vraag of een ontwikkeling of een oplossing introduceren, stel een vaste dag en tijd vast, nodig een min of meer vaste groep uit, maar let op zorgvuldige introductie van nieuwe belangstellenden, reserveer aan begin of eind tijd voor andere punten en planning voor de volgende sessie, en een kort verslag via e-mail en het web. Uit diverse lezingen kwamen veel 'anekdotische' voorbeelden naar voren uit de praktijk van de ICT&O professionalisering, zoals:

- teaching with technology fairs;
- lunch bytes;
- teleconferences;
- workshops on computers and academic skills;
- online cursussen on online learning;
- summer institute for teaching with technology;
- teaching & learning and technology roundtable;
- book study groups (met gratis boek);
- faculty development studio (soort onderwijskundige high tech bruiningssalon);
- early summer workshops;
- department open house;
- deans day. Overigens blijkt ook de aandacht voor ICT-ontwikkelingen op het vakgebied van de docenten een goede ingang te zijn om belangstelling voor en invoering van ICT in het onderwijs te stimuleren.

Ondanks alle inspirerende voorbeelden was het moeilijk een kwantitatief beeld te krijgen van welk percentage docenten nu daadwerkelijk bereikt wordt op de verschillende instituten. Opvallend was ook dat er nauwelijks evaluerende onderzoeken aan naar kwaliteit van verleende steun of effecten op de kwaliteit van het onderwijs werden besproken.

5 ELEKTRONISCHE LEEROMGEVINGEN EN ANDERE ICT-TOEPASSINGEN

Binnen het Amerikaanse Hoger Onderwijs wordt ICT op veel plaatsen in het onderwijs ingezet, maar de manier waarop dit gebeurt, loopt sterk uiteen.

Het varieert van 'full-support for online learning' waarbij ICT wordt benut om cursussen volledig op afstand aan te bieden, tot bijvoorbeeld alleen het gebruik van PowerPoint tijdens colleges. Binnen deze variëteit valt duidelijk de trend op te merken dat vrijwel alle instellingen gebruik maken van een elektronische leeromgeving (ELO; ook wel digitale leeromgeving; DLO genoemd) om het onderwijsproces te ondersteunen.

ELO's

ELO's zijn gebaseerd op internettechnologie en worden gebruikt voor het aanbieden van lesstof in elektronische vorm. Ook worden binnen een ELO de leersystemen geïntegreerd met de organisatorische en administratieve systemen.

Soort ELO

Wat opvalt bij het gebruik van ELO's in de Verenigde Staten is dat veel instellingen niet zoeken naar één allesomvattend systeem dat in alle gewenste functionaliteiten voorziet. Er wordt daarentegen een 'multi-systeem'-aanpak toegepast. Bij deze aanpak worden eerst de doelgroepen en gewenste functionaliteiten gedefi-

nieerd waarna gezocht wordt naar systemen die de functionaliteiten het beste kunnen aanbieden.

Oplossingen bestaan vaak uit een combinatie van systemen die zich ieder op enkele functionaliteiten richten. Hierdoor zijn ze, volgens sommige sprekers, vaak beter dan grote 'alles kunnende' systemen. Voorbeelden van 'alles kunnende' systemen zijn Blackboard, WebCT en Lotus Learningspace. Als motivering voor één allesomvattend systeem wordt vaak gezegd dat het voor gebruikers makkelijker zou zijn om één systeem te kunnen gebruiken voor het uitvoeren van diverse functies. Uit evaluatieonderzoek aan de Illinois State University blijkt echter dat expertgebruikers de voorkeur geven aan de multi-systeem aanpak. Wanneer verschillende systemen gebruikt worden is het belangrijk deze goed op elkaar af te stemmen, zodat een student bijvoorbeeld voor alle systemen een username-password-combinatie kan gebruiken.

Hoe de systeemkeuzes opgevuld worden, verschilt per instelling. Veel instellingen schromen niet de keuzes op te vullen met elders (door bedrijven of universiteiten) ontwikkelde systemen. Daarentegen zijn er ook instellingen die zelf systemen ontwikkelen, omdat ze de controle op web en onderwijsinfrastructuur niet kwijt willen.

Motivatie

Ook de redenen waarom een ELO wordt ingezet zijn divers. Een aantal veelgenoemde redenen zijn:

- vergroting van de toegankelijkheid van het onderwijs (onafhankelijkheid van tijd en plaats), waardoor nieuwe doelgroepen met veranderende wensen binnen bereik komen;
- een betere concurrentiepositie (om te overleven moeten instellingen zich als commerciële marktpartij op afstandsonderwijs gaan richten);
- studenten krijgen individuele vrijheid voor het kiezen van hun eigen leertraject;
- het is een middel voor transformatie van onderwijs;
- efficiency;
- beheersgemak.

In dit rijtje ontbreken inhoudelijke motieven om het onderwijsproces te vernieuwen. Een enkele instelling gaat uit van didactische behoeften en gebruikt ICT alleen om andere vormen van leren te faciliteren en om het onderwijsprogramma kwalitatief te verbeteren. Maar eerder genoemde redenen voeren de boventoon.

Invoering

Zodra besloten is een ELO in te voeren, vindt de invoering opvallend vaak plaats vanuit een sterk centralistische aanpak. Daarnaast is er veel aandacht voor techniek, redelijk veel aandacht voor de implementatiestrategie (de humanware-kant) maar weer niet of nauwelijks voor het onderwijsproces.

Belangrijke tips voor instellingen die een ELO gaan invoeren zijn:

Zorg dat je heel duidelijk voor ogen hebt:

- waarom je een ELO wilt invoeren;
- wat je doelen zijn;
- op welke doelgroep je je richt (de traditionele studenten, de werkenden die zich willen bij/omscholen, de bedrijfsscholing of de geïnteresseerden);

- hoe je de ELO gaat realiseren;
- of ICT als technisch of onderwijskundig middel wordt ingezet.

Ga daarnaast na of jouw instelling in staat is om de competitie op de markt van afstandsonderwijs aan te gaan. Kortom, bezint eer ge begint. Een aantal andere tips, zoals 'maak een 'frequently-asked-questions-list' in de ELO' en 'presenteer er printbare documenten', zijn te vinden op

http://www.mdls.usu.edu/educause/tips_tricks.htm.

Standaardisatie/IMS

Wanneer er, zoals in de Verenigde Staten, veel verschillende systemen naast elkaar gebruikt worden, is het gewenst als bijvoorbeeld een in Blackboard ontwikkelde cursus ook eenvoudig via WebCT aangeboden kan worden. Vergelijk dit met de mogelijkheid om een Worddocument ook in WordPerfect te kunnen lezen en bewerken. Om dit te kunnen verwezenlijken is het Instructional Management Systems Cooperative, kortweg IMS, opgericht. De IMS-groep ontwikkelt op internet gebaseerde uitwisselingsstandaards voor student-, onderwijs- en onderzoekinformatie die het, in potentie, mogelijk maakt materiaal dat ontwikkeld is in het ene systeem op te vragen in andere systemen. Ook maakt gebruik van IMS-standaarden het mogelijk eenduidige zoekacties op het Web naar lesmodules en dergelijke uit te voeren. Daarnaast creëren de IMS-standaarden de mogelijkheid om ELO's te combineren met al bestaande administratieve (studentinformatie)systemen.

De taal waarin deze standaards beschreven worden is XML. Het initiatief is van het begin af aan gesteund door vele grote IT-bedrijven, waaronder IBM, Microsoft en Oracle. IMS heeft voldoende leden om te kunnen garanderen dat de ontwikkelde en nog te ontwikkelen standaards een grote impact zullen krijgen. Het is daarom ook voor het Nederlands Hoger Onderwijs goed om met deze standaard rekening te houden.

Meer informatie: <http://www.imsproject.org>.

Ervaringen/Evaluaties

Wat zijn nu de ervaringen met ELO's binnen de instellingen? Hier is weinig gedegen onderzoek naar gedaan. Soms zijn er kleine evaluaties uitgevoerd die aangeven dat studenten tevreden zijn over het gebruik van ELO's. Hierbij ontbreekt echter een goede beschrijving van het onderzoek, zoals grootte van de steekproef en significantie van de uitkomsten. Het is daarom de vraag hoeveel waarde aan deze uitkomsten gehecht kan worden. Voor zover men andere voordelen noemt (bijvoorbeeld efficiency), zijn dat voldongen feiten; men twijfelt er niet aan. Ook echte kosten-batenanalyses ten aanzien van het gehele traject inclusief voorbereiding, implementatie, instructie zijn niet gepresenteerd op de EDUCAUSE-conferentie.

De enige universiteit die een gedegen onderzoek presenteerde naar de effecten van onderwijs onafhankelijk van tijd en plaats was de Universiteit van Michigan. Enkele uitkomsten van dit onderzoek zijn bijvoorbeeld het risico dat digitale cursussen, doordat iedereen het werk van anderen kan zien, een nivellerend effect op de leerprestaties hebben. Een ander voorbeeld is de noodzaak van het hebben van een sterke aanwezigheid van een 'echte docent' in de digitale cursus. Dit om te voorkomen dat de studenten van het onderwerp afraken of dat er een negatieve sfeer ontstaat in de online discussies.

Specifieke praktijkvoorbeelden

Hierna zullen een aantal specifieke praktijkvoorbeelden beschreven worden waarbij ELO's zijn ingevoerd binnen instellingen. De voorbeelden schetsen situaties waarin men zelf een ELO ontwikkeld heeft en waarbij al bestaande ELO's, al dan niet naast elkaar, ingevoerd worden.

Oncourse (Indiana University)

De Indiana University heeft een project uitgevoerd

waarin zelf een ELO is ontwikkeld: Oncourse. Opvallend is, dat na een voortraject van anderhalf jaar (waarin naar commercieel verkrijgbare pakketten is gekeken en functionele eisen helder zijn gemaakt) binnen een half jaar een complete omgeving is gerealiseerd. Hierbij zijn de docenten in grote mate betrokken geweest. De omgeving biedt studenten 'one stop' toegang tot vakinschrijving, vakinformatie, contactadressen, enzovoort. Oncourse is 'user-centered', wat betekent dat een gebruiker (student of docent) na het inloggen persoonlijke, op maat gesneden pagina's te zien krijgt. Het geheel is gekoppeld aan het studenten administratiesysteem. Oncourse draait op een IIS, is gebaseerd op SQL, ASP en VB en is IMS-compliant. Het grootste probleem bij het gebruiken van Oncourse is de uptime van de server. Meer informatie over de omgeving en Oncourse zelf is te vinden op: <http://oncourse.iu.edu/>.

Centers of Excellence (University of Wisconsin)

De Universiteit van Wisconsin heeft voor haar 26 (!) campussen vier 'Centers of Excellence' ingericht voor vier verschillende ELO's. Eén centrum is gespecialiseerd in Webcourse in a box en Blackboard, één in WebCT en één in Lotus Learningspace. Het vierde centrum levert ondersteuning op het terrein van de benodigde hardware, software en training (onderwijskundig en technisch) en een helpdesk (die 7 dagen per week, 24 uur per dag beschikbaar is). De hoeveelheid naast elkaar gebruikte ELO's geeft een goed voorbeeld van de lage prioriteit die standaardisatie heeft in de Verenigde Staten. Men vindt de wensen van het wetenschappelijk personeel veel belangrijker; dit personeel moet kunnen gebruiken wat ze wil. Dat het voor studenten eventueel lastig is om met verschillende ELO's te werken (verschillende stijlen, wachtwoorden, enzovoort) wordt niet echt als een probleem beschouwd. De inhoud van cursussen wordt apart opgeslagen, zodat het mogelijk is te wisselen van ELO. Ook kunnen verschillende functionaliteiten van de ELO's naast elkaar gebruikt worden, bijvoorbeeld

de Chatbox van WebCT, de discussielijst van Blackboard en de e-mail van Learningspace. Docenten worden bij deze centers getraind in de pedagogische issues van het gebruik en kunnen naar verschillende voorbeeldcursussen kijken.

Enkele ervaringen die bij dit project zijn opgedaan zijn:

- er is een grote belangstelling van docenten;
- de mogelijkheden van de ELO's om interactie te organiseren worden goed gebruikt;
- bundeling van expertise werpt zijn vruchten af;
- de voorziening is kostbaar;
- het levert soms organisatorische problemen op dat een campus namens het geheel optreedt;
- ownership en copyright zijn belangrijke thema's; vaak is daarvoor binnen een universiteit een aparte afdeling voor (zelfs het verwijzen naar een site die op haar beurt 'gejat' heeft kan problemen opleveren).

Meer informatie is te vinden op:

<http://www.uwsa.edu/olit/utility/>.

Babson College

Binnen het Hoger Onderwijs vinden ontwikkelingen plaats waarbij levenslang leren, samenwerkend leren, competentiegericht leren, studentgerichtheid (maatwerk en een gevarieerd aanbod aan methoden) en klantgerichtheid centraal komen te staan. Als antwoord op deze ontwikkelingen heeft Babson College het onderwijsprogramma en de administratieve diensten herontworpen vanuit het gezichtspunt van de klant. De curricula zijn herontworpen volgens de uitgangspunten van relevantie, integratie, competenties en assessment. De fysieke klaslokalen zijn uitgebreid met elektronische klaslokalen. Er is een gemeenschappelijke ELO ingericht die simpel, maar effectief is opgezet en waarbij gebruik wordt gemaakt van Lotus Learningspace. De ELO bevat: syllabi, rooster, mededelingen, discussielijsten, chatboxen, studentprofielen, webpagina's per student en portfolio's. De verantwoordelijkheid voor het beheer van al deze zaken wordt zo laag mogelijk in de organi-

satie gelegd. Gebleken is dat studenten het meest geïnteresseerd zijn in informatieve zaken.

Kritische succesfactoren voor het inrichten van een ELO zijn:

- investeer in infrastructuur en dataplanning;
- klantgerichte benadering;
- realiseer snelle successen;
- houd het simpel;
- help klanten zichzelf te helpen;
- lever gepersonaliseerde service (bijvoorbeeld door naam gebruiker te hanteren);
- 'own the customers total experience'.

Conclusies en lessen die geleerd zijn:

- het gaat niet om de technologie, maar om de inhoud, de ervaringen van de klant en bedrijfsbehoeften;
- je weet niet wat je niet weet (eerst ervaringen opdoen met nieuwe zaken voor je alle antwoorden weet);
- het web moedigt studenten aan, de student is erg betrokken;
- klassikaal onderwijs is niet te vervangen door online leren;
- je kunt niet voorspellen waar samenwerking echt loont;
- gooi gerust eens wat weg (oplossingen zijn geen eeuwig durende aangelegenheden);
- wees niet gebonden aan één geïntegreerd systeem, maar maak gebruik van verschillende applicaties;
- maak alles in principe openbaar, tenzij de gebruikers/eigenaars van de informatie anders willen.

Pittsburgh

De University of Pittsburgh maakt op grote schaal gebruik van de ELO CourseInfo (van Blackboard) voor het online brengen van studiematerialen. Ze kozen voor deze ELO vanwege de gebruiksvriendelijkheid (geen HTML kennis benodigd) en omdat deze direct met een SQL database kan communiceren Als universiteit

gebruiken ze een uniforme structuur binnen CourseInfo. Uit diverse evaluaties, gehouden onder studenten en medewerkers, over het werken met CourseInfo zijn de volgende bevindingen naar voren gekomen:

Met betrekking tot de invoering van CourseInfo:

- betrek medewerkers bij alle processen;
- verkrijg op hoog niveau ondersteuning voor het project;
- plan goed en zorg voor een goede coördinatie (follow-up activiteiten organiseren, ga in op wensen);
- zorg voor goede scholing van docenten.

Met betrekking tot het gebruik van CourseInfo:

- gebruik 'lecture notes' om leermaterialen te verhelderen; dit ondersteunt studenten bij het studeren en het voorbereiden op het tentamen;
- de mogelijkheid diagnostische zelftoetsen te maken in 'Quiz practice' is een handig hulpmiddel ter voorbereiding van tentamens en bevordert gerichte studiepogingen;
- e-mail is een goed middel om te communiceren tussen docenten en studenten.

Opvallend was dat zij alleen maar positieve zaken constateerden. Dit roept vragen op over de opzet van de evaluatie. Hier is echter geen informatie over gegeven.

Uit deze praktijkvoorbeelden komen een aantal duidelijke punten naar voren waaraan aandacht besteed moet worden bij de invoering van een ELO: zorg dat de docenten betrokken worden bij de invoering, denk van te voren goed na welke functionaliteiten en waarom je deze functionaliteiten wilt invoeren en biedt gepersonaliseerde informatie aan via de ELO.

Andere ICT-toepassingen

Naast het gebruik van ELO's werden op de EDUCAUSE andere ICT-toepassingen binnen het onderwijs gepre-

senteerd: video, tele-immersion en het gebruik van het web voor het beschikbaar maken van cursusmateriaal.

Video

Bij Cornell University is men ver gevorderd wat 'streaming video' via internet betreft. In het 'Grand Rounds Project' (een vervolgopleiding voor artsen) is streaming video van colleges gecombineerd en gesynchroniseerd met PowerPoint slides. Ook is er ervaring opgedaan met live broadcasts van colleges waarbij studenten vragen aan de docent konden stellen via email. Bij het opzetten van online cursussen is materiaal dat veel bandbreedte nodig heeft (zoals video of grote afbeeldingen) op cd-rom gezet. Vanuit de webpagina's die de online cursus vormen, worden deze materialen vervolgens van de lokale cd-rom opgevraagd, waardoor deze materialen snel beschikbaar zijn. Door deze hybride techniek toe te passen zijn de eenvoudig up to date te houden webpagina's geïntegreerd met high bandwidth materiaal van cd-rom. Dit heeft binnen het onderwijs van Cornell University veel nieuwe mogelijkheden opgeleverd.

Ook bij de University of Minnesota is er veel ervaring met streaming video. Colleges worden omgezet naar streaming video en zijn een dag na 'campus delivery' via het internet beschikbaar (zie ook <http://www.unite.umn.edu/streaming-video/>).

Video wordt niet alleen gebruikt om colleges beschikbaar te maken via het web. Ook kan het cursusmateriaal zijn: aan de School of the Art Institute te Chicago is een Video Data Bank opgericht voor artistieke video-films. De Bank beslaat drie videocollecties, met bij elkaar meer dan 1.500 titels. Daarvan zijn ongeveer 1.000 titels beschikbaar voor distributie en de anderen kunnen bekeken worden in Chicago. De video's worden voornamelijk gebruikt voor research en analyse, maar ook voor projectie op verschillende locaties, bijvoorbeeld bij speciale gelegenheden. Het voorbeeld is voor-

al interessant door de manier waarop het praktisch is ingericht, hoe het materiaal wordt opgeslagen en on-demand wordt getransporteerd. Zie voor meer informatie: <http://newwidow.artic.edu/saic/art/vdb/index.html>.

Tele-immersion

Een van de meest recente ICT-ontwikkelingen die gevolgen zal hebben voor het onderwijs is tele-immersion. Met behulp van tele-immersion kunnen mensen synchroon en asynchroon in een 3D wereld met elkaar samenwerken (virtual reality). Dit brengt natuurlijk mogelijkheden voor onderwijskundige toepassingen met zich mee. Tele-immersion zou goed gebruikt kunnen worden in vakgebieden waar 3D omgevingen belangrijk zijn (zoals geneeskunde of bouwkunde). Aan de University of Illinois te Chicago wordt tele-immersion al toegepast. Hiervoor hadden zij een aantal technieken nodig: onder andere supersnelle computers en netwerken om surround vision, stereo beeld en een viewer centered perspective te realiseren.

Materiaal via internet

Via internet kan materiaal beschikbaar gemaakt worden dat docenten kunnen gebruiken in hun (online) cursussen. Dit gebeurt vaak in samenwerkingsprojecten tussen diverse instellingen. Zo werken universiteiten in California, Georgia, North Carolina en Oklahoma samen aan een omvangrijke leermedelendatabase. De partners leveren hiervoor (web-based) onderwijsmateriaal aan dat vervolgens per discipline van een team van experts een kwaliteitsoordeel krijgt. Als voordelen van de samenwerking worden genoemd: de gedeelde investering, de mogelijkheid de kwaliteit te bewaken en een groter aanbod van leermedele



6 **TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN EN HUN INVLOED OP DE FUNCTIONALITEIT VAN ICT-GEBRUIK**

Weinig verrassend is de impressie dat de technische ontwikkeling in hoog tempo doorgaat; toch is het steeds weer verbazend hoe groot de drijvende kracht van de technische ontwikkeling is. Dit is zichtbaar in de indrukwekkende verbetering van de prestaties van pc's, notebooks (steeds sneller, kleiner, lichter, hogere resolutie) en de transmissiesnelheid voor internetinformatie. Meer specifiek is zichtbaar dat streaming audio en video in teleleren op grote schaal beschikbaar komen en ingezet worden.

Draadloze verbindingen tussen computers en netwerken zijn sterk in opkomst. 'Going wireless' lijkt een serieus alternatief te worden voor zowel oude als nieuwe gebouwen als het gaat om het faciliteren van studenten met notebooks. Wellicht dat een draadloos systeem voor een gehele campus een route blijkt voor de verdere toekomst; daar wordt in ieder geval hard over nagedacht.

Internet

Internet heeft een centrale plaats gekregen in alle activiteiten. In vrijwel alle nieuwe ontwikkelingen wordt gebruik gemaakt van netwerkfaciliteiten en internet-browsers. Stand-alone gebruik van computers is natuurlijk niet verdwenen maar de trends zijn zeer sterk gericht op een vrijwel permanente verbinding met inter-

net voor communicatie, digitale bronnen en software-gebruik.

Notebooks

Notebooks zijn sterk in opkomst. Een nieuwe ontwikkeling daarin is het gebruik van ultraportable notebooks met een gewicht van 1 tot 2 kg, terwijl de kwaliteiten in schermkwaliteit, processorsnelheid, geheugenomvang en harddiscs volume redelijk in lijn is met de ontwikkelingen bij de desktop pc's. Ook is er een technische ontwikkeling waarbij er pc's, notebooks en 'electronic books' binnen een jaar verwacht worden, die het lezen van veel tekst op het scherm aanzienlijk gemakkelijker maken, en juist in het onderwijs kan dit een verdere doorbraak naar digitale bronnen en digitaal onderwijsmateriaal mogelijk maken. Echt goede leesbaarheid voor grote hoeveelheden tekst op het scherm is een eerste vereiste voor een verdere digitalisering van informatieverwerking. Het kunnen maken van aantekeningen en het zetten van accentueringen (tekst en tekeningetjes) is een tweede vereiste. Sommige van de nieuwe ultra portables hebben zowel een muis en toetsenbord als een touch screen, waarmee via een penne-tje aantekeningen gemaakt kunnen worden en objecten versleept kunnen worden.

Voor het onderwijs wordt vooral gedacht aan de ontwikkeling naar een type apparaat dat gemakkelijk overal mee naartoe te nemen is, draadloos verbonden is met het netwerk (en dus met internet), een toetsenbord, muis en touch screen heeft en zowel geschikt is voor het lezen van 'boeken', als voor interactie via e-mail en videofoon. De ontwikkeling van deze apparaten wordt overigens in beperkte mate beïnvloed door de behoeften in het Hoger Onderwijs, maar in grotere mate door e-commerce en entertainment (hoewel er 16 miljoen studenten aan het Amerikaanse Hoger Onderwijs deelnemen). Een duidelijk signaal vanuit het onderwijs over de eisen aan deze apparatuur, als die over bijvoorbeeld 5 jaar standaard zou worden in het Hoger Onderwijs, is wellicht toch nuttig; ook nadere verkenningen over de ontwikkelingen in deze infrastructuur met het oog op een verstandig investeringsbeleid lijkt gezien deze trend voor SURF-Educatie<F> gewenst, bij voorkeur op een Europees niveau in samenwerking met een groep van producenten.

Draadloze verbindingen

Draadloze (wireless) verbindingen tussen computers en het netwerk versterken de trend naar het gebruik van ICT op elke plaats en tijd. De transmissiesnelheid is snel groter geworden, de kosten dalen en de behoefte aan flexibel computergebruik met netwerkverbindingen op allerlei plekken in de instellingen van Hoger Onderwijs neemt sterk toe. Going wireless lijkt een goede mogelijkheid te worden voor oude, maar ook nieuwe gebouwen. Dat is des te belangrijker als het er om gaat studenten en medewerkers met notebooks van voldoende infrastructuur te voorzien. Tegelijk zal de organisatie en financiering van zowel een draadloze verbinding als een netwerkkaart (op plekken waar geen draadloze verbinding beschikbaar is) als een modem (bij gebruik thuis via de telefoon) nog wel een lastig punt zijn.

Waarschijnlijk zal een draadloos systeem voor de campus als geheel via een intern GSM-net voor de instelling

een toekomstige route zijn. Zie voor meer informatie ook het verslag van Liebrand over de wireless-ontwikkelingen in de bijlage op de website.

Platte monitoren

De platte monitoren beginnen nu snel gewoon te worden; ze werden al min of meer standaard gebruikt op de conferentie en de marktpresentaties. De kwaliteit is uitstekend, maar ze zijn nog relatief duur.

Capaciteit van de internetverbindingen

De capaciteit van de internetverbindingen neemt snel toe, waardoor streaming video en transport van grote databestanden sterk verbetert. In afstandsonderwijs dat via een digitale leeromgeving wordt ondersteund, wordt steeds meer gebruik gemaakt van kleine videofragmenten, om specifieke informatie over te dragen waarvoor video duidelijke meerwaarde heeft, en om een meer persoonlijke sfeer te creëren dan met tekst en foto's mogelijk is (bijvoorbeeld door de docent een korte introductie van enkele minuten te laten geven).

Kwaliteit van digitale leeromgevingen

De kwaliteit van digitale leeromgevingen en het gebruik en de ondersteuning daarvan in de instellingen en door bijvoorbeeld uitgevers neemt sterk toe. De standaardisering via de afspraken over IMS in juni 1999 hebben het vertrouwen in deze systemen vergroot en er is een stroomversnelling in het gebruik ervan te constateren. In de presentaties en de reacties van de grote organisaties op dit gebied is nu duidelijk dat IMS breed geaccepteerd wordt om toekomstige uitwisseling van inhoud (content) tussen de verschillende systemen gemakkelijk(er) te maken. Dit wordt overigens gezien als een eerste stap, en het is nog onduidelijk hoeveel systemen hier feitelijk al aan voldoen en wat dit daadwerkelijk betekent voor reële, complexe cursussen. Maar het begin van standaardisatie en uitwisselbaarheid is duidelijk gezet.



7 ADMINISTRATIE EN BEHEER

De indruk is niet dat Amerikaanse instellingen voor Hoger Onderwijs hun organisatie hebben veranderd, uitsluitend om meer slagvaardig de zegeningen(?) van ICT te benutten. Wat je wel ziet is dat er weer meer centraal wordt aangepakt. De investeringen in netwerken zijn zo groot en de eisen met betrekking tot onderlinge samenhang zijn zo stringent dat decentrale/facultaire oplossingen niet meer goed genoeg zijn. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de Cal State University waar een integraal ICT-plan uitgevoerd werd (over 80 campussen heen).

In een van de presentaties werd verteld over de e-commerce-achtige benadering in administratie en beheer die een universiteit (samen met een college naburig) gekozen had University of Delaware, Carl Jacobsen, MIS). Zij werd volkomen web-enabled, waardoor het werk van een flink aantal medewerkers behoorlijk veranderde. Dat leidde soms tot de vraag om andere competenties en vaak tot nieuwe functies (waardoor niet zozeer zuiniger werd gewerkt, maar wel het werk op een andere manier werd gedaan).

Op dit punt moet je eigenlijk concluderen dat de USA niet zo ver vooruit is op onze situatie. Veel is substitutie, weinig transformatie. Het meest in het oogspringend is de ruimere beschikbaarstelling van digitale cur-

sussen op het internet, vooral gericht op de 'cur-sisten'-markt. Sommige universiteiten hanteren als beleid: een analoge cursus moet zijn pendant hebben op de digitale snelweg.

Er vindt ook een duidelijke coalitievorming plaats rond Microsoft - Peoplesoft en leveranciers van leeromgevingen. De (technologische) mogelijkheid is er om volkomen 'web-enabled' te gaan (dus digitale afhandeling van je administraties, integratie met het primaire proces e.d., alles via één interface en overal beschikbaar wat toegang tot het netwerk is).

De grote softwareleveranciers lijken het onderwijs ontdekt te hebben als een belangrijke afzetmarkt. Nu de afstemming er is, kunnen de kosten omlaag. Marginale kosten zijn laag, de markt is gigantisch.

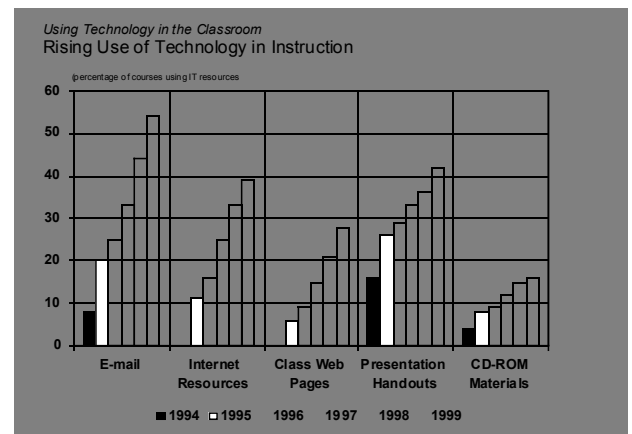
Implementaties van ERP-achtige toepassingen leiden hier en daar tot business redesign en een e-commerce aanpak, maar veel te leren op dit terrein viel er eigenlijk niet. Behalve dan misschien dat het integrale gebruik van webtechnologie bij administraties wel gepaard moet gaan met reorganisatie en stroomlijning van de administratieve processen.

8 HET GEBRUIK VAN ICT IN HET HOGER ONDERWIJS

Sinds 1990 verschijnt er jaarlijks een overzicht van het ICT-gebruik in het Amerikaanse Hoger Onderwijs op grond van onderzoek door het Campus Computing Project (Green, 1999). We beschrijven enkele resultaten van het overzicht van 1999, dat op verschillende aspecten een vergelijking mogelijk maakt met recente Nederlandse onderzoeken (Veen e.a. 1999; Collis en Van der Wende, 1999).

Ook in het afgelopen jaar is het gebruik van ICT sterk toegenomen in de Amerikaanse instellingen. Figuur 1 laat zien dat nu in meer dan de helft van de cursussen e-mail gebruikt wordt. Het gebruik van informatiebronnen op het Web nam toe van 11% in 1995 naar 39% in 1999. Meer dan een kwart van de cursussen heeft een webpagina. Het gebruik van CD-roms lijkt daarentegen te stabiliseren op zo'n 15% van de cursussen. Ook de toename in het gebruik van simulaties is gering. Dat wordt vooral toegeschreven aan problemen om support te geven bij de ontwikkeling van nieuwe materialen en het onderhoud van de bestaande.

Dienstverlening aan studenten via het Web is een tweede interessant onderdeel van het onderzoek. Van de instellingen geeft 70% online applicaties voor undergraduate studenten op hun websites. De studiegids



Figuur 1. Toename in het gebruik van ICT in het Amerikaanse Hoger Onderwijs (Green, 1999).

staat bij 77% van de instellingen op het Web. Zo'n 46% van de instellingen geeft cursussen online via het Web. Daarentegen blijft het gebruik van e-commerce laag: slechts 8% van de instellingen werkt hiermee, en dat terwijl sterk groeiende aantallen consumenten boeken, muziek en kleding kopen via het Web.

Als belangrijkste probleem noemen de deelnemers aan het onderzoek het ondersteunen van docenten bij het integreren van technologie in het onderwijs. Als goede

tweede wordt genoemd het leveren van adequate gebruikersondersteuning, ook aan studenten. Het derde probleem betreft het financieren van vervanging van verouderende hardware en software. De conclusie van de onderzoekers is dat hieruit een toenemende bewustwording blijkt dat de essentiële uitdagingen in het gebruik van ICT in het Hoger Onderwijs de factor 'mensen' betreft. De nadruk wordt gelegd op het beeld dat gebruikersondersteuning en integratie in het onderwijs twee kanten van dezelfde munt zijn. Als trend wordt aangegeven: het ontstaan van een soort hybride onderwijsleersituatie waarin technologie aanvullend en niet vervangend is voor de inhoud en de interactie, die beide onderdeel zijn van de traditie van het Hoger Onderwijs.

Een ander belangrijk probleem voor de instellingen is het behoud en de deskundigheidsontwikkeling van de ICT-staf. De omvang van de ondersteunende ICT-staf is gering in vergelijking met de omvang bij organisaties die vergelijkbaar zijn in grootte en technologische complexiteit. Doordat de salarissen van de staf 20 tot 35% lager liggen dan in het bedrijfsleven, is het moeilijk deze deskundigheid te behouden. Door de schaarste aan staf is het bovendien moeilijk voldoende tijd vrij te maken voor de ontwikkeling van hun professionaliteit. Strategische planning voor ICT krijgt nu duidelijk meer aandacht: 61% heeft nu zo'n planning tegenover 50% in 1998.

Ontwikkelingsplannen voor ICT bestaan op de meeste campussen (76%), evenals centra voor ondersteuning van docenten bij het invoeren van ICT-gebruik in hun cursussen (66%). Maar de aandacht voor beloning en erkenning van activiteiten om ICT op te nemen in de onderwijsactiviteiten blijft laag: slechts 14% heeft een formeel institutioneel programma om daaraan aandacht te schenken bij de beoordeling en waardering van docenten. De signalen vanuit de organisatie worden

door de onderzoekers beschreven als onhelder en niet erg stimulerend.

Dit onderzoek vindt sinds 1990 plaats en is het grootste in zijn soort in de Verenigde Staten. De resultaten van 1999 zijn gebaseerd op gegevens uit 557 instellingen van Hoger Onderwijs, waarbij meestal het management van technische, ondersteunde diensten de gegevens verstrekke. Het volledige rapport over 1999 is inmiddels beschikbaar: zie hiervoor de lijst van referenties.



9 **DE INFRASTRUCTUUR BINNEN EN TUSSEN DE INSTELLINGEN**

Het is duidelijk dat internet een centrale positie gaat innemen in de infrastructuur, je zou zelfs zeggen als centraal knooppunt tussen 'alles'. Informatie over onderwijs, studieresultaten, voorzieningen, financiële administratie: steeds meer worden informatiebestanden en interactieve systemen aan elkaar verbonden. De student krijgt op zijn eigen universitaire homepage zijn set van gegevens, zijn verbinding met zijn rooster en studieresultaten, zijn portfolio, enzovoort. De medewerker krijgt die verbinding naar de projecten, de financiële en voortgangsadministratie, personeelsgegevens enzovoort. Systemen gebruiken informatie die beschikbaar komt uit de acties van de gebruiker om die systemen te optimaliseren voor dienstverlening aan die gebruiker op grond van de beschikbare kenmerken en profielen.

Deze systemen zijn nieuw en nog duidelijk in ontwikkeling. Aan de andere kant worden ze al op grote schaal ingevoerd. Bij het (her)ontwerp van de websites wordt hiermee uitdrukkelijk rekening gehouden, en dat heeft ingrijpende gevolgen voor de opbouw en inhoud van die websites.

Nauw verbonden met het gebruik van internet zijn de voorzieningen voor 'connectiviteit': een voortdurende en kwalitatief hoogwaardige verbinding met internet. In

de Verenigde Staten maakte in 1998 57% van de studenten ten minste eenmaal per dag gebruik van internet. Van de nieuwe eerstejaars had 83% internet gebruikt voor huiswerk. Gesteld wordt dat het gebruik van internet in de Verenigde Staten verder is voortgeschreden dan in Nederland, omdat er geen kosten zijn verbonden aan langdurig gebruik van lokale telefoonverbindingen. Onze indruk is dat dit slechts een tijdelijk argument is. Tenslotte zijn er binnen een jaar pc's, notebooks en electronic books te verwachten die het lezen van veel tekst op het scherm aanzienlijk gemakkelijker maken, en juist in het onderwijs kan dit een verdere doorbraak naar digitale bronnen en digitaal onderwijsmateriaal mogelijk maken.

De positie van de uitgevers is nog onduidelijk in deze ICT-ontwikkeling. Enerzijds verklaarden vertegenwoordigers van grote uitgevers zoals bijvoorbeeld Pearson en McGraw Hill dat ze primair makers van studieboeken zijn, en ze waren ook maar beperkt en bescheiden aanwezig op de conferentie en de beurs. Anderzijds maakten ze duidelijk dat ze internet en digitale leeromgevingen zeer serieus nemen en bij een flink aantal studieboeken ook materialen leveren in onder andere WebCT, Blackboard en hun eigen systemen voor digitaal leren. In een van de presentaties werd door een uitge-

ver nader ingegaan op een werkwijze waarbij deze uitgever een docent, die een studieboek van de betreffende uitgeverij gebruikt, vergaand helpt bij het opzetten en uitwerken van een eigen digitale leeromgeving voor zijn of haar cursus. De eigen materialen van deze docent, zoals studiehandleiding, toetsen, en aanvullende uitleg worden verwerkt in een digitale leeromgeving. Dat gebeurt in korte tijd (een maand) waarna de docent desgewenst het eigen materiaal verder kan aanpassen. Het materiaal blijft eigendom van de eigen instelling of van de betreffende docent. De studenten betalen voor de toegang tot het systeem (door een pincode aan te schaffen bij de instelling of boekhandel) een bedrag van 7 tot 10 dollar.



REFERENTIES

Collis, B., & Wende, M. (Eds.) (1999). The Use of Information and Communication Technology in Higher Education. An International Orientation on Trends and Issues. Enschede: CHEPS, University of Twente.
<http://education2.edte.utwente.nl/ictho.nsf/frames>

Green, K.C. (1999). The continuing challenge of instructional integration and user support, Campus Computing 1999. Claremont : Claremont University.
www.campuscomputing.net

Pilot, A., H. Frencken, M. van Geloven, S. Noordewier & A. Paulissen (1999). ICT in het Hoger Onderwijs: trends in de USA in Tijdschrift voor Hoger Onderwijs 17 (4).

Veen, W., J. van Tartwijk, I. Lam, A.Pilot, M. van Geloven, J. Moonen, & E. Peters (1999). Flexibel en open hoger onderwijs met ICT. Een inventarisatie van ICT gebruik, meningen en verwachtingen. Utrecht: IVLOS, Universiteit Utrecht en OC&TO, Universiteit Twente.
<http://www.ivlos.uu.nl/ictho.htm>



**Aan deze publicatie
werkten mee:**

Hans van der Aa
Bert Jan Bakker
Jan D. Bastmeijer
Hans van Bergen
Robert Blom
Hans Bronkhorst
Frank Buskermolen
Bas Cordewener
Patrick Cramers
Tom Dousma
Louwarnoud van der Duim
JanJaap Dullink
Dirk Paul Flach
Peter Fokkinga
Jerry Fortuin
Henk Frencken
Michiel van Geloven
Leo de Jong
J. Ph. Kelders

Rob Ketelaar
Jan Klingen
Pepijn Koopman
Maaïke van Leijen
Wim Liebrand
Gert-Jan Los
Sanne Meeder
Saskia Noordewier
Hans Outhuis
Ad Paulissen
Albert Pilot
S.P. van 't Riet
Miro Schaap
Cor Spee
Anke Thijsen
Christa E.J.M. Thoolen
Wopke Veenstra
Bart Ververs
Alex de Vries



Dit uitgebreide verslag van de conferentie is ook
beschikbaar via de website van SURF-Educatie<F>:
<http://www.edusite.nl/educause.html>