

De mogelijke impact van intranet op het onderwijs

Dr A.T.J. Vernooij is werkzaam bij de Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde van de Vrije Universiteit Amsterdam (mail@fons-vernooi.nl)

De introductie van intranet in een instelling van hoger onderwijs kan ingrijpende gevolgen hebben voor het primaire proces. Intranet is een vorm van internet, waarbij een bedrijf of organisatie een website ontwikkelt, die afgeschermd is voor buitenstaanders en gericht is op de aansturing van de interne bedrijfsprocessen. Een goed opgebouwd intranet biedt mogelijkheden om andere ontwikkelingen in het hoger onderwijs te ondersteunen, zoals de ontwikkeling van studievaardigheden en de inbouw van competenties in het curriculum. De andere aansturing van het leerproces maakt het mogelijk om nieuwe leerdoelen te formuleren door gebruik te maken van functionaliteiten die andere media niet of in mindere mate hebben. Dit artikel exploreert de mogelijkheden van een intranet-omgeving aan de hand van de Johan Cruijff University als concreet voorbeeld. Daarna volgt een schets van een model voor onderwijsontwikkeling waar enerzijds de leerdoelen zijn uitgesplitst in soorten van leeractiviteiten en anderzijds de media zijn uitgesplitst naar de functionaliteiten die zij te bieden hebben. Vervolgens spitst de beschrijving zich toe op de impact die de introductie van het intranet met zich mee kan brengen voor de andere media die in het onderwijs in gebruik zijn.

VERANDERINGEN IN HET PRIMAIRE PROCES

In het hoger onderwijs is vooral onder invloed van het probleemgestuurde onderwijs (Moust, 2001) een verschuiving ontstaan van docentgericht onderwijs (hoorcolleges, werkcolleges en tentamen) naar studentgericht onderwijs (groepopdrachten, begeleiding, schriftelijke rapportage). Onderzoek toont aan dat de prestaties van studenten hierdoor verbeteren (Van den Bossche e.a., 2001). De aandacht richt zich steeds meer op actief, constructief en zelfregulerend leren door degene die leert: 'New Learning' (Simons, Van der Linden en Duffy, 2000). Dit leidt als vanzelf weer tot aanpassingen binnen het probleemgestuurd onderwijs door authentieke leeromgevingen centraal te stellen (Arts e.a., 2002).

Door de invoering van het studiehuis in het voortgezet onderwijs zet deze ontwikkeling zich door en is een verdere heroriëntatie op de vormgeving van het primaire onderwijsproces van groot belang. In het voortgezet onderwijs ligt de aandacht op de invoering van 'leren leren' (Boekaerts en Simons, 1993; Boekaerts, 1997). Tegelijk met het leren leren is er een groeiende aandacht voor sociale competenties die leerlingen moeten ontwikkelen (Ten Dam, Vernooij en Volman, 2000). Dat veronderstelt ruimte voor 'discovery learning' en faciliteiten voor ICT (informatie en communicatie technologie) die daarvoor ruimte bieden (Van Joling, 1993).

Door de ontwikkelingen in het voortgezet onderwijs kan in het hoger onderwijs een verdere verschuiving optreden van de aandacht voor de inhoud van het vak naar de ontwikkeling van het leerproces van studenten (Vermunt en Verschaffel, 2000; Vermeten e.a., 2002). Dat betekent echter dat meer docenten aandacht besteden aan algemene vaardigheden en dat vereist een onderlinge afstemming van de aanwijzingen die docenten geven aan studenten. Als iedere docent op zijn eigen wijze een invulling geeft aan algemene vaardigheden, blijft er weinig algemeen over. Dus is afstemming en coördinatie nodig en ontstaat er een behoefte aan een overzichtelijk en snel toegankelijk instrument om deze ontwikkeling aan te sturen. Recent is een instrument beschikbaar gekomen dat deze functie kan vervullen: het intranet. Dit is een afgeschermd deel van het internet dat bestemd is voor de eigen medewerkers en dat alleen via een wachtwoord toegankelijk is.

Een tweede proces, dat zich op dit moment voltrekt, is de legitimering van leeractiviteiten vanuit competenties die het bedrijfsleven hanteert (Parry, 1996; Verreck en De Vries, 2000; Otting e.a., 2002). Deze ontwikkeling gaat in het hbo sneller dan in het universitaire onderwijs, maar bij de invoering van de bachelor-trajecten aan de universiteiten (Lub en Van der Wende, 2001) zal de aandacht voor deze competenties ook daar toenemen vanuit het concept van de 'reflective practitioner' (Procee, 2001). Niet alle studenten gaan na hun bachelor direct door met een masteropleiding. Een deel zal bekwaam (c.q. competent) dienen te zijn om een baan buiten de universiteit aan te nemen. Sommigen zullen later terugkeren als student in een masteropleiding en anderen zullen een carrière buiten de universiteit opbouwen. Studenten die er voor kiezen om door te gaan in het wetenschappelijk onderzoek kiezen echter ook voor een beroep, namelijk dat van onderzoeker. Voor dit beroep zijn ook competenties te formuleren die inhoudelijke kennis koppelen aan vaardigheden zoals het uitvoeren van onderzoek en het presenteren van de resultaten.

De hbo-raad heeft het initiatief genomen om voor veel studies in het hbo te komen met welomschreven competenties die gelden als richtlijnen voor het onderwijs (1997). Ook die ontwikkeling heeft de aandacht voor het leerproces versterkt, omdat het bij competenties gaat om een samenstel van kennis, houding en vaardigheden. Overigens hebben Stoof e.a. (2001) aangetoond dat het zinvol is om onderscheid te maken tussen competenties ('competences') die vanuit de werkplek gedefinieerd worden en competenties ('competencies') die aan personen gekoppeld kunnen worden. Dit onderscheid biedt ruimte voor een vertaling van eisen uit de beroepspraktijk naar leerdoelen in het onderwijs. Zowel de beschrijving van de competenties als de aanwijzingen voor het formuleren van eigen leerdoelen behoeven een forum om voor zowel docenten als stu-

denten snel en overzichtelijk toegankelijk te zijn. Intranet is ook voor dit doel een geschikt medium.

Het intranet is nauw verwant aan het internet, waardoor het ook via het world wide web te benaderen is. Studenten hebben dat inmiddels massaal ontdekt en zij hanteren de combinatie internet en intranet veelvuldig, bijvoorbeeld bij het gebruik van e-mail. Zij openen een account bij een provider zoals Microsoft MSN of Yahoo en kunnen vanaf elke computer die over een internetaansluiting beschikt met elkaar communiceren. Die provider heeft een intranet dat afgeschermd is door naam en wachtwoord van de leden. In feite heeft de provider aan zijn intranet een ASP gekoppeld: een application service provider. Dit houdt in dat de software en de database geheel onder beheer staan van de provider. Soms kan de gebruiker wat programmatuur downloaden om extra faciliteiten te ontwikkelen, bijvoorbeeld om te chatten.

De nieuwe media zoals internet en intranet openen op soortgelijke wijze nieuwe perspectieven voor het hoger onderwijs (Nevejan en Bruijns, 2000). Die mogelijkheden liggen niet zozeer in het aanbieden van lesstof via teksten op het scherm, maar op het gebied van de studieplanning en beoordeling (Vernooij, Thijssen en Schermerhorn, 2001). Er zijn nieuwe vormen van contact tussen docenten en studenten mogelijk. Dat kan ook vorm krijgen in indirecte communicatie, bijvoorbeeld via een lijst van frequently asked questions (FAQ, zie bijvoorbeeld www.trade-company.nl). Een docent, of een auteur kan vragen die studenten stellen, uitwerken tot vraag-en-antwoord pagina's op internet. Naast deze communicatie biedt internet ook de mogelijkheid om de contacten met de beroepspraktijk aan te halen. Mensen uit de praktijk kunnen eenvoudiger betrokken worden bij het vormgeven van het onderwijs (Thijssen, Maes en Vernooij, 2001).

De snelle ontwikkelingen op het gebied van informatie en communicatie hebben tot gevolg dat kennis snel verouderd. Daardoor verschuift de aandacht voor Just-In-Case kennis (kennis die je verwerft voor het geval je die kennis ooit in je leven nodig hebt) naar Just-In-Time kennis (kennis die je produceert op het moment dat je er behoefte aan hebt). De introductie van het intranet maakt het eenvoudiger om het 'leren leren' tot leerdoel te verheffen, omdat via het intranet aanwijzingen en oefeningen permanent aangeboden kunnen worden vanuit de eigen onderwijsinstelling. Ook het vermogen om de eigen ontwikkeling af te stemmen op de competenties die gelden voor de beroepspraktijk, gaat steeds meer tot de leerdoelen behoren. Leren wordt steeds meer *virtueel leren*, dat wil zeggen, leren met behulp van een intranet.

In dit artikel gaat het om een exploratie van de mogelijkheden die het intranet biedt om tot een heroriëntatie op het onderwijs te komen. Welke impact kan intranet hebben, niet alleen op de formulering van leerdoelen door de studenten, maar ook op de vormgeving van het onderwijs die nodig is om die leerdoelen haalbaar te maken. Tussen het intranet als medium voor het onderwijs en de formulering van leerdoelen zit een kloof die onderwijskundig is te overbruggen. Enerzijds door de media te interpreteren op basis van hun functionaliteiten (dus hun onderwijsfuncties) en de disfunctionaliteiten (de problemen en knelpunten die zij kunnen opwerpen) en anderzijds door de leerdoelen uit te splitsen naar verschillende soorten leeractiviteiten.

Op voorhand is het nodig in het kader van de beeldvorming rond virtueel leren om onderscheid te maken tussen docentgerichte leeromgevingen, zoals Blackboard, en teamgerichte leeromgevingen, zoals een gemeenschappelijk intranet. Docentgerichte leeromgevingen maken het voor de docenten mogelijk hun onderwijs via internet aan te bieden, zij het dat het bedieningsgemak van diverse docentgerichte leeromgevingen nogal sterk uiteen kan lopen (Moll, 2001). Een nadeel van dergelijke leeromgevingen is dat zij de individualisering van docenten ondersteunen doordat zij passwords bieden om de toegang tot een cursus af te sluiten en de beschikbaarheid van een eigen e-mailfaciliteit, chatfaciliteit en discussieforum voor elke cursus apart verzorgen. Voorts is van belang te onderzoeken welke invloed studenten krijgen om hun eigen leerprocessen vorm te geven, want docentgerichte leeromgevingen verhinderen de studenten vaak om zelf actief te worden (Nevejan en Bruijns, 2000). Zo bepaalt de docent, als manager van zijn eigen leeromgeving over welke onderwerpen discussie gevoerd kan worden. Bij een teamgerichte leeromgeving kunnen docenten elkaar niet uitsluiten van betrokkenheid bij de site. Ook is er meer ruimte om een eigen inbreng van studenten te realiseren. De collectieve verantwoordelijkheid vereist juist aandacht voor de gezamenlijke ontwikkeling van faciliteiten die voor ieder van belang zijn, zoals een e-mailfaciliteit, een chatfaciliteit en een discussiefaciliteit. Het belangrijkste is echter dat een teamgerichte leeromgeving de formulering van vakoverstijgende competenties mogelijk maakt en vanuit een overzichtsbeeld de plaats van diverse onderdelen in het grote geheel kan beschrijven. In dit artikel gaat het dus niet om leeromgevingen zoals Blackboard, maar om volwaardige intranet-omgevingen die met bijvoorbeeld Frontpage kunnen worden opgezet.

EEN VOORBEELD VAN VIRTUEEL LEREN

Virtueel leren is leren met behulp van intranet. Een voorbeeld van een opleiding waar een intranet-omgeving is gebouwd om het leerproces van studenten aan te sturen, is de Johan Cruijff University (JCU), een hbo-opleiding commerciële economie die verbonden is aan de Hogeschool van Amsterdam. Johan Cruijff nam het initiatief tot deze opleiding, die zich tot doel stelt om topsporters uit allerlei takken van sport de gelegenheid te bieden zich voor te bereiden op een carrière bij hetzij de commerciële afdeling van grote bedrijven, hetzij de beleidsorganen van grote sportbonden. Het concept voor deze opleiding is opgezet door Citowoz (1998).

Aan de JCU heeft een team van docenten de taak om studenten in staat te stellen de competenties te ontwikkelen die zij nodig hebben voor de latere commerciële beroepspraktijk. De presentatie van deze competenties via een intranet leidt tot verschuivingen in het rolpatroon van de docenten. De docenten krijgen steeds meer de rol van organisator van het leerproces. De aandacht verschuift van kennisoverdracht naar ondersteuning van de competentieontwikkeling. Dit impliceert dat het belang van de rol van coach groter wordt, terwijl het belang van de rol van instructeur afneemt (Vernooij en Thijssen, 2001).

Via het intranet geven de docenten informatie over een reeks beroepsrollen binnen de commerciële economie, zoals marketeer, verkoper en inkoper. De beroepsrollen komen

in opvolgende kwartalen aan de orde. Bij elke beroepsrol hoort een set van competenties die als leidraad voor het programma van dat kwartaal fungeert. Het intranet biedt de mogelijkheid om de eisen ten aanzien van kennis, houding en vaardigheden te omschrijven en aan te geven welke colleges en opdrachten ze helpen ontwikkelen. De studenten maken aan het begin van een kwartaal uitgebreid kennis met één van deze beroepsrollen, die bijvoorbeeld met videofragmenten zijn te onderbouwen. De aansluitende teksten op de site dagen de studenten uit kennis te vergaren en vaardigheden te ontwikkelen.

Via het intranet krijgen de studenten ook de opdracht om hun leerdoelen voor dat kwartaal te formuleren in afstemming op de competenties die in dat kwartaal aan de orde zijn. Zij krijgen virtuele ondersteuning bij het formuleren van die leerdoelen en bij het opzetten van een plan van aanpak. Daarna leggen de studenten hun leerdoelen en hun plan van aanpak via e-mail voor aan een assessor, die als speciale opdracht heeft om de competentie-ontwikkeling gedurende een jaar of langer te volgen. De assessor geeft aan het begin van elk kwartaal feedback op de leerdoelen en het plan van aanpak. Criteria daarbij zijn of ze aansluiten bij de competenties die in dat kwartaal centraal staan en of ze voortbouwen op wat een student reeds aan competenties ontwikkeld heeft. Aan het eind van het kwartaal controleert de assessor of de afgesproken leerdoelen ook zijn gehaald. Voor de uitvoering van de assessmentprocedure zijn verschillende benaderingen mogelijk (Dierick e.a., 2001; Elshout-Mohr e.a., 2001).

Het spreekt vanzelf dat deze aanpak alleen mogelijk is als voor alle studenten de eis geldt dat zij beschikken over een computer met internetaansluiting. Bijkomend voordeel is dat de studiegids daardoor overbodig is, omdat de studenten alle informatie over het onderwijs, inclusief actuele aanpassingen, via het intranet kunnen opvragen. Voorts krijgt de administratie de gelegenheid om informatie over roosters, lokalen en groepsindelingen voor ieder toegankelijk te maken. Voor de aansturing van het leerproces bevat de website divers *virtuele componenten*, zoals links naar informatiebronnen, PowerPointsheets, communities, games, tutorials en test-jezelf-vragen. Op dit punt is de ontwikkeling overigens nog maar pas begonnen en zal er in de komende jaren nog meer gedaan kunnen worden dan nu reeds het geval is aan de JCU.

Het intranet is ook gebruikt om te komen tot uniformering van de beoordeling. Omdat meer docenten tegelijk de rol van assessor vervullen, is het van het grootste belang dat assessoren dezelfde criteria hanteren. Het intranet maakt de beoordelingsprocedures doorzichtig doordat de criteria voor alle onderdelen vooraf op de website staan. Studenten weten zo tijdig wat van hen verwacht wordt. Zij bouwen in de loop van het kwartaal een digitaal portfolio op waarmee zij gaan aantonen dat zij de geformuleerde leerdoelen behaald hebben. Dit digitale portfolio is op zichzelf ook weer een onderdeel van het intranet. Het mooiste is als de onderwijsinstelling elke student de kans biedt om een eigen website op te bouwen en deze via het internet publiekelijk toegankelijk te maken.

DE INNOVATIEMATRIX

De beschrijving van de ontwikkelingen aan de JCU maakt duidelijk dat de gevolgen van de invoering van een intranetomgeving voor de opzet van het curriculum ingrijpender zijn dan op het eerste gezicht lijkt. Dit geldt natuurlijk niet alleen voor een intranetomgeving, maar speelt altijd zodra nieuwe media deel gaan uitmaken van het curriculum. De beschikbaarheid van internet, bijvoorbeeld, leidt tot een digitale revolutie die gevolgen heeft voor de doelen van het onderwijs, de organisatie, de leerkrachten en de lerenden (Mirande, 2000). Het oude evenwicht tussen leerdoelen, didactiek, media en organisatie van het onderwijs raakt verstoord. Bovendien spitst de discussie zich vaak toe op de vraag hoe de bestaande leerdoelen gerealiseerd kunnen worden met het nieuwe medium. Het nieuwe medium vervult dan de rol om het bestaande onderwijs efficiënter of effectiever te laten functioneren. Impliciet neemt men daarbij aan dat de leerdoelen onafhankelijk van de beschikbare media zijn geformuleerd, terwijl het voor de hand ligt dat bij het opstellen van leerdoelen een anticipatie plaats vindt op de beschikbare media. Het heeft immers weinig zin om een curriculum te ontwerpen dat op voorhand onhaalbaar is, omdat de vereiste media ontbreken. Net zo min is het zinvol om een virtual classroom te ontwerpen en de groepsdiscussie naar het internet te verplaatsen. Beter is om kleine groepjes te formeren met duidelijke procesrollen van waaruit ze elkaar kunnen stimuleren en becommentariëren (Rospigliosi en Newton, 2002).

Het streven naar efficiëntie heeft tot gevolg dat de nieuwe media niet optimaal ingezet worden in het onderwijs, omdat niet geanticipeerd wordt op de mogelijkheden en beperkingen van die nieuwe media. Sandberg (1994) en Schneider (1994) wezen op het belang om onderscheid te maken naar de *functionaliteiten* die de nieuwe media met zich meebrengen. Nieuwe media kunnen vaak andere functies vervullen dan oude c.q. traditionele media, terwijl zij de functies van de traditionele media vaak maar voor een deel kunnen overnemen. Dit betekent ook dat nieuwe media veelal bepaalde functionaliteiten *niet* hebben waar de traditionele media *wel* over beschikken.

Het schoolbord en de beamer, bijvoorbeeld, hebben allebei de functionaliteit om tekst weer te geven op een manier waardoor die op afstand te lezen is. De beamer met zijn PowerPointpresentaties is moderner, maar dat wil nog niet zeggen dat hij per saldo functioneler is dan het schoolbord. Een beamer biedt de docent nieuwe functionaliteiten, zoals het thuis voorbereiden van teksten, aandachtspunten of schema's, of het bewaren van presentaties voor een volgende gelegenheid, dan wel het plaatsen van presentaties op een site van het intranet. Maar een beamer heeft ook nadelen (*disfunctionaliteiten*) waar een schoolbord geen last van heeft, zoals het weghalen van een tekst uit beeld, zodat de rode draad van het verhaal niet bewaard blijft. Ook wordt het half donker in een zaal en richten de ogen zich niet meer op de docent, maar op het beeldscherm waardoor het contact tussen docent en studenten vermindert (Rotfield, 2000).

Voor het ontwikkelen van innovatief onderwijs is het nodig na te denken over de leerdoelen die binnen bereik komen dankzij de beschikbaarheid van nieuwe media. Dit verband is aan te geven in een matrix zoals die is afgebeeld in figuur 1 (zie www.virtueel-leren.nl voor een PowerPointpresentatie). Deze matrix heeft tot doel om een beeld op

te roepen over de mogelijke relaties tussen media en leerdoelen en om na te gaan waar de speelruimte voor innovatief onderwijs zit. De naam 'innovatiematrix' is wellicht wat pretentief, omdat er meer nodig is voor innovatief onderwijs dan alleen een afstemming van nieuwe media op nieuwe leerdoelen (en vice versa). Maar aan de hand van deze globale beeldvorming zal in het onderstaande een model voor onderwijsontwikkeling uitgewerkt worden, dat de kloof tussen media en leerdoelen overbrugt. Het uitgangspunt van de matrix is dat de combinatie van traditionele leerdoelen en traditionele media leidt tot *traditioneel onderwijs*. Docenten vallen in deze opzet onder de traditionele media, althans voor zover hun inzet plaats vindt op de traditionele manier. Met deze verwoording wordt niets denigrerends bedoeld, maar wordt alleen aangegeven dat er een samenhang is tussen de gangbare leerdoelen die anticiperen op de gangbare media.

<i>Innovatiematrix</i>	Traditionele leerdoelen	Nieuwe leerdoelen
Traditionele media	traditioneel onderwijs	spinoff
Nieuwe media	efficiëntie- valkuil	innovatief onderwijs

Figuur 1: de innovatiematrix

De inzet van nieuwe media vindt vaak plaats binnen de kaders van een strak financieel beleid. Beleidsmakers verwachten of eisen zelfs dat een gemoderniseerd curriculum niet duurder of liefst goedkoper is dan het traditionele curriculum. Zij legitimeren de inzet van nieuwe media vanuit hun streven om het bestaande onderwijs efficiënter aan te bieden en gaan voorbij aan de impact van de nieuwe media op potentiële nieuwe leerdoelen. Docenten op hun beurt, reageren afhoudend tegenover een dergelijke aanpak. Zij realiseren zich goed dat beleidsmakers het geld voor de nieuwe media onttrekken aan de fondsen voor de traditionele media. Om die reden zullen zij weerstand vertonen. Zij zullen trachten aan te tonen dat de traditionele leerdoelen weliswaar te benaderen zijn met nieuwe media, maar dat de inzet van personeel dan minstens even groot moet zijn en dat er dus meer geld nodig is (zie o.a. University of Illinois, 1999). Daardoor loopt dit soort onderwijsherzieningen doorgaans vast in efficiëntiediscussies, zodat eerder sprake is van een *efficiëntievalkuil* dan van onderwijsinnovatie.

Innovatief onderwijs vereist een aanpak die zowel de leerdoelen als de media ter discussie stelt. Dat is geen eenvoudige zaak, omdat verscheidene denkprocessen tegelijk plaats moeten vinden. Enerzijds gaat het om een analyse van de potentiële mogelijkheden van een nieuw medium en anderzijds om de realisatie van leerdoelen die tot nu toe buiten de scope van het onderwijs lagen, omdat ze toch niet haalbaar waren. Bovendien zal dit afwegingsproces een koppeling dienen te leggen met reeds bestaande leer-

doelen die gehandhaafd moeten blijven en bestaande media die hun waarde reeds volop bewezen hebben. Daardoor is uiteindelijk een afweging nodig van een mix van traditionele en nieuwe leerdoelen en een mix van traditionele en nieuwe media. Maar deze mix komt alleen tot stand als er in het vernieuwingsproces ergens een kern zit, waarvan zowel docenten als studenten zeggen: 'Het is maar goed dat dit nieuwe medium er is, anders had dit nooit gekund.'

In de volgende paragrafen krijgt deze afweging een nadere uitwerking doordat eerst de leerdoelen worden getransformeerd tot een reeks van te onderscheiden leeractiviteiten. Dat is op zich niet nieuw (zie o.a. Vermunt, 1992) maar het onderscheid wint wel aan relevantie vanuit de analyse van de inzet van intranet in het onderwijs. Vanuit het perspectief van leeractiviteiten zal naar voren komen dat nieuwe media het mogelijk maken om de aandacht te verschuiven van leeractiviteiten gericht op kennisoverdracht naar leeractiviteiten gericht op regulering en motivering (Vermunt en Lowyck, 2000). Daarna vindt een analyse van de media plaats door een transformatie van media naar functionaliteiten en disfunctionaliteiten die reeds actief zijn of die in potentie aanwezig zijn. Uiteindelijk mondt de analyse uit in een model voor onderwijsontwikkeling.

Het interessante van de innovatiematrix is dat zij direct duidelijk maakt dat realisatie van innovatief onderwijs ook tot gevolg kan hebben dat men ontdekt dat sommige nieuwe leerdoelen ook bereikbaar zijn met gebruikmaking van de traditionele media. Er is dan sprake van spin off. Een voorbeeld daarvan is het gebruik van een systematische probleemaanpak voor het oplossen van bedrijfseconomische vraagstukken. Door de ontwikkeling van computer ondersteund onderwijs is aandacht ontstaan (Vernooij, 1993) voor de manier waarop studenten bedrijfseconomische vraagstukken aanpakken. Dat heeft niet alleen geleid tot COO-programma's (Courseware Midden Nederland, 1988-1992), maar ook tot spin off: een lesmethode waarin expliciet gewerkt wordt met een systematische probleemaanpak (Vernooij en Van der Aa, 1996). Het oplossingsproces bestond daardoor niet langer alleen uit een kant en klare uitwerking, maar uit een beschrijving van de stappen: oriëntatie, analyse, planning, uitwerking en controle. Kortom, nadat de instrumentatie van nieuwe leerdoelen had plaatsgevonden in computer ondersteund onderwijs, bleek het mogelijk een vertaling daarvan te maken naar het leerboek.

DE TRANSFORMATIE VAN LEERDOELEN NAAR LEERACTIVITEITEN

Om potentiële nieuwe leerdoelen te vinden is het mogelijk terug te keren naar de competenties die in de praktijk verlangd worden van beroepsbeoefenaren. Bij competenties gaat het om een samenhang van kennis, vaardigheden en houding (Verreck en De Vries, 2000). Nieuwe media, zoals het world-wide-web en intranet, maken het mogelijk om een levendig beeld te schetsen van beroepen en van de competenties die nodig zijn om die beroepen uit te voeren. De toenemende haalbaarheid van streaming video (Hermans en Goldschmeding, 2001) als gevolg van technologische ontwikkelingen maakt het gebruik van visuele beelden om competenties te verhelderen haalbaar. Vanuit de praktijksituatie kan een hernieuwde didactische vertaalslag plaatsvinden naar de leer-

doelen die dankzij het samenstel van traditionele en nieuwe media binnen bereik zijn gekomen. Daarbij ontstaat als eerste aandachtspunt de vraag of de docenten de leerdoelen formuleren en die voorleggen aan de studenten, of dat de studenten zelf hun leerdoelen formuleren aan de hand van de omschrijving van de competenties en die leerdoelen vervolgens voorleggen aan de docenten.

Zodra de competenties vertaald zijn naar leerdoelen, komt de vraag hoe de leerdoelen nader zijn uit te splitsen over leeractiviteiten van allerlei aard. Naast het verwerven van vakkennis gaat het om het verwerven van vaardigheden, zoals ICT-vaardigheden, sociale vaardigheden en studievoardigheden. Door het werk van Boekaerts (1997) is ook steeds meer aandacht gekomen voor de motivatie en faalangst van studenten en daarmee voor de affectieve aspecten van het leren. Voor studenten is het bijvoorbeeld belangrijk dat zij leren zichzelf te motiveren. In eerste instantie lijkt dat een merkwaardige uitspraak, maar van professionals wordt ook verwacht dat zij zichzelf motiveren. In wezen is het een persoonlijke kwaliteit, die te maken heeft met een doel bepalen en de discipline opbrengen om dat doel te realiseren (Vermetten e.a., 2001).

De verschillende leeractiviteiten hangen samen met vier soorten leerprocessen die globaal zijn te onderscheiden. Al die leerprocessen hebben ondersteuning nodig vanuit de docent en/of andere media. Voor voorbeelden over de manier waarop deze leerprocessen virtueel zijn te ondersteunen, zij verwezen naar de website: www.virtueel-leren.nl.

- *Cognitieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om een kennisstructuur op te bouwen, zoals memoriseren, analyseren, relateren, probleem oplossen en concluderen.
- *Communicatieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om communicatieve vaardigheden tot ontwikkeling te brengen, zoals schriftelijk en mondeling rapporteren, overleggen en afspraken vastleggen. Ook vaardigheden op het gebied van ICT vallen hier onder, zoals informatie- en netwerkvaardigheden gericht op redactie, regie en productie van sites.
- *Affectieve leerprocessen*: processen die de motivatie voor de studie bepalen en die voor een deel met iemands persoonlijkheid samenvallen, maar voor een ander deel zijn te ontwikkelen, zoals jezelf concentreren, jezelf motiveren, jezelf op waarde schatten en jezelf beoordelen.
- *Regulatieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om het leerproces te ordenen, zoals doelen stellen, plannen maken, bijsturen, controleren, diagnosticeren, evalueren en reflecteren.

Vermunt (1992; 2000) noemde hiervan de cognitieve, de affectieve en de regulatieve leerprocessen. Steehouder e.a. (1999) beschreven de communicatieve vaardigheden. Nevejan en Bruijns (2000) beschreven de ICT-vaardigheden die verder gaan dan het leren omgaan met ICT. Voor sommige opleidingen zouden ook de psychomotorische vaardigheden toegevoegd kunnen worden aan dit overzicht.

In het onderwijs vindt een verschuiving van aandacht plaats van de cognitieve leerprocessen naar de drie andere soorten leerprocessen, waardoor de leerdoelen van karakter veranderen. Studenten zullen steeds meer hun leerdoelen formuleren in termen van communicatieve, affectieve en regulatieve termen. De introductie van een goed geor-

ganiseerd intranet op een onderwijsinstelling maakt de haalbaarheid van die leerdoelen groter. Dat betekent voor docenten dat zij zichzelf meer dienen te zien als leider van groepsdynamische processen dan als inhoudsdeskundige. Als docenten meer aandacht moeten krijgen voor de potentie van het intranet als collectief communicatiemiddel tussen teams van docenten en participerende studenten, dan zullen zij beter slagen in de aansturing van de leerprocessen van de studenten. De invloed van een dergelijk intranet kan zover reiken dat de positie van de andere media in het onderwijs kan veranderen. Alvorens die potentiële beïnvloeding te beschrijven, is het nodig stil te staan bij de functionaliteiten en disfunctionaliteiten van media en een model voor onderwijsontwikkeling te formuleren.

DE TRANSFORMATIE VAN MEDIA NAAR FUNCTIONALITEITEN EN DISFUNCTIONALITEITEN

Voor het realiseren van leeractiviteiten die samenhangen met een mix van nieuwe en traditionele leerdoelen, is het nodig te komen tot een mix van nieuwe en traditionele media. Echter het zijn niet zozeer de media die worden ingezet, maar de functionaliteiten die zij met zich meebrengen en de disfunctionaliteiten die er onverbreeklijk aan verbonden zijn. Disfunctionaliteiten bestaan in de vorm van nadelen, complicaties of beperkingen die samenhangen met het gebruik van het medium (Van Tartwijk e.a., 2001). De innovatiematrix behoeft ook op dat punt een nadere uitwerking door het onderscheid tussen traditionele en nieuwe media te transformeren in een dialoog over de functionaliteiten en disfunctionaliteiten die gekoppeld zijn aan de diverse media. Zodoende kan er een afweging van media plaats vinden op basis van een optimalisering van functionaliteiten, dat wil zeggen een mix van media, waarbij de disfunctionaliteiten van het ene medium ondervangen worden door de functionaliteiten van het andere medium.

Het world wide web, bijvoorbeeld, biedt een schat aan informatie die zeer actueel kan zijn. Studenten kunnen zonder veel extra kosten thuis of in de mediatheek directe toegang krijgen tot deze informatie. Het lijkt dan ook voor de hand te liggen dat deze vier functionaliteiten (informatie, actualiteit, lage kosten, directe toegang) leiden tot uitvoerig gebruik van internet in het onderwijs.

Maar er zijn ook disfunctionaliteiten. Het web levert voornamelijk tekst en stilstaande beelden, terwijl streaming video juist bewegende beelden biedt (Hermans en Goldschmeding, 2001). Zoeken naar specifieke zaken op het web kan voor studenten een tijdrovend proces zijn; de betrouwbaarheid van de gevonden informatie is twijfelachtig; er zijn veel afleiders onderweg; in de mediatheek kan niet ieder tegelijk het web op; nog niet alle studenten brengen een draadloze laptop mee de collegezaal in; et cetera. Ook vanuit de positie van de docent zijn er disfunctionaliteiten. Het zoekproces is moeilijk beheersbaar; studenten komen termen tegen die zij nog niet kennen; de docent is zelf nog niet gewend aan het zoeken via internet of heeft nog geen computer met snelle internetverbinding thuis (Hara en Kling, 1999).

Tegenover het world wide web als nieuw medium, staat het leerboek als traditioneel medium. Het leerboek mist een aantal functionaliteiten van internet, maar beschikt

weer over functionaliteiten die internet niet heeft. Een auteur ordent de theorie in lineaire vorm, zodat er een opbouw van kennis tot stand komt, en biedt oefenmateriaal bij nieuwe kennisblokken. Daarnaast bevat een leerboek een inhoudsopgave die een samenvatting van het totaal geeft en een index om termen snel op te zoeken. Ook is het mogelijk om te bladeren in een leerboek en om aantekeningen in de kantlijn te maken.

De disfunctionaliteiten van het leerboek zijn niet minder indrukwekkend, zij het dat iedereen zo gewend is aan die disfunctionaliteiten dat het hele onderwijs erop is afgestemd. Teksten (en met name voorbeelden) kunnen snel verouderen en statistische data lopen jaren achter de werkelijkheid aan. Statistieken zijn nauwelijks zinvol in te bouwen, zodat zij in het huidige onderwijs geen rol van betekenis spelen. De lineaire opbouw maakt het niet makkelijk om projecten of praktische opdrachten uit te voeren. Vakken lopen niet parallel, omdat auteurs van leerboeken de volgorde van de kennis niet op elkaar af kunnen stemmen. Leerboeken zijn ook niet interactief. Een auteur kan nooit op verzoek van de lezer informatie toevoegen en zal dus op voorhand alle benodigde data presenteren. Daardoor zijn veel problemen sterk gestandaardiseerd met gesloten vragen.

De variatie in functionaliteiten en disfunctionaliteiten maakt direct duidelijk dat het niet mogelijk is om het medium 'leerboek' zonder meer te vervangen door het medium world wide web. Toch zijn er steeds weer mensen die ervan uitgaan dat de opkomst van een nieuw medium leidt tot een revolutie waarbij een oud medium plaats maakt voor de nieuwkomer. De opkomst van de radio, bijvoorbeeld, heeft de krant niet verdrongen en de opkomst van de televisie heeft de radio niet terzijde geschoven. Alleen de cd bleek meer functionaliteiten te hebben dan de langspeelplaat had, terwijl het aantal disfunctionaliteiten minder was. Zolang een medium functionaliteiten heeft, waarover andere media niet beschikken, blijft het medium interessant als deel van het totale pakket aan media dat inzetbaar is. Een disfunctionaliteit van de radio bijvoorbeeld, is dat het medium uitsluitend langs verbale weg een beeld of gemoedstoestand kan oproepen. 's Avonds op de bank is dat een nadeel, maar overdag in de auto is het een voordeel. De variatie in functionaliteiten leidt ertoe dat een nieuw medium een herpositionering van de traditionele media met zich meebrengt, terwijl de combinatie van traditionele en nieuwe media leidt tot een verrijking van de situatie.

Om dezelfde redenen is de virtual classroom een illusie (University of Illinois, 1999). Zodra een medium rigoureuus vervangen wordt door een ander medium, komt naar voren dat er veel functionaliteiten wegvallen, die als vanzelfsprekend werden gezien. Ze werden niet onderkend, maar blijken onmisbaar zodra experimenten met algehele vervanging in volle gang zijn. Studenten komen niet alleen naar college om informatie te vergaren, maar ook om sociale contacten te onderhouden met elkaar en met de docent. Zij willen informatie over de studie en uitleg van de theorie. Zij verlangen naar inspiratie en begrip. Overigens valt hierbij op te merken dat veel onderzoek naar virtueel leren plaats vindt onder studenten die al gekozen hebben om een lokale instelling te bezoeken en die door hun inschrijving al kenbaar hebben gemaakt dat zij tijd hebben om naar die instelling toe te gaan. Ook hier zit dus een impliciete voorselectie, net zoals bij de leerdoelen.

De functionaliteiten die voortvloeien uit levend contact kunnen niet verbloemen dat er ook voordelen zijn aan het inschakelen van nieuwe media. Docenten dienen daarom op zoek te gaan naar een nieuw evenwicht. Nieuwe media bieden mogelijkheden die leeractiviteiten kunnen versterken. Het gaat erom te zoeken naar een nieuwe mix van media (docent, werkplek, spreadsheet, word-processor, world wide web, e-mail, intranet, games) die een nieuwe mix van leerdoelen kan realiseren. De kunst is om het juiste samenstel van functionaliteiten en disfunctionaliteiten te kiezen. Tegelijk zal een nieuwe mix van leerdoelen zich uitkristalliseren die zich uit in een rijker patroon aan leeractiviteiten.

Het intranet heeft ook een aantal functionaliteiten en disfunctionaliteiten. De functionaliteiten van het intranet liggen vooral in de regulatieve sfeer en de affectieve sfeer. Een goed ontwikkeld intranet biedt talloze toegangsmogelijkheden tot het world wide web en kan ook het gebruik van professionele sites ondersteunen. Ook kan zij informatieve pagina's bevatten om ondersteuning te geven bij de termen of instrumenten die op deze sites te vinden zijn. Daarnaast kan een intranet de studiegids vervangen en de actualiteit van de gegevens verhogen, zij kan het informatiepakket van een instelling aanvullen met zaken die nu buiten de studiegids om geregeld worden, zoals roosters, groepsindelingen, tentamendata, uitslagen, enzovoort. Voorts kan een integratie plaatsvinden van dit soort logistieke informatie met informatie die de activiteiten van de studenten aansturen, zoals programma's van cursussen, uitwerkingen van opdrachten, beoordelingscriteria van werkstukken, proeftentamens, enzovoort.

Naast de integratie van informatie die in het traditionele model door allerlei verschillende bronnen apart werd verspreid en daardoor overlap en tegenstrijdigheden bevatte, kan een intranet ook de vakoverstijgende leeractiviteiten aansturen. Algemene vaardigheden vereisen dat alle docenten weten wat de gemeenschappelijke lijn is en welke bijdrage zij moeten leveren binnen die gemeenschappelijke lijn. Daarvoor is een collectief aansturingmechanisme nodig. Tot op heden ontbrak dat mechanisme en had ieder docent een grote vrijheid om een eigen interpretatie van algemene vaardigheden te ontwikkelen en uit te dragen. Een goed ontwikkeld intranetsysteem kan leiden tot meer teamvorming en tot andere competenties die van docenten verlangd wordt. Op termijn kan dit zelfs tot uiting komen in veranderende eisen bij de sollicitatieprocedures van docenten.

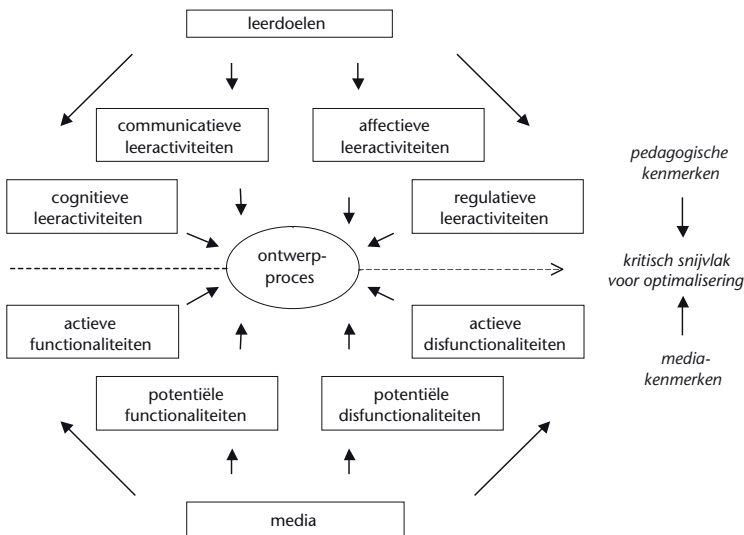
Intranet heeft ook disfunctionaliteiten. Zowel docenten als studenten moeten beschikken over een computer met internetaansluiting. Zij moeten regelmatig het intranet raadplegen, ook als er geen nieuws te vinden is. En als er actualiseringen van gegevens zijn, dan kan dat ook tot verwarring leiden. Niet ieder kan elke dag het hele intranet nalezen om te zien of er ergens wijzigingen in tentamendata of lokalen zijn doorgevoerd. Meta-informatie is nodig om studenten en docenten op de hoogte te brengen van veranderingen die in het informatiesysteem zijn doorgevoerd. Verder vereist het intranet dat er een goede redactie tot stand komt en dat er een nieuwe taakverdeling komt tussen docenten, administratief- en ICT-personeel. Dit heeft financiële en organisatorische consequenties.

EEN MODEL VOOR ONDERWIJSONTWIKKELING

De invloed van beide dimensies uit de innovatiematrix is in beeld gebracht in het model voor onderwijsontwikkeling, zoals afgebeeld in figuur 2. In dit model staat het ontwerpproces centraal. Dit ligt op het kritische snijvlak van pedagogische kenmerken en mediakenmerken. De pedagogische kenmerken vinden hun oorsprong in de competenties die uitgangspunt zijn voor het onderwijs. Uit deze competenties kunnen docenten of studenten de leerdoelen afleiden. Deze leerdoelen zijn op hun beurt nader uit te splitsen in leeractiviteiten, die behoren tot de vier genoemde soorten van leerprocessen. Elk van die vier vereist voldoende aandacht tijdens het ontwerpproces.

De mediakenmerken vinden hun oorsprong in de traditionele en nieuwe media die ter beschikking staan. Het is aan de ontwerpers om de functionaliteiten en disfunctionaliteiten van de diverse media te achterhalen. Ontwerpers dienen ook te beseffen dat bij de inzet van nieuwe media de neiging bestaat om alleen te zoeken naar functionaliteiten die de traditionele media kunnen vervangen, terwijl er potentieel nieuwe functionaliteiten verscholen zitten in de media. Een voorbeeld om de relatie tussen leeractiviteiten en functies van een nieuw medium te expliciteren is te vinden in brochure van SURF (Hermans en Goldschmeding, 2001) waar de mogelijke functies van streaming video in het hoger onderwijs gekoppeld zijn aan specifieke leeractiviteiten.

Daarnaast zijn er de disfunctionaliteiten bij de media, waarvan sommige altijd aanwezig zullen zijn, maar andere verborgen blijven en op ongewenste momenten opduiken. Een goed ontwerper weet ook een aantal van die potentiële disfunctionaliteiten te onderwerpen door de functionaliteiten van andere media op de achtergrond ter beschikking te houden.



Figuur 2: Model voor onderwijsontwikkeling

De mogelijke impact van intranet op de traditionele media

Binnen het virtuele leren kunnen colleges, boeken, docenten en tentamens blijven bestaan, want zij hebben functies die het intranet niet kan overnemen. Maar de samenhang tussen al die onderwijsinstrumenten kan wel anders worden. In deze paragraaf komt de mogelijke invloed van intranet op bestaande media aan de orde, zodat een samenhangend beeld geschetst kan worden van de richting waarin het onderwijs zich kan ontwikkelen als gevolg van de introductie van een goed georganiseerd intranet. In het bijzonder richt de analyse zich op de mogelijke rol van intranet bij de aansturing van de leerprocessen: het virtuele leren.

De dubbele functie van het hoorcollege

Van oudsher heeft het hoorcollege voor de docent een dubbele functie vervuld. Enerzijds was het de bedoeling dat de docent kennis en liefde voor het vak overbracht door een boeiend verhaal te vertellen. Dit blijft ook bij invoering van een intranet noodzakelijk. Anderzijds gebruikte de docent het hoorcollege als middel om informatie te verstrekken over het vak, via stencils met informatie over het weekrooster, de te bestuderen literatuur, de uit te voeren opdrachten, de overheadsheets van het betoog, de mogelijke samenwerking in groepen en de eisen voor het tentamen. Deze communicatie kan verschuiven naar het intranet, via teksten op het scherm en via downloadbare bestanden. Het virtuele leren kan dan één van de twee hoofdtaken van het hoorcollege gaan vervangen.

De rol van werkcolleges

Met zijn vele mogelijkheden van communicatie en informatie, biedt het intranet talloze instrumenten om studievaardigheden te vergroten en de werkcolleges een ander karakter te geven. Bepaalde soorten informatiebronnen zijn via internet snel en goedkoop toegankelijk. Modulewijzers kunnen verdwijnen doordat het intranet die taken overneemt. Dergelijke modulewijzers kunnen via intranet veelzijdiger worden opgezet met bijvoorbeeld links naar belangrijke sites op het internet. Ook kunnen delen van modulewijzers downloadbaar worden gemaakt, zodat studenten ze kunnen uitprinten als ze daar behoefte aan hebben. E-mail maakt het mogelijk voor studenten om snel contact met elkaar te leggen, om documenten uit te wisselen en om deze gezamenlijk te bewerken. Consultants zijn te benaderen zonder ze in hun werk te storen. Frequently Asked Questions (FAQ's) maken het mogelijk voor consultants om vragen die per e-mail zijn gesteld te vertalen in webteksten die ook toegankelijk zijn voor alle andere studenten die met het project bezig zijn (Vernooij, 1999 en zie als voorbeeld www.trade-company.nl).

Nieuwe eisen aan leerboeken en andere informatiebronnen

Boeken hebben vanuit zichzelf een lineaire structuur, waardoor een auteur in latere hoofdstukken ervan uit gaat dat de informatie uit eerdere hoofdstukken bekend is. Een leerboek zorgt ook voor leeropdrachten die aansluiten bij de hoofdstukken uit de boeken. De introductie van andere werkvormen, zoals projectonderwijs, leidt tot andere eisen aan de informatiebronnen. Studenten zullen informatie willen ophalen, die niet lineair is geordend. Dit betekent, dat zij meer behoefte krijgen aan naslagwerken en

internetsites. Maar deze informatiebronnen bevatten geen didactische structuur. Ook kunnen deze bronnen niet telkens begrippen en modellen uitleggen, waardoor afzonderlijke informatiebronnen nodig zijn (zie bijvoorbeeld www.bedrijfseconomischebegrippen.nl). Zodoende neemt het belang van de docent als ontwikkelaar van leerprocessen toe. De docent (c.q. de staf) heeft tot taak om zelf een combinatie te zoeken van een probleem uit de beroepspraktijk en de informatiebronnen die nodig zijn om dat probleem aan te pakken.

De plaats van de docent in het onderwijs bij virtueel leren

De wijzigingen in de functies van hoorcollege en werkcollege houden niet in dat het contact tussen studenten en docenten minder belangrijk wordt. Het levende contact blijft noodzakelijk. Uit onderzoek naar afstandsleren blijkt ook steeds dat persoonlijk contact tussen studenten onderling, en tussen studenten en docenten een voorwaarde is voor succesvol onderwijs (University of Illinois, 1999; Itzkan, 1994). Hoorcolleges bieden de mogelijkheid om studenten te enthousiasmeren voor het onderwerp. Werkcolleges zijn nuttig om de studenten op ideeën te brengen hoe zij de theorie toepasbaar kunnen maken in concrete vraagstukken. Studiebegeleiding is nodig om voortdurend de vraag naar voren te brengen: 'Hoe pak je het aan op een professionele manier?' Bij al die contactmomenten gaat het om een herdefiniëring van de waarde die levend contact toevoegt aan het leerproces. De vraag is steeds: 'Wat zouden de studenten missen, als het levende contact er niet was?' Virtueel leren is pas succesvol als de docent een duidelijke nieuwe plaats krijgt in het onderwijs.

Mogelijke gevolgen voor het toetsen

Naast hoorcolleges, werkcolleges en leerboeken kunnen ook tentamens een ingrijpende wijziging ondergaan als gevolg van virtueel leren. Toetsen op afstand blijft vooralsnog een onoverkomelijk probleem, vanwege de unieke identificatie. Maar wat wel gebeuren kan, is dat het toetsen zelf van karakter zal veranderen. Vroeger was een tentamen een alomvattende afsluiting van een vak. De vakdocent trachtte in één of twee toetsvormen zowel kennis, inzicht als vaardigheden te meten. Met de introductie van competenties gaat het echter niet meer alleen om afsluitende toetsen maar ook om *voortgangstoetsen*. Vaardigheden vereisen niveauverhoging. Competentieleren doet vanzelf de behoefte ontstaan aan het gebruik van een digitaal portfolio. Studenten kunnen zo langs elektronische weg hun verworven inzichten aantonen met een breed scala aan toetsvormen. Multiple choice-toetsen geven over het algemeen een beeld van de kennis van basisbegrippen, feedback op verslagen en presentaties geven een beeld van specifieke vaardigheden en assessmentverslagen geven een beeld van de totale competentieontwikkeling. Uiteindelijk komt het totale portfolio ter beschikking van een assessor die beoordeelt of de afgesproken leerdoelen zijn gehaald. Virtueel leren kan zo de totale beoordelingsstructuur veranderen.

De samenwerking tussen docenten

De veranderingen in de vormgeving van het onderwijs kunnen ook invloed hebben op de wijze waarop docenten samenwerken. De individuele verantwoordelijkheid van docenten voor de overdracht van inhoudelijke kennis op hun vakgebied verschuift naar

een collectieve verantwoordelijkheid van een team van docenten voor de competentieontwikkeling van studenten (zie ook reeds Gunawardena, 1992). Het primaire proces kan zich steeds meer gaan richten op *het aansturen van het leerproces van de studenten*. In die aansturing kan het intranet van een opleiding een grote rol spelen, omdat het mogelijkheden tot begeleiding opent, die voorheen ondenkbaar waren. In deze omgeving kan een docent zelfs tegen de studenten zeggen: 'Sorry, ik heb het hoorcollege van vandaag niet goed kunnen voorbereiden, want ik had belangrijker zaken te doen. Ik moest de website bijwerken, zodat jullie verder kunnen met je studie'.

Integratie ICT-medewerkers en docenten in onderwijsteams

Tot op heden was er in het hoger onderwijs een sterke scheiding tussen docenten en ICT-medewerkers. Bij toepassing van virtueel leren kan die scheiding vervagen. Docenten krijgen een collectieve verantwoordelijkheid voor het onderhouden van een website. Informatici kunnen docenten instrueren over het bijwerken van het intranet. Hogescholen en universiteiten die de mogelijkheden van het intranet willen benutten, zullen faciliteiten beschikbaar moeten stellen om de redactie van het intranet te verzorgen (zie de site www.virtueel-leren.nl voor een notitie over het redigeren van een intranet). Binnen afdelingen of opleidingen zullen waarschijnlijk functies tot ontwikkeling komen die zich op een glijdende schaal bevinden. De systeembeheerder onderhandelt met de staf over de functionaliteiten waar een leeromgeving over dient te beschikken, de webmaster verzorgt de algemene opzet en lay out van de leeromgeving, de opleidingsredacteur zorgt voor de inhoudelijke structuur van het intranet en de docenten vullen de site met de eerder genoemde virtuele componenten. Iedere functionaris kan zijn werk stroomlijnen door formats te ontwikkelen om de benodigde tijd voor de overdracht van werk te beperken en de lay out te uniformeren. Virtueel leren vereist dat het teamwork centraal komt te staan waarbij de informatici deel uitmaken van het onderwijsteam.

CONCLUSIE

In dit artikel ging het om een exploratie van de mogelijkheden die het intranet te bieden heeft om tot een heroriëntatie op het onderwijs te komen. De vraag was, welke impact intranet kan hebben, niet alleen op de formulering van leerdoelen door de studenten, maar ook op de vormgeving van het onderwijs die nodig is om die leerdoelen haalbaar te maken. Deze vraag is onderzocht door relaties te leggen tussen de formulering van leerdoelen die samenhangen met de ontwikkeling van competenties en het intranet als medium voor onderwijs. De kloof tussen leerdoelen en media is onderwijskundig overbrugd door enerzijds de leerdoelen uit te splitsen naar verschillende soorten leeractiviteiten en anderzijds door de media te interpreteren op basis van hun functionaliteiten (dus hun onderwijsfuncties) en de disfunctionaliteiten (de problemen die zij kunnen opwerpen).

In de innovatiematrix komt de globale band tot stand tussen leerdoelen en media. De matrix heeft tot doel om te visualiseren dat leerdoelen niet onafhankelijk zijn van de media die voor de realisatie van de leerdoelen worden ingezet, maar dat zij wederzijds afhankelijk zijn van elkaar. Bestaande leerdoelen hangen niet alleen samen met compe-

tenties die gesteld worden vanuit de beroepspraktijk (inclusief de beroepspraktijk van de wetenschappelijk onderzoeker) maar hangen ook samen met de media die ter beschikking staan om de leerdoelen te realiseren. Nieuwe media, zoals het world wide web en intranet, hoeven niet alleen te leiden tot de vraag hoe bestaande leerdoelen effectiever of efficiënter gerealiseerd kunnen worden, maar bieden ook de mogelijkheid om na te gaan of er nieuwe leerdoelen binnen bereik komen, die met andere media niet haalbaar zouden zijn.

Om de brug tussen leerdoelen en media te overbruggen is een andere analyse uitgevoerd van enerzijds de leerdoelen en anderzijds de media. De realisatie van leerdoelen vereist de uitvoering van leeractiviteiten die te ordenen zijn in categorieën, waarbij in dit artikel cognitieve, communicatieve, regulatieve en affectieve leerprocessen zijn onderkend. Bij elk van die leerprocessen kan de vraag gesteld worden welke media inzetbaar zijn. Die media kunnen nader gepreciseerd worden in de functionaliteiten die de media bieden en de disfunctionaliteiten die zij met zich meebrengen. De kunst is om vooral de potentiële functionaliteiten naar voren te halen en de potentiële disfunctionaliteiten te ondervangen, zodat er een optimale mix van media tot stand komt om een optimale mix van oude en nieuwe leerdoelen te realiseren.

Tot slot heeft een exploratie plaats gevonden van de wijze waarop virtueel leren, dus leren met ondersteuning vanuit een intranetomgeving, invloed heeft op de inzet van andere media. Een optimale benutting van virtueel leren leidt tot een heroriëntatie op de inzet van de andere media, zonder dat de andere media volledig vervangen behoeven te worden. Net zoals de televisie niet het medium was dat krant, radio en bioscoop vervangen kon, zo kan intranet ook niet de boeken, de colleges en de docenten vervangen. Maar de kracht die het medium in zich draagt, kan wel leiden tot een herschikking en aanpassing van de inzet van de andere media.

DISCUSSIE

Voor het hoger beroepsonderwijs geldt sinds enkele jaren een oriëntatie op competenties die uit de bedrijfspraktijk voortkomen. Voor deze sector van het hoger onderwijs geldt de vraag hoe die oriëntatie versterkt kan worden, nu nieuwe media daarvoor meer ruimte gaan bieden. Voor het universitair onderwijs speelt dezelfde vraag bij het opzetten van bachelor- en masterprogramma's. Het is de bedoeling dat het grootste deel van de studenten die hun bachelor afgerond hebben een baan gaan zoeken buiten de universiteit. De vraag is in hoeverre het wenselijk is dat de universiteiten zich gaan richten op de competenties die vereist worden van deze nieuwe groep academici en welke gevolgen dat zal hebben voor het aanbod van het onderwijs.

De introductie van nieuwe media in het hoger onderwijs faciliteert een aantal ontwikkelingen die daar al gaande zijn. Vooral de invoering van een intranet als middel tot informatie en communicatie binnen een faculteit of instituut maakt het mogelijk studenten ruimte te geven hun eigen leerdoelen te formuleren in relatie tot de competenties die de staf centraal heeft gezet in een curriculum. De vraag is of deze ontwikkeling een gewenste ontwikkeling is, of dat zij contraproductief is voor de realisatie van competentieprofielen die uitgangspunt zijn voor een curriculum.

De invoering van een leeromgeving zoals intranet, met een collectieve verantwoordelijkheid van het docententeam voor een studieprogramma, botst met de invoering van docentgerichte leeromgevingen, zoals Blackboard. Zeker als een opleiding kiest voor een aanpak op basis van competenties, waar de vakken ondergeschikt aan zijn, rijst de vraag of niet vroegtijdig ingegrepen moet worden als de docenten gaan experimenteren met docentgerichte leeromgevingen. Het zou voor de toekomst van de onderwijsontwikkeling van groot belang kunnen zijn om programmatuur te kiezen die het mogelijk maakt samenhangende websites te maken voor studenten die in dezelfde fase van eenzelfde opleiding zitten.

De financiering van ICT kan leiden tot het hanteren van verborgen agenda's. Beleidsfunctionarissen hebben belang bij handhaving of vermindering van de budgetten voor het onderwijs. Docenten hebben belang bij aanvulling van de middelen omdat zij meer instrumenten ter beschikking krijgen via ICT maar daarvoor is wel financiering nodig. Voor een deel dragen studenten de kosten omdat zij thuis een computer en internet-aansluiting nodig hebben en die zelf betalen. De vraag is welke eisen vanuit het onderwijs gesteld kunnen worden aan studenten. Kan een internetverbinding verplicht worden gesteld? Kunnen studenten verplicht worden daarnaast een bijdrage te leveren aan de licenties voor vakspecifieke software? Uit welk budget wordt het opzetten van een intranet gefinancierd? Uit welk budget komen de middelen voor beheer en onderhoud van de site?

Het activiteitenpatroon van de docenten zal bij de integratie van de nieuwe media drastisch veranderen doordat het onderlinge gewicht van de docentrollen zich wijzigt. Dit betekent dat docenten andere competenties nodig hebben dan in het traditionele onderwijs vereist zijn. De vraag is hoe die competenties er precies uit gaan zien en hoe de docenten zich zullen gaan ontwikkelen op een manier dat zij de vereiste nieuwe competenties gaan beheersen. Ook de rol van onderwijsontwikkelaar, die verschillende informatiebronnen combineert, vereist een nadere uitwerking. De vraag is welke competenties nodig zijn om op systematische wijze tot vernieuwing van het onderwijs te komen en hoe die competenties tot ontwikkeling gebracht kunnen worden.

SUMMARY

The introduction of intranet as a tool of information and communication in institutions of higher education may have a great impact on the educational process. Intranet is an application of internet, restricted for use by people of the institution only. It gives information to members of that institution and organises communication between them. In education an intranet gives the opportunity to support the learning processes in a new and special way. For instance, metacognitive skills and competence development might be given shape in a way that would be impossible without an intranet system. The introduction of new media like intranet opens the opportunity of introducing new learning outcomes because new functionalities become available. This article explores the possible impact of intranet with the website of the Johan Cruyff University as an example. Then, an educational model is developed with on the one side an elaboration of learning outcomes into a set of learning activities and on the other side an elaboration of educational media into functionalities and

disfunctionalities incorporated in those media. The last part of the article is dedicated to the impact internet can have on the use of other media in education.

LITERATUUR

- Arts, J.A.R., Gijsselaers, W.H. & Segers, M.S.R. (2002). *Measuring Expertise Effects of Authentic Computer Supported and Problem-based Course*. article submitted for Cognition and Instruction.
- Boekaerts, M. & Simons, P.R.J. (1993). *Leren en instructie: psychologie van de leerling en het leerproces*. Assen: Dekker & Van de Vegt.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and Instruction (7) 2*, 161-186.
- Bossche, P. van den, Segers, M., Gijbels, D. & Dochy, F., (2001). Effecten van een probleemgestuurd economisch curriculum. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 254-277.
- Citowoz (1998). Op naar de 21^e. Het nieuwe opleidingsconcept voor de Voltijd HEAO-opleidingen Bedrijfseconomie, Commerciële Economie en MER van de Hogeschool van Amsterdam. Breda.
- Courseware Midden Nederland (1988-1992). *COO-programma's Bedrijfseconomie*. CMN: Utrecht, later gefuseerd met STOAS, Wageningen.
- Dierick, S., Dochy, F. & Watering, G. van der. (2001). Assessment in het hoger onderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 2-18.
- Elshout-Mohr, M., Oostdam, R. & Overmaat, M. (2001). Assessment van beroepscompetenties. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 205-221.
- Gunawardena, C.N. (1992). Changing faculty roles for audio graphics and online teaching. *The American Journal of Distance Education*, volume 6, nr 3, 58-71.
- Hara, N. & Kling, R. (1999). Students' Frustrations with a Web-Based Distance Education Course. *First Monday*, volume 4, nr 12, at http://firstmonday.org/issues/issue4_12/hara/index.html
- HBO-raad (1997). *Stramien opleidingskwalificaties hbo* met de daarop aansluitende beroepprofielen en opleidingsprofielen.
- Hermans, B.M.J. & Goldschmeding, J.T. (red.)(2001) *Streaming video in hoger onderwijs*. Utrecht: Stichting SURF.
- Itzkan, S.J. (1994). Assessing the future of telecomputing environments: implications for instruction and administration. *The Computing Teacher*, 22 (4), 60-64.
- Jolingen, W.R. van, (1993). *Understanding and facilitating discovery learning in computer-based simulation environments*. Eindhoven: thesis/dissertatie.
- Lub, A. & Wende, M. van der, (2001). De beleidsontwikkeling en implementatie van het bachelor-master systeem in het Nederlandse hoger onderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 76-98.
- Mirande, M. (2000) *Stilstaan bij een haastig medium. Over de betekenis van het Internet in het onderwijs*. Bussum: Coutinho.

- Moll, W. (2001). De ontwikkeling van een cursus in een virtuele leeromgeving. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 173-189.
- Moust, J. (2001). 25 Jaar tutor in probleemgestuurd onderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 278-291.
- Nevejan, C & Bruijns, V. (2000). *Onderwijsvernieuwing in de informatiesamenleving*. Onder redactie van Max Bruinsma. Hogeschool van Amsterdam.
- Otting, H., Zwaal, W. & Eringa, K. (2002). *A constructivist approach to competence development and assessment*. Paper for the 9th Edineb conference, Guadalajara, Mexico.
- Parry, S. B. (1996). The quest for competencies. *Training*. July, 48-56.
- Procee, H. (2001). Competenties en onderwijs - een conceptuele analyse. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 242-253.
- Rospigliosi, A. & Newton, B (2002). *Helping undergraduates to speak online!* Paper for the 9th Edineb Conference, Guadalajara, Mexico.
- Rotfield H.J. (2000). 'Lights!! cameras!! powerpoint!! now,...lecture'. *AMS Quarterly*, volume 3, 6
- Sandberg, J.A. (1994). Educational paradigms: issues and trends. In R. Lewis and P. Mendelsohn (eds.) *Lessons from Learning*, Amsterdam: North-Holland, (IFIP TC3/WG3.3 Working Conference 1993), 13-22.
- Schneider, D. (1994). 'Teaching & Learning with Internet Tools'. A Position Paper presented at the Workshop on "Teaching & Learning with the Web" at the First International Conference on the World-Wide Web, 1994 at CERN, Geneva.
- Simons, R.J., Van der Linden, J. & Duffy, T. (2000). New Learning: Three Ways to Learn in a New Balance. In: *New Learning*. (ed. Robert-Jan Simons, Jos van der Linden and Tom Duffy). ICO. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- Steehouder, M., Jansen, C., Maat, K. , Van der Staak, J., De Vet, D., Witteveen, M. & Woudstra, E. (1999). *Leren communiceren. Handboek voor mondelinge en schriftelijke communicatie*. Wolters Noordhoff: Groningen, vierde druk.
- Stoof, Angela, Martens, Rob L. & Merrieënboer, Jeroen J.G. *What is competence? A constructivist approach as a way out of confusion*. Heerlen: Open University (in druk).
- Tartwijk, J. van, Pilot, A., Veen, W. , Geloven, W. van & Lam, I. (2001). ICT-gebruik in het hoger onderwijs: verschillen per sector. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19, 130-144.
- Ten Dam, G., Vernooij, A.T.J. & Volman, M. (2000). New learning in Social Studies. In: *New Learning*. (ed. Robert-Jan Simons, Jos van der Linden and Tom Duffy). ICO. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- Thijssen, Thomas P. T., Maes, Rik & Vernooij, A.T.J. (2001). Learning by Sharing: a Model for Life-Long Learning. In: *Educational Innovation in Economics and Business VI*: (in print: ed.). Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- University of Illinois. (1999). Teaching at an Internet Distance: the Pedagogy of Online Teaching. *The Report of a 1998-1999 University of Illinois Seminar*, www.vpaa.uillinois.edu/tid/report, 07-02-2000.
- Vermetten, Y.J., Lodewijks, H.G. & Vermunt, J.D.H.M. (2001). The role of personality traits and goal orientations in strategy use. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 149-170.

- Vermetten, Y.J., Vermunt, J.D.H.M. & Lodewijks, H.G. (2002). Powerful learning environments? How university students differ in their response to instructional measures. *Learning and Instruction*, 12, 263-284.
- Vermunt, J.D.H.M. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs: Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Vermunt, J.D.H.M. & Verschaffel, L. (2000). Process-oriented teaching. In R.J. Simons, J. van der Linden & T. Duffy (Eds.), *New Learning* (209-225). Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Vermunt, J.D.H.M. & Lowyck, J. (2000). Leeractiviteiten en procesgericht onderwijs. In G. ten Dam, H. van Hout, C. Terlouw & J. Willems (Red.), *Onderwijskunde hoger onderwijs - handboek voor docenten* (30-55). Assen: van Gorcum.
- Vernooij, A.T.J. (1993). Het leren oplossen van bedrijfseconomische problemen. Didactisch onderzoek naar kostprijs- en nettowinstvraagstukken in het voortgezet onderwijs. Rotterdam: dissertatie.
- Vernooij, A.T.J., & Aa, P.M.E.M. van der (1996). *Elementaire Bedrijfseconomische Modellen*. Zutphen: Thieme.
- Vernooij, A.T.J., (1999). *A swot-analysis of 'Trade Company'. The educational structure of a management game*. Paper presented at the 6th Annual EDINEB International Conference in Bergen, Norway.
- Vernooij, A.T.J. & Thijssen, J.P.J. (2001). *New media and the role of teachers, A report on new practices at the Johan Cruyff University*. Paper presented at the 8th Annual Edineb International Conference in Nice, France (zie www.incasa.nl).
- Vernooij, A.T.J., Thijssen, J.P.J. & Schermerhorn, R.H. (2001). *New media and their role in education*. Paper presented at the 8th Annual Edineb International Conference in Nice, France (zie www.incasa.nl).
- Verreck, W. & Vries, J. de. (2000). Competenties in het beroeps- en opleidingsprofiel van hbo-opleidingen in de economische en technisch-natuurwetenschappelijke sectoren. *Tijdschrift voor het Hoger Onderwijs*, 18, 234-266.