

# Computerondersteund onderwijs voor grote groepen<sup>1</sup>

Aldo de Moor  
Departement Informatiekunde  
Universiteit van Tilburg

## 1. Introductie

Het feit dat we steeds meer een netwerkmaatschappij worden, gaat ook aan de Universiteit van Tilburg niet voorbij. Het ontwikkelen en toepassen van moderne ICT in het onderwijsproces is een kernpunt van het beleid. Een concreet voorbeeld hiervan is het op grote schaal beschikbaar stellen van Blackboard als digitale leeromgeving (DLO).

Er zijn twee elkaar versterkende ontwikkelingen gaande op de universiteit. Aan de ene kant is er de steeds betere en toegankelijker ICT. Aan de andere kant wordt de behoefte aan deze technologie steeds groter. Zo vindt er steeds meer werk in teams plaats. In het ondersteunen en coördineren van deze groepsprocessen kan de technologie een belangrijke rol spelen. Verder krijgt iedereen het alsmaar drukker en is betrokken bij steeds projecten en activiteiten. Dit betekent dat het plannen van gemeenschappelijke tijden voor samenkomst steeds moeilijker wordt. Ook is er een groot gebrek aan faciliteiten zoals zalen en apparatuur. ICT, mits verstandig gebruikt, kan deze problemen verlichten.

Hoewel het evident is dat ICT een belangrijke rol kan en moet spelen binnen het moderne universitaire onderwijs, is het verre van duidelijk welke deze dan precies moet zijn. Het is niet triviaal om van de traditionele fysieke hoor- en werkcollege structuur over te schakelen op de nieuwe elektronische vormen van onderwijs. Electronisch onderwijs is meer dan het via het Web beschikbaar maken van sheets en opdrachten. Er is een interactief proces nodig waarin onderwijsdoelen als motivatie, interactie en zelfwerkzaamheid bereikt kunnen worden. Aan elke vorm van elektronisch onderwijs zou daarom een *digitaal didactisch model* ten grondslag moeten liggen dat aangeeft welke doelen met het computer-ondersteund onderwijs bereikt dienen te worden, wie daar volgens welke processen bij betrokken dient te worden en hoe specifieke functionaliteiten van de gebruikte ICT daarbij ingezet kunnen worden. Een digitaal didactisch model kan echter niet in één keer ontwikkeld en geïmplementeerd worden. De combinatie van een ingewikkelde onderwijsgemeenschap en ondersteunende krachtige en complexe cursus-software, ook wel courseware genoemd, is een voorbeeld van een dynamisch socio-technisch systeem. Dit kan slechts door continu experimenteren een bepaalde mate van effectiviteit en doelmatigheid bereiken. Hierbij is het essentieel om de gebruikers de mate waarin de didactische doelstellingen bereikt worden systematisch te laten evalueren en de resultaten van die evaluaties terecht te laten komen bij en gebruiken door de relevante partijen in de organisatie. Op deze wijze kan men komen tot een continu verbeteringsproces van het socio-technische systeem.

Er zijn veel onderwijsvormen en veel soorten software om deze vormen te ondersteunen. In dit hoofdstuk richten we ons op het gebruik van een specifieke

---

<sup>1</sup> [Aan het werk met ICT in het academisch onderwijs - RechtenOnline](#)

Onder redactie van Anton Vedder. Uitgegeven door Wolf Legal Publishers (WLP), 2004. ISBN: 90-5850-065-9

technologie, de Blackboard DLO, binnen het onderwijs in grote groepen. Als casus worden de ervaringen behandeld die zijn opgedaan tijdens de afgelopen jaren bij het invoeren van deze technologie binnen het werkcollege van het vak Kwaliteit van Informatiesystemen (KWIS). Deze 2<sup>e</sup>-jaars cursus wordt verzorgd door het Departement Informatiekunde van de Faculteit der Economische Wetenschappen van de UvT. In de casus zullen de specifieke problemen die ontstaan bij het geven van digitaal onderwijs voor grote groepen studenten aan de orde worden gesteld. Alhoewel de aanpak specifiek voor het vak KWIS is ontwikkeld, denken wij dat de geleerde lessen breder toepasbaar zijn. Door onze ervaringen, problemen en aanpak te schetsen, hopen wij anderen te inspireren en bij te dragen aan het debat over betere elektronische onderwijsvormen.

## **2. Onderwijsvernieuwing binnen Informatiekunde**

Informatiekunde is een studierichting die zich bezighoudt met de vraag wat de rol van informatie- en communicatietechnologie binnen de organisatie is. Doel is om te komen tot goed werkende informatiesystemen die bedrijfsprocessen effectief en efficiënt ondersteunen. Bij het analyseren, ontwerpen en implementeren van deze systemen moet rekening worden gehouden met allerlei organisatorische en technologische mogelijkheden en beperkingen. Om het complexe vakgebied van informatiesysteemontwikkeling te beheersen, moeten studenten Informatiekunde leren om relevante theorie te kunnen toepassen op de weerbarstige praktijk. Hierbij dienen ze zich een groot aantal vaardigheden eigen te maken op het gebied van bijvoorbeeld systeemanalyse, groepswork, projectmanagement en rapportage.

Een van de basisvakken van Informatiekunde betreft het vak Kwaliteit van Informatiesystemen. De doelstellingen van de cursus omvatten het definiëren van het kwaliteitsbegrip, het verschaffen van inzicht in de factoren die de kwaliteit van informatiesystemen bepalen en het kennismaken met praktische methoden om kwaliteit te beoordelen en te verbeteren. Als zodanig is het essentieel dat studenten theorie leren toe te passen op de praktijk door middel van het maken van groepsopdrachten. Het maken van deze groepsopdrachten staat centraal binnen het werkcollege van het vak. Er zijn twee soorten: weekopdrachten, waarin de collegestof wordt toegepast en een eindopdracht, waarin het totaalinzicht wordt getoetst. Het voldoende maken van de opdrachten is een ingangseis voor het tentamen.

Het vak KWIS heeft de afgelopen jaren organisatorisch een behoorlijke ontwikkeling doorgemaakt. Behalve voor studenten Informatiekunde wordt er ook een versie van het vak verzorgd voor studenten Bedrijfseconomie. Oorspronkelijk werden beide vakken door twee docenten verzorgd, van wie er een verantwoordelijk was voor het hoorcollege en de andere voor het werkcollege. Vanaf 2002 zijn de vakken onafhankelijk en heeft elk vak zijn eigen docent die verantwoordelijk is voor zowel hoor- als werkcollege. Tot enkele jaren terug trokken beide vakken samen jaarlijks ruim 170 studenten. Aangezien werkgroepen meestal uit vier studenten bestaan, betekende dit zo'n 45 groepen in totaal. Oorspronkelijk moesten alle groepen elke week een opdracht inleveren, die dan door vier student-assistenten, in samenspraak met de docent verantwoordelijk voor het werkcollege, werden beoordeeld. Tijdens het fysieke werkcollege, dat in totaal uit vier parallel-colleges bestond, werden de belangrijkste problemen dan kort door de werkcollege-docent besproken. Dit alles resulteerde in een onbeheersbare situatie: opdrachten konden slechts zeer summier beoordeeld worden en de logistiek en administratie waren slechts met zeer veel

inspanning op orde te houden. De komst van de Blackboard DLO werd daarom gezien als een welkome aanvulling op de onderwijsmiddelen. Vanaf 2000 is er geëxperimenteerd met het op adequate wijze inzetten van deze technologie om de werkcolleges beter te laten verlopen. In de volgende sectie beschrijven we hoe de huidige vorm van het digitale werkcollege eruit ziet.

### 3. Het digitale werkcollege

Het ontwikkelen van een digitaal werkcollege is een complex proces. Eerst behandelen we de criteria die de uitgangspunten voor de ontwikkeling vormden. Daarna volgt een korte samenvatting van de functionaliteit van Blackboard. Vervolgens beschrijven we het digitaal didactisch model waarin behoeften en functionaliteit aan elkaar gekoppeld worden. De praktische toepassing waarop dit model zich richt, betreft het maken van groepsopdrachten. Tenslotte gaan we in op de vraag hoe effectief het digitaal didactisch model in de praktijk is gebleken.

#### 3.1. Uitgangspunten digitaal didactisch model

Een aantal uitgangspunten stonden centraal bij de ontwikkeling van ons digitaal didactisch model: steeds meer onderwijs wordt in ieder geval deels digitaal gegeven; de rollen van de betrokkenen veranderen; de interactiviteit moet ook wanneer het onderwijs elektronisch plaatsvindt, gewaarborgd blijven; er dient voldoende procesondersteuning te zijn en de ontwikkeling van digitaal onderwijs moet experimenteel gebeuren.

- *Van fysiek naar digitaal college*

In traditionele onderwijsvormen wordt in het hoorcollege de theorie uitgelegd, terwijl in het werkcollege klassikaal met de stof wordt geoefend. Dit heeft een aantal nadelen. Alle stof moet worden behandeld in de korte tijd die tijdens hoor- en werkcollege ter beschikking staat. In grote groepen zijn de mogelijkheden tot interactie beperkt, gegeven de hoeveelheid stof en deelnemers. Ook werkt het samenkomen in grote groepen vaak demotiverend, omdat slechts enkelen aan het woord (kunnen) komen. Verder is de tijd voor voorbereiding, nadere verdieping en uitleg beperkt aangezien alles tijdens hoor- en werkcollege afgerond dient te worden. Tenslotte is er bij parallelcolleges het probleem dat aanwijzingen van de docent gegeven tijdens het ene college niet noodzakelijk overeenkomen met de instructies gegeven tijdens een ander college. Dit kan problemen opleveren tijdens het tentamen.

In ons digitaal didactisch model maken we daarom onderscheid tussen fysieke colleges en digitale colleges. Aangezien een volledig digitaal college niet haalbaar noch wenselijk is, gaan we momenteel uit van een onderverdeling in een *fysiek hoorcollege* en een *digitaal werkcollege*. In elk hoorcollege wordt de stof rond een bepaald thema geïntroduceerd. In het digitaal werkcollege wordt deze stof in groter detail behandeld middels groepsopdrachten, peer reviews en online discussies.

- *Verandering van didactische rollen*

Traditioneel heeft de docent de rol van leverancier van kennis. De student vervult vaak een passieve rol door het uit het hoofd leren en op het tentamen reproduceren van de behandelde concepten. Vakken als KWIS zijn echter typische doe-vakken, waarbij studenten de abstracte stof alleen goed kunnen leren beheersen door er actief mee te werken. Dit gebeurt door studenten in groepen opdrachten te laten maken. Een verdere verdieping kan plaatsvinden door groepen actief elkaars werk te laten beoordelen. Mits er een adequate computer-ondersteuning van de bijbehorende logistiek en administratie plaatsvindt, kan de rol van docent verschuiven van het overdragen van theoretische kennis naar die van *coach* en *facilitator* van het leerproces.

- *Waarborgen van interactiviteit*

Om studenten in het digitaal college te motiveren en hen de stof actief te laten interpreteren, is er een voldoende mate van interactiviteit nodig. Een optimaal gebruik van elektronische discussie-mogelijkheden is hierbij van belang. De geboden discussie-fora moeten daarom een duidelijke structuur en rol in het onderwijsproces hebben.

- *Procesondersteuning*

Veel aanwijzingen die impliciet worden gegeven in fysieke colleges, ontbreken in digitale colleges. Bovendien ontstaan al gauw ingewikkelde proces-afhankelijkheden, waardoor men het overzicht verliest en niet meer weet wat precies op welk moment van hem of haar verwacht wordt. Een goede proces-ondersteuning door middel van expliciet beschreven en ondersteunde workflows, notificaties van gebeurtenissen, duidelijke handleidingen en samenvattingen zijn daarom essentieel.

- *Experimentele ontwikkeling*

Tot op heden is er nog niet duidelijk waaraan goede digitale colleges moeten voldoen. Er moet dus veel experimenteel zelf uitgevonden worden. Studenten als belangrijke categorie eindgebruikers dienen actief deel te nemen aan deze experimenten en hun suggesties moeten teruggevoerd worden in de verdere verfijning van gebruikte software en didactisch model. Studenten KWIS zijn hier bij uitstek voor geschikt aangezien het leren evalueren van de effectiviteit van informatiesystemen een belangrijk doel van het vak is.

### **3.2. Functionaliteit van de Blackboard DLO**

Om een indruk te krijgen van het soort functionaliteit waarmee gewerkt wordt, volgt hier een kort overzicht van de belangrijkste modules van de gebruikte Blackboard digitale leeromgeving:

<i>Announcements</i>	Mededelingen door de docent over wijziging in stof, rooster, opdrachten, enz.
<i>Course Information</i>	Algemene informatie over het vak en de literatuur.
<i>Staff Information</i>	Contact-informatie van docenten en student-assistenten
<i>Course Documents</i>	Documenten gerelateerd aan de colleges, zoals sheets
<i>Assignments</i>	Opdracht-gerelateerde documenten, zoals opdrachten, uitwerkingen en case-informatie.
<i>Communication</i>	Allerhande faciliteiten om te kunnen communiceren, zoals discussie-fora, groepspagina's, chat en e-mail van en naar studenten, groepen en docenten.
<i>Tools</i>	Gemengde functionaliteiten die bijv. studenten in staat stellen om bestanden uit te wisselen met de docent (Digital Dropbox), persoonlijke informatie te wijzigen en verschillende soorten handleidingen.

*Tabel 1: De belangrijkste functionaliteiten van Blackboard*

### **3.3. Het digitaal didactisch model in de praktijk: groepsopdrachten**

De zojuist genoemde functionaliteiten zijn in de meeste courseware in enigerlei vorm aanwezig. De grote verschillen treden op bij het gebruik van deze functionaliteit. Waar bij de meeste cursussen de functionaliteit van de software in grote lijnen overeenkomt, kunnen de toepassingen daarvan zoals beschreven in het gebruikte digitaal didactisch model zeer uiteenlopen. Ter illustratie volgt hier het model dat het proces van het maken van groepsopdrachten bij KWIS reguleert.

Het basis-idee is als volgt: centraal staat elk hoorcollege een thema, dat in het bijbehorende digitaal werkcollege in een periode van twee weken wordt uitgewerkt. Voor elk college worden de sheets en een thema outline (een leidraad die de belangrijkste concepten opsomt die gekend moeten worden uit de vele stof) beschikbaar gesteld. Na het hoorcollege maakt een aantal groepen de weekopdracht. Nadat alle opdrachten zijn ingeleverd, wordt door de student-assistent een door docent en student-assistent gezamenlijk gemaakte standaarduitwerking online gezet. Deze standaarduitwerking wordt vervolgens gebruikt door een aantal review-groepen als bron van commentaar op de hen toegewezen uitwerking, waarna eventueel nog een discussie kan volgen op Blackboard tussen de studenten. Resterende vragen worden dan aan het eind van de twee weken beantwoord door de docent. Om duidelijk te maken hoe complex de implementatie van een dergelijk relatief simpel ogend proces in een digitale leeromgeving is, volgt hier de gebruikte procedure:

<Tabel 2 hier>

### **3.4. De effectiviteit van het digitaal didactisch model**

Het digitaal didactisch model is het resultaat van een aantal jaren experimenteren met activiteiten, procedures en functionaliteiten. Op dit moment is het model redelijk stabiel en voldoet het als richtlijn om de complexe processen gerelateerd aan het maken, inleveren en beoordelen van groepsopdrachten te coördineren. Het is een goed voorbeeld van een in een web-cursus geïmplementeerde collaboratieve leer-strategie,

nodig om interacties succesvoller te laten verlopen (Hiltz 1998). Baten van de aanpak zijn o.a. een vergroting van de zelfwerkzaamheid van de studenten, een vermindering van de logistieke werkdruk van de docent en student-assistent door de peer review en dus meer tijd voor de docent voor het ingaan op inhoudelijke vragen. Er zijn echter ook kosten. Nog meer dan voorheen is het maken van een goede standaarduitwerking essentieel. Deze fungeert immers als spil van het – publieke – review-proces. Ook is er een behoorlijk aantal logistieke problemen, zoals met de roostering van opdrachten, het nogal slecht ondersteunde inleverproces dat nu over vele ‘dropboxen’ (gedeelde folders waardoor bestanden uitgewisseld kunnen worden tussen bijv. student en docent) gedistribueerd kan zijn, en de administratie van toegewezen en (niet) nagekomen verplichtingen. Over het algemeen wordt de aanpak echter door studenten gewaardeerd: in de afgelopen jaren is een stijgende lijn zichtbaar in de studenten-evaluaties van de werkcolleges.

In hoeverre voldoet het digitaal didactisch model aan de uitgangspunten? Het model zorgt voor een duidelijke verbinding van het digitale met het fysieke college. Het geeft weer hoe de didactische rollen veranderd zijn: studenten-groepen maken niet alleen de opdrachten, maar doen ook de peer review. De docent zorgt als coach voor een goede standaarduitwerking en beantwoordt overgebleven vragen die relevant zijn voor de groep als geheel. De student handelt vervolgens de logistiek af.

Twee andere van de genoemde uitgangspunten zijn echter nog niet voldoende uitgekristalliseerd. Ten eerste de proces-ondersteuning. Handleidingen en dergelijke zijn in voldoende mate aanwezig. Behalve dit model is er ook een Handleiding Digitaal Werkcollege beschikbaar en is er de algemene Blackboard Manual. Een grote beperking van de huidige software is echter het gebrek aan mogelijkheden om procesverbanden te ‘activeren’. Op het moment dat bijvoorbeeld een student een document namens een groep via de Group Page beschikbaar stelt ter beoordeling, krijgt de student-assistent hiervan geen automatische melding. Bovendien moet deze het bestand vervolgens handmatig kopiëren naar de Assignments module, zodat de review groepen ermee aan de slag kunnen. Dit is dus duidelijk een beperking van het technische systeem, dat niet voldoende mogelijkheden biedt om te voldoen aan de functionele behoeften van het sociale systeem (Ackerman 2000).

Een tweede punt van aandacht betreft de interactiviteit. In zowel de cursus van 2001 als die van 2002 heeft het discussieforum centraal gestaan volgens het grotendeels gelijke digitaal didactisch model. Echter, in de cursus van 2001 waren er tientallen postings door studenten, in de van 2002 slechts enkele. De belangrijkste verklaring hiervoor lijkt te zijn dat de cursus van 2001 nog door twee docenten werd gegeven, waarbij de enige vorm van interactie tussen werkcollege-docent en studenten via Blackboard verliep. Tijdens de cursus van 2002 gaf dezelfde docent zowel hoor- als werkcollege en werden een aantal vragen in de pauzes gesteld. Een belangrijke vraag is of het gebrek aan interactiviteit eigenlijk wel een probleem is. Het is mogelijk dat de combinatie van een goede standaarduitwerking met meestal kwalitatief goede reviews tot weinig vragen meer aanleiding geeft. Anderzijds kan het natuurlijk ook zo zijn dat het huidige model niet genoeg is toegesneden op de mogelijk wel degelijk bestaande behoefte aan meer interactie en discussie. Mogelijkheden tot stimulatie van de discussie zijn bijvoorbeeld het verplicht stellen van deelname aan discussies. Dit leidt echter tot een nog ingewikkelder administratie en zorgt ook niet voor de intrinsieke motivatie die nodig is om discussies tot een waardevolle leerervaring te maken. Een andere mogelijkheid is om de standaarduitwerking minder gedetailleerd te maken, zodat er meer vragen ontstaan die

in het discussie-forum beantwoord moeten worden. Dit kan echter weer leiden tot fouten en veel extra onnodig werk voor de docent en studenten.

Afgezien van de effectiviteit van het gebruikte didactisch model lijken factoren als groepsgrootte en het soort doel dat men nastreeft ook een rol te spelen in het bepalen van de mate van elektronische interactie: een hypothese zou kunnen zijn dat hoe groter de groep, des te minder men zich geroepen voelt mee te doen, net als bij fysieke colleges. Verder zou het zo kunnen zijn dat men meer interactie kan bereiken als een forum gebruikt wordt voor primaire communicatie, dus bijvoorbeeld voor het *maken* van groepsopdrachten, terwijl het bij KWIS met name communicatie *over* groepsopdrachten van anderen betreft, waarbij studenten minder belang hebben. Het is duidelijk dat het laatste woord hierover nog niet gezegd is. Nader onderzoek is daarom geboden.

Een andere interessante observatie is dat in de cursus van 2001 bedrijfseconomie-studenten actiever waren in hun deelname aan de discussies dan informatiekunde-studenten. Dit kan te maken hebben met eventuele culturele verschillen tussen deze groepen: over het algemeen zijn bedrijfseconomie-studenten assertiever dan hun informatiekunde-collega's. Het zou daarom interessant zijn om het huidige model bij rechten-studenten te testen, waarbij de hypothese zou kunnen zijn dat discussie-fora daar beter floreren, gegeven de grote nadruk die bij hen wordt gelegd op het leren debatteren en argumenteren. Zulke culturele factoren kunnen van groot belang zijn bij het verklaren van succes en falen van samenwerkingsprocessen (Ishii 1993). Deze moeten daarom zeker meegenomen worden bij de vaststelling van het uiteindelijke digitaal didactisch model.

Het laatste uitgangspunt betreft de experimentele ontwikkeling. Dit is een essentieel onderdeel van de filosofie achter het digitaal didactisch model en wordt in sectie 5 nader behandeld.

#### **4. Courseware evaluatie**

Een eerste stap op weg naar een betere e-learning praktijken is het evalueren van individuele courseware. Het gekozen digitaal didactisch model fungeert hierbij als bron van evaluatie-criteria.

Om te komen tot goede en nuttige evaluaties, dienen alle *belanghebbenden* erbij betrokken te worden. Direct belanghebbenden bij de cursus-software zijn docenten, studenten en het Rekencentrum, als gebruikers en leveranciers van de geboden functionaliteit. In deze sectie beschrijven we eerst kort hoe we zijn gekomen tot een simpele maar effectieve methode. Hierna gaan we in op de evaluatie van Blackboard zoals deze in het najaar van 2002 is gehouden, waarna de geplande verdere ontwikkeling van de methode wordt beschreven.

##### **4.1. De ontwikkeling van een evaluatie-methode**

Veel software evaluatie-methoden beschrijven slechts globaal een aantal opeenvolgende proces-stappen, zoals het definiëren van de informatiebehoefte, het onderzoeken van de mogelijkheden van de verschillende softwarepakketten, het maken van een *shortlist* van meeste geschikte kandidaten en tenslotte het kiezen van het pakket dat het beste voldoet aan de eisen (Hendrickson 1999). Echter, deze methoden leveren meestal niet veel inhoudelijke ondersteuning voor de software-

evaluatie, zoals voor het bepalen en rangschikken van de waarden die aan de software-componenten kunnen worden toegekend door de verschillende belanghebbenden.

Evaluatie-methoden die geworteld zijn in het gebied van *Informatie-Economie* zijn beter geschikt voor dit doel. Het kernidee is dat ze het gebruikers (die verschillende belangen vertegenwoordigen) mogelijk maken om scores en gewichten toe te kennen aan de verschillende elementen van de software die zijn afgeleid uit de complexe *gebruikscontext*. Dit wil dus zeggen dat allerlei relevante behoeften en belangen systematisch onderzocht en meegewogen kunnen worden in de uiteindelijke besluitvorming over bijvoorbeeld programmatuur-ontwikkeling.

Twee bekende informatie-economische methoden zijn de methode van Parker, Benson en Trainor en de methode van Bedell (de Langen 1999). Beide methoden maken gebruik van scores en gewichten om effectiviteit en belang van verschillende ICT-componenten voor de organisatie vast te stellen. Echter, ze zijn te complex en gespecialiseerd voor directe toepassing in een cursus. We hebben daarom een eigen simpele methode ontwikkeld voor het evalueren van courseware, geïnspireerd vanuit de informatie-economische traditie. De focus ligt hierbij op het vaststellen van (1) hoe goed de activiteiten van de gebruikers worden ondersteund door de verschillende functionaliteits-componenten van de software (2) in welke mate de aanwezige functionaliteits-componenten gebruikt worden. Om deze vragen te kunnen beantwoorden, hebben we twee maten gedefinieerd: activiteit-scores en functionaliteit-scores.

*Activiteit-scores* geven aan hoe nuttig de gecombineerde functionaliteits-modules zijn bij de ondersteuning van een bepaalde activiteit. In deze maat wordt rekening gehouden met zowel het belang van een bepaalde component voor de activiteit als de kwaliteit van de ondersteuning die die component biedt. Deze maat is met name van belang voor bijvoorbeeld docenten, omdat daarmee onderzocht kan worden welke activiteiten een betere ondersteuning nodig hebben.

*Functionaliteit-scores* geven weer hoe bruikbaar een bepaalde component is voor alle activiteiten samen. Hierbij wordt niet alleen rekening gehouden met het belang en de kwaliteit van de component voor een bepaalde activiteit, maar ook hoe belangrijk die activiteit is voor de gebruikers. Op deze manier wordt de relevantie van de component duidelijk. Deze maat is met name voor de technologie-georiënteerde belanghebbenden interessant, zoals Rekencentra en software ontwikkelaars, aangezien deze aangeeft hoe relevant een stuk software voor de gebruikersgemeenschap is.

## 4.2. Evaluatie van Blackboard

De ontwikkelde methode is getest in de KWIS cursus van 2002 voor de evaluatie van Blackboard. De populatie bestond uit 16 groepen van 3-4 studenten. De onderzochte activiteit betrof het maken van groepsopdrachten, aangezien dit een van de kern-activiteiten was waarvoor de software werd gebruikt. Het experiment moest antwoord geven op de volgende vragen: hoe goed worden de specifieke deel-activiteiten van het maken van groepsopdrachten ondersteund? Hoe nuttig zijn de functionaliteitscomponenten van Blackboard?

Voor de evaluatie werd het maken van groepsopdrachten onderverdeeld in de volgende vier deelactiviteiten:

- Informatie verzamelen



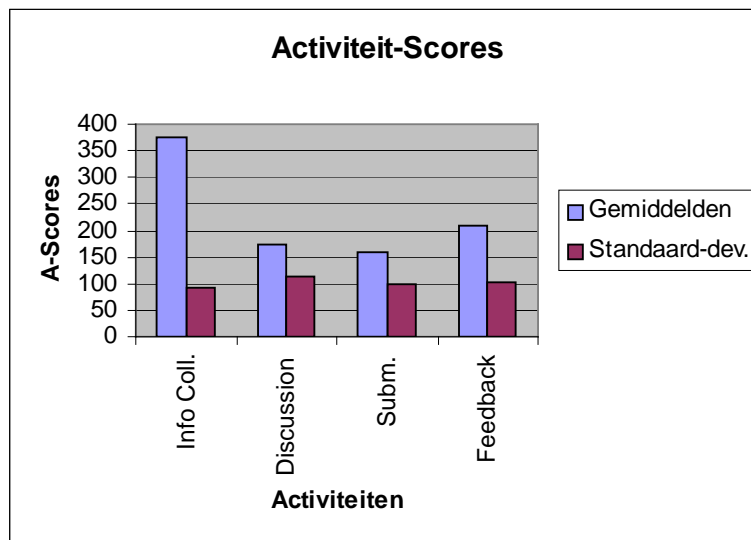
- Groepsdiscussie
- Inleveren van opdrachten
- Feedback op opdrachten van collega's

De te beoordelen functionaliteits-modules van Blackboard waren de volgende:

- *Communicatie*: Send E-Mail, Discussion Board, Virtual Chat, Student Roster
- *Informatie*: Announcements, Course Information, Course Documents, Assignments
- *Groepen*: Discussion Board, Virtual Chat, File Transfer

Als opdracht moesten alle groepen studenten het belang van de verschillende activiteiten scoren, alsmede het belang en effectiviteit van een bepaalde component voor een bepaalde activiteit. Ook kon een korte tekstuele toelichting worden gegeven ter motivatie van de scores.

Fig. 1 toont de gemiddelde activiteit-scores en de bijbehorende standaarddeviaties.



*Figuur 1 Activiteit-scores voor het maken van groepsopdrachten*

Fig. 2 doet hetzelfde voor de functionaliteit-scores.

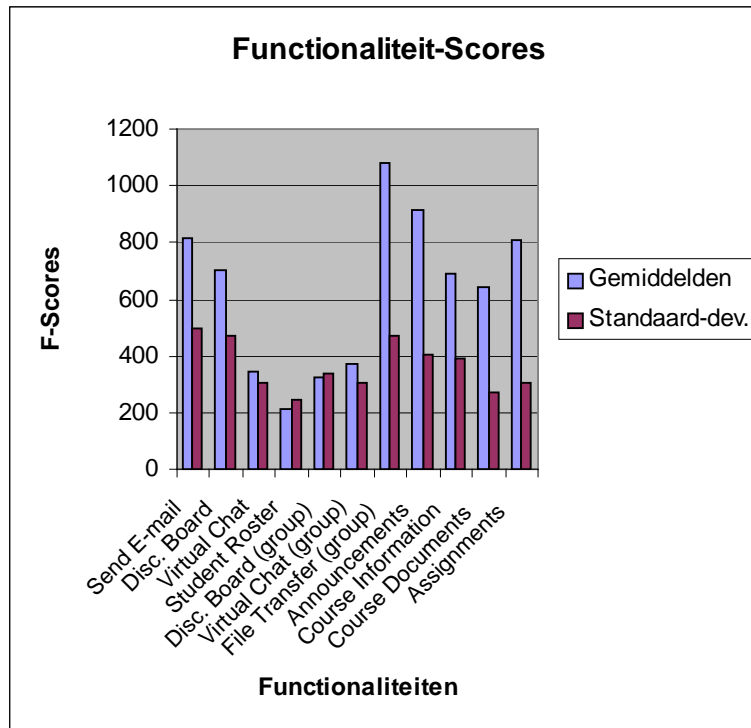


Figure 2 Functionaliteit-scores voor het maken van groepsopdrachten

Deze figuren (en de bijbehorende gedetailleerde evaluatie-dataverzamelingen) kunnen op verschillende manieren gebruikt worden. De manager van het Rekencentrum verantwoordelijk voor Blackboard kwam op basis van de functionaliteit-scores bijvoorbeeld tot de volgende conclusies:

- Met name de basis-functionaliteiten (zoals Send E-Mail, File Transfer en Announcements) worden gewaardeerd. File Transfer is echter slecht geïmplementeerd en zal in komende versies worden verbeterd.
- Andere functionaliteiten worden nauwelijks gebruikt. Een verklaring voor het geringe nut van Student Roster (waarin student-gegevens te vinden zijn) kan zijn dat er een persoonlijke studiegids is. Mogelijke oorzaken voor de lage score van de Virtual Chat zijn dat het slecht geïmplementeerd is, studenten elkaar door de compacte campus al vaak fysiek tegenkomen en met name dat er een goed alternatief is, MSN, waarvan massaal gebruikt wordt gemaakt.
- Het verdient aanbeveling dat Blackboard modulair zou zijn opgezet, zodat standaard-modules eenvoudig door andere vervangen zouden kunnen worden. Op dit moment is het nog erg moeilijk om modules van verschillende leveranciers in een platform te integreren, alhoewel er langzamerhand meer openheid in cursus-software komt.

#### 4.3. Courseware, quo vadis?

De ontwikkelingen op het gebied van cursus-software zijn stormachtig. Waar het veld de afgelopen jaren werd gedomineerd door enkele monopolisten van standaard-software, zoals Blackboard en WebCT, is er nu een onmiskenbare ontwikkeling aan

de gang richting meer open standaarden. Sommigen pleiten voor een grote rol van open source software (The Berkman Center for Internet and Society 1999). Anderen werken aan standaarden voor uitwisseling van educatieve data tussen applicaties en modules en de integratie van dergelijke modules tot volledige, gedistribueerde systemen (Newmarch 2001; Damstra, van Geloven et al. 2003). Welke kant het ook precies opgaat, de systematische evaluatie van functionaliteits-componenten wordt steeds belangrijker om de steeds complexere educatieve software-keuzes goed te kunnen motiveren.

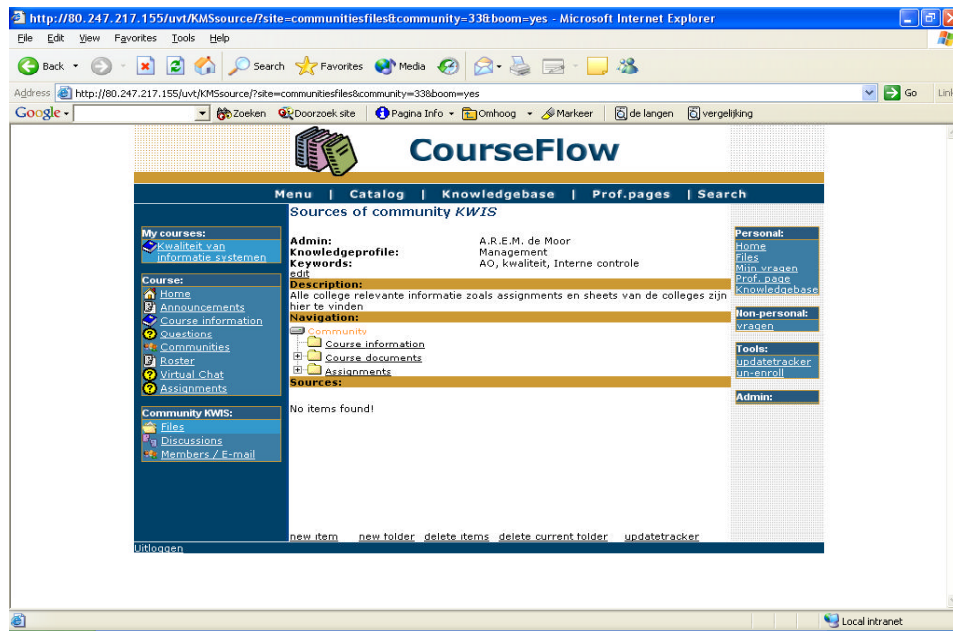


Figure 3 CourseFlow: een alternatief voor Blackboard?

In het cursusjaar 2003 breiden we het domein van onze evaluatie op twee manieren uit. Ten eerste wordt de nieuwe versie van Blackboard beoordeeld. Een vergelijking in ervaren kwaliteit tussen de oude en de nieuwe versie is daarna mogelijk. Ten tweede wordt ook een alternatief voor Blackboard geëvalueerd: CourseFlow (Fig. 3). Dit pakket, ontwikkeld door een van onze studenten, kan ongeveer hetzelfde als Blackboard. Het bevat echter veel meer ondersteuning voor het opzetten van student-communities, het reguleren van workflows, kennismanagement en het personaliseren van de software<sup>2</sup>.

De redenen voor het beoordelen van dit alternatief zijn tweeledig: Blackboard heeft op veel punten een gebrekkige functionaliteit en de licentie-kosten nemen steeds verder toe, waardoor een alternatief voor de universiteit ook financieel voordeliger zou kunnen zijn. Door een systematische analyse van de verschillen in kwaliteit zoals ervaren door de student-gebruikers kunnen dus beter gefundeerde strategische beslissingen op het gebied van aan te schaffen en eventueel zelf te ontwikkelen courseware worden genomen.

<sup>2</sup> <http://www.courseflow.nl>

## 5. De UvT: Op weg naar een e-learning organization...

E-learning is een speerpunt van het beleid van de UvT. Zo is er in de bibliotheek zojuist een Learning Forum geopend, waarin studenten op allerlei mogelijke manieren elektronisch en met werkplekken worden ondersteund in hun groepswerk. Ook wordt er op dit moment gewerkt aan een heus E-Learning Centrum, waarin de nieuwste ontwikkelingen een plaats moeten krijgen.

De juiste courseware speelt een zeer belangrijke rol in het realiseren van een succesvolle e-learning aanpak. De selectie van deze software is echter niet triviaal. Er zijn vele partijen bij betrokken met een groot aantal eisen en te waarborgen belangen. Zo zullen bijvoorbeeld studenten en docenten met name geïnteresseerd zijn in functionaliteit en gebruikersvriendelijkheid, terwijl IT Services (het voormalig Rekencentrum) een grote waarde zal hechten aan de onderhoudbaarheid en beveiliging van het gekozen platform. Voor weer andere partijen is e-learning met name een visitekaartje voor de universiteit, waarbij allerlei strategische factoren een rol spelen.

Onderwijs is een van de primaire processen. Innovatie is noodzakelijk, maar gezien de grote belangen moeten de risico's die onvermijdelijk gepaard gaan met het uitproberen van nieuwe onderwijsvormen zoveel mogelijk worden beperkt. Een voorbeeld van het systematisch verkennen van de mogelijkheden en de beperkingen is de evaluatie van courseware binnen individuele cursussen. Klachten moeten echter niet alleen worden verzameld, maar ook worden geanalyseerd en afgehandeld. Een goed initiatief is bijvoorbeeld het 'troubleshooting report' van IT services<sup>3</sup>, waarin gebruikers op de hoogte worden gesteld van de dagelijkse stand van zaken rond de oplossing van de vele Blackboard problemen.

Echter, te veel initiatieven zijn nog versnipperd. Om tot fundamentele veranderingen te komen, moet men ook op strategisch niveau leren van de co-evolutie van behoeften en applicaties. De lerende organisatie is nooit áf, maar continu op zoek naar mogelijke verbeteringen van haar processen (Garratt 2000). Ook dit verbeterproces zelf dient echter continu verbeterd te worden (Engelbart, 1995). Het gaat hierbij dus niet alleen om *technisch leren*, om de inhoud. Het is ook van groot belang dat er meer aandacht komt voor *proces*-leren, leren dat zich richt op hoe de organisatie beter kan functioneren (von Krogh, Nonaka et al. 2001). Zeker voor wat betreft het zeer complexe onderwerp van e-learning is een goed ingerichte lerende organisatie een voorwaarde. Partijen die nu nog door de hele organisatie heen hun eigen initiatieven ontplooiën, dienen elkaar te vinden. Evaluatie-resultaten, voorstellen, projecten, mensen, afdelingen en systemen dienen veel duidelijker aan elkaar gekoppeld te worden. Op deze manier kan onze instelling een echte 'e-learning organization' worden.

In het vak Kwaliteit van Informatiesystemen hopen wij aan het realiseren van deze ambitieuze doelstelling te blijven bijdragen. Concepten uit de kwaliteitsliteratuur en praktijk, zoals Continuous Quality Improvement en verbeter-cycli (Foster 2001), als ook IS-kwaliteitsanalyse-raamwerken (Delen and Rijsenbrij 1990) kunnen helpen bij de ontwikkeling van een effectievere en efficiëntere e-lerende organisatie.

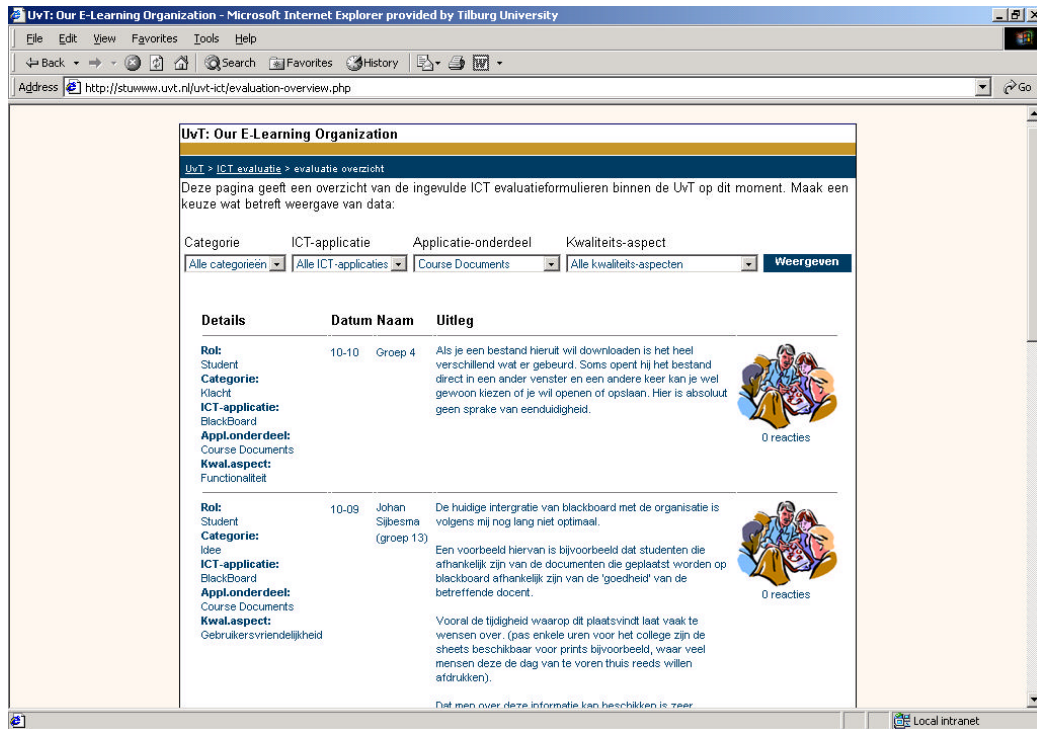
Een van de nieuwe experimenten betreft een evaluatie-site<sup>4</sup>, waar klachten over en ideeën ter verbetering van applicaties kunnen worden uitgesplitst naar kwaliteitsaspect en functionaliteits-module, bijvoorbeeld de gebruikersvriendelijkheid

---

<sup>3</sup> <http://www.uvt.nl/diensten/its/nieuws/bb-troubleshooting-report.html>

<sup>4</sup> <http://stuwww.uvt.nl/uvt-ict/evaluation.php>

van het sturen van e-mail via Blackboard. Tevens kan er per klacht of idee een discussie volgen over de interpretatie en afhandeling daarvan (Fig.4). Dit is een voorbeeld van een vrij simpel maar werkbaar klacht-afhandelingssysteem<sup>5</sup>. Door dit soort experimenten vervolgens in te bouwen in de officiële kanalen, kan de bijdrage van het vak geïnstitutionaliseerd worden. Indien meerdere universitaire belanghebbenden zo hun mogelijke bijdrage aan verbetering van het organisatorisch proces rond e-learning in kaart gaan brengen en proberen te koppelen aan andere initiatieven, zou een krachtige impuls voor een beter e-learning leerproces verkregen kunnen worden.



Figuur 4 De experimentele UvT-ICT evaluatiesite

## 6. Conclusies

Computer-ondersteund onderwijs in het algemeen, en voor grote groepen in het bijzonder, is niet eenvoudig te realiseren. Het is geen kwestie van simpelweg enige hard- en software aanschaffen en hopen dat e-learning vanzelf tot stand komt. Dat doet het namelijk niet. Men kan echter niet wachten totdat – liefst ergens anders - de ultieme oplossing is gevonden om die dan simpelweg te kopiëren. E-learning implementeren in de organisatie vereist het krijgen van vuile handen, voordat, via veel trial en nog meer error, eerst bescheiden en dan steeds significantere successen kunnen worden geboekt.

Een vereiste is het per cursus expliciet maken van het onderliggende digitaal didactisch model en het daarop afstemmen van de te gebruiken functionaliteiten. In dit hoofdstuk hebben we dit geïllustreerd met ervaringen opgedaan bij het vak

<sup>5</sup> De auteur dankt Jaap Wagenvoort voor de vele goede ideeën voor en de implementatie van de evaluatiesite.

Kwaliteit van Informatiesystemen. Het digitaal didactisch model voor KWIS is zeker nog niet uitontwikkeld. Er is een werkbare vorm gevonden, maar deze is nog verre van optimaal. Problemen die verder onderzoek en experimentatie behoeven, betreffen bijvoorbeeld de complexiteit van de interface en het gebrek aan discussie. We hopen echter dat de beschreven aanpak de lezer een aantal bruikbare ideeën aan de hand heeft gedaan. Door het vergelijken van andere digitaal didactische modellen en het delen van ervaringen kan zo een bijdrage geleverd worden aan het ontwikkelen van definities van *best practices*.

De huidige courseware is nog erg primitief in vergelijking met de informatiesystemen die nodig zijn voor *communities* waarvan de leden veel intensiever communiceren en samenwerken. Zo zou er in informatie systemen voor bijvoorbeeld student communities veel meer aandacht geschonken moeten worden aan services gebaseerd op gebruikers- en groepsprofielen, aan 'awareness' en notificatie-functionaliteit van wat er allemaal in de community gebeurt en van een bepaald persoon specifiek verwacht wordt; en aan services die vragers en aanbieders van bepaalde informatie veel nauwkeuriger bij elkaar brengen (Schubert and Koch 2003). Ook moet hierbij de nodige aandacht besteed worden aan specificatiemethoden waarin deze communities hun evoluerende behoeften en gebruikte technologieën beter op elkaar af kunnen stemmen (de Moor and Jeusfeld 2001).

Behalve het per cursus optimaliseren van de functionaliteit is er nog een, zeker zo belangrijk aandachtspunt: het inrichten van een e-learning organisatie. Vakken en de daarin gebruikte software staan niet op zichzelf. E-learning is van strategisch belang en grijpt direct in op het primaire proces van de universiteit. Om e-learning goed wortel te laten schieten en optimaal bij te laten dragen aan de strategische doelstellingen, moeten alle relevante partijen betrokken worden bij een continu verbeteringsproces. In dit proces vinden klachten en ideeën op efficiënte wijze hun weg naar degenen die de middelen hebben om de verbeteringen te implementeren - en wordt er vervolgens ook actie ondernomen. Op deze wijze kan binnen enkele jaren met recht gezegd worden: de UvT, *onze* e-learning organisatie...

Tabel 2: Digitaal Didactisch Model voor het groepsopdrachten-proces

<b>1<sup>e</sup> week van de opdrachtcyclus</b>	
<p><i>Maandag 18:00u</i></p> <p><b>Weekopdracht online</b></p>	<p>Weekopdracht X kun je vinden in <i>Assignments / Opdracht X</i> (NB. Nummering van weken en opdrachten kan verschillen, de eerste opdracht wordt bijvoorbeeld in de tweede collegeweek verstrekt).</p>
<p><i>Vrijdag 12:00u</i></p> <p><b>Inleveren uitwerking weekopdracht</b></p>	<p>Voor de deadline dient de uitwerking van de opdracht via de Group Page – File Exchange in Blackboard aan de student-assistent beschikbaar gesteld te worden.</p> <p>Stuur een mail met als onderwerp "Uitwerking Groep &lt;je groepsnummer&gt; online" naar de student-assistent (kwis@uvt.nl of h.j.wagenvoort@uvt.nl) dat je uitwerking online staat. Zorg dat je op tijd bent, de reviews kunnen pas beginnen als alle opdrachten binnen zijn. Indien de opdracht te laat wordt ingeleverd, moet je groep tevens de weekopdracht van de volgende week maken.</p>
<p><i>Vrijdag 16.00u</i></p> <p><b>Standaarduitwerking online</b></p>	<p>Als <b>alle</b> opdracht uitwerkingen van de toegewezen groepen ontvangen zijn, zet de student-assistent de standaarduitwerking en de ingeleverde uitwerkingen online.</p> <p>De standaarduitwerking kun je vinden onder respectievelijk <i>Assignments / Opdracht X / Standaarduitwerking weekopdracht X</i></p> <p>De ingeleverde uitwerkingen staan onder <i>Assignments / Opdracht X / Uitwerking weekopdracht X groep Y</i>.</p>
<b>2<sup>e</sup> week van de opdrachtcyclus</b>	
<p><i>Woensdag 12:00u</i></p> <p><b>Inleveren review</b></p>	<p>De beoordelende groepen versturen hun beoordelingsrapport (review) via de de Group Page – File Exchange in Blackboard aan de student-assistent. In dit rapport geven ze aan per vraag of deze goed of fout is beantwoord. Bij foute antwoorden wordt een motivatie gegeven waarom. Ook wordt een totaaloordeel gegeven of de uitwerking als geheel voldoende is.</p> <p>Tevens vatten ze op het discussieforum samen welke vragen/opmerkingen ze hebben bij de uitwerking van de weekopdracht. Zie "Discussies" voor meer details.</p> <p>De student-assistent zet de beoordelingen op de site onder <i>Assignments / Opdracht X / Beoordeling van Groep X door Groep Y</i></p> <p>Als het totaaloordeel van de gemaakte uitwerking onvoldoende is en de student-assistent of docent zijn het hiermee eens, dan kan tevens de opdracht van de volgende week worden toegewezen aan de groep die de uitwerking heeft gemaakt. Indien de beoordeling te laat is, moet de beoordelende groep tevens een beoordeling van de opdracht van de volgende week geven.</p>
<p><i>Vrijdag</i></p> <p><b>Uitleg docent</b></p>	<p>De docent geeft waar nodig antwoord op de kwesties die door de beoordelende groep aan de orde zijn gesteld in de discussiefora. Ook vragen van individuele studenten met betrekking tot uitwerkingen of beoordelingen daarvan of over de stof of weekopdracht in het algemeen worden beantwoord.</p>
	<p>Resterende vragen over de stof, gerelateerd aan de weekopdracht, kunnen nog steeds gesteld worden via de discussiefora. Beantwoording van de vragen van het huidige thema heeft echter prioriteit.</p>

## Referenties

- Ackerman, M. S. (2000). "The Intellectual Challenge of CSCW: the Gap Between Social Requirements and Technical Feasibility." Human-Computer Interaction **15**(2): 179-203.
- Damstra, A., M. van Geloven, et al. (2003). Handboek Technologie en Standaarden voor het Ontwikkelen van Digitale Content. Utrecht, Stichting Digitale Universiteit.
- de Langen, F. (1999). "Informatie-Economie - Een Vergelijking van Twee Methodes: Kosten, Baten en Risico's van Investerings in Informatietechnologie." Tijdschrift voor Bedrijfsadministratie **103**(1219): 10-16.
- de Moor, A. and M. A. J. J. (2001). "Making Workflow Change Acceptable." Requirements Engineering **6**(2): 75-96.
- Delen, G. P. A. J. and D. B. B. Rijsenbrij (1990). "Kwaliteitsattributen van Automatiseringsprojecten en Informatiesystemen." Informatie **32**(1).
- Foster, S. (2001). Managing Quality: An Integrative Approach, Prentice-Hall.
- Garratt, B. (2000). The Learning Organization: Developing Democracy at Work. London, HarperCollins.
- Hendrickson, E. (1999). "Evaluating Tools." Software Testing & Quality Engineering Magazine(Jan/Feb): 39-42.
- Hiltz, S. R. (1998). Collaborative Learning in Asynchronous Learning Networks: Building Learning Communities. WEB98, Orlando, Florida, November.
- Ishii, H. (1993). Cross-Cultural Communication and CSCW. Global Networks: Computers and International Communication. L. M. Harasim. Cambridge, MA, MIT Press: 143-151.
- Newmarch, J. (2001). "Lessons from Open Source: Intellectual Property and Courseware." First Monday **6**(6).
- Schubert, P. and M. Koch (2003). Collaboration Platforms for Virtual Student Communities. Proc. of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-36), Hawaii, January 2003, IEEE.
- The Berkman Center for Internet and Society (1999). The Power of Openness: Why Citizens, Education, Government and Business Should Care about the Coming Revolution in Open Source Code Software.
- von Krogh, G., I. Nonaka, et al. (2001). "Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework." Long Range Planning **34**: 421-439.