



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden\\_nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# Informatiesystemen leren ontwerpen met behulp van een casus op video

Wytze Wagenaar, Bart Pauw, Fred Mulder  
Open universiteit  
Postbus 2960  
6401 DL Heerlen

## Samenvatting

Hoe leren we informatiesystemen te ontwerpen met beide benen in de praktijk maar zonder een directe fysieke confrontatie met die praktijk? Bij een cursus aan de Open universiteit wordt hierbij video ingezet. Hoe, dat wordt beschreven in dit artikel, evenals de reactie van de NIOC'90-congresdeelnemers op deze aanpak.

## 1 Inleiding

Voor het leren ontwerpen van informatiesystemen is oefening met praktijkvoorbeelden onontbeerlijk. Hoewel de beste leerschool ongetwijfeld de praktijk zelf is, zal over het algemeen gebruik gemaakt worden van beschreven praktijkvoorbeelden. Zo'n casusbeschrijving kan een bedrijfssituatie tot in details weergeven, maar blijft toch een papieren aangelegenheid waarbij de informatie goeddeels is voorgestructureerd. Dat het ook anders kan, blijkt uit Mantelaers (1991) en Creusen e.a. (1987). De daarin beschreven contextrijke opzet aan de TU Delft met een forse participatie van het bedrijf dat als voorbeeld is gekozen voor het te ontwerpen informatiesysteem heeft, naast evidente voordelen, in ieder geval twee bezwaren. Het eerste is dat de bijbehorende onderwijsvorm noodzakelijkerwijs contactintensief (dus duur) is, het tweede is dat het wel eens moeilijk zou kunnen zijn om een dergelijke onderwijsvorm blijvend te kunnen aanbieden. Voor de Open universiteit (Ou), als instelling voor afstandsonderwijs, wegen de twee genoemde bezwaren zwaar. De Ou heeft daarom bij haar cursus 'Informatiesystemen; inleiding in het ontwerpen' (zie Open universiteit 1990) gezocht naar een alternatief dat het realiteitsgehalte van de Delftse aanpak zoveel mogelijk zou moeten benaderen: een casus op video met als aanvulling een beschrijving van de



casus.

Eén van de videobanden, die met dit doel ontwikkeld zijn, hebben wij op het NIOC'90 in een werkbijeenkomst gepresenteerd. Dit leek ons om twee redenen zinvol:

- Docenten, die zich met dezelfde problematiek bezighouden, konden zo ervaren of dit onderwijsmiddel ook voor hen geschikt zou zijn.
- Met deze docenten kon van gedachten worden gewisseld over de voor- en nadelen van het gebruik van een casus op video.

Van onze bevindingen tijdens het congres doen we hieronder verslag. Maar eerst geven we een korte uiteenzetting over de verschillende functies die video in onderwijs kan hebben, over de Ou-cursus 'Informatiesystemen' en het videogebruik in die cursus en over de inhoud van de op NIOC'90 getoonde video.

## 2 Functies van video in onderwijs

In onderwijs, en zeker in afstandsonderwijs, kan videogebruik zeer functioneel zijn. In een lezing bij de Docentenwerkgroep Informatiesystemen [1] over videogebruik bij onderwijs (in informatiesystemen) werden drie functies onderscheiden (Mulder 1989): demonstratie, interactie en terugkoppeling.

De functie van demonstratie is het meest bekend. Een demonstratie-type video valt als volgt te kenschetsen: een tamelijke passieve kijker krijgt m.b.v. een dynamische beeld/tekst-combinatie (voor een deel bijvoorbeeld via schematische animaties) een compacte, snelle, levendige en contextrijke ingang getoond in een situatie, concept, probleem, toepassing, techniek, vakgebied of iets dergelijks.

Een interactie-type video onderscheidt zich van een demonstratie-type video doordat de kijker gestimuleerd of nadrukkelijk gevraagd wordt om activiteiten te ontplooiën. Het aangeboden is probleemstellend, er moet iets mee worden gedaan, het roept om nadere verwerking en uitwerking en het zal in het algemeen verschillende keren worden bekeken. Het is het type video dat bij uitstek ingezet kan worden bij casus-onderwijs. Hoewel het, gezien de aard van dergelijk videogebruik, voor de hand ligt om te denken aan interactieve video (zoals beeldplaat), kan zeker ook gewone, sequentiële videoband op een zinvolle wijze worden gebruikt.

Video met als functie terugkoppeling biedt studenten de mogelijkheid om -door kijken en vergelijken met eigen werk of uitwerkingen- vast te stellen of men op het goede pad is. In het geval van het ontwerpen van informatiesystemen kan bijvoorbeeld een reeks van groepsbij-



eenkomsten op video gezet worden. Studenten die dergelijke bijeenkomsten niet kunnen bijwonen, kunnen dan toch in zekere zin deelgenoot worden van het proces dat zich daar afspeelt en zo een idee krijgen van de oplossingsruimte waar men met het ontwerpen in werkt. In het kader van afstandsonderwijs ligt het voor de hand om aan iets dergelijks te denken. Hier geldt, net als bij het interactie-type, dat met behulp van gewone videoband de functie van terugkoppeling te realiseren is. Men kan echter nog een duidelijke stap verder gaan door gebruik te maken van vormen als 'electronic conferencing', educatieve netwerken, tele-educatie, e.d., allemaal vormen die te vatten zijn onder het concept van de zogenoemde 'elektronische klas'.

### 3 Videogebruik in de cursus 'Informatiesystemen'

De Ou-cursus 'Informatiesystemen; inleiding in het ontwerpen' is een cursus met een studielast van 100 uur, waarin het ontwerpen van informatiesystemen op een vrij elementaire wijze (en toegepast op relatief eenvoudige problemen) wordt geleerd.

#### 3.1 Opbouw van de cursus

De cursus bestaat uit vier blokken:

Blok 1 Betekenis en context van informatiesystemen.

In dit blok wordt ingegaan op vragen als: Wat is een informatiesysteem? Welke rol speelt informatie binnen organisaties? En wat is de relatie tussen informeren en beslissen?

Blok 2 Procesgeoriënteerd ontwerpen.

In dit blok wordt een procesgerichte ontwikkelingsmethode voor informatiesystemen, de methode ISAC, geïntroduceerd. Verschillende stappen uit de methode worden toegelicht en vervolgens toegepast op een casus.

Blok 3 Gegevensgeoriënteerd ontwerpen.

Het derde blok is gewijd aan de gegevensgerichte methode INFOMOD. Ook van deze methode worden verschillende fasen toegepast op de casus.

Blok 4 Faseren en beheersen van een project.

In het vierde blok wordt aandacht besteed aan de laatste fasen van het ontwikkelingstraject: technisch ontwerp, systeembouw, implementatie en gebruik en beheer. Beleidsaspecten komen aan de orde en tenslotte wordt aandacht besteed aan projectbeheer in relatie tot het ontwikkelen van informatiesystemen.



### 3.2 Cursusmateriaal en bijeenkomsten

Het materiaal dat voor de cursus gebruikt wordt, bestaat uit:

- het cursusboek met de leereenheden van de cursus
- een studieboek: prof.dr.Th.M.A.Bemelmans, 'Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering', 3e druk. Leiden/Antwerpen, H.E.Stenfert Kroese b.v., 1987
- een video van een half uur als algemene inleiding op de cursus ('Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering')
- een oefencasus met bijbehorende casusbeschrijving en video van een half uur ('Calumatic')
- een practicumcasus met bijbehorende casusbeschrijving en video van 50 minuten ('Ziekenhuis De Wever').

Bij deze cursus worden zeven à acht bijeenkomsten gehouden, waarvan het grootste gedeelte (zeker vijf bijeenkomsten) aan practicumopdrachten besteed wordt. Het zwaartepunt van de cursus ligt dan ook op de blokken 2 en 3.

De eerstgenoemde video is van het demonstratie-type (zie paragraaf 2 van dit artikel). Men krijgt in vogelvlucht een idee van het vakgebied doordat praktijksituaties worden getoond terwijl de theorie hieraan wordt gekoppeld via schematische animaties.

De twee casusvideo's ('Calumatic' en 'Ziekenhuis De Wever') zijn beide van het interactie-type. In de context van de eerste casus oefenen studenten gedurende de cursus met allerlei ontwerpproblemen, bij de tweede casus hoort het practicum waarbij studenten meer zelfstandig tot ontwerpen komen (van vrij beperkte omvang en complexiteit). Hierbij zij opgemerkt dat beide casusvideo's op gewone videoband staan en dus (nog) niet interactief toegankelijk zijn. Het voornemen om ook een terugkoppeling-type video bij de cursus te maken is vooralsnog niet uitgevoerd.

De 'Calumatic'-casus heeft betrekking op een productiebedrijf dat verschillende soorten machines maakt (sluit- en reinigingsmachines voor de voedingsindustrie, machines voor de farmaceutische industrie en apparatuur voor de medische wereld). De oefenopdrachten hebben betrekking op de problemen met de administratieve organisatie voor de productie van dit bedrijf.

De tweede casus, 'Ziekenhuis De Wever' hebben we op het congres laten zien en bespreken we hierna.

## 4 Casus 'Ziekenhuis De Wever'

### 4.1 Opzet van de video

Het doel van de video is de cursist inzicht te geven in de gang van zaken in een ziekenhuis, in dit geval het ziekenhuis De Wever in Heerlen. De video duurt ongeveer 50 minuten, een tijdsbestek waarin een allesomvattend beeld van een complexe organisatie als een ziekenhuis onmogelijk gegeven kan worden.

De cursist kijkt dan ook als het ware mee over de schouder van een informatie-analist, die al een deel van het analysewerk heeft gedaan en de door hem geselecteerde informatie rond drie onderwerpen heeft gegroepeerd. Deze onderwerpen zijn:

- de gang van een patiënt door het ziekenhuis
- de informatievoorziening die hierbij een rol speelt
- de planning van de opname van patiënten en de operatieplanning.

### 4.2 De casusbeschrijving

Een uitgebreide casusbeschrijving geeft gedetailleerde, aanvullende informatie over onderwerpen die in de video beknopt, zijdelings of helemaal niet ter sprake komen. Zo wordt onder meer een beschrijving gegeven van de organisatie van het ziekenhuis, van de positie van de artsen, van de verschillende soorten plannings en van de verschillende soorten registraties.

Hoewel de casusbeschrijving uitgebreid is, geldt ook hier dat een aantal zaken eenvoudiger zijn weergegeven dan ze in werkelijkheid zijn. Een volledige beschrijving zou een te complex en te onoverzichtelijk geheel opleveren.

## 5 Practicum 'Ziekenhuis De Wever'

Het grootste gedeelte van de begeleiding bij de cursus heeft betrekking op een practicum. Om aan te kunnen geven hoe de video in dit practicum gebruikt wordt, is het nuttig eerst iets meer te vertellen over de aard van de practicumopdrachten. Bij het practicum ligt het accent op het gebruik van de methode ISAC; daarnaast wordt ook INFOMOD als methode ingezet.

Binnen de methode ISAC worden vijf stappen onderscheiden: de veranderingsanalyse, de activiteitenstudie, informatie-analyse, datasysteemontwerp en de middelen-aanpassing.

De practicumopdrachten en de cursus hebben betrekking op de eerste drie stappen van deze methode.



Tijdens de eerste stap, de veranderingsanalyse wordt de bestaande situatie bekeken, worden problemen opgespoord en wordt nagegaan welke veranderingen er nodig zijn ter verbetering van de bestaande situatie.

De practicumopdrachten die hierbij aansluiten zijn het maken van:

- 1 een problementabel
- 2 een belangengroepentabel
- 3 A-schema's van de huidige situatie
- 4 A-schema's van de gewenste situatie.

Tijdens de tweede stap, de activiteitenstudie, gaat men het in de veranderingsanalyse gekozen alternatief uitwerken. Dit uitwerken is gericht op het vastleggen van de begrenzing van het informatiesysteem. Daarnaast wordt aandacht besteed aan informatiedeelsystemen. De opdrachten die hierbij aansluiten zijn:

- 5 het verder detailleren van de A-schema's van de gewenste situatie
- 6 het verdelen in informatiedeelsystemen.

Tijdens de derde stap, de informatie-analyse, wordt tenslotte aandacht besteed aan het exact specificeren van informatiedeelsystemen. Welke informatie moet het opleveren, waar moet die informatie vandaan komen en welke andere eisen moeten er nog gesteld worden? De practicumopdracht die hierbij aansluit is:

- 7 het maken van I-schema's van een aantal deelsystemen.
- Het verdere practicum wordt besteed aan de methode INFOMOD. De practicumopdrachten hierbij zijn: het maken van verschillende entiteit-associatie-diagrammen, structuur-diagrammen, vectorpatronen en de integratie van verschillende van die diagrammen.

## 6 Video en practicum op NIOC'90

Op het congres is het ISAC-practicum dat de Ou-studenten moeten doorlopen in een zeer gecomprimeerde vorm uitgevoerd, volgens de hierna beschreven opzet.

Aan het begin van het practicum wordt de video bekeken en wordt gevraagd om op grond van wat men gezien heeft een problementabel te maken (opdracht 1).

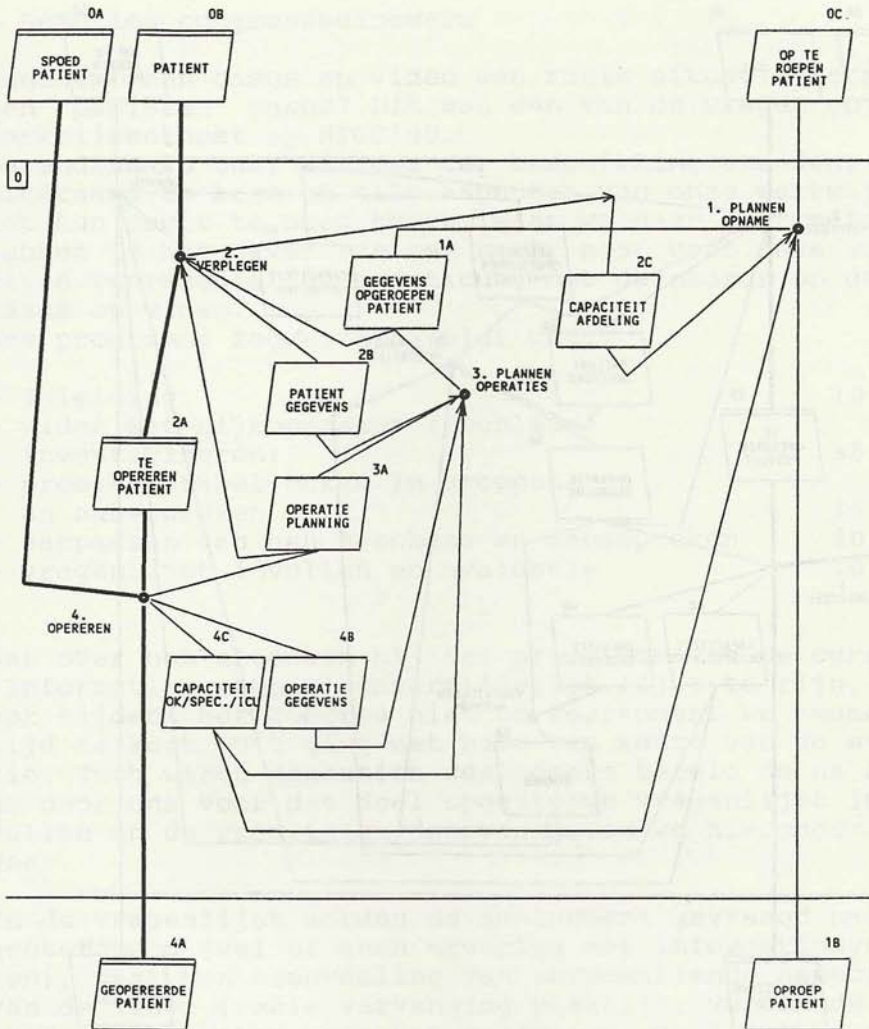
Problementabel Ziekenhuis	
P1	Gegevens van patiënt zijn niet altijd toegankelijk voor doktoren en verplegend personeel.
P2	Gegevens van patiënten worden wel vastgelegd maar zijn niet of onvoldoende voor andere afdelingen beschikbaar.
P3	Bij verschillende afdelingen worden dezelfde gegevens van patiënten opnieuw gevraagd en vastgelegd.
P4	De verpleegafdelingen beschikken over het algemeen over te weinig gegevens van patiënten waardoor een goede verzorging wordt bemoeilijkt.
P5	Bij de planningsprocessen wordt te weinig rekening gehouden met spoedopname. (In 13 % van de gevallen).
P6	Bij het vastleggen van patiëntgegevens worden fouten gemaakt.
P7	Het is te laat bekend dat patiënten niet beschikbaar zijn voor het ondergaan van een operatie.
P8	Bij het opstellen van planningen wordt onvoldoende rekening gehouden met de aanwezige en te verwachten werkdruk op verpleegafdelingen en bij de chirurgie.
P9	De planningen van de verpleegafdelingen en de voor de chirurgie worden niet (voldoende) op elkaar afgestemd.
P10	De tijd die nodig is voor het uitvoeren van een operatie wordt geschat. Hierbij wordt nauwelijks rekening gehouden met ervaringscijfers.
P11	Er is voortdurend een afstemmingsprobleem tussen behoefte en de beschikbare capaciteit, zowel op korte als op langere termijn.

Figuur 1  
De problementabel

De tweede opdracht, het maken van een belangengroepentabel, wordt uitgevoerd aan de hand van deze problementabel.

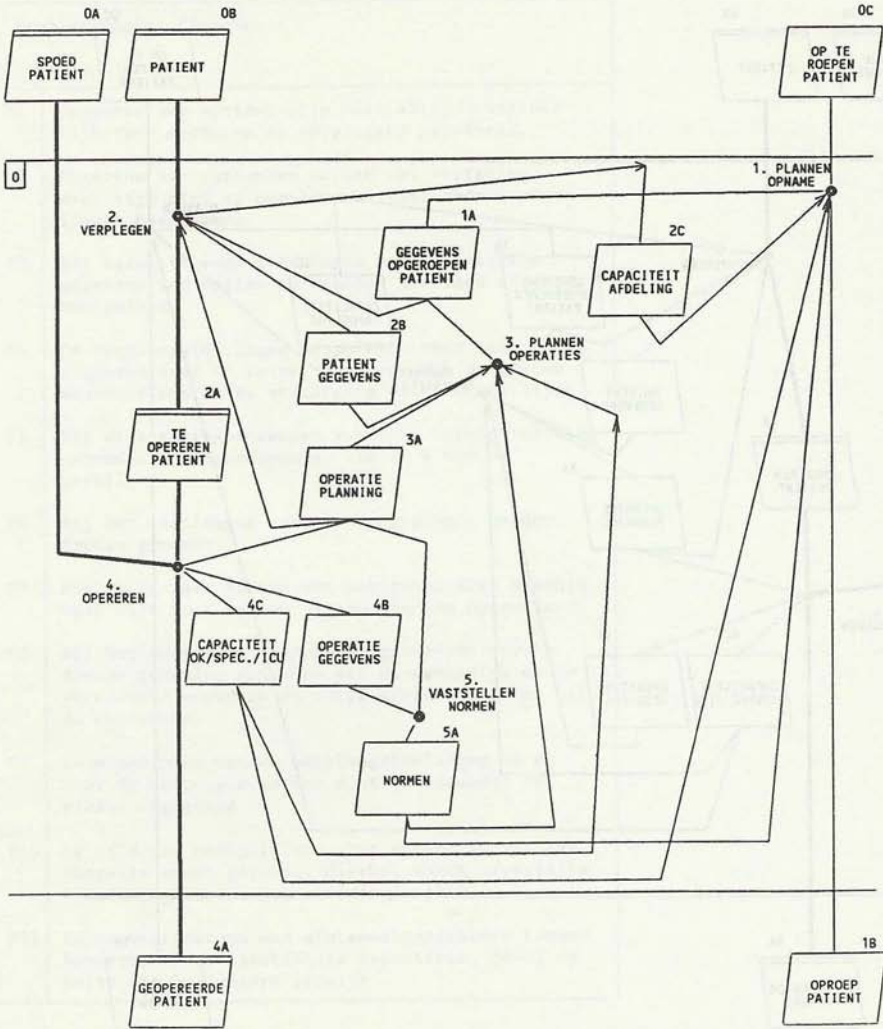
Voor de derde opdracht wordt gebruik gemaakt van zowel de video als de casusbeschrijving. Deze opdracht bestaat uit het maken van een schema van de huidige situatie.





Figuur 2  
 Schema van de huidige situatie

Wanneer de bestaande situatie is vastgelegd, kan de aandacht gericht worden op de gewenste situatie. Uitgaande van de problemen, van de doelstellingen van het bedrijf en van de tot dusver gemaakte A-schema's kan een schema van de gewenste situatie worden samengesteld.



Figuur 3  
Schema van de gewenste situatie

De eerste stap van de methode ISAC is nu doorlopen. In de tweede stap worden de A-schema's verder gedetailleerd en verdeeld in informatiedeelsystemen en in de derde stap ligt de nadruk op het maken van I-schema's (op het congres zijn we alleen aan de eerste stap toegekomen). Voor beide stappen geldt dat nog wel regelmatig zal worden teruggegrepen op de casusbeschrijving, maar zelden meer op de video.



## 7 Reacties congresdeelnemers

Benadert een casus op video een reële situatie beter dan een 'papieren' casus? Dit was één van de vragen op onze werkbijeenkomst op NIOC'90.

De anderhalf uur, die ons ter beschikking stonden, waren uiteraard te kort om alle aspecten van onze werkwijze tot hun recht te doen komen. Waar we naar gestreefd hebben is het geven van een kort, maar voor onze werkwijze representatief practicum, met de nadruk op de casus op video.

Ons programma zag er als volgt uit:

- inleiding	10 min.
- video met kijkopdracht (problemen inventariseren)	35 min.
- problementabel maken in groepen en nabespreken	15 min.
- aanpassen van een A-schema en nabespreken	20 min.
- vragenlijst invullen en evaluatie	10 min.

Wat over het algemeen bij het practicum van de cursus 'Informatiesystemen' onvermijdelijk lijkt te zijn, bleek ook tijdens het congres niet te voorkomen: we kwamen tijd te kort. Dit ging met name ten koste van de evaluatie. Toch waren negentien deelnemers bereid om na afloop de door ons voor dit doel opgestelde vragenlijst in te vullen en de resultaten daarvan geven we hieronder kort weer.

In de vragenlijst worden de deelnemers gevraagd naar hun achtergrond (wel of geen ervaring met informatiesystemen), naar hun beoordeling van verschillende aspecten van de video (reële vervanging praktijk, voldoende aanknopingspunten voor het practicum, de lengte van de video en de eventuele noodzaak van schriftelijke ondersteuning) en naar hun beoordeling van de opdrachten.

### Achtergrond:

Van de negentien deelnemers die de vragenlijst invulden, hebben er zestien ervaring met het lesgeven in het ontwikkelen van informatiesystemen en elf ervaring met het ontwikkelen van informatiesystemen in de praktijk.

### Beoordeling video:

Vijftien deelnemers vonden de videoband een reële vervanging van een praktijksituatie. Door degenen die dit niet vonden werden verschillende kanttekeningen geplaatst:

- een videoband is weliswaar beter dan een 'papieren' casus, maar is niet te vergelijken met een praktijksituatie omdat de informatie al is geselecteerd.



- het blijft éénrichtingverkeer; vragen die later ontstaan kunnen niet meer beantwoord worden.
  - de casus is te ingewikkeld; te weinig afgestemd op het niveau van de studenten.
  - het zou beter zijn eerst vast te stellen wat je precies wilt en dan pas een video te maken.
- Alle deelnemers vonden dat de videoband voldoende aanknopingspunten biedt voor procesgericht ontwerpen. Dertien deelnemers vonden dit ook wat betreft gegevensgericht ontwerpen. Wel waren vrijwel alle deelnemers het erover eens dat schriftelijke ondersteuning noodzakelijk is voor een goed inzicht in de casus.
- De lengte van de videoband werd heel verschillend beoordeeld: tien deelnemers vonden de lengte goed, acht vonden hem te lang en één deelnemer vond de band te kort. Ongetwijfeld heeft bij deze beoordeling meegespeeld dat de videoband een relatief groot gedeelte van de presentatie in beslag nam.

#### Opdrachten:

De opdrachten vond men duidelijk en goed te doen. De paar deelnemers die de opdrachten onduidelijk of te moeilijk vonden waren degenen die eerder hadden aangegeven geen ervaring met het onderwerp te hebben.

#### 8 Afsluiting

Informatiesystemen ontwikkelen leer je met vallen en opstaan in de praktijk en een inleidende cursus zal dit moeizame leerproces nooit geheel kunnen vervangen. Dat neemt niet weg dat je toekomstige informatiesysteemontwikkelaars zo goed mogelijk op de praktijk probeert voor te bereiden. Enerzijds kan dat door ze een theoretische basis mee te geven. Anderzijds, door ervoor te zorgen dat de cursisten deze theoretische kennis kunnen toetsen aan problemen die ze in de praktijk kunnen tegenkomen.

Voor de Ou-cursus 'Informatiesystemen' trachten we deze praktijkproblemen een zo groot mogelijk werkelijkheidsgehalte mee te geven door ze in de vorm van een casus op video aan te bieden.

De ervaringen die we tot dusver met deze werkwijze hebben opgedaan zijn bemoedigend en ook de reacties van de deelnemers aan onze doe-het-zelf bijeenkomst op het congres stunden ons in de overtuiging dat het zinvol is op de ingeslagen weg verder te gaan.

Dat neemt niet weg dat wij ons realiseren dat een casus op video de werkelijkheid weliswaar beter benadert dan een 'papieren' casus, maar nooit geheel zal kunnen vervangen. Je kunt aan een video geen vragen stellen, de informatie wordt noodzakelijkerwijs gestructureerd aangeboden en de ware complexiteit van een organisatie



komt in een video nauwelijks tot zijn recht. Het in paragraaf 2 genoemde perspectief van interactieve video lijkt een interessant en meer biedend alternatief i.p.v. gewone, sequentiële video. Veel werk zou moeten verzet en kosten gemaakt om zo'n onderwijsmiddel te maken. Dit zou des te lonender zijn als de casus op veel onderwijsinstellingen wordt gebruikt. Het is mede daarom toe te juichen dat in de Docentenwerkgroep Informatiesystemen [1] een uitwisseling tot stand komt van cursusmateriaal met als doel onder meer kwaliteitsverbetering en wederzijds gebruik.

## Noten

- [1] De Docentenwerkgroep Informatiesystemen is een werkgroep van de sectie Educatie van het Nederlands Genootschap voor Informatica (NGI), bestaat sedert maart 1988 en organiseert regelmatig studiebijeenkomsten.

## Gebruikte literatuur

- Creusen, M.W.F.J. & P.A.H.M. Mantelaers (1987) Het leren ontwerpen van informatiesystemen: een onderwijskundig probleem. In: Informatie 29, 429-438.
- Mantelaers, P.A.H.M. (1991) Het leren ontwerpen van informatiesystemen: een onmogelijke opgave? In: NIOC'90 Congresbundel. Heerlen/Deventer: Open Universiteit/Kluwer Bedrijfswetenschappen.
- Mulder, F. (1989) Videogebruik in onderwijs in informatiesystemen. Lezing op de Docentenwerkgroep Informatiesystemen van de sectie Educatie van het NGI (16 maart 1989).
- Open universiteit (1990) Cursus: 'Informatiesystemen: inleiding in het ontwerpen'. Heerlen: Open universiteit (cursusteam o.l.v. Th.M.A.Bemelmans, A.L.Pauw & F.Mulder; bewerking van de eerste uitgave uit 1987 o.l.v. Th.M.A.Bemelmans, A.E.N.Hacquebard & F.Mulder).