

Remote Teaching

Prof. S.N. Pollalis in M2

EDUCATIONAL AND
ORGANIZATIONAL ISSUES:
FACTS AND EXPERIENCES

BMVB, TU Delft, Augustus 2000

Het experiment Remote Teaching is tot stand gekomen dankzij ondersteuning van het Bestuur van de Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft. Bij de beschrijving van de onderwijsvorm is gebruik gemaakt van een publicatie in Delta nr. 21, 24 juni 1999. Bijdragen aan dit rapport hebben geleverd prof. S.N. Pollalis, Harvard University Cambridge USA, Jaap van der Wijst, studentassistent Remote Teaching M2 en Peter van Woerkum, overall studentassistent M2. De foto's zijn gemaakt door AVC en Rob Geraedts.

www.bk.tudelft.nl/d-bm vb/M2
Module.M2@bk.tudelft.nl

Samenstelling en redactie:
Ir. R.P. Geraedts, coördinator M2

BMVB, TU Delft, August 2000

The experiment on 'Remote Teaching' was made possible thanks to the support from the governing board of the Faculty of Architecture of Delft University of Technology. In describing the educational method, references are made to an article in The University's newspaper Delta 21, of 24 June 1999. Contributions to this report have been supplied by Professor Spiro N. Pollalis of Harvard University, Cambridge, USA; Jaap van der Wijst, student assistant Remote Teaching M2; and Peter van Woerkum, overall student assistant M2. The photos have been made by AVC and Rob Geraedts.

*www.bk.tudelft.nl/d-bm vb/M2
Module.M2@bk.tudelft.nl*

*Compiled and edited by:
Rob Geraedts, Coördinator M2*

Intro

Het universitaire onderwijs is sterk in beweging. Onder invloed van de vele mogelijkheden van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) worden traditionele vormen van lesgeven en kennisoverdracht vervangen door meer moderne varianten. Op veel plaatsen in Nederland vinden er experimenten plaats om in het onderwijs in toenemende mate gebruik te maken van nieuwe communicatiemiddelen. Met name de vraag hoe de mogelijkheden van Internet gebruikt zouden kunnen worden ter verbetering van het leerproces staan hierbij centraal. Het betreft onder andere de mogelijkheden om onderwijsinformatie beschikbaar te stellen aan studenten, om informatie te zoeken en om de communicatie tussen docent en studenten te verbeteren.

Er vindt al jaren vanuit de afstudeerrichting Bouwmanagement & Vastgoedbeheer (BMVB) van de Faculteit Bouwkunde in Delft een intensieve samenwerking plaats met de Harvard University, Graduate School of Design in Cambridge (USA). De interactieve werkcolleges van Professor Pollalis worden in hoge mate gewaardeerd door vele generaties studenten.

Wat te doen wanneer er door wijzigingen in het onderwijsrooster problemen ontstaan met de fysieke beschikbaarheid van Pollalis in het voorjaar van 2000? Er wordt besloten een experiment uit te voeren. Pollalis blijft in Harvard terwijl de interactieve werkbijeenkomsten voor een volle collegezaal in Delft gewoon doorgaan. Welke consequenties dit heeft gehad voor het onderwijs, voor de techniek en hoe dit door docenten en studenten is ervaren, leest u in dit rapport.

Rob Geraedts

University education is changing fast. Influenced by the many possibilities offered by information and communication technology (ICT), traditional ways of giving lectures and passing on knowledge are enhanced by new options. In many places in the Netherlands, experiments are taking place to make an increasing use of new means of communication in education. The key question addressed in this research is how to use the Internet to improve the learning process. Among other aspects, this has to do with the possibilities for making educational resources available to students, for searching for information, and for improving communication between teacher and students and among students.

The Department of Real Estate and Project Management (BMVB) of the Faculty of Architecture at Delft has been working closely with Professor Spiro N. Pollalis of Harvard University, Graduate School of Design in Cambridge, USA since 1991. Professor Pollalis's case-based interactive seminars in the M2 course module are famous and have been highly appreciated by many generations of BMVB students. More than 1000 students have attended his lectures.

In Spring 2000, Pollalis suggested to extend the scope of his involvement by introducing a remoter teaching component, the subject of his research in the last few years. As Information and Communication Technology in the Design and Construction Industry is part of Pollalis's lectures, it was appropriate to provide the students with a first hand experience on the subject. Furthermore, Pollalis's use of technology during the previous years in the form of electronic submittals of homework, communication via web sites, and all-digital classroom presentations, made the remote teaching component a natural next step. So, the decision was made to split the presence of Pollalis in the M2 course in the Spring of 2000 in 2 parts: in the first part he would be physically present at Delft. In the second part, Pollalis would remain at Harvard

while everything else would be the same as in the first part: the interactive work sessions with students in a full lecture room would take place in Delft as planned. The consequences this has had for the course, for the techniques and facilities used and how these were experienced by both teachers and students are the topics of this report. It is our intention to continue along this path and improve it further in the near future.

Rob Geraedts

Inhoud

Voorwoord	3
1 Onderwijs	7
1.1 Inleiding	9
1.2 De M2 in het kort	10
1.3 Elke dag een nieuwe case	14
1.4 Les op Afstand	19
1.5 Evaluatie van het onderwijs	25
2 Techniek	37
2.1 Inleiding	39
2.2 Realisatie	40
2.3 Evaluatie van de techniek	47
3 Samenvatting, conclusies en aanbeveling	51
3.1 Onderwijs	53
3.2 Techniek	59
Bijlagen	63
1 Rooster M2000	65
2 Origineel Script	67
3 Enquête Remote Teaching	69
4 Betrokken Partijen	71

Contents

<i>Foreword</i>	3
1 The Course	7
1.1 <i>Introduction</i>	9
1.2 <i>A short description of M2</i>	10
1.3 <i>A new case every day</i>	14
1.4 <i>Remote Teaching</i>	19
1.5 <i>Evaluation of the course</i>	25
2 Techniques	37
2.1 <i>Introduction</i>	39
2.2 <i>Realisation and techniques</i>	40
2.3 <i>Evaluation of the techniques</i>	47
3 Summary, conclusions and recommendations	51
3.1 <i>The course</i>	53
3.2 <i>Techniques</i>	59
Appendices	63
1 <i>Schedule M2000</i>	65
2 <i>Original text on Remote Teaching</i>	67
3 <i>Questionnaire on Remote Teaching</i>	69
4 <i>Those involved</i>	71

1

ONDERWIJS

THE COURSE

1.1 INLEIDING

Al geruime tijd levert Professor Pollalis van de Harvard Graduate School of Design in Cambridge (USA) een belangrijke bijdrage in de onderwijsmodule M2 van BMVB. Belangrijke aanleiding voor het experiment Remote Teaching was het gegeven dat Pollalis voor het tweede deel van de M2 in het voorjaar van 2000 door andere verplichtingen in Harvard niet beschikbaar was voor de studenten in Delft. Remote Teaching was de enige mogelijke oplossing.

Omdat er binnen de Faculteit Bouwkunde in Delft tot op dat moment nauwelijks enige ervaring was opgedaan met deze nieuwe communicatietechnieken in het onderwijs en met name op de schaal van een volle collegezaal, is besloten gebruik te maken van een aantal externe adviseurs. AVC, het Audio Visueel Centrum in Delft en KPN Telecom hebben hierbij een belangrijke rol gespeeld.

Om goed te kunnen begrijpen wat er tijdens het Remote Teaching heeft plaatsgevonden en vooral wat de waarde daarvan is geweest, is het noodzakelijk iets meer te vertellen over het 'normale' onderwijs zoals dat in de M2-module gegeven wordt. Daarom wordt hierna in het kort aandacht besteed aan de volgende onderwerpen: de onderwijsmodule M2, het casusonderwijs en tenslotte het Remote Teaching als vervanging hiervan. Hoofdstuk 1 wordt afgesloten met een evaluatie van het onderwijs-experiment. Hoofdstuk 2 gaat met name in op de techniek van het Remote Teaching experiment. Welk script is gehanteerd, welke technische faciliteiten zijn gebruikt en welke problemen hebben zich voorgedaan? In hoofdstuk 3 worden tenslotte enkele belangrijke conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

INTRODUCTION

Professor Spiro N. Pollalis of the Harvard Graduate School of Design in Cambridge (USA) has made an important contribution to the BMVB course module M2 since 1991. The main reason for the experiment Remote Teaching was the desire to incorporate advanced distance learning techniques in the curriculum of Bouwkunde that will allow in the future distinguished visitors to lecture remotely. Furthermore, other obligations of Pollalis made it difficult to be physically present at Delft in March of 2000 and that served as an excuse to start the experiment in the Spring 2000.

Until that time, hardly any experience had been built up in the Faculty of Architecture at Delft with these new communication techniques in education, especially when applied to a full lecture theatre. So, it was decided to seek the services of a number of external consultants and service providers, such as AVC, the Audiovisual Centre in Delft, and KPN Telecom.

In order to understand well what took place during the Remote Teaching experiment and especially to gain an appreciation of its value, it is necessary to start with the presentation of a 'normal' M2 module. In what follows, therefore, attention will be given briefly to the following topics: the course module M2, case education and, finally, Remote Teaching as an alternative way of teaching. Chapter 1 concludes with an evaluation of this experiment in education. Chapter 2 goes into the techniques used in the Remote Teaching experiment: Which script was handled, what were the technical facilities used, and what were the problems encountered. Finally, in Chapter 3, a number of important conclusions and recommendations are presented.

Fig.1

De Huisvestingscyclus van BMVB

The Building Cycle of BMVB



1.2 DE M2 IN HET KORT

Elke kernmodule van het onderwijs van de afstudeer-richting BMVB beslaat één van de vier fasen van de huisvestingscyclus. In de modules M1, M2, M3, M4 worden respectievelijk de initiatieffase, ontwikkelingsfase, uitvoeringsfase en beheerfase behandeld.

De M1 (Investeren) is gericht op de beginfase van het bouwproject wanneer strategie, initiatief, definitie en programma aan de orde zijn. Hierbij zijn de financieel economische haalbaarheid en de locatiekeuze in het geding. In de Module M2 (Ontwikkelen) ligt de nadruk op de voorbereidingsfase. Hierin komt de sturing van het ontwerpproces bij het ontwikkelen van gebouwen aan de orde. In de M3 (Realiseren), de module die als thema realiseren heeft, staat de processturing van de productiefase centraal. In de module M4 (Beheren) ligt de nadruk op de beheerfase, op het gebruik van de huisvesting en het voortdurend afstemmen van vraag en aanbod. Dit proces leidt tot besluiten die ons dan weer in de initiatieffase van het bouwproces brengen. De link tussen de beheer- en initiatieffase is daarmee gelegd.

A SHORT DESCRIPTION OF M2

The 4 main modules

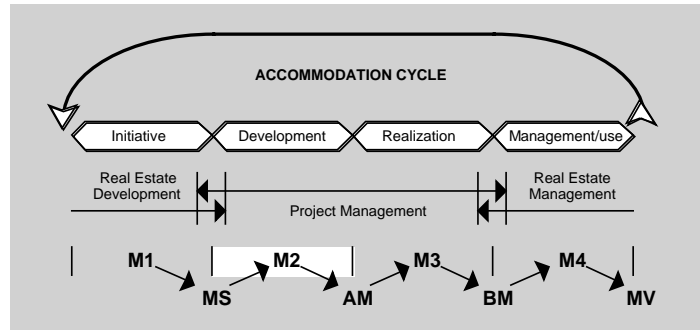
Each key module in the Real Estate and Project Management course, as a Main Subject at the TU Delft, covers one of the four phases of the building process. The modules M1, M2, M3, and M4 deal with the following phases, respectively: initiation, development, implementation, and management.

The M1 (investing) is focused on the initial phase of the building project, during which strategy, initiative, definition and programming are involved. The issues here are financial economic feasibility and the choice of location. In the module M2 (development), the emphasis is on the preparation phase, and particularly on steering the design process during the development of the buildings. In M3 (realization), the main topic of the theme is steering the processes in the production phase. In module M4 (facilities management), the emphasis lies on the managing phase, on using the physical plant and on continually attuning requests to supply. This process leads to decisions that bring us back again to the initiation phase of the building cycle, thereby establishing the link between the facilities management and the initiation phases.

Fig. 2

De positie van M2 in de huisvestingcyclus

The position of M2 within the Building Process



Case Studies

Een belangrijk onderdeel van het programma van de M2 wordt gevormd door de Case Studies van Professor Pollalis. Het betreft de volgende twee thema's:

Sturing van het Ontwerp- en Realisatieproces
Informatie en Communicatie technologie (ICT) in
Ontwerp en Uitvoering

Pollalis is als hoogleraar bij de Graduate School of Design of the Harvard University gespecialiseerd in de toepassing van Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in het ontwerp- en uitvoeringsproces. Hij doet onder meer onderzoek naar de toepassing van databases die informatie leveren over architectuur en constructiemethoden.

Sturing van het Ontwerp- en Realisatieproces

In de eerste twee weken van de module M2 wordt het thema 'Sturing van het Ontwerp- en Realisatieproces' behandeld. In de eerste drie cases staat het ontwerpproces centraal. Hierbij worden het architectenbureau, de betrokken partijen tijdens het ontwerpproces en de daarbij voorkomende technische problemen besproken worden. In de daarop volgende 5 cases staat het ontwerp en de uitvoering centraal. Onderwerpen die hier onder andere besproken worden zijn de rol van de aannemer, de complexiteit van internationale projecten en grootschalige bouwprojecten zoals de Petronas Towers in Maleisië.

Case Studies

Professor Pollalis's case studies constitute an important element of the M2 programme, and they cover the following two topics:

*Management of the Design and Construction Process;
Information and Communication Technology (ICT) in
Design and Construction.*

Pollalis, professor at the Harvard Design School, specializes in the application of Information and Communication Technology (ICT) to the design and construction process. Among other things, he conducts research into new value propositions in the value chain, the application of databases that supply information about architecture and construction methods, and the merging of the physical and information space.

Prof. Pollalis has developed a process for teaching management and technology to design students that has been used as part of his courses at Harvard as well as the M2 course in Delft since 1991, initially with Prof. Sebastian Menheere and then with Prof. Rob Geraedts under the direction of Prof. Hans de Jonge. This process is based on case studies and the Socratic method and recently uses the Internet to provide an intensive communication between the teacher and the students. In September 1998, Prof. Pollalis gave a seminar to the faculty of Bouwkunde on how to develop case studies and how to use them effectively in the classroom.

Management of Design and Construction Processes

The 'Management of the Design and Construction Process' takes place during the first two weeks of module M2. The first three cases concentrate on the design process. In so doing, the architectural design consultants, those involved during the design process and the technical problems that

arise are discussed. The following five cases are centered on design and implementation. Among other subjects discussed here are the role of the contractor and the complexity of international projects and large-scale building projects such as the Petronas Towers in Malaysia. Prof. Pollalis, Prof. Geraedts and other faculty members of the Bouwkunde are in classroom during the class meetings, working as a team.



Fig. 3

ICT Presentaties van studenten op het linkerscherf; Pollalis en de zaal op het rechterscherf

Student Presentations about ICT on the left screen; Pollalis in his office in Boston and class room on the right screen

ICT in ontwerp & uitvoering

In de zesde en zevende week van de module M2 komt het thema 'Information Technology in Design and Construction' aan de orde. Hierbij wordt met een strategisch oog gekeken naar andere industrieën die de bouwindustrie al zijn voorgegaan in de verdere automatisering van processen. Een terugkoppeling hiervan naar de bouw leidt vervolgens tot zeer interessante resultaten. Zijn de eerste twee weken vooral bouwkundig ingericht, in de laatste weken wordt met name met een bedrijfskundig oog naar de verschillende bouwkundige aspecten gekeken. Onderwerpen die onder meer ter sprake komen zijn het gebruik van CAD in architectenbureaus en de geautomatiseerde doe-het-zelf markt.

ICT in Design and Construction

In the sixth and seventh week of module M2, the theme 'Information Technology in Design and Construction' is introduced. Learning from other industries that have preceded the building industry in further automating their processes, this part focuses on the use of information technology by pioneering design firms, on recent uses of computer-aided manufacturing techniques, on the use of extranets for process coordination, and on knowledge management systems. The main objective is to evaluate from a strategic and competitive advantage perspective the new value propositions for the real estate, design and construction and less on introducing advanced computer tools for managing the process. While the first two weeks are mostly directed at architecture, in the final weeks, the different architectural aspects are viewed with a managerial eye. The Bilbao Guggenheim Museum is among the case studies discussed in use of CAD and CAD/CAM in architectural design. Again, as in the first part, Prof. Pollalis, Prof. Geraedts and other faculty members of the Bouwkunde are in classroom during the class meetings, working as a team.

Communicatie

De communicatie vóór en vooral tijdens de module M2 tussen studenten onderling en met de docenten verloopt voor een groot deel via Internet. Van iedere student is daarom het emailadres bekend. Daarnaast heeft de module een eigen Internet-site waarop alle relevante gegevens dagelijks up-to-date worden gehouden: www.bk.tudelft.nl/d-bmnb/M2. Zoals het rooster, het moduleboek, de literatuuroverzichten en de contact-adressen van de betrokken docenten. Alle vragen en eventuele opmerkingen van studenten over het onderwijs voor, tijdens en na de module kunnen bovendien gemaild worden naar de docenten. Ook de evaluatie van het onderwijs door de studenten verloopt op deze wijze.

Huiswerk

Het huiswerk in de vorm van de casusopdrachten moet per studentengroep in de vorm van een Powerpoint-presentatie iedere dag worden gemaild naar de docent om 'Remote' te worden nagekeken. Vragen over de Pollalis-onderdelen kunnen door de studenten altijd via email aan hem gesteld worden.

Deze manier van communiceren tussen docenten en studenten geldt standaard voor alle onderdelen van de M2-module. Ten behoeve van het experiment Remote Teaching zijn hiervoor geen nieuwe of aanvullende afspraken noodzakelijk geweest.

Communication

Communication before and especially during module M2 among the students themselves and with the teachers takes place largely via the Internet. The e-mail address of each student is available to others. In addition, the module also has its own Internet site www.bk.tudelft.nl/d-bmnb/M2 on which all relevant data, such as the timetable, the reading material, literature overviews and the contact addresses of the teachers involved are brought up-to-date every day. In addition, all the students' questions and any remarks about the course before, during and after the module can be e-mailed to the teachers. The students' grading is posted daily, reflecting their class participation, as well as their submitted homework. The immediate communication allows for an intensive interaction and feedback.

Homework

Homework is in the form of Powerpoint presentations of case assignments, which have to be mailed to the teachers from each group of students every day, for 'remote' checking. Students can ask questions about the Pollalis material at any time.

This is the standard way of communicating between teachers and students at all stages of the M2 module. It was therefore unnecessary to make any new or additional arrangements in connection with the Remote Teaching experiment.

1.3 ELKE DAG EEN NIEUWE CASE

Let's go to group one and have a look at their third slide. Is there someone of group four. Yes Mark, can you explain this slide?

In collegezaal B van de Faculteit Bouwkunde projecteert een beamer Powerpointslides van het Guggenheim-museum in Bilbao. 'Waarom was de toepassing van Computer Aided Design zo belangrijk in dit project' vraagt hoogleraar Pollalis voorin de zaal. Er komt een discussie op gang. Pollalis klikt op zijn laptop dia's van verschillende groepen studenten aan. Hij navigeert kriskras door de slides. 'Welke groep maakte in zijn dia's ook al weer een vergelijking met het project de Petronas Towers in Quala Lumpur?'

Informatie verzamelen en verwerken

In de collegezaal zitten 130 studenten met een bordje met hun voornaam en groepsnummer voor hun neus. De dag ervoor hebben ze een korte introductie gehad van het Guggenheim-museum en de verschillende partijen die betrokken zijn geweest bij de totstandkoming. Vervolgens zijn ze zelf aan de slag gegaan met behulp van de uitgebreide Reader met case-informatie die verstrekt is. Aanvullende informatie wordt van het Internet geplukt. Sommigen nemen zelfs contact op betrokken project-leiders.

A NEW CASE EVERY DAY

“Let’s go to Group One and have a look at their third slide... Is there someone from Group Four? ... Yes Mark, can you explain this slide?”

In lecture hall B of the Faculty of Architecture a computer projector is showing Powerpoint slides of the Guggenheim Museum in Bilbao. “Why was the application of Computer Aided Design so important in this project?” asks Professor Pollalis from the front of the hall. His question starts the discussion. Pollalis clicks slides from different groups of students on his laptop. He navigates in a crisscross fashion through the slides. “Which group was it again that made a comparison in its slides with the Petronas Towers project in Kuala Lumpur?”

Collecting and Processing Information

A hundred and thirty students are sitting in the lecture hall with a small label in front of their desks with their first name and the number of their group. The day before, they were given a short introduction on the Guggenheim Museum and the different parties involved in completion of this project. After that, they started working on their assignments, with the help of case information given in the comprehensive Reader that had been handed out. Extra information is drawn from the Internet, while some students even make contact with the project participants via e-mail.

Fig. 4

130 studenten in de collegezaal met naam- en groepsbordjes

130 students in the lecture hall with labels showing their first name and group number



Inleveren en nakijken

In de avond en in sommige gevallen midden in de nacht worden de Powerpointpresentaties van de verschillende groepen per email doorgestuurd naar Pollalis. Vanaf 7.00 uur in de ochtend gaat Pollalis op zijn laptop op zijn hotelkamer met de slides aan de slag. Samen met student-assistent Peter van Woerkum beoordeelt hij alle presentaties. Voor de discussie in de collegezaal later die ochtend pikt hij de meest opmerkelijke dia's eruit.

Homework Submittal and Evaluation

In the evening, and in some cases in the middle of the night, the Powerpoint presentations from the different groups are e-mailed to the teachers and teaching assistants. Starting at 7 am, the teachers start to check them. Together with student assistant Peter van Woerkum, the teachers evaluate all the presentations. Then they pick out the most striking slides to use in the discussion in the lecture hall, later in the morning.

Interactieve bespreking en evaluatie

Aan de hand van de verschillende dia's van de studenten vindt vervolgens een levendige bespreking en evaluatie plaats van de betreffende case. Aan het begin van het college wordt door de hoogleraar op het bord geschreven wat de verschillende studenten uit de zaal het meeste is opgevallen bij deze case. Zo ontstaat een lijst met items die als een rode draad in de discussies daarna regelmatig terugkomt.

In de traditionele situatie wordt gebruik gemaakt van het schoolbord met krijt. Bij Remote Teaching is dat het elektronische White Board. Met de discussiecolleges en de dagelijkse beoordelingen weet Pollalis de studenten goed bij de les te houden. Er valt nauwelijks geroezemoes waar te nemen in de collegezaal. Meestal is de hoogleraar in discussie met een student in de zaal.

Aanvullende lezingen

Af en toe wordt er, wanneer het onderwerp van discussie daarom vraagt, een minicollege gegeven met een lezing over een specifiek onderwerp. Bijvoorbeeld over de wijze waarop de bijzondere platina geveldelen van het museum in Bilbao gemaakt en gemonteerd worden. Of over de verschillende soorten projectorganisatievormen die mogelijk zijn en bij wie welke verantwoordelijkheden en risico's liggen. De betrokken verantwoordelijke projectleider komt door middel van een video-interview op tape aan het woord.

Interactive Discussion and Evaluation

On the basis of the different slides from the students, a lively discussion and evaluation then takes place about the particular case. At the beginning of the lecture, the professor writes up on the board what, for the students, were the most striking aspects of that case. In this way, a list of items is created that returns as a red thread at regular intervals throughout the discussions. In the traditional situation, use is made of a blackboard and chalk. In Remote Teaching, this is replaced by an electronic White Board. By means of the discussion lectures and the daily assessments, Pollalis is able to keep the students going in the right direction. There is hardly a chance not to follow the discussion in the lecture hall as the professors are always in discussion with the students.

Extra Lectures

From time to time, when the topic under discussion leads to it, a mini lecture is given in the form of a talk on a specific subject: for example, a talk about the way in which the titanium cladding of the museum in Bilbao was made and assembled; or about the different sorts of project organization designs that are possible and who bears the responsibilities and risks. By means of a taped video interview produced by Pollalis's research, the project manager also gets a chance to be present in the class.

Beoordeling en cijfers

Voor de Powerpoint-presentaties krijgen de studentengroepen dagelijks een cijfer. Ook voor hun individuele participatie en deelname aan de discussie krijgen de studenten een cijfer. Om die reden notuleert de studentassistent de discussie in de collegezaal. Alle groeps- en individuele cijfers worden nog dezelfde dag via de website van de onderwijsmodule gepubliceerd. Studenten die een klacht hebben kunnen direct de volgende dag contact met de hoogleraar opnemen. Maar daar wordt weinig gebruik van gemaakt; het vormt op deze wijze een hele transparante manier van cijfers geven.

Vast dagelijks programma

Het programma is elke dag hetzelfde, drie of vier weken lang. Aan het eind van elke morgen introduceert Pollalis een nieuwe case en een aantal cruciale vragen die beantwoord moeten worden. Vragen zoals wie is de belangrijkste partij bij dit project, hoe werd het team samengesteld, wat waren de belangrijkste problemen bij het project, hoe zouden deze opgelost kunnen worden en wat was de rol van computers bij dit project? De studenten gaan vervolgens in groepen aan de slag en leveren aan het eind van de dag hun Powerpointpresentaties in die de volgende ochtend in de collegezaal worden besproken.

Arbeidsintensief

Met deze casestudies werken de studenten aan veel verschillende projecten in een korte tijd en moeten ze snel beslissingen nemen. Dit is een goede training voor toekomstige bouwprojectmanagers. Het onderwijsprogramma is erg arbeidsintensief, zowel voor docenten als studenten. Toch zou Pollalis niet langer dan één dag aan een case willen besteden. 'Het gaat niet om de case, maar om het concept dat ik wil overbrengen. Wat zijn de belangrijkste problemen en op welke creatieve wijze zou je deze kunnen oplossen?. Als je te lang aan één case werkt, wordt de case zelf te belangrijk'.

Assessment and Grading

The student groups are given a grade every day for their Powerpoint presentations. Each student also receives a grade for his/her individual participation and contribution to the discussions. This is why the student assistant makes notes on the discussions that take place in the lecture hall. All the grades are posted after a few hours on the course module website. If a student wishes to lodge a complaint, they can get in contact with the professors directly. Although, there have been seldom disputes, this method is very transparent.

A Fixed Daily Programme

The programme is the same every day, for three or four weeks. At the end of each morning, Pollalis introduces a new case and a number of crucial questions that have to be answered. These include questions such as who is the most important party in this project, how was the team put together, what were the biggest problems encountered, how could they best be solved, and what role did computers play in this project. After that, the students start to work on these questions in groups and deliver their work as Powerpoint presentations by the end of the day, so that they can be discussed the following morning in class.

Work Load

By means of these case studies, the students work on many different projects in a short time, thereby requiring them to make quick decisions. This is a very good education for future building-project managers. The course programme is very work intensive, both for the teachers and the students. Nevertheless, in Pollalis's method, students should not spend more than one day on any one case. 'It is not so much the case, as the concept that I want to bring over. What are the most important problems and how would you solve them creatively? If you work on a case for too long, then the case itself becomes too important.'



Cases

Met behulp van de verschillende case-studies zien de studenten zichzelf geplaatst in de positie van de mensen die belangrijke besluiten moeten nemen in de betreffende projecten. Alle cases komen uit de praktijk en hebben betrekking op een van de twee eerder genoemde thema's: 'Management of the Design & Construction Process', en 'ICT in Design & Construction'. De cases zijn gebaseerd op het onderzoek van de onderzoeksgroep van Pollalis in Harvard. Meestal hebben ze betrekking op grote complexe en toonaangevende bouwprojecten waarbij veel verschillende disciplines betrokken zijn geweest.

Cases

With the help of the different case studies, students are able to put themselves in the position of the people who have to make the important decisions in the projects concerned. All the cases are actual ones, related to one of the two themes mentioned earlier: 'Management of the Design & Construction Process', and 'ICT in Design & Construction'. The cases are based on research carried out by Pollalis at Harvard. They mostly have to do with large, complex and trend-setting building projects, that have involved many different disciplines.

Fig. 5

Studenten vol aandacht voor de remote leraar

Students in full attention for the Remote teacher

1.4 LES OP AFSTAND

In de vorige paragraaf is het casus-onderwijs beschreven zoals dat de laatste jaren ontwikkeld is voor de M2-onderwijsmodule en wat gegeven wordt door Pollalis. Zo ging het ook de eerste twee weken in Januari 2000 waarbij de betrokken hoogleraar life aanwezig was in Delft. Was veranderde er nu eigenlijk aan het onderwijs door het Remote Teaching?

Aangepast rooster

Vanwege het tijdverschil van zes uur tussen Delft en Harvard is er op de eerste plaats een ander tijdschema gehanteerd. Het werkschema voor studenten en docenten werd aangepast. In plaats van normaal in de ochtend om 8.45 te beginnen, begonnen de plenaire bijeenkomsten in de collegezaal om 13.00 in de middag. De voorbereiding op deze bijeenkomsten door de studenten in de vorm van een in groepsverband te vervaardigen Powerpoint-presentatie, verschoof van de middag naar de ochtend voorafgaande aan de bijeenkomst. De uiterste inlevertijd was 11.00 s' ochtends. De presentaties werden per email verstuurd naar Harvard waar Pollalis klaar zat om te na te kijken en te beoordelen. Op dat moment was het voor hem 5.00 uur in de ochtend. Twee uur later, om 7.00 uur in Harvard en om 13.00 in Delft begon Remote Teaching Session.

REMOTE TEACHING

The previous sub-section described case-study education as it has developed in the M2 course module in recent years, and Pollalis' input in that module. This was also the situation in the first two weeks of January 2000 — the professor involved was physically present in Delft. How, then, has Remote Teaching changed the course?

Prior research for web-based learning

Prof. Pollalis research on web-based *learning* was initiated 4 years ago in an effort to improve the effectiveness of his teaching and constitutes a direct extension of teaching innovations that he had employed in the past. The objectives, as stated by Prof. Pollalis are:

To bring to the classroom highly qualified people, both on the teacher and the student sides, who otherwise would not be possible to be part of the class.

To improve the quality time in the classroom with interactive sessions and encapsulate the “content delivery” part of the lectures in the virtual space, in addition to live lectures.

The framework of Pollalis's research is presented in the 2x2 grid below that distinguishes between on-campus learning (the teacher can be in the classroom) versus distance learning, as well as between asynchronous and synchronous tools.

With experience in fully-implemented web-based learning for on-campus instruction at Harvard, using sophisticated asynchronous and synchronous tools, the objective in the M2 course was to study the effectiveness of synchronous video-audio tools for distance learning. The asynchronous tools (course website, posting of content, posting of encrypted grades for immediate feedback, electronic submittal of homework, etc) had been fully implemented in the M2 in the Spring of 1999.

This was not a trivial task. With 130 students in a major course the risks were substantial. However, all the parties involved believed that the experiment would work and felt comfortable with the technology. A backup plan had also been studied and would be ready to implement within 24 hours if needed, to make sure that the education process would not be disturbed. However, the backup plan was never enacted.

As with any scientific experiment, this experiment should measure only one variable. So, the design of the remote teaching experiment was set in such a way to keep everything else the same and only move the teacher a few thousand kilometers away. Furthermore, the teacher had contacted 2 weeks of live interactive sessions with the same group of students and the students were familiar with his approaches and his teaching method. So, the only variable was the location of the main teacher., and the experiment focused on the lower right quadrant of the 2x2 grid, shown in italics.

An Adapted Timetable

In the first place, due to the 6-hour time difference between Delft and Boston, another time schedule had to be operated. Instead of beginning as usual at 8.45 am, the plenary gatherings in the lecture hall began at 1 pm. The students' preparation for class discussion and the making of Powerpoint presentations was then pushed from the afternoon to the morning before the class meeting. The deadline for sending in work was changed to 11 am. The presentations were sent via e-mail as before. So, Pollalis started receiving the presentations at 5 am, Boston time. Two hours later, at 7 am Boston time and 1 pm in Delft, the Remote Teaching Session was starting every day.

	Asynchronous web-based	Synchronous video-audio
on-campus (in addition to class meetings)	posting of content webboard, etc.	Office-hours Guest lectures
distance learning (without class meetings)	webboards taped lectures	<i>Remote interactive sessions.</i>



Andere techniek

Er was ten opzichte van het reguliere onderwijs meer techniek in de collegezaal aanwezig, zoals:

Twee computers voor de Powerpointpresentaties van de studenten, het Remote White Board uit Harvard en de Web Cam die op de projectiewand was gericht.

Sterke beamers voor de projectie van de presentaties en de videobeelden uit Harvard en de collegezaal in Delft.

50 microfoons voor de discussie.

Losse handmicrofoons voor de coördinatoren in Delft.

Enkele technische regelpanelen en een monitor.

Twee camera's, één voor in de zaal en achter in de zaal.

Een kleine Web Cam gericht op de projectiewand

Een grote hoeveelheid kabels.

Fig. 6

Meer technische faciliteiten, zoals projectoren, camera's, microfoons en regelpanelen.

More technical facilities, such as computer projectors, cameras, microphones and technical control panels

Other Techniques

Compared with a normal course, many more technical facilities were present, such as:

Two computers for the students' Powerpoint presentations; the Remote White Board from Harvard and the Web Cam, focused onto the projection wall.

Two powerful computer projectors for projecting the presentations and the video images of the remote teacher and the lecture hall in Delft.

Fifty microphones distributed on the student desks for use during the discussions.

Loose hand-microphones for the coordinators in Delft.

A number of technical control panels and a monitor.

Two cameras, one at the front and one at the back of the lecture hall.

A small Web Cam focused on the projection wall for feedback to the remote teacher.

A large number of cables.

Andere mensen

Wat de bijeenkomsten onrustiger maakte dan gebruikelijk, was de aanwezigheid van een aantal extra mensen in de collegezaal. Buiten de genodigden die nieuwsgierig kennis kwamen nemen van het experiment, waren dat:

De modulecoördinator c.q. regisseur in Delft die in voorkomende gevallen de organisatie vanuit Delft moest overnemen, bijvoorbeeld bij het stokken van de discussie en bij eventuele problemen met geluid- of beeldverbindingen.

Een technische medewerker van KPN voor de verbindingen tussen Delft en Harvard.

Technische medewerkers van AVC voor het regelen van de geluidsverbindingen en de projectoren.

Twee student-assistenten waarvan er een, naast het bijhouden van de individuele studentenparticipatie, verantwoordelijk was voor het synchroon lopen van de Powerpoint-presentaties in Delft en Harvard. De andere student-assistent fungeerde als camera operator en had daarmee, naar achteraf bleek, een belangrijke sturende rol in de discussies.

Bezoekers die tijdens de Remote Teaching op uitnodiging langskwamen om kennis te nemen van deze bijzondere vorm van onderwijs.

Other People

What made the gatherings more restless than usual was the presence of a number of extra people in the auditorium. In addition to those invited because they were curious to familiarise themselves with the experiment were:

The module coordinator or the producer in Delft whose task was, under certain circumstances, to take over the organisation from the Delft end, for example, in instances where the discussion came to a halt and where problems arose with the sound or image connections;

A technical assistant from KPN responsible for the connection between Delft and Harvard;

Technical assistants from AVC responsible for the sound connections and the projectors;

Two student assistants of whom one, in addition to taking notes of each student's participation, was responsible for synchronising the speed of the Powerpoint presentations in both Delft and Harvard. The other student assistant acted as a camera operator and thereby, as became apparent afterwards, played an important role in guiding the discussions;

During the Remote Teaching gatherings many visitors were invited to come along and become acquainted with this special form of education.

Andere protocollen voor de remote discussie

Ten einde gezamenlijke bespreking van de groeps-presentaties en de discussie hierover zo goed mogelijk te laten verlopen, is vooraf met alle betrokkenen een protocol afgesproken met de volgende spelregels:

Studenten krijgen individueel en per groep een vooraf bepaalde vast zitplaats in de collegezaal.

Alle groepsleden zitten direct naast elkaar.

Elke groep wordt genummerd met een bord en alle studenten krijgen een naam bord; borden mogen niet verwijderd worden na de bijeenkomsten.

De indeling in de zaal wordt vooraf via internet aan alle studenten medegedeeld.

Na aanvang van de bijeenkomst wordt de collegezaal afgesloten. Daarna is toegang niet meer mogelijk.

Steek eerst je hand op wanneer je aan de discussie wilt deelnemen.

Wacht met op je beurt met spreken totdat de camera op je gericht is.

Zet dan pas de microfoon aan.

Noem eerst je naam en groepsnummer alvorens te beginnen met de discussie of met het beantwoorden van de vraag.

Zet na beëindiging de microfoon direct weer uit. Het beperkt houden van het openstaan van de microfoons is nodig om vervelende echo's aan de andere kant van Remote Teaching (Harvard) te voorkomen.

Zet GSM-telefoons volledig uit, dus ook niet in de standby stand. Ze blijken behoorlijk te storen op de geluidverbindingen en microfoons.

Other Procedures Required for Remote Discussions

In order to ensure that the general discussions about the group presentations and the subsequent debates on them proceeded as smoothly as possible, prior to the experiment, a procedure consisting of the rules listed below was agreed with everyone concerned:

The students, individually and per group, were given, in advance, a fixed place in the lecture hall.

All members of a group were asked to sit next to each other.

Each group was numbered with a number sign and all students were given a name label; the numbers and labels were not to be removed after the gathering.

The students will be notified beforehand, via Internet, of the seating arrangements in the lecture hall.

As soon as the session started, the lecture hall was closed. Late entrants were not allowed in.

When someone wanted to take part in the debate, they first had to put their hand up.

When it was a person's turn to speak, they had to wait until the camera was focused on them.

Before entering the discussion or answering a question, students first had to state their name and group number.

When they had finished talking, they had to turn the microphone off again immediately. Restricting the time that the microphones were turned on was necessary to prevent irritating echo at the Harvard end.

Students were asked to ensure that cellular telephones were completely powered off (not in the standby position). They were found to cause enormous interference on the audio system.

Wat veranderde er niet

Ondanks het feit dat er ogenschijnlijk tijdens het experiment nogal wat veranderingen in de uitvoering van het onderwijs zaten, bleven er tijdens het Remote Teachen ook een aantal zaken hetzelfde, zoals:

Nagenoeg dezelfde manier van werken voor zowel Pollalis als de studenten, zowel in de Delftse als Harvard situatie.

Het introduceren door Pollalis van de case en de belangrijkste vragen die beantwoord moeten worden.

Het bestuderen van de case en het verzamelen van informatie via internet door de studenten.

Het vervaardigen van de Powerpoint-presentaties door de studentengroepen.

Het versturen per email van de presentaties naar Pollalis.

Het nakijken van de presentaties door Pollalis.

Het geven van cijfers voor groep- en individuele prestaties en het dagelijks bekendmaken hiervan op de website van de M2-module.

Het interactief bespreken en bediscussiëren tijdens de contacturen in de collegezaal.

Dit laatste werd bevestigd door de enquête die direct na afloop onder de betrokken studenten is gehouden. Ondanks de nieuwe communicatietechnieken werd dit zeer essentiële onderdeel van het onderwijs niet wezenlijk aangetast. Het persoonlijk aanspreken van de studenten door de Remote Teacher verhoogt de betrokkenheid van de studenten en verkleint het fysieke verschil met een live docent. Dit kan alleen maar wanneer de docent eerder met de studenten gewerkt heeft en er een vast plaats is voor elke student per groep in de zaal. De Remote Teacher had daarom een plattegrond met namen en foto's van de studenten ter beschikking.

What Stayed the Same

In spite of the fact that, apparently, during the experiment there were quite a number of changes in how the course was given, there were also a number of things that remained the same, such as:

To all intents and purposes, the teaching process both in the Delft and the Harvard situation remained the same, not only for Pollalis but also for the students;

Pollalis' introduction of the case and the most important questions that had to be answered;

The requirement that the students should study the case and collect information via the Internet;

The requirement that the student groups should produce Powerpoint presentations;

Sending the presentations via e-mail to the teaching team;

That Pollalis would check the presentations as well;

Giving grades for group and individual performances and making the results known each day on the website of the M2 module;

The interactive discussion and reaction during the contact hours in the lecture hall.

This last point was being substantiated by a survey that was carried out immediately afterwards among the students taking part. In spite of the new communication techniques, it seems that this very essential part of the course has not really been affected.

By personally addressing the students through the Remote Teacher, their involvement is increased and the physical difference between them and the 'live' teacher is decreased. This is only possible when the teacher has worked previously with the students and when each student and group are allotted a fixed place in the lecture hall. For this, a plan with the names and photographs of the students was therefore made available in advance.

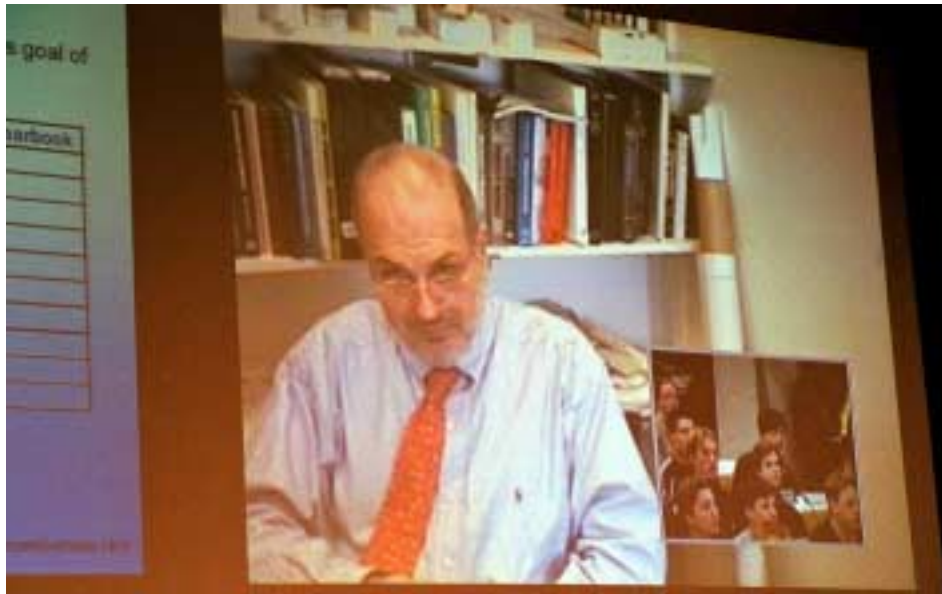


Fig 7, 8

De leraar op afstand (boven)
Aandachtige studenten (rechts)

The Remote Teacher (above)
Attentive students (right)

1.5 EVALUATIE VAN HET ONDERWIJS

Iedere BMVB-student die de M2 inmiddels gedaan heeft kent het fenomeen Pollalis. Elke dag cases, discussie en lezingen. Dit onder strakke leiding van bovengenoemde. In het experiment Remote Teaching is ditzelfde programma doorlopen 'op afstand'. Dus exact dezelfde werkwijze, met als enige verschil de niet lijfelijke aanwezigheid van de betrokken hoogleraar. Nadat de studenten even konden wennen aan de techniek door een introductiecollege, is de week met cases uitermate goed verlopen. Zowel vanuit technisch als didactisch oogpunt. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de evaluatie door de betrokken docenten en studenten en tenslotte wordt aandacht besteed aan de risico's die een dergelijke vorm van onderwijs met zich mee kunnen brengen.

Evaluatie door docenten

Het experiment Remote Teaching wordt door alle betrokken docenten als zeer positief ervaren. De techniek heeft ervoor gezorgd dat de studenten zich vertrouwd voelden in de gevolgde werkwijze en omgeving. Ook werd opgemerkt dat deze vorm van onderwijs haast niet mogelijk is zonder dat de betreffende Remote Teacher in een eerder stadium lijfelijk aanwezig is geweest. Hij kent hierdoor de groep studenten al en vice versa. Zijn specifieke manier van werken is dan inmiddels al bekend bij de studenten.

COURSE EVALUATION

Every BMVB student who has followed the M2 course in the last 10 years knows the phenomenon Pollalis: the daily cases, the discussions and the talks, under the controlled direction of the above-mentioned. In the experiment Remote Teaching, this same programme is carried out, but then 'at a distance'. Thus, the way of working is exactly the same, the only difference being that the main professor involved is not physically present. After an introductory lecture, which gave the students the chance to get used to the new techniques, the week with the cases proved to be really successful, both technically and didactically. This sub-section looks at how those who took part, the teachers and the students, evaluated the course and finally some attention is given to the risks that might arise with this form of education.

The Teachers' Evaluation

All the teachers involved were very positive about the Remote Teaching experiment. The techniques used ensured that students felt confident with both the way of working and the environment. However, it was realized that this teaching method is hardly possible unless the Remote Teacher has been physically present at an earlier date. This enables the teacher to get to know a particular group of students, and vice versa. The students, for their part, have the opportunity to become familiar with the professor's specific way of working.

The teachers also felt that the technology was quite transparent and the students could focus on content, a real achievement given the presence of technology in the auditorium. Furthermore, the teachers observed that the interaction between the students and the remote teacher

was improving dramatically every day. Everybody felt that if another week would be devoted to Remote Teaching, there would be “business as usual.”

Fig. 9

Technicus van AVC voor de geluidsverbindingen (onder)

Technical assistant from AVC responsible for the audio connections (below)



Extra leermomenten

Door de docenten wordt aangegeven dat het Remote Teaching ten opzichte van het reguliere onderwijs een aantal extra leer-momenten voor de studenten met zich meebrengt, zoals het omgaan met nieuwe communicatie-technologieën, deelname aan de Powerpoint-presentaties en het spreken en presenteren met behulp van microfoons in het openbaar en in het Engels.

Life en Remote gecombineerd

Een onderwijsperiode waarin de betreffende docent life aanwezig is, voorafgaande aan het Remote Teaching, is onontbeerlijk voor een goed en efficiënt verloop ervan. Ook de studenten vinden de fysieke aanwezigheid van Pollalis van groot belang. Een ideaal onderwijsschema is derhalve opgebouwd uit twee weken life, één week remote en tenslotte één week life ter afsluiting.

Additional moments of learning

The teachers alert the students to the fact that, compared with the normal way of giving the course, Remote Teaching brings with it a number of additional moments of learning, such as working with new communication technologies, taking part in the Powerpoint presentations and speaking and presenting in public in English, with the help of microphones.

Physical presence and remote combined

For good and efficient progress, it is vital that the part of the course during which the teacher concerned is present in person should precede the Remote Teaching. The students also considered it very important that Pollalis should be physically present. An ideal course scheme therefore would be one in which the first two weeks have physical presence, followed by 1 week remote and finally, to round the course off, one week of physical presence again.

Beperkingen in het rooster

Naast de voordelen wordt door de docenten ook een aantal nadelen van Remote Teaching genoemd:

De tijdsplanning in een periode van een week was eigenlijk te kort, zowel met betrekking tot het aantal dagen als het aantal uren per dag.

In slechts een week is onvoldoende tijd beschikbaar om iedere student individueel voldoende aan bod te kunnen laten komen bij de vragen en de discussies. Mede in verband met de becijfering is dit een probleem.

Het aantal contacturen per dag zou van 2,5 naar 4 verhoogd moeten worden. De beperking in tijd tijdens het experiment werd ingegeven door budgetafspraken ten aanzien van de communicatieverbindingen tussen Delft en Harvard.

Tijdverschillen

Ondanks het feit dat er rekening is gehouden met de tijdverschillen tussen Harvard en Delft, werd het rooster door de docenten als verre van ideaal beschouwd. Dit gold zeker bij het onderhavige experiment met een tijdverschil van zes uur, waarbij de Harvard-docent twee uur vóór aanvang al bezig was met het nakijken van de presentaties van de studenten (lokale tijd vanaf 05.00 in de ochtend). Het verschuiven van de bijeenkomsten naar een later tijdstip in de vorm van gecombineerde middag- en avondzittingen in Delft valt daarom te overwegen.

Timetable limitations

Next to the advantages, the teachers also identified a number of disadvantages in Remote Teaching:

Planning Remote Teaching within a single week was, they felt, too short, both with respect to the number of days and to the number of hours per day.

Just a week allowed too little time for each student to have a good enough turn at taking part in the questions and the debates. This made grading problematic.

The number of contact hours per day ought to be increased from 2.5 to 4 hours. During the experiment, time limitations arose due to budget agreements with KPN and the ISDN connections concerning the communication links between Delft and Harvard.

Time differences

In spite of the fact that allowances were made for the time differences between Boston and Delft, the teachers found the timetable far from ideal. This was certainly so in the case of the present experiment in which there was a time difference of six hours whereby the teacher in Boston was already busy checking students' presentations two hours before the Remote Teaching started (from 5 am, local time). Moving the gatherings to a later time in the form of combined afternoon and evening sessions might therefore be worthwhile considering.

Microfoons

Het gebruik van de microfoons tijdens de presentatie en discussie in de collegezaal is zo goed bevallen, dat deze voortaan standaard gebruikt gaan worden, zowel in de reguliere onderwijssituatie als bij Remote Teaching. De verstaanbaarheid van de discussie voor de studenten onderling in de zaal verbetert hiermee aanmerkelijk. En de leereffecten die hier van uitgaan, zoals het in het openbaar voor een microfoon spreken, zijn meegenomen.

Layout Powerpoint-presentaties

Er dienen betere afspraken gemaakt te worden over de layout van de Powerpoint-presentaties. Sommige presentaties van studenten waren niet of nauwelijks leesbaar door een verkeerd gebruik van achtergrondkleuren, te kleine lettertypen of te veel tekst op één dia. Studenten dienen zich nog beter te houden aan de afspraak voor het maximum aantal dia's van zes. Het totale bestand moet op één floppy disk als backup passen en dus niet groter zijn dan 1.4 MB. De dia's moeten duidelijk genummerd zijn met een groepnummer en een volgnummer van de dia. De studentgroepen moeten elke dag hun presentatie op floppy disk als backup meenemen naar de collegezaal.

Microphones

The use of microphones during the presentations and debates in the lecture hall went so well that it will become standard practice to use them in both the normal course situation and in Remote Teaching in future. Microphones noticeably improve the understandability of the discussion between the students in the hall. Added advantages, are the learning opportunities offered by, for example, having to speak in public, in front of a microphone.

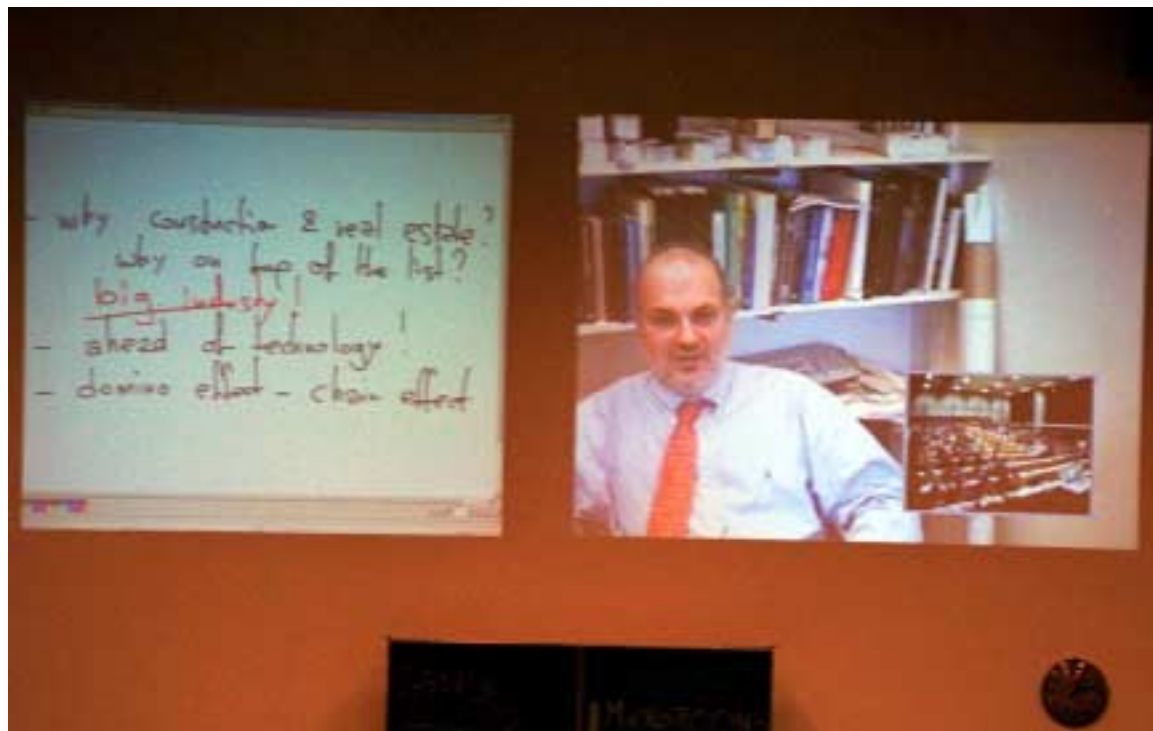
Layout of the Powerpoint presentations

Better agreements need to be made about the layout of the Powerpoint presentations. Some of the students' presentations were almost or totally illegible because of an incorrect use of background colours, too small a font, or too much text on one slide. Students need to keep better to the agreement to use a maximum of six slides. The complete file must fit as a back-up onto one floppy disk and therefore must not be bigger than 1.4 MB. The slides should be clearly numbered with the group number and the serial number of the slide. Every day, the student groups are required to bring their presentations on floppy disk, as back-up, with them to the lecture hall.

Fig. 10

Het gebruik van een remote white board (linkerscherm) door de remote teacher (rechterscherm)

The use of a Remote White Board (left screen) by the Remote Teacher (right screen)



Schoolbord

Het elektronische *White Board* als vervanger van het traditionele schoolbord waarop de docent tijdens de discussie aantekeningen maakt, biedt nog meer mogelijkheden voor gebruik. Dit White Board moet dan wel parallel gebruikt kunnen worden naast de presentaties en de Web Cam. Tijdens het experiment moest er door gebrek aan faciliteiten nog geswitched worden tussen de Web Cam en het White Board.

Evaluatie door studenten

De mening van de studenten over het experiment Remote Teaching is direct na afloop gepeild met behulp van een email-enquête. Hierna worden in het kort de belangrijkste reacties vermeld op de verschillende vragen.

Whiteboard

The electronic remote Whiteboard, used as a replacement for the traditional blackboard, on which the teacher makes notes during the discussions, offers even more possibilities. For example, the Whiteboard can be used in parallel fashion, next to the presentations and the Web Cam. Due to lack of using additional computers during the experiment, it was necessary to switch between the Web Cam and the Whiteboard.

Students' Evaluation

The students' opinion of the Remote Teaching experiment was gauged directly afterwards using a questionnaire. 60% of the students responded to the questionnaire. The specific questions and given in Appendix C together with the tabulated results. An overview of the most important reactions to the various questions is given below.

Belangrijke rol cameraman

De rol van de cameraman tijdens de discussie blijkt belangrijker te zijn dan vooraf werd verwacht. Wanneer enkele studenten hun hand opsteken om een bijdrage aan de discussie te leveren, zoomt de cameraman op één van hen in. Vervolgens kan de betreffende student het woord nemen. Hierdoor zag de cameraman vaak de andere opgestoken handen niet. Er was dus een te grote afhankelijkheid van de sturing van de discussie door de cameraman.

The important role of the cameraman

The role of the cameraman during the discussions turned out to be more important than had been expected beforehand. When a number of students put their hands up to take part in the discussion, the cameraman zooms in on one of them. After that, the student concerned is free to speak. In concentrating on this activity, the cameraman often did not see the other raised hands. There was, therefore, too great a responsibility on the cameraman to facilitate the discussion.

Fig. 11

Een belangrijke rol voor de cameraman bij de sturing van de discussie

An important role of the cameraman facilitating the discussion



Duidelijkheid vragen

De vragen van de Remote Teacher Pollalis werden niet altijd even duidelijk verstaan. Alhoewel dit ook zou kunnen voorkomen in de situatie waarin hij voorin de collegezaal staat, brengt de Remote situatie met zich mee dat er door de studenten minder makkelijk gevraagd wordt om de vraag te herhalen.

Goede concentratie op inhoud ondanks techniek

Het grootste deel van de studenten was van mening dat zij zich ondanks de gebruikte nieuwe technische faciliteiten goed op de inhoud van de materie, de cases en de vragen konden concentreren.

Minder inspanningen bij Remote Teaching

Op de vraag of er sprake was van meer of minder inspanningen door de studenten tengevolge van het Remote Teachen ten opzichte van het reguliere onderwijs, antwoordde het merendeel dat er geen verschil was. Een minderheid was van mening dat er sprake was van minder inspanning. Niemand vond dat het experiment meer inspanning kostte.

Kwaliteit van beeld en geluid

Een grote meerderheid van de studenten was zeer te spreken over de kwaliteit van zowel de beelden van de Remote Teacher, het overzicht van de collegezaal en de ingezoomde beelden ten behoeve van de discussie. Ook hier werd de opmerking gemaakt dat de cameraman een grote invloed had op de richting (letterlijk) van de discussie. Het geluid en met name het synchroon lopen hiervan met de beelden was goed.

Clarity of questions

Pollalis' questions as Remote Teacher were not always clearly understandable to the entire audience. Although this could also have happened had he been standing at the front of the lecture hall, in the remote situation the students hesitated to ask for the question to be repeated.

Good concentration on content in spite of the techniques used

The majority of students thought that in spite of the new technical facilities used, they could nevertheless concentrate well on the content of the material, the cases, and the questions.

Less effort with Remote Teaching

To the question of whether more or less effort was required of the students in Remote Teaching as compared to the normal course, the majority replied that they had noticed no difference. A minority thought that less effort was needed. No one thought that the experiment required more effort.

Quality of image and sound

A great majority of the students was very enthusiastic about the quality of the video of the Remote Teacher, the overview of the lecture hall and the zoomed images to facilitate the discussions. The remark was also made here that the cameraman had a great influence on the direction (literally) of the discussions. The sound, and particularly the synchronization of the sound with the video, was also good.

Effectiviteit Remote Teaching

De effectiviteit van het Remote Teachen werd normaal gewaardeerd, niet slecht en ook niet uitzonderlijk goed. Velen hebben toch een sterke voorkeur voor de aanwezigheid van de betreffende docent in de collegezaal aanwezig te hebben. De concentratie op de inhoud is dan groter en het beantwoorden van de vragen is eenvoudiger.

Aanbeveling dit vaker te doen

Een groot deel van de studenten vindt Remote Teaching een prima alternatief wanneer de betreffende docent fysiek niet aanwezig kan zijn. Ook hier de opmerking dat het wel belangrijk is om de betreffende persoon eerder al life gezien en gesproken te hebben. Het is een uitstekende optie, maar het persoonlijk kunnen ontmoeten van mensen wordt als de beste mogelijkheid aangegeven.

Strak keurslijf voor studenten

Het rooster werd door sommige studenten als zeer strak en inflexibel ervaren. Zoals de beperkte tijd voor binnenkomst in de zaal en de lengte van de bijeenkomst. De behoefte aan meer flexibiliteit bestond overigens ook duidelijk aan de zijde van de docenten. Door de contractafspraken waren voor het experiment helaas echter beperkte tijden voor verbinding mogelijk.

Effectiveness of Remote Teaching

The effectiveness of the Remote Teaching process was rated average; neither bad nor especially good. Many still had a strong preference for the actual presence in the lecture hall of the teacher involved. In their opinion, concentration on the content is then better and it is easier to answer questions.

The recommendation that this should be done more often

A large number of students think that Remote Teaching is an excellent alternative when the teacher cannot be physically present. The remark was also made here that it was, however, important to have both seen and spoken to the person, at an earlier date. They considered Remote Teaching an excellent option, but that it could never supersede the opportunity to meet people personally.

Strict straightjacket for the students

The timetable was experienced by some students as very tight and inflexible, such as, for example, the limited time allowed for entering the hall before the doors were locked, and the duration of the meeting.

The desire for more flexibility was mutual, also on the part of the teachers. Unfortunately, the contract agreements with the service providers for the experiment restricted the times when the links could be made.



Fig. 12
Studenten misten de life aanwezigheid van een docent en de korte persoonlijke gesprekken na afloop

Students were missing the actual presence of the teacher and the short personal talks after the class

Ontbrekende aspecten Remote Teaching

Op de vraag welke aspecten door de studenten het meest gemist werden, kwamen de volgende opmerkingen:

De life aanwezigheid van Pollalis en de bijbehorende lezingen. Je kunt hiermee makkelijker reageren.

De snelle en directe discussies, interacties en interventies van zowel Pollalis als de studenten. Nu niet mogelijk door de noodzakelijke protocolafspraken.

De korte persoonlijke gesprekken direct na afloop.

In de week met Remote Teaching hebben relatief minder studenten de kans gekregen om te reageren.

De vertraging in het geluid die af en toe optrad vertraagde ook enigszins de discussie. Het was daardoor moeilijker om je te concentreren op de inhoud.

Missing aspects of Remote Teaching

In reply to the question about which aspects the students had missed most, the following remarks were made:

The actual presence of Pollalis and the lectures attached: One can react more easily.

The fast, focused discussions, interactions and interventions both from Pollalis and the students: The need to follow agreed procedures makes this no longer possible.

The short personal talks immediately after the class.

In the week of the course during which Remote Teaching was used, relatively fewer students had the chance to participate.

The delay that occurred from time to time in receiving the sound, delayed the discussions somewhat: when that happened, it was difficult to concentrate on the content.

Suggesties voor verbeteringen

Tenslotte komen de studenten met een aantal opmerkingen en suggesties voor verbeteringen, zoals:

De interventies van andere personen dan Pollalis waren niet altijd functioneel.

Het voorgestelde protocol om eerst een hand op te steken moet de volgende keer strakker gehandhaafd worden.

Internetaansluitingen voor Remote Teaching bij de (zieke) studenten thuis.

Langere sessie mogelijk maken. Het was erg jammer dat goede discussies over en weer vaak afgebroken moesten worden vanwege tijdsafspraken voor de technische verbindingen (de kosten).

Er dienen nog meer microfoons aanwezig te zijn in de collegezaal. Twee microfoons per groep is krap en sommige groepen hadden slechts één microfoon. Dezelfde microfoons moeten voortaan standaard aanwezig zijn, ook bij de normale colleges. Ook zou er continu een algemene microfoon voor het achtergrondgeluid gebruikt moeten worden ter verbetering van de betrokkenheid van Pollalis bij de zaal.

Er zouden meer camera's gebruikt moeten worden, zodat Pollalis in Harvard steeds een overzicht van de zaal in beeld houdt, naast de camera die inzoomt voor de discussie.

Suggestions for improvements

Finally, the students themselves put forward a number of remarks and suggestions for improvements, such as:

The procedures introduced requiring students to put their hands up first must be followed more strictly.

Arranging Internet connections for Remote Teaching at home for students who cannot be in class because of illness or other reasons.

To make it possible to extend a session. It was a great pity that good discussions often had to be broken off because of time/cost agreements for the technical connections.

Even more microphones should be present in the lecture hall. Two microphones per group is too few and some groups only had one microphone. From now onwards, these microphones should be standard, always present also during normal lectures. A general microphone to pick up the background noise in the hall should also be operating continuously, to improve the participation with Pollalis.

More cameras should be used so that, from the remote end, Pollalis can maintain an overview of the hall, in addition to the camera that zooms in for the discussions.

Risico's

Het realiseren van een dergelijke vorm van onderwijs staat of valt met de techniek. Wanneer de geluidinstallatie het in een normale onderwijssituatie begeeft kan de docent zich nog altijd enigszins verstaanbaar maken. Wanneer projectoren of Beamers het begeven, dan kan er altijd nog teruggevallen worden op overheadprojectoren met sheets of het ouderwetse krassende witte krijtje op het zwarte schoolbord.

Backup-onderwijssystemen voor uitvallende techniek tijdens Remote Teaching sessies bestaan er eigenlijk niet. Als de videoverbinding wegvalt dan kan men weliswaar nog verder met de geluidverbinding, maar bij een interactieve manier van onderwijsgeven is dit verre van ideaal. Oogcontact, het kunnen zien van de docent en vice versa de studenten, zowel als groep als individueel, is essentieel voor een goed verloop.

Als de geluidverbinding wegvalt, dan houdt RT onmiddellijk op. Met uitzondering van wat gebarentaal kan er op geen enkele wijze zinnige communicatie plaatsvinden. Wellicht dat een standby GSM-telefoonverbinding die via de geluidsinstallatie van de collegezaal versterkt wordt, tijdelijk nog enig soelaas zou kunnen bieden.

Risks

There is an absolute dependency on technology for the Remote Teaching. When the sound installation in a normal course situation breaks down, the teacher can still make himself more or less understood. When projectors or computer projectors break down, then it is always possible to fall back on overhead projectors with sheets or use old-fashioned scratchy white chalk on a blackboard.

During Remote Teaching sessions, back-up teaching systems to replace techniques that break down are virtually non-existent. If the video connection fails, one can indeed still go further with the sound links, but if the teaching method is an interactive one, then this is far from ideal. Eye contact, the ability to see the teacher and vice versa, the students, both as group and individual, is essential if good results are to be obtained.

If the sound connection fails, then Remote Teaching stops immediately. With the exception of some sign language, in no way can useful communication take place. The only temporary solace that can be offered is that a standby cellular telephone link could be set up, amplified via the sound installation in the lecture hall.

2

Techniek

Technology

2.1 INLEIDING

Initiatief

Nadat in het najaar van 1999 het idee was geopperd om een Remote Teaching experiment uit te voeren, is begonnen met de uitwerking van een script (zie Bijlage 2: Original Script Remote Teaching). Op basis van een voorlopige budgetraming van de noodzakelijke voorzieningen heeft het Faculteitsbestuur van Faculteit Bouwkunde besloten dit experiment financieel te ondersteunen met. Vervolgens is contact gezocht met AVC, het Audio Visueel Centrum van de TU Delft. Het AVC heeft daarna een gedeelte van het project, de videoconferencing-apparatuur, uitbesteed aan KPN Event te Utrecht. Voor een overzicht van alle betrokkenen wordt verwezen naar Bijlage 5: Betrokken Partijen.

Bezuinigingen

Het oorspronkelijk script ging uit van een groot aantal faciliteiten, zoals verschillende camera's met de bijbehorende communicatielijnen. Bij nader inzien bleek de realisatie van dit script te leiden tot forse budgetoverschrijdingen. Bezuinigingen met een beperking aan faciliteiten en minder communicatietijd waren het gevolg. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de uiteindelijk gerealiseerde techniek en wat de evaluatie daarvan achteraf heeft opgeleverd.

INTRODUCTION

Initiative

In the Autumn of 1999, after the idea to carry out a large-scale Remote Teaching experiment had been proposed, preparations began on drawing up a script (see Appendix 2: The Original Guidelines for Remote Teaching). On the basis of a temporary budget estimation for the necessary facilities, the Board of Governors of the Faculty of Architecture decided to support the experiment financially. After that, contact was sought with the AVC, the Audio Visual Centre of the TU Delft. Later, the AVC sub-contracted part of the project — the video-conferencing part — to KPN Event in Utrecht. For an overview of all those involved, see Appendix 5: The Parties Involved.

Savings

The original guidelines were based on a large number of facilities, such as different cameras, each with their own communication lines. It was later realized that these guidelines would lead to severe budget over-spending. Savings were therefore introduced by downsizing the facilities and reducing the communication time. In the following sections, the technology that was employed at the end is described in more depth, together with how it was evaluated afterwards.

2.2 REALISATIE

Vaste zitplaatsen en naambordjes

Zowel de individuele studenten als de groep waartoe ze behoorden hadden een vaste zitplaats in de collegezaal. Deze zitplaatsen waren bij de Remote Teacher bekend. Hij kon zich van te voren met behulp van een plattegrond van de zaal en een groepsoverzicht met alle pasfoto's van de studenten voorbereiden. Hij hoefde daarom tijdens de sessies niet meer te zoeken naar de studenten. Alle zitplaatsen waren voorzien van een naambordje en groepsnummer. Als extra hulp voor de cameraman was iedere groep voorzien van een groot groepsnummer. Wanneer er door de camera op een student werd ingezoomd, was zelfs het bijbehorende naambordje voor de Remote Teacher goed te lezen.

IMPLEMENTATION

Fixed places and name labels

Individual students and also the groups to which they belonged were allotted fixed places in the lecture hall. These places were known to the Remote Teacher, so that he could make preparations beforehand, with the help of a plan of the hall, and an overview of the groups, including face photographs of all the students. In this way, he did not have to search for the students any more during the sessions. Each seat was given a name label and a group number. To help the cameraman even more, an enlarged print of their number was provided for each group. When the camera zoomed in on a student, his/her name label could be easily read by the Remote Teacher.

Fig. 13

Alle zitplaatsen zijn voorzien van een naambordje en een groepsnummer voor de remote teacher

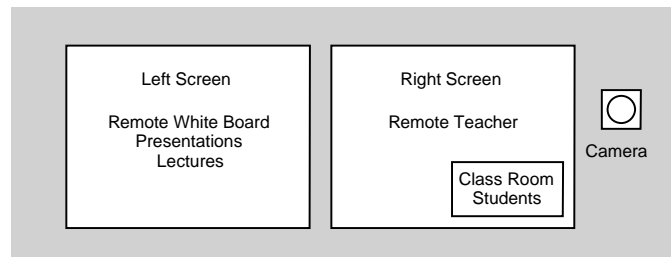
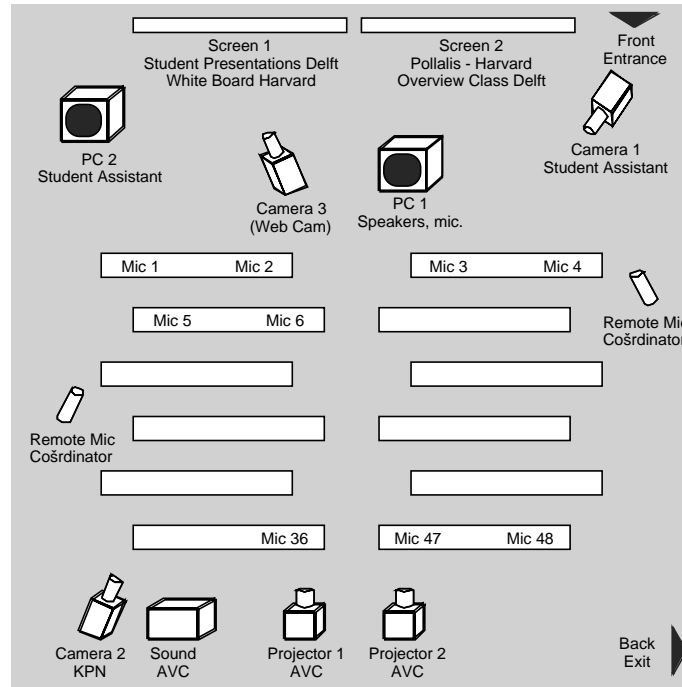
Each seat is given a name label and a group number for the remote teacher



Fig. 14, 15

De opstelling van de technische faciliteiten in de collegezaal (boven)
 Overzicht van de projectieschermen (beneden)

*The arrangement of the technical facilities in the lecture room (above)
 Overview of the projection screen (below)*



Microfoons

Per groep van zes studenten waren er twee vaste interruptie-microfoons in de collegezaal aanwezig, totaal 48 microfoons. Daarnaast waren twee draadloze microfoons beschikbaar voor de coördinatoren in Delft.

Speaker set

Voor de weergave van zowel het geluid van de Remote teacher uit Harvard als van de discussies en presentaties in de collegezaal zijn speakers van AVC gebruikt. Er is om kwalitatieve redenen is geen gebruik gemaakt van de reeds aanwezige installatie in de collegezaal.

Microphones

Two fixed interruption microphones were present in the lecture hall per group of six students, 48 microphones in total. In addition, two wireless microphones were available for the coordinators in Delft.

Speaker set

AVC's speakers were used for reproducing the sound of both the Remote Teacher in Harvard and the discussions and presentations in the lecture hall. No use was made of the installations already present in the lecture hall B, because of quality.



Fig. 16

Een monitor en camera 2 voor een overzicht vanuit de achterzijde van de zaal

A monitor and camera 2 giving an overview of the hall from the back

Camera's

De hoofdcamera voor het filmen van de gehele collegezaal en de individuele groepen en studenten, was op een verhoging geplaatst (camera 1). Deze camera werd bediend door een studentassistent. Het is in dit verband belangrijk dat er een lens gebruikt wordt waarbij naast de volledige collegezaal ook individuele personen goed zichtbaar zijn, zelfs op de achterste rij. De camera stond direct naast het scherm met de Remote Teacher, zodat wanneer iemand tegen hem sprak, de spreker nagenoeg in de camera keek voor de Remote Teacher.

Een tweede camera behoorde bij de bedieningsapparatuur van KPN Telecom en kon een overzicht van de zaal vanuit de achterzijde leveren (camera 2). Deze camera werd bediend door een medewerker van KPN.

Cameras

The main camera for filming the entire lecture hall and the individual groups of students was placed in an elevated position (camera 1). This camera was operated by a student assistant. In this connection, it is important that a powerful zoom lens is used so, in addition to the entire lecture hall, individual students can be also clearly visible, even on the back row. The camera was placed directly next to the screen with the Remote Teacher, so that when someone spoke to him, he had the impression that the speaker was looking into the camera.

A second camera was placed with KPN Telecom's service equipment that could give an overview of the hall from the back (camera 2). This camera was operated by a KPN employee.

Web Cam

De laatste camera was een kleine Web Cam, rechtstreeks gekoppeld aan de computer die voor de Netmeeting met de Remote Teacher werd gebruikt, voorafgaande aan de eigenlijke Remote Session (camera 3). Deze onbemande camera werd tijdens de bijeenkomst gericht op het scherm waar de presentaties plaatsvonden. Op deze wijze kon de Remote Teacher via Netmeeting globaal op zijn PC volgen wat er in Delft gepresenteerd werd of op het White Board verscheen.

Web Cam

The last camera was a small Web Cam, directly connected to the computer used for the Netmeeting (Microsoft) with the Remote Teacher, that preceded the actual Remote Session (camera 3). During the gathering, this unmanned camera was directed onto the screen where the presentations took place. In this way, via Netmeeting, the Remote Teacher could follow globally, on his PC, what was presented in Delft or what appeared on the White Board.

Fig. 17

White board op PC geschakeld, samen met Netmeeting via een Web Cam voor contact met de remote teacher voorafgaande aan de eigenlijke remote sessie

White Board on the PC, together with Netmeeting and a Web Cam with the Remote Teacher that preceded the actual Remote Session

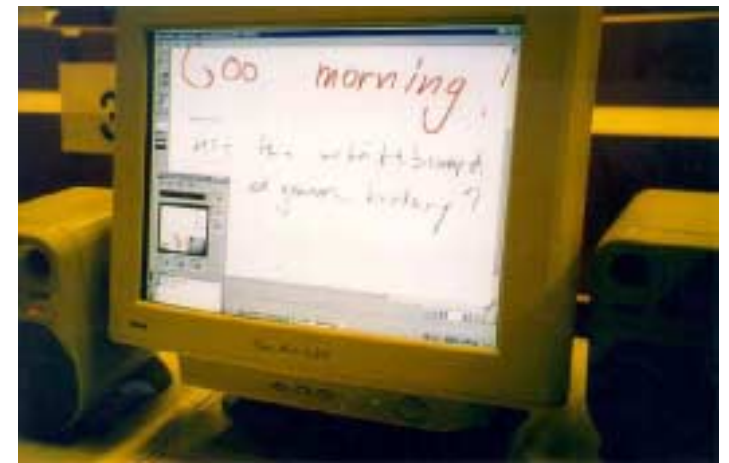




Fig. 18

Twee krachtige projectoren voor de videobeelden en de presentaties

Two high lumen computer projectors for the video shots and presentations

Projectoren

Voor de videobeelden en presentaties is gebruik gemaakt van twee krachtige lichtsterke projectoren achter in de zaal. Hierdoor waren de beelden ook goed te zien bij zaalverlichting.

Beelden

Er werden door de twee projectoren drie beelden geprojecteerd op de muur voor in de collegezaal. Het linkerscherm werd gebruikt voor ofwel een Powerpoint-presentatie ofwel het Whiteboard van de Remote Teacher. Op het rechterscherm was de Remote Teacher te zien met daarin opgenomen een klein window waarin de zaal kon zien welk beeld de Remote Teacher zag: de eigen collegezaal dus of de student waarop ingezoomd werd. Bij inzoomen op een student merkte je aan sommige studenten dat ze hierdoor nerveus werden.

Projectors

Two high lumen computer projectors were placed at the back of the hall for the video shots and presentations. These made it possible to see the images well in the normal hall lighting.

Images

Three images were projected on the wall at the front of the lecture hall by the two projectors. The screen on the left was used either for a Powerpoint presentation or for the Remote Teacher's Whiteboard. On the right-hand screen, the Remote Teacher could be seen together with a small window in which the hall could see which image the Remote Teacher saw: either their own lecture hall, or a student. It was clear that some students became nervous when the camera zoomed on them.



Fig. 19

Mengtafel voor de geluidsverbindingen tussen Harvard en Delft

Mixing Panel for the sound connections between Harvard and Delft

Bedieningsapparatuur

De mengtafel voor het geluidsverbindingen en de apparatuur voor de beeldverbindingen tussen Harvard en Delft stonden achter in de zaal, zodat de studenten niet werden afgeleid door het werk wat daar werd verricht. De apparatuur werd bediend door medewerkers van KPN Telecom en AVC.

Computers

Er zijn twee Personal Computers gebruikt. Eén werd ingezet voor de Powerpoint-presentaties en lezingen, aangestuurd door een studentassistent. De andere onbediende computer werd gebruikt voor de Netmeeting en Web Cam met de Remote Teacher. Beide computers waren aangesloten op het standaardnet van de Faculteit.

Service equipment

The mixing panel for the sound connections and the apparatus for the image links between Harvard and Delft were placed at the back of the room so that students were not distracted by the work that had to take place there. The apparatus was operated by employees of both KPN Telecom and AVC.

Computers

Two Personal Computers were used. One, operated by a student assistant, for the Powerpoint presentations and lectures. The other, unmanned, computer was used for the Netmeeting and Web Cam with the Remote Teacher. Both computers were connected to the University's IP network.

ISDN lijnen

Voor de audio- en videoverbindingen heeft AVC drie nieuwe ISDN2-lijnen geregeld. In verband met mogelijke storingen mochten deze verbindingen niet via de telefooncentrale lopen. Bovendien moest de autorisatie voor het bellen met het buitenland geregeld worden. Voor normale TU-telefoonlijnen is dat namelijk niet standaard.

ISDN lines

AVC organized three new ISDN2 lines for the audio and video connections. These connections could not go via the telephone exchange because of possible breakdowns. Moreover, it was necessary to obtain authorization for international calls. This is not standard for normal University telephone lines.

The facilities at the Remote Teacher's side

Prof. Pollalis used his office at Harvard to deliver the interactive sessions. An Intel Teamstation was connected via 3 ISDN lines to provide a dedicated bandwidth of 384 Kps. He also used his laptop to view the Powerpoint presentations and a desktop computer connected to the University network for the Whiteboard and the webcam connection. Prof. Pollalis handled alone all the equipment and there was no need for an assistant. As the critical device was the Teamstation that handled the video-teleconferencing, the speed of the IP connections was not critical. The echo-canceling microphone of the Teamstation proved to be very effective in handling sound and the video was almost perfect.

2.5 EVALUATIE VAN DE TECHNIEK

Voor, tijdens en na het experiment Remote Teaching zijn de ervaringen met de deels nieuwe technische faciliteiten geëvalueerd. De belangrijkste worden hieronder op een rij gezet.

Bediening microfoons

De vaste microfoons die de studenten voor de communicatie gebruikten, bleken bij gebruik en in de standby-stand een hinderlijke echo te veroorzaken in Harvard bij de Remote Teacher. Het al snel aangepaste protocol vereiste daarom het onmiddellijk uitzetten van de microfoons wanneer er geen gebruik van werd gemaakt. Ondanks de permanente melding hiervan op het oude schoolbord, werd dit vaak vergeten door de studenten.

GSM-telefoons

Al snel bleek tijdens de eerste sessies dat aanwezige GSM-telefoons stoorden op het geluidssysteem. Ook wanneer zij slechts in de standby-stand stonden. Het nieuwe protocol om alle toestellen vooraf volledig uit te schakelen werd in de regel goed opgevolgd.

EVALUATION OF THE TECHNOLOGY

The employed technology was evaluated, before, during, and after the Remote Teaching experiment. The most important findings are listed below:

Handling the microphones

The fixed microphones, used for communication by the students, appeared to cause an irritating echo at the Remote Teacher in Harvard when in use and on stand-by. This led to the necessity to quickly adapt the standard procedures whereby the microphones were turned off immediately after use. A permanent notice about it was written on an old blackboard but was often forgotten by the students.

Cellular telephones

During the first sessions, it quickly became obvious that the cellular telephones interfered with the sound system. This also happened even when they were in stand-by mode. So, as a policy, all cellular telephones had to be completely turned off beforehand, and the students were asked to do so, as described in Section 1.4.

Storingen

Tijdens de sessies zijn er twee belangrijke technische storingen geweest. De eerste storing betrof de vaste microfoons in de zaal. Door het lostrappen van één enkele stekker viel het gehele geluidssysteem uit. Tijdens de Remote Session is dit tijdelijk opgevangen door de twee aanwezige draadloze interruptiemicrofoons. Door twee personen werden deze tot bij de studenten gebracht voor de discussie. Na de bijeenkomst is dit probleem verholpen door alle leidingen en verbindingen goed vast te tapen op de vloer.

Een tweede storing betrof het gedeeltelijk wegvallen van de beeldverbinding naar de Remote Teacher. De studenten zagen hem nog wel, maar hij zag noch de zaal, noch de individuele studenten die deelnamen aan de discussie. Voor de betreffende docent was dit een vrij ernstige storing. Hij had alleen nog maar een geluidsverbinding. De storing was uiteindelijk vrij snel verholpen door de verbinding volledig af te sluiten en opnieuw op te starten. Dit nam minder dan een minuut in beslag.

Projectoren

Zoals eerder gezegd is er voor de videobeelden en de presentaties gebruik gemaakt van twee krachtige projectoren achter in de zaal. Het nadeel van deze opstelling was dat de studenten die in de rij direct voor de projectoren zaten, ongewild bewegingen veroorzaakten in de projectie door te gaan verzitten of andere bewegingen. Een trillingsvrije plaatsing van de projectoren zou hier uitkomst kunnen bieden.

Breakdowns

There were two serious technical breakdowns during the sessions. The first one had to do with the fixed microphones in the hall. By stepping on a cable and thereby loosening a single plug, the entire sound system collapsed. During the Remote Session, this was taken care of temporarily by the two portable interruption microphones present. For the discussion, these were brought to the students by two people. After the class meeting, the problem was then solved by taping all cables and connections firmly to the floor.

A second breakdown caused a partial collapse of the video connection to the Remote Teacher. The students could still see the Remote Teacher, but he could see neither the hall, nor the individual students who took part in the discussion. For the teacher concerned, this was a rather serious breakdown. His only connection was sound. Eventually, the breakdown was repaired rather quickly by closing the connection off completely and starting it up again. This took less than a minute. It was concluded that in the future, when a connection is partially impaired, it should be completely shut down, reboot and restart.

Computer Projectors

As was mentioned earlier, for the video images and the presentations, two high lumen projectors were used at the back of the hall. The disadvantage of this arrangement was that, without realizing it, the students, who were sitting in a row directly in front of the projectors caused movements in the projection by changing position or by making other movements. Finding a vibration-free position for the projectors should offer a solution for this problem.

Computers

Het is verstandig om twee krachtige en snelle PC's te gebruiken voor de Powerpointpresentaties en het Remote White Board. Langzame computers zorgen voor veel vertraging en ergernis. In verband hiermee kan de PC die gebruikt wordt voor de Netmeeting en de Web Cam als backup dienen bij het uitvallen de PC die voor de presentaties gebruikt word.

Computers

It is a good idea to use two strong and fast PCs for the Powerpoint presentations and the Remote White Board. Slow computers cause a lot of delay and annoyance. In connection with this, the PC used for the Netmeeting and the Web Cam can serve as a back-up for the PC used for the presentations when breakdowns occur.

3

Samenvatting
conclusies en aanbevingen

Summary

Conclusions and Recommendations

3.1 ONDERWIJS

Naar aanleiding van het experiment Remote Teaching in de M2-onderwijsmodule 2000, worden in dit hoofdstuk de belangrijkste conclusies en aanbevelingen op een rij gezet.

ICT in het onderwijs

Bij de toepassing van ICT in het onderwijs kan gedacht worden aan de volgende mogelijkheden:

Informatie beschikbaar stellen

Op de eerste plaats kan men Internet binnen het onderwijs benutten voor het beschikbaar stellen van informatie. Het kan hierbij gaan om algemene informatie over opleidingen, cursussen of docenten), praktische informatie (moduleboeken, tentamenroosters, roosterwijzigingen of spreekuren) en administratieve gegevens (kennis- en vaardigheidsbeoordeling). Internet kan ook gebruikt worden als distributiekanaal van studiemateriaal (syllabi, readers, Powerpoint-presentaties en video-opnames van colleges).

Informatie zoeken

Op de tweede plaats kan Internet gebruikt worden om informatie op te zoeken voor bijvoorbeeld projectonderwijs of scripties. Voor de uitwerking van de casusopgaven kan bijvoorbeeld ook de hulp ingeroepen worden van andere gebruikers.

EDUCATION

In this chapter, the most important conclusions and recommendations are listed in response to the Remote Teaching experiment in the M2 course module 2000.

ICT in education

The following options should be considered when adapting ICT to higher education:

Making information available

In the first place, one can put the Internet to good use for education by making information available. This can be in the form of general information on training (courses or teachers), practical information (module books, examination timetables, timetable changes or consultation times) and administrative facts (knowledge and skills assessment). Internet can also be used as a distribution channel for study material (syllabi, readers, Powerpoint presentations and video recordings of lectures).

Seaching for information

In the second place, the Internet can be used to search for information, such as, for example, project courses or theses. In working through the case assignments, for example, other Internet users can also be called in to help.

Communicatie tussen docent en studenten

Op de derde plaats kunnen Internet en email worden gebruikt in de communicatie tussen docent en studenten. Op dit gebied zijn vier voor het onderwijs interessante toepassingen te onderscheiden:

Computer (video)conferencing.

Deze toepassing staat voor het elektronisch met elkaar communiceren over een bepaald onderwerp. Het plaatst de student in een actieve rol.

Huiswerktoepassing.

Internet en email kunnen worden gebruikt voor het uitdelen, terugontvangen en beoordelen van huiswerk, evenals het op afstand begeleiden van studenten.

Groepswerktoepassing.

Het gaat hierbij om het gebruik van Internet en email als middel om met elkaar, met begeleiders en met experts buiten de universiteit te communiceren en informatie uit te wisselen.

Alle drie genoemde toepassing zijn in het Delftse experiment Remote Teaching aan de orde gekomen.

Relatie docent en studenten bij Remote Teaching

Een goed verloop van het Remote Teaching staat of valt met een wederzijdse bekendheid van docent met studenten en vice versa. Dat geldt voor de manier van werken van de docent, het vaste dagelijkse programma, de opgaven die uitgewerkt moeten worden, de wijze van presenteren en de beoordelingsmethode. Het fysiek aanwezig zijn van de betreffende docent in een periode daar voorafgaande is een vereiste.

Communication between teacher and students

Thirdly, Internet and e-mail can be used in the communication between teachers and students. In this area, four educationally interesting applications can be identified:

Computer (video) conferencing.

This application is about communicating electronically with each other about a certain subject. By this, the student is placed in an active role.

Homework.

Internet and e-mail can be used for handing out, receiving back and assessing homework, just as for supervising the students from a distance.

Group-work.

By this is meant using Internet and e-mail as a medium by which to communicate and exchange information with each other, with supervisors and with experts outside the university.

All three of the applications listed above came to the fore during the Delft experiment.

The relation between teacher and students with Remote Teaching

Good progress with Remote Teaching depends entirely on how familiar the teacher is with the students, and vice versa. That applies to the teacher's manner of working, the fixed daily programme, the assignments that have to be carried out, the way of presenting and the method of assessing. The physical presence of the teacher responsible in a period prior to the Remote Teaching is a necessity.

Fig. 20

Het ontbreken van de fysiek aanwezige docent wordt door de studenten als een groot gemis ervaren

The physical absence of the teacher is expected by the students as a great deprivation



Life of Remote Teaching?

Het ontbreken van een docent die lijfelijk aanwezig is in de collegezaal, die direct en snel kan reageren op wat er in de zaal gebeurt, wordt door de studenten toch als een groot gemis ervaren. Echter, wanneer de omstandigheden het vereisen, wordt Remote teaching als een uitstekend alternatief beschouwd om toch gebruik te kunnen maken van de kennis en expertise van externe docent. De uitbouw van dit experiment, waarbij studenten ook op andere locaties de interactieve discussie en presentaties kunnen volgen, dient overwogen te worden. Voor zieke studenten die aan huis gekluisterd zijn, zou dit eveneens een uitkomst kunnen zijn.

Live or Remote Teaching?

The physical absence of a teacher, who can react immediately and quickly to what takes place in the hall, is experienced by the students as a great deprivation. Nevertheless, when the situation calls for it, Remote Teaching is seen as an excellent alternative for making use of the knowledge and expertise of an external teacher. The extension of this experiment, whereby students in other locations too can follow the interactive discussion and presentations is worth considering. This might provide a similar solution for students who are ill and house bound.

Life en Remote gecombineerd

Een onderwijsperiode waarin de betreffende docent life aanwezig is, voorafgaande aan het Remote Teaching, is onontbeerlijk voor een goed en efficiënt verloop ervan. Een ideaal onderwijsschema is derhalve opgebouwd uit life-periode, een remote-periode en tenslotte weer een life-periode ter afsluiting.

Interactieve bespreking en discussie

Ondanks de nieuwe communicatietechnieken wordt het zeer essentiële onderdeel van het onderwijs - de interactieve bespreking - niet wezenlijk aangetast. Het persoonlijk aanspreken van de studenten door de Remote Teacher verhoogt de betrokkenheid van de studenten en verkleint het fysieke verschil met een life docent. Ook dit kan alleen maar wanneer de docent eerder met de studenten gewerkt heeft en er een vaste plaats is voor elke student en groep in de zaal. De beschikbaarheid van een zaalplattegrond met namen en foto's van de studenten is essentieel.

Coördinatie

In tegenstelling tot life-bijeenkomsten is het in een Remote teaching sessie noodzakelijk dat er continu een coördinator aanwezig is, verantwoordelijk voor de voortgang. In geval van storingen of afwijkingen dient hij in overleg met de eveneens noodzakelijk aanwezige technische ondersteuning naar bevindt van zaken te beslissen.

Live and Remote combined

A course period in which the teacher concerned is physically present, prior to the Remote Teaching, is indispensable if it is to proceed in a good and efficient way. An ideal course schedule is one composed of a live period, a remote period and finally, to round it off, a live period again.

Interactive meeting and discussion

In spite of the new communication techniques, the interactive meeting — an absolutely essential component of the course — was, in essence, not affected. Addressing the students personally by the Remote Teacher increased the students' participation and decreased the physical difference with the live teacher. Also this is only possible when the teacher has worked with the students at an earlier date and when each student and group has a fixed place in the hall. The availability of a ground plan of the hall with the names and photographs of the students is essential.

Coordination

In contrast to the live meetings, it is necessary in a Remote Teaching session for a coordinator responsible for progress to be constantly present. In the case of breakdowns or irregularities, it is his task, according to the circumstances and in consultation with the — just as necessary — technical support present, to decide what to do.

Nieuwe vaardigheden

Naast de vakinhoudelijke nieuwe kennis en vaardigheden, vergaren de studenten door de beschreven wijze van Remote Teaching nog enkele andere nieuwe afgeleide vaardigheden. Het betreft namelijk het omgaan met nieuwe communicatietechnieken, het presenteren, spreken en discussiëren in het openbaar, in het Engels en via microfoons.

Gebruik microfoons

Het gebruik van de microfoons tijdens de presentatie en discussie in de collegezaal is zo goed bevallen, dat deze voortaan standaard gebruikt gaan worden, zowel in de reguliere onderwijssituatie als bij Remote Teaching. De verstaanbaarheid van de discussie voor de studenten onderling in de zaal verbetert hiermee aanmerkelijk.

Layout Powerpoint-presentaties

Er dienen betere afspraken gemaakt te worden over de layout van de Powerpoint-presentaties. Sommige presentaties van studenten waren niet of nauwelijks leesbaar door een verkeerd gebruik van achtergrondkleuren, te kleine lettertypen of te veel tekst op één dia.

White board

Het elektronische Remote White Board als vervanger van het traditionele schoolbord waarop de docenten tijdens de discussie aantekeningen maakt, biedt nog meer mogelijkheden voor gebruik.

New skills

Next to the new knowledge and skills in the subject field itself, students acquire a few other new skills, derived from the Remote Teaching method, namely how to handle new communication techniques; how to present, speak and discuss in public in English and via microphones.

The use of microphones

Everyone was so enthusiastic about the use of microphones during the presentations and discussions in the lecture hall that these will be put into standard use from now onwards, in both normal course situations as well as in Remote Teaching. For the students, microphones radically improved the mutual audibility of the discussion in the hall.

Layout of the Powerpoint presentations

A better understanding needs to be reached about the layout of the Powerpoint presentations. Some of the students' presentations were almost or completely illegible because they had used background colours incorrectly, too small a font, or that they had put too much text on one slide.

Whiteboard

The electric Remote Whiteboard - the replacement for the traditional blackboard - on which the teachers make notes during the discussions, offers even more possibilities for use.

Improvements for next year

After the successful implementation of Remote Teaching in 2000, it would be desirable to repeat the experiments in 2001 with the following modifications:

Make a more flexible schedule with breaks, so the students can have a day as usual.

Install a high-quality camera with a detailed overview of the class, so the remote teacher can identify the person to speak, as opposed to the cameraman.

Install more microphones.

Have remote control for the Powerpoint presentations.

Have office hours via the same system, so students can interact with the remote teacher as they would if he would be available on campus

Fill questionnaires for feedback every day.

Improve the audio settings.

Belangrijke rol cameraman

De cameraman blijkt tijdens de discussie een belangrijke rol te spelen. Wanneer enkele studenten hun hand opsteken om een bijdrage aan de discussie te leveren, zoomt de cameraman op één van hen in. De keuze is aan hem, niet aan de docent, die wellicht bij aanwezigheid een andere student had gekozen.

Concentratie op inhoud

Het merendeel van de studenten was van mening dat zij zich ondanks de gebruikte nieuwe technische- en communicatiefaciliteiten goed op de inhoud van de materie, de cases en de vragen konden concentreren.

Important role of the cameraman

The role played by the cameraman during the discussion proved important. When a few students put their hands up to take part in the discussion, the cameraman zoomed in on one of them. The choice was his, not the teacher's, who, had he been present, might have chosen another student.

Concentrating on the content

The majority of students thought that, in spite of the new technical and communication facilities used, they could concentrate well on the content of the material, the cases, and the questions.

3.2 TECHNIEK

Het experiment Remote Teaching in de M2-onderwijs-module 2000 heeft met betrekking tot de technische faciliteiten tot de volgende conclusies en aanbevelingen geleid.

Locatie collegezaal

De meest aangewezen locatie voor de Faculteit Bouwkunde om Remote Teaching te faciliteren en op een meer permanente basis beschikbaar te stellen voor het gehele bouwkunde-onderwijs is collegezaal A. Niet alleen zijn hier in aantal meer studenten en bezoekers mogelijk, ook zijn er betere technische aansluitmogelijkheden en faciliteiten, zoals een regisseurruimte. Bovendien is men bij deze zaal niet afhankelijk van de liften, waardoor er in theorie minder verstoringen in de planning zullen optreden.

Risicobeheersing

Het kunnen geven van een dergelijke vorm van onderwijs staat of valt met de techniek. Wanneer de geluidinstallatie het in een normale onderwijssituatie begeeft kan de docent zich nog altijd enigszins verstaanbaar maken. Wanneer projectoren of beamers het begeven, dan kan er altijd nog teruggevallen worden op overheadprojectoren met sheets of het ouderwetse krassende witte krijtje op het zwarte schoolbord.

TECHNOLOGY

With reference to the technical facilities, the Remote Teaching experiment in the M2 Course module 2000 has led to the following conclusions and recommendations.

Location of the lecture hall

The most suitable location for the Faculty of Architecture to provide Remote Teaching, and to make it available on a more permanent basis for all architecture courses, is lecture hall A. Not only is it possible to accommodate more students and visitors here, but the facilities — such as a direction room — and the possibilities to create technical links are better there. Moreover, there is no dependency on elevators in this hall, and therefore, in theory, fewer disturbances in the planning will take place.

Risk control

Whether it is possible to give this type of education or not depends entirely on the available technology. When the sound installation breaks down in a normal course situation, the teacher can always make himself understood to a certain extent. When projectors or computer projectors break down, then it is always possible to fall back on overhead projectors with sheets or old-fashioned scratchy white chalk on a black school board.

Beeld- en geluidstoringen

Backup onderwijssystemen voor uitvallende techniek tijdens Remote Teaching sessies bestaan er eigenlijk niet. Als de video-verbinding wegvalt dan kan men weliswaar nog verder met de geluidverbinding, maar bij de onderhavige interactieve manier van onderwijsgeven is dit verre van ideaal. Oogcontact, het kunnen zien van de docent en vice versa de studenten, zowel als groep als individueel, is essentieel voor een goed verloop van de RT-sessie. Als de geluidverbinding wegvalt, dan houdt Remote Teaching onmiddellijk op. Met uitzondering van wat gebarentaal kan er op geen enkele wijze zinnige communicatie plaatsvinden. Wellicht dat een standby GSM-telefoonverbinding die via de geluidsinstallatie van de collegezaal versterkt wordt, nog enig tijdelijk soelaas zou kunnen bieden.

Backup systemen

Het is uitermate belangrijk om vooraf te bedenken hoe belangrijk de techniek is, hoe kwetsbaar de betrokken systemen voor audio, video, monitoring, presentaties, computers en verbindingen zijn. Kijk naar de zwakste schakels, vervang ze voor betere meer bedrijfszekere apparatuur en zorg voor backup-systemen daar waar mogelijk. Dat geldt voor verbindingen, projectoren, cameras, web cams, computers en microfoons (inclusief de noodzakelijke batterijtjes!) Het is zeer frustrerend als een kostbare onderwijssessie de mist in gaat, wanneer één stekkertje van de 48 in serie geschakelde microfoons het laat afweten, met als gevolg dat alle geluid wegvalt.

Verbreken verbinding

Mocht onverhoopt een van de vele benodigde communicatielijnen (in dit geval ISDN) blokkeren of uitvallen, dan is het verstandig om de bewuste verbinding direct te verbreken en opnieuw in te bellen voor een vernieuwde connectie. Dit proces neemt in de regel niet meer dan 20 seconden in beslag.

Image and sound break downs

There are, in fact, no educational back-up systems for technical break downs during Remote Teaching sessions. It is true that, if the video links collapse, then one can still carry on with the sound connections, but for the interactive teaching method in question, this is far from ideal. Eye contact, being able to see the teacher and, vice versa, the students, both individually and as groups, is essential to achieve optimal results from an RT session.

If the sound connection breaks down, then Remote Teaching stops immediately. With the exception of some of sign language, there is no way in which useful communication can take place. Perhaps some temporary solace might be found in a stand-by GSM telephone link, amplified via the sound installation in the lecture hall.

Back-up systems

It is of utmost importance that it is realized beforehand how critical the technology is, how vulnerable the audio, video, monitoring, presentations, computers and connections are of the systems involved: Look at the weakest link, replace them by better, more reliable, apparatus and ensure that there are back-up systems where possible. That also applies to connections, projectors, cameras, web cams, computers and microphones (including the necessary batteries!). It is very frustrating if an expensive course session is ruined because one plug in a series of 48 linked microphones stops working, with the result that the entire sound collapses.

Image break downs

In the unlikely event of one of the many necessary communication lines (in this case ISDN) becoming blocked or going down, then it is sensible to break the connection immediately and to phone in again for a new connection. This process usually takes no more than 20 seconds.

Testen verbindingen

Zowel voordat er een contract wordt gesloten met een bedrijf dat de faciliteiten voor Remote Teaching gaat verzorgen als voor de daadwerkelijke onderwijs sessie, wordt geadviseerd om de verbindingen met de Remote Teacher te testen. Het kan namelijk wel eens het geval zijn dat alle verbindingen in Delft in orde zijn, maar dat er aan de zijde van Remote Teacher het een en ander niet werkt. Het is pijnlijk wanneer er een volledig contract is getekend en de Remote Teacher blijkt niet over de juiste faciliteiten te beschikken, met alle financiële consequenties van dien.

Protocollen

De gedragsprotocollen voor de studenten ten aanzien van een tijdige binnenkomst, de vaste zitplaats in de zaal, het gebruik van naamkaartjes, het gebruik van microfoons, de layout en omvang van de presentaties en het gebruik van GSM-telefoons zal nog explicieter overgedragen moeten worden.

Uitbreiding faciliteiten

Bij volgende Remote Teaching sessies zou het aardig zijn om ook in de hal van de Faculteit te laten zien wat er gebeurt in de collegezaal. De monitor boven de portiersloge biedt hiervoor mogelijkheden. Ook zou het mogelijk moeten zijn voor studenten om via een internet-site en Web Cam ook elders buiten het gebouw een mogelijkheid te bieden voor het volgen van de bijeenkomst.

Om de kwaliteit van het Remote Teachen te verhogen is het ten slotte aan te bevelen een aantal extra technische faciliteiten beschikbaar te stellen. Wenselijk is bijvoorbeeld een microfoon die het algemene zaalgeluid opneemt voor de Remote Teacher. Eveneens van belang is de aanwezigheid van een extra camera die naast de bestaande camera gebruikt wordt voor het zaaloverzicht en het inzoomen op individuele studenten.

Testing connections

Both before a contract is signed with a firm that will provide the facilities for Remote Teaching and before the actual course session, it is advisable to test the links with the Remote Teacher. It can sometimes be the case that all the connections in Delft are in good order, but at the Remote Teacher's end something or other does not work. It is painful when a contract has been fully signed and then it transpires that with all the financial consequences, the Remote Teacher does not have the correct facilities. In this experiment, we were fortunate that the Remote Teacher had compatible facilities with KPN and the tests were successful from the beginning.

Procedures

The behavioural requirements for the students — arriving in time, keeping to a fixed place in the auditorium, using name labels, microphones, the layout and extent of the presentations, and the turning off of cellular telephones must be more explicitly enforced.

Extending the facilities

It would be nice in subsequent Remote Teaching sessions to be able to see what is happening in the lecture hall in the Faculty hall too. The monitor above the porter's lodge offers possibilities for this. It also ought to be possible to offer students the possibility of following the meeting somewhere else, outside the building, via an Internet site or using a Web Cam.

Finally, it is recommended that to increase the quality of Remote Teaching, a number of extra technical facilities should be made available. For example, a microphone that records the general sound in the hall for the Remote teacher would be desirable. Equally important is that an extra camera should be present, next to the camera already there, to get an overview of the hall and zooming in on individual students.

IP versus ISDN

It is expected that very soon the connection can be carried through IP instead of dedicated ISDN telephone lines. This will have a major impact on cost while it will allow even higher quality of video and audio. Current experiments at Harvard have shown that IP is stable and provides better performance. In any case ISDN connections should be stand-by as a backup in case there is heavy traffic in the network a particular day until the day that IP can provide a guaranteed minimum bandwidth.

Fig. 21

Spiro N. Pollalis (left)
Rob Geraedts (right)
at the completion of the 2nd week, 27 January 2000 at
Bouwkunde



BIJLAGEN

Appendices

- 1 **ROOSTER M2000**
SCHEDULE M2000
- 2 **OORSPRONKELIJK SCRIPT**
ORIGINAL GUIDELINES
- 3 **ENQUÊTE**
QUESTIONNAIRE
- 4 **BETROKKEN PARTIJEN**
PARTIES INVOLVED

APPENDIX 1: SCHEDULE M2000

M2 2000	Theme	Teacher	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Literature	Output	
Week 1	Management of Design & Construction Process (MDCP)	Pollalis	17-jan 1 B Intro Geraedts 2-4 B Case studies 5-8 Case 1	18-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 2 5-8	19-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 3 5-8	20-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 4 5-8	21-jan	Reader Case study method + 8 cases	4 Powerpoint Presentations	
			Week 2	24-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 5 5-8	25-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 6 5-8	26-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 7 5-8	27-jan 1-4 B Group discussion Presentation Case 8 5-8		28-jan 1-4 B Presentation 5-6 B Written Test MDCP	4 Powerpoint Presentations
Week 3	Architectuur Kosten Kwaliteit (KK) Planning	Gerritse Bijleveld Teunissen Heintz van Schagen Vd Berg	31-jan 2 B Introductie KK 3-4 B Introductie A Excursies A VROM	01-feb 5-8 Begeleiding K&K	02-feb 3-4 B Poen & Kwal zelfstudie 6-7 B Poen & Kwal	03-feb Excursie stadhuis 5 F Introductie 6-8 10N SVINSK	04-feb 12 SVINSK 12: 45 evaluatie modellen 5-8 Begeleiding K&K	Reader KK Reader A	Kosten modellen	
Week 4			07-feb	08-feb 5-8 Begeleiding K&K en A	09-feb 1-4 B Spekking, Prins & de Leeuw	10-feb	11-feb Presentatie Architectuur		Werkstuk A	
Week 5			14-feb	15-feb	16-feb 1-4 B Scheublin Roelofs Strouk Van Dun	17-feb	18-feb 5-8 Begeleiding A+K&K			
Week 6			21-feb	22-feb 1-4 SVINSK 5-8 Presentatie Project	23-feb	24-feb	25-feb Inleveren eindrapport intro Case 1		Presentatie Eindrapport A/KK	
Week 7			28-feb Case 1	29-feb Case 2	01-mrt Case 3	02-mrt Case 4	03-mrt		Cases Reader ICT	4 Powerpoint Presentations Written Test ICT
Week 8			Final Written Test	Geraedts	06-mrt	07-mrt	08-mrt		09-mrt	10-mrt Eindtoets M2

Schedule M2000 Remote Teaching Week 7

Friday	25-feb	Setup remote teaching equipment room B, test connection with Cambridge									
Time	Cambridge	07:00	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00
	Delft	13:00	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00
Monday	28-feb	Submit Homework	Presentations/discussion				Break	Lecture / introduction case			
Tuesday	29-feb	Submit Homework	Presentations/discussion				Break	Lecture / introduction case			
Wednesday	1-Mar	Submit Homework	Presentations/discussion				Break	Lecture / introduction case			
Thursday	2-Mar	Submit Homework	Presentations/discussion				Break	Lecture			
Friday	3-Mar		Written test								

Dear M2 Students,

As you have probably already heard, you are going to be part of a great experiment at your school: Remote Teaching. Together with your school's board of directors we were able to setup a fully equipped classroom to communicate on highly interactive base with Professor Pollalis in Cambridge. With the use of microphones, camera's and screens we will make it possible for you to be part of the class discussion under direction of Professor Pollalis. All this just like in week 1 and 2 of this M2 course but with the main difference that Professor Pollalis will stay at his office at the Graduate School of Design of Harvard. We have changed the schedule because the difference between Boston and The Netherlands.

In order to do this we have to introduce some rules so everything will go smoothly.

Cases will have to be submitted before 12:00 (noon) by email. This will provide Professor Pollalis an hour to take a look at your presentations before the class starts. Presentations and discussion will be from 13:00 till about 15:30. We ask you to be in class 15 minutes before we start, therefor be in class around 12:45. The door will closed at exactly 13:00 to prevent latecomers disturbing the class. Finally I would like to emphasise that is totally new for you as well as it is for us. The success does not only depend on the technique we are going to use but also on your effort! I would like thank in advance for your co-operation and I would like to wish a pleasant course. If you have any questions about Remote Teaching you can email me at: j.t.vanderWijst@bk.tudelft.nl. Questions about the content of the cases should be mailed to pollalis@bk.tudelft.nl.

Hope to see you next Friday,

Jaap van der Wijst, Teaching Assistant M2 Remote Teaching
 Peter van Woerkum, Teaching Assistant M2
 Rob Geraedts, M2 Course Co-ordinator

APPENDIX 2: ORIGINAL SCRIPT REMOTE TEACHING

BMVB Version: 31 January 2000

Rob Geraedts

Location

Class room B; Faculty of Architecture, TU Delft.

Facilities: class room must have the possibility to be locked from inside (preventing to late entries) and outside (preventing theft of equipment): Jaap

Schedule

All technical equipment must be installed in room B and ready for a final check on Thursday 24th of February:AVC/KPN

Check availability class room B: Jaap

Final video and audio check between Delft and Harvard will take place on Thursday February 24th at 14.00 CET: team Delft/Spiro

On Friday 25th of February the first real remote session will take place in room B with all students present from 14.00 till 15.30 CET. Prof. Pollalis will give a first lecture about ICT in the Design and Construction Process and an introduction of the first case: Spiro

Therefore students have to be present in room B not later than 13.45 CET: Rob

Class room doors will be locked at 14.00: Jaap

At 13.30 the connection between Delft and Harvard must be established. AVC/KPN

Go/No Go.

- If the first session of Friday 25th is successful, than the Experiment will be continued from Monday February 28 till March 2; final schedule: Spiro/Rob

- If the first session of Friday 25th is not successful, than the Experiment will be stopped. Prof. Pollalis will travel to Delft in the weekend and the teaching method from February 28 till March 2 will be traditional.

TECHNICAL EQUIPMENT

Camera #1

Specifications: portable, high resolution, microphone on stick. Audio connected with common speaker system in class room. AVC

Purpose: taking close shots from individual persons of group 1 - 21, on the left side of room B, during discussion.

Operator (choosing/monitoring the right students/groups on indication of Pollalis, or monitoring an overview): Operator #1

Camera #2

Specifications: portable, high resolution, microphone on stick. Audio connected with common speaker system in class room. AVC

Purpose: taking close shots from individual persons of group 2 - 22, on the right side of room B, during discussion.

Operator (choosing/monitoring the right students/groups on indication of Pollalis, or monitoring an overview): Operator #2

Camera #3

Specifications: fixed place on stand in front corner, high resolution, wide angel, no microphone.

Purpose: taking overall shot from total class room B.

No operator.

Camera #4

Specifications: fixed place on stand at the back, low resolution, no microphone.

Purpose: taking overall picture projected images on screen, only meant to show Pollalis what is really been showed on screen during discussion.

No operator.

Camera #5

Specifications: light, portable, high resolution, microphone attached.

Purpose: monitoring the whole process for 2 or 3 days to make a short documentary for evaluation and publicity.

Operator: Operator #3

Foto-Camera #6

Specifications: light, digital, high resolution.

Purpose: monitoring the whole process for 2 or 3 days to make digital pictures for evaluation, report and publicity.

Operator: Operator #4

Projector #1: left screen

Specifications: high resolution beamer.

Purpose: fixed image projection of combined overview of camera#3 (class room), camera #1 and/or camera #2 (individual students), and projection of Pollalis from Harvard; Located on left side of screen.

No operator.

Projector #2: right screen

Specifications: high resolution beamer.

Purpose: projection of slides of Powerpoint presentations of students or projection of tape from video-recorder; necessary in some cases; Copies of video in Delft; schedule (located on right side of screen): Spiro

Operator (choosing/presenting the right slides on indication of Pollalis): Jaap

Video Projector#1

Specifications: VHS or American standard?; Connected with projector #2 Jaap

Purpose: projection of video-tape, necessary in some cases;

Operator: Jaap

48 Microphones

Specifications: microphone on little stand with red light and operation button

Number: 48

Purpose: located in front of each student group.

Connected with common speaker system in class room.

Other operators

Operator technical assistance standby: AVC/KPN

Operator class notes (as usual): Peter

Operator lights class room: Jaap.

Overall operator: Rob

Necessary audio/video feed back to Harvard

Camera #3 (overview whole class).

Camera #1 and #2 (individual students and/or groups)

Camera #4 (overall picture projected images on screen)

Audio of camera #1 and #2 (indiv. students and/or groups).

Audio of 22 microphones (indiv. students and/or groups).

Procedures Spiro/Rob

Fixed places for groups and students

All students must have name plates in front

Development final schedule for students

Time making cases/ Powerpoint presentations

Delivering time presentation slides to Harvard and Delft as well (to operator projector #2, Jaap).

Entering time class room

Closing time class room

Break time

Finishing time session

Publicity procedure, invitations, press

Final financial offer from AVC/KPN for the whole project!

Jaap/Rob

APPENDIX 3: QUESTIONNAIRE REMOTE TEACHING ANSWERS BASED ON 60% STUDENT RESPONSES

The basis of your answers should be weeks 1 and 2.
Please fill out the form per group, please try to agree if not fill out the average.

- 1 How comfortable were you in answering questions at the end of the week? (because of technology, not because of English or inadequate preparation) (answer 1 to 5; 1=very uncomfortable, 5=very comfortable) Students' answer: 3.9
- 2 How clear were professor Pollalis' questions and interventions on video? Students' answer: 3.8
- 3 Did the setup allow you to focus on the content instead of the technology? Students' answer: 4.5
- 4 Did you put more or less effort than weeks 1 & 2 for the same results? Students' answer: same: 55%, less: 45%
- 5 How was the video quality for the scope of the course? Students' answer: 4.0
- 6 How was the audio (sound) quality for the scope of the course? Students' answer: 3.7
- 7 How effective do you rate remote teaching? Students' answer: 3.9
- 8 Would you recommend to use this setup more often? (taking into consideration that will allow us to bring more people from all over the world that otherwise may not be able to come). Students' answer: 4.9
- 9 How much do you value your exposure to the technology, public speaking on microphones and preparation and presentation of your homework in Powerpoint? Students' answer: 4.2
- 10 What did you miss, if anything, from weeks 1 & 2? Please see evaluation overview in Chapter 3
- 11 What do you think that must be improved for next year? Please see ev

APPENDIX 4: PARTIES INVOLVED

De uitvoering van het project is uitbesteed aan het
Audio Visueel Centrum AVC van TU te Delft:
Contact persoon: Paul Riem
Zuidplantsoen 2
2628 BZ Delft
tel. +3115 278 1279
fax. +3115 278 7630
p.e.riem@fd.tudelft.nl

Het AVC heeft een de videoconferencing-apparatuur,
uitbesteed aan KPN Event te Utrecht.
Contact persoon: Tom Hoogelander, Account Manager
Kanaalweg 92
3533 HH Utrecht
Postbus 16300
3500 CH Utrecht
tel. +3130 255 1088
fax. +3130 255 1470
tom.hoogelander@hetnet.nl

Studenten, (aantal: 125)
Coördinator M2: ir. R.P. Geraedts, r.p.geraedts@bk.tudelft.nl
SA M2: Peter van Woerkum, p.c.vanwoerkum@bk.tudelft.nl
SA RT: Jaap van der Wijst, jt@vanderwijst.nl

Remote Teacher
Prof. S.N. Pollalis
Harvard, Graduate School of Design
Cambridge, VS
Het contact met Prof. Pollalis verloopt via Rob Geraedts

Inhoud	<u>65</u>
Contents	<u>65</u>
1	<u>87</u>
ONDERWIJS THE COURSE	<u>87</u>
1.1 INLEIDING	<u>109</u>
<i>Introduction</i>	<u>109</u>
1.2 De M2 in het kort	<u>1140</u>
<i>Short Description M2</i>	<u>1140</u>
1.3 Elke dag een nieuwe case	<u>1744</u>
<i>A New Case Every Day</i>	<u>1744</u>
1.4 les op afstand	<u>2249</u>
<i>Remote Teaching</i>	<u>2249</u>
1.5 Evaluatie van het onderwijs	<u>3025</u>
<i>Course Evaluation</i>	<u>3025</u>
2	<u>4337</u>
Techniek	<u>4337</u>
Techniques	<u>Error! Bookmark not defined.37</u>
2.1 Inleiding	<u>4539</u>
<i>Introduction</i>	<u>4539</u>
2.2 Realisatie	<u>4640</u>
<i>Realisation</i>	<u>Error! Bookmark not defined.40</u>
2.5 Evaluatie van de techniek	<u>5347</u>
<i>Evaluation of the Techniques</i>	<u>Error! Bookmark not defined.47</u>
3	<u>5754</u>
Samenvatting conclusies en aanbevingen	<u>5754</u>
Summary Conclusions and Recommendations	<u>5754</u>
3.1 Onderwijs	<u>5953</u>
<i>Education</i>	<u>5953</u>
3.2 Techniek	<u>6659</u>
<i>Techniques</i>	<u>Error! Bookmark not defined.59</u>
BIJLAGEN	<u>7063</u>
Appendices	<u>7063</u>
APPENDIX 1: SCHEDULE M2000	<u>7265</u>
Appendix 2: Original Script Remote Teaching	<u>7467</u>
Appendix 3 : Questionnaire remote teaching	<u>Error! Bookmark not defined.69</u>
Appendix 5: Parties Involved	<u>7874</u>