

# ICT in het Onderwijs 2008

Onderzoek naar opbrengsten van ICT voor de onderwijspraktijk bij de TU Delft op basis van de mening van docenten



---

## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING .....</b>	<b>2</b>
<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>2 ONDERWIJS EN LEREN.....</b>	<b>8</b>
<b>3 VRAGENLIJST ICT IN HET ONDERWIJS.....</b>	<b>12</b>
3.1 Algemeen .....	12
3.2 De Onderwijspraktijk.....	14
3.3 Blackboard Digitale LeerOmgeving .....	24
3.4 E-Learning Support (voorheen Blackboard Support) .....	28
3.5 Welke 'extra' ICT is gewenst of juist niet .....	31
<b>4 CONCLUSIE .....</b>	<b>32</b>
<b>BIJLAGE 1 - ONLINE VRAGENLIJST .....</b>	<b>34</b>

## SAMENVATTING

De TU Delft heeft als doelstelling om ICT zo goed mogelijk te integreren met het Onderwijs. De ICTO beleidsnota voor de periode tot en met 2010 voorziet daarom in een aantal concrete acties. Het faciliteren en ondersteunen van docenten zijn daarbij de kernwoorden. Blackboard Support is sterk uitgebreid en per september 2008 opgegaan in E-learning Support (ELS). ELS is het aanspreekpunt voor alle vragen en gewenste ondersteuning op het gebied van E-learning. De kwaliteit en functionaliteit van de Blackboard digitale leeromgeving is verder verbeterd en een tiental Collegerama opnamesets wordt centraal beschikbaar gesteld.

Het Shared Service Centre ICT (SSC - ICT) heeft samen met Onderwijs & Studentenzaken (SSC - O&S) een helder beeld van de kosten die voor het onderwijs worden gemaakt. Onze aanname is dat we de juiste diensten aan het onderwijs leveren. Echter, een dergelijke aanname dient gestaafd te worden met de mening van de gebruiker van onze diensten. Wat zijn nu eigenlijk de opbrengsten van de gedane investeringen voor het Delftse onderwijs? Of moeten we het beleid bijstellen?

Opbrengsten van gebruik van ICT in het onderwijs zijn lastig te vatten in cijfers. Wij hebben ervoor gekozen om online een anonieme vragenlijst af te nemen onder onderwijsgeevenden. De vragen richtten zich op diverse aspecten van het gebruik van ICT binnen de onderwijspraktijk. Een goede vertegenwoordiging van het onderwijzend personeel van de TU Delft heeft gereageerd, waarmee een redelijk representatief beeld kan worden geschetst van het ICT gebruik binnen de huidige onderwijspraktijk en van de Blackboard digitale leeromgeving met bijbehorende ondersteuning.

Uit het evaluatieonderzoek komt naar voren dat activerend onderwijs zowel in het TU Delftse beleid wordt genoemd (Focus op Onderwijs, 2003) als in de praktijk met daad wordt gevoerd. ICT wordt ingezet als hulpmiddel voor efficiënt gebruik en logistieke ondersteuning binnen het onderwijs, maar lijkt haar weg nog niet te hebben gevonden voor het ontwikkelen van onderwijs-werkvormen op basis van computer ondersteunde communicatie. Als eerste worden eenvoudige en snel te verzilveren functionaliteiten eigen gemaakt die passen bij de huidige gevoerde onderwijspraktijk van frontale instructie en projectonderwijs. De communicatiecomponent voor online samenwerken en online leren wordt vanuit de docent nog slechts verkend en mondjesmaat toegepast. Daarbij moet natuurlijk wel worden opgemerkt dat niet binnen alle onderwijsvormen zomaar ICT functionaliteiten kunnen worden toegepast.

De algehele mening van de onderwijsgevende respondenten is zeer positief met betrekking tot het gebruik en de ondersteuning van ICT in het algemeen en Blackboard in het bijzonder. Dit onderzoek heeft voor het SSC - O&S en het SSC - ICT bijgedragen om de opbrengsten van ICT voor het onderwijs in beeld te krijgen naast de gedane investeringen; resulterend in een positieve balans. Maar ... er blijft werk aan de winkel, want de tussenstand van deze studie geeft aanleiding om alvast na te denken over nieuwe en aanvullende dienstverlening met betrekking tot de verwachte toename van studentaantallen en diversiteit.

Namens het evaluatieteam,  
A.H.W. (Piet) van der Zanden.



# 1 INLEIDING

Bij de TU Delft wordt een actief ICT beleid gevoerd. Het gebruik van technologie in het onderwijs lijkt logisch als over onze eigen Technische Universiteit Delft wordt gesproken. Toch is het gebruik binnen het primaire proces niet zo gewoon als het klinkt.

## Een korte terugblik

De TU Delft heeft al sinds halverwege de jaren tachtig een traditie hoog te houden met betrekking tot het uitproberen van technologie in de onderwijspraktijk. Tot aan de eeuwwisseling hebben pionerende docenten los van elkaar ruim een honderdtal projecten uitgevoerd. De eerste pilots waren gericht op simulaties van modellen in het klaslokaal en het automatisch nakijken van multiple-choice toetsen op mainframe en PC. De latere projecten richtten zich meer op formatief toetsen en interactieve lesmaterialen binnen netwerken. De regie van onderwijsvernieuwing met behulp van informatie technologie was belegd bij de vakgroep Didactiek en Onderwijsontwikkeling (DidO) van de toenmalige Faculteit der Wijsbegeerte en Technische Maatschappijwetenschappen (WTM).

## *Sinds de jaren tachtig zijn bij de TU Delft meer dan honderd ICT in het onderwijs projecten uitgevoerd*

Later ontstonden er samenwerkingsverbanden met diverse partijen (docenten, studenten, ondersteuners) binnen de universiteit die werden gefaciliteerd met voortdurend opgewaardeerde computernetwerken. Na de eeuwwisseling werd met behulp van het ICTO programma ingezet op gebundelde faculteitsbrede projecten in plaats van de voorheen solitaire projectaanvragen. Eveneens kwam in die periode de universiteitsbrede uitrol van de Blackboard digitale leeromgeving tot stand. Tot aan de dag van vandaag worden voortdurend simulatieprogramma's gestart met aantrekkelijke subsidies om het gebruik van ICT in het onderwijs optimaal te benutten. Denk hierbij met name aan SOM (Strategische Onderwijs Middelen) en Grassroots projecten, maar ook aan door SURF geregisseerde universiteitsoverstijgende projecten. Met projecten waarbij specifiek technologie in het onderwijs wordt toegepast rijst de vraag hoe het eigenlijk zit met het nut van zulke ICT in het onderwijs projecten?

## *Maar hoe zit het eigenlijk met het nut van ICT in het onderwijs?*

Met die vraag in gedachten is de online vragenlijst 'Opbrengsten van ICT voor Onderwijs' afgenomen. Door middel van de interpretatie van de responsies krijgen de opbrengsten een tastbare verschijningsvorm en kan het nut omschreven worden.



*WTM: De faculteit Wijsbegeerte en Technische Maatschappijwetenschappen huisde voor de fusie met de faculteit Technische Bestuurskunde in het door de TU Delft afgestoten historische gebouw aan de Kanaalweg.*

### Kosten van de Blackboard Digitale LeerOmgeving

De stimulatieprogramma's bestaan al ruim 25 jaar en de Blackboard digitale leeromgeving (DLO) beleeft volgend jaar haar 2<sup>e</sup> lustrium. Vanuit de aanbiedingskant door SSC - ICT en SSC - O&S bestaat een goed beeld van de kosten van Blackboard; dit mede door de concentratie in de huidige SSC's van de vooreerst over de campus gespreide ICT ondersteuning. In Tabel 1 wordt een kernachtig overzicht gegeven van de 'total cost of ownership' (TCO) van de Blackboard DLO. Het is gecategoriseerd naar software licenties, hardware kosten en exploitatie kosten. De diverse vormen van beheer zijn apart genoemd.

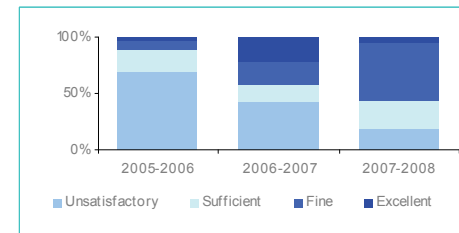
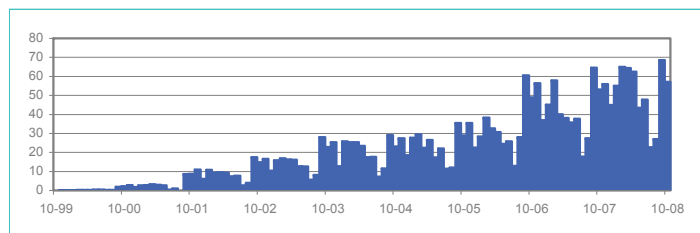
Tabel 1: Total Costs of Ownership van de Blackboard Digitale LeerOmgeving

Total Costs of Ownership (TCO)	Jaarlijkse kosten (k€)
Blackboard DLO (Learning, Portal en Content System) licenties	136
Hardware, infrastructuur, opslag	145
Helpdesk en Support	108
Technisch Applicatie Beheer	75
Functioneel Applicatie Beheer	75
Systeem Beheer en 24 * 7 monitoring	45
Ontwikkeling en innovatie	65
<b>Totale kosten</b>	<b>649</b>
Kosten per gebruiker	0,013



*Cock Huizer: We zijn zeer verheugd met het intense gebruik van Blackboard als onze Digitale Leeromgeving. Daardoor genereren de gedane investeringen in de onderwijssystemen voor ons een positief gevoel.*

In de periode van 1999 tot 2008 heeft de Blackboard DLO meerdere versies gekend; respectievelijk van Courseware versie 4 tot de Blackboard Academic Suite versie 8. Het gebruik is over de jaren fors toegenomen van enkele gebruikers tot alle faculteiten.



Figuur 1: Links een illustratie van de groei van het gebruik van Blackboard en rechts de studenttevredenheid over de geboden Blackboard cursussen

In Figuur 1 wordt een illustratie gegeven van de groei van het Blackboard gebruik over de jaren. De groei is uitgedrukt in de hoeveelheid miljoenen benaderingen (hits) per kalendermaand. Uit de figuur blijkt dat de het gebruik nog steeds toeneemt. In Figuur 1 wordt eveneens de studenttevredenheid getoond over de aangeboden Blackboard. Het is duidelijk dat de tevredenheid van de studenten zich positief heeft ontwikkeld in de laatste 3 jaren. Hoe Blackboard door de docenten wordt ingezet is ons duidelijk geworden aan de hand van de responsies op de online vragenlijst. In deze publicatie vindt u onze bevindingen.

*Het gebruik van de Blackboard digitale leeromgeving is over de jaren fors toegenomen.*



*Peter van Schaik: De twee Data Centra van de Technische Universiteit Delft zijn van een zeer hoge betrouwbaarheid en mogen tot de modernste van Europa worden gerekend. Zodoende is de continuïteit van het primaire proces gewaarborgd.*



### **Het nut van ICT voor onderwijs**

Het nut is niet eenvoudig uit te drukken in termen van investeringen, van kosten of van gelogde gegevens. Volgens het Woordenboek der Nederlandsche Taal wordt nut gedefinieerd als "praktisch of zedelijk voordeel dat zijn betekenis ontleent aan het gebruik, dat ervan gemaakt kan worden". Nut wordt onzes inziens vooral gevoed door de beleving van gebruikers van de middelen. En om een dergelijk 'onderbuikgevoel' in kaart te brengen, is ervoor gekozen om een vragenlijst af te nemen onder de doelgroep onderwijsgevendend.

Vanwege de aard van het onderzoek is natuurlijk gebruik gemaakt van een 'online' variant van de vragenlijst. In de periode van afname waren eigenlijk meerdere evaluaties gepland met betrekking tot het gebruik van de DLO en de daarbij behorende ondersteuning. Daarom is een samengestelde vragenlijst opgesteld voor de onderwerpen 'ICT in het Onderwijs', 'Blackboard DLO



en de 'Blackboard Support'. Het voordeel is dat maar één keer een enquête werd uitgezet en beantwoord, het nadeel is echter dat minder vragen per onderdeel konden worden gesteld om de respondent niet al te veel te belasten.

*Nut is praktisch voordeel dat zijn betekenis ontleent aan het gebruik dat ervan gemaakt wordt*

Met behulp van een emailbericht is de doelgroep uitgenodigd om deel te nemen aan de online enquête met maximaal 32 vragen. Het emailbericht is gezonden aan de 1483 leden die behoren tot het onderwijzend personeel. Het beheer van die ledenlijst wordt gevoerd door het SSC – O&S. De anonieme vragenlijst verkreeg 135 responsies waarvan er 120 de complete vragenlijst hebben doorlopen. De gemiddelde tijd van het invullen bedroeg 17,1 minuten.

Alvorens wordt ingegaan op de reacties van de respondenten wordt in het volgende hoofdstuk eerst een bescheiden overzicht gegeven van leertheorieën en onderwijspraktijken.



*Joost Groot Kormelink (O&S): De Strategische Onderwijs Middelen (SOM) voorzien in de mogelijkheid voor de faculteit om innovatieve onderwijsvormen uit te proberen en ICT te integreren in het onderwijs.*

*Op dit moment lopen er 18 projecten. Verder lopen er 63 Grassroots projecten waarbij individuele docenten werken aan de concrete toepassing van ICT in hun onderwijspraktijk. Daarnaast is de TU Delft ook goed vertegenwoordigd in nationale projecten.*

## 2 ONDERWIJS EN LEREN

Er is heel veel gepubliceerd over 'leren' en wat het eigenlijk is, hoe het gebeurt en hoe het onderwijs ermee zou moeten omgaan. In dit hoofdstuk wordt met zeven mijlslaanzen door het onderwijsonderzoek gestapt om een sterk vereenvoudigd overzicht te tonen, dat toch genoeg houvast biedt om de diverse onderwijsstrategieën te positioneren.

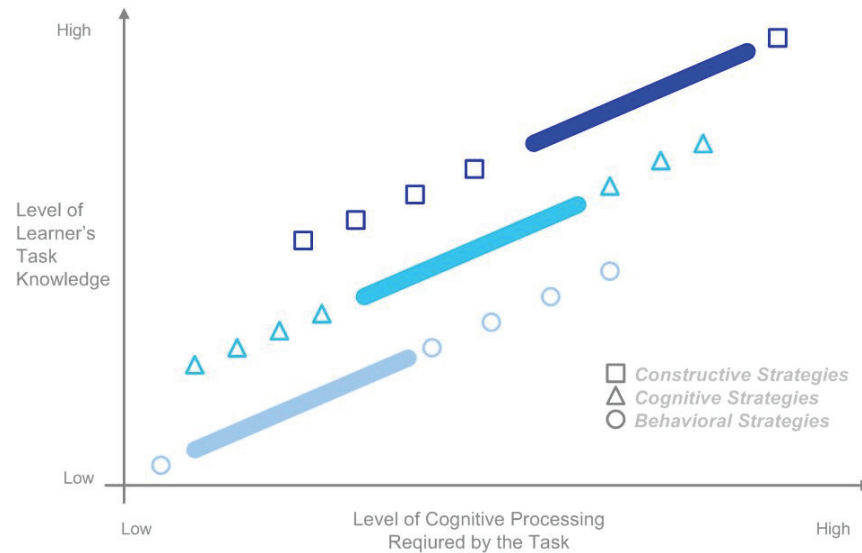
### Drie Leertheorieën

Grofweg worden er drie leertheorieën onderscheiden: Behaviorisme, Cognitivismen en Constructivisme.

- **Behaviorisme** (Watson, Skinner; vanaf begin 20e eeuw) is gebaseerd op gedragsverandering door stimuli van buitenaf. Het richt zich op een handeling die geautomatiseerd wordt na vele herhalingen. Oefenen en trainen zijn de sleutelwoorden, net zolang tot het inzicht ontstaat dat zonder nadenken de handeling kan worden verricht. Dit geldt zowel motorisch als mentaal; denk hierbij bijvoorbeeld aan een strafschoop nemen of aan wiskundige formules toepassen.
- **Cognitivismen** (Piaget, Vygotsky, Gagné; vanaf 30er jaren) is het gedachteproces achter het handelen. De verandering in gedrag wordt geobserveerd en gemeten en teruggekoppeld, zodat de lerende weet dat er vooruitgang zit in de handeling. Vooral Computer Ondersteund Onderwijs (COO) is gebaseerd op deze theorie met als uitgangspunt het automatisch terugkoppelen van de prestaties. Een voorbeeld is het eigen maken van vaardigheden achter een computer met behulp van trainingsapplicaties. Uiteraard zijn er modernere vormen die gebaseerd zijn op internettechnologie.
- **Constructivisme** (Bruner; vanaf 60er jaren) is gebaseerd op het uitgangspunt dat de lerende zelf een beeld construeert gebaseerd op individuele ervaringen en relaties. De kennis wordt dus niet aangereikt in hapklare brokken, maar de lerende regisseert en construeert zelf. Passende onderwijsvormen zijn 'project gestuurd leren' of 'probleem gericht leren'. Vooral bij cognitief moeilijker onderwerpen wordt deze onderwijsvorm toegepast. Een populaire vorm van deze leertheorie is het Sociaal Constructivisme, waarbij juist in samenwerking met anderen het construct wordt opgebouwd en gezamenlijk wordt gereflecteerd.

Ertmer en Newby (Ertmer & Newby, 1993) hebben de drie grote leertheorieën vergeleken zoals in Figuur 2 wordt gepresenteerd. Op de Y-as is de aanwezige kennisgraad van de lerende geprojecteerd en op de X-as is de moeilijkheidsgraad van de benodigde kennis voor het uitvoeren van de opdracht of taak geprojecteerd. Afhankelijk van de leeropdracht kunnen diverse benaderingen worden ingezet. Maar het lijkt duidelijk dat voor academische uitdagingen over het algemeen een constructivistische benadering

ingezet moet worden. Echter, een opvallend aspect is dat geen van de genoemde leertheorieën rekening houdt met moderne technologieën. Dat klinkt logisch omdat ICT pas in de laatste jaren een doorbraak forceert binnen het onderwijs.



*Figuur 2: Vergelijkend onderzoek van leertheorieën door Ertmer en Newby, 1993*

ICT maakt vormen van leren mogelijk die voorheen niet of op andere wijzen dienden te worden ingevuld. Denk hierbij aan feiten die online beschikbaar zijn in informatiesystemen, Wikipedia en andere websites ten opzichte van de benodigde parate kennis. Denk daarbij ook aan het elektronisch en het direct communiceren met collega's, experts, studenten en docenten voor hulp en reflectie. En denk daarbij aan het virtueel binnenhalen van praktijksituaties (spel en simulatie) en non-praktijksituaties (moleculaire visualisatie, virtuele grondwaterstromen).

***Bij academische uitdagingen past over het algemeen een constructivistische benadering***

De vooralsnog ongekende mogelijkheden van ICT naast de aandacht die 'informeel leren' en 'organisational learning' als aanvullende inzichten vragen, schreeuwen om een nieuwe of aangepaste leertheorie. Het informeel leren kan gezien worden als het samenwerkend leren buiten de collegezaal zonder docentcontact. De student is gaande het leerproces bezig om de kennis eigen te maken met behulp van zowel levende informatiebronnen (medestudenten) als elektronische informatiebronnen (cursus website en gevalideerde online kennisbronnen). Organisational learning kan gezien worden als het gezamenlijk opereren van professionals binnen een organisatie. In de wandelgangen wordt kennis gevormd en gekneed, worden posities bepaald en strategieën vertaald om gevraagde diensten te leveren.



Een voorlopig alternatief als vormende en opkomende leertheorie wordt gevonden in het Connectivisme van George Siemens. Volgens George Siemens (Siemens, 2005) is het de technologie die onze hersenen verandert; het zijn de door ons gebruikte applicaties en gereedschappen die ons denken en handelen vormen en bepalen. George Siemens is de auteur van "Connectivism: A learning Theory for the Digital Age". En Connectivisme staat voor een opkomende discussie rondom leerprocessen die gebaseerd zijn en ondersteund worden door toepassing en gebruik van technologieën in de vorm van elektronische netwerken, het World Wide Web, Wiki's, online Communities of Practice, instant messaging en instant assistance.

*Connectivisme is een mogelijk nieuwe leertheorie gebaseerd op kennis tussen mensen met gebruik van ICT*

### Vijf Onderwijsstrategieën

Om de diverse mogelijke manieren van leren binnen de onderwijspraktijk te duiden, kunnen grofweg vijf onderwijsstrategieën worden onderscheiden. De onderstaande classificatie is afgeleid vanuit verworven kennis voortgekomen uit literatuuronderzoek. Er is echter niet een bestaand artikel gevonden dat de onderverdeling als zodanig valideert.

- **Project gericht leren** is het gebruik van methoden en technieken voor specifieke opdrachten. De domein specifieke ontwerp- en ontwikkelmethoden worden theoretisch uiteengezet waarna projecten door de studenten worden uitgevoerd om de benodigde technieken eigen te maken. Op deze wijze wordt de verworven theoretische kennis van de student ingeslepen en kan de praktische component getoetst worden. Een constructivistische benadering is gepast als deze onderwijspraktijk op academisch niveau wordt uitgevoerd. Afhankelijk van de leerdoelen kan deze strategie ook worden toegepast voor meer repetitieve taken op een lager cognitief niveau. Terugkoppeling en reflectie vinden plaats aan de hand van de uitgevoerde projectwerkzaamheden. De geleverde uitkomsten kunnen weer worden ingezet als leerobject voor een volgende lichter student.
- **Productief leren** is het produceren van ontwerpactiviteiten voor authentieke situaties. Om de onderwijspraktijk dichter bij de bestaande werkpraktijk te brengen, worden opdrachten geformuleerd vanuit een bedrijfsmatige of bedrijfskundige optiek.

*George Siemens: Het is de technologie die onze hersenen verandert; het zijn de door ons gebruikte applicaties en gereedschappen die ons denken en handelen zullen vormen en bepalen.*

*George Siemens is de auteur van "Connectivism: A learning Theory for the Digital Age".*

De uitkomsten van de opdrachten dienen vrijwel direct ingezet te kunnen worden in de echte praktijk. Daarmee wordt inherent gewerkt aan de afstemming van het eigen domein aan externe omgevingsfactoren. Multidisciplinair opereren is hier de uitdaging, waarbij ethische vraagstukken voortdurend passeren. De geleverde uitkomsten kunnen weer worden ingezet als leerobject voor de volgende lichter studenten.

- **Actief leren** is het al doende leren en aanwenden van het eigen denkvermogen. Actief leren kan bijna gezien worden als synoniem voor constructivisme. De leerstof is zodanig opgezet dat de eigen logica en redenering maximaal worden geprikkeld.
- **Samenwerkend leren** is het gezamenlijk uitvoeren van complexe opdrachten. Studenten worden ingedeeld in groepen om gezamenlijk tot een eindproduct te komen. Een uitdaging ligt in het feit dat de taken evenredig verdeeld zijn opdat freeriding wordt voorkomen. Afhankelijk van de leerdoelen kan worden gekozen voor mono- en/of multidisciplinaire opdrachten, maar het uiteindelijke doel is het gezamenlijk opereren en taken verdelen, het afstemmen van gebruikte methoden en technieken, het reflecteren op ieders aandeel en rol, en het opleveren van de opdracht in zowel kwalitatieve als kwantitatieve zin.
- **Begeleide zelfstudie** is het zelfstandig uitvoeren van de opdracht onder begeleiding van een coach. Afhankelijk van het niveau (bachelor, master, promovendus) richt het zich op de onafhankelijkheid, de zelfwerkzaamheid en de zelfredzaamheid.

Het is volkomen afhankelijk van de docent en aanwezige organisatie hoe de eigen onderwijspraktijk wordt ingevuld. De gevolgde werkvorm kan per onderwijsgevende ruim verschillen terwijl het na te streven leerdoel toch dezelfde is. Er bestaat niet een eenduidige richtlijn. Net zoals in Figuur 2 de drie leertheorieën naast en door elkaar kunnen worden toegepast zo kunnen de strategieën ook door elkaar worden gebruikt. Evenzo kunnen de manieren van uitvoering ofwel werkvormen door elkaar worden gebruikt. Alles afhankelijk van de onderwijsgevende, het te behalen niveau, en ook van de beschikbare architectuur en infrastructuur.

### *Het is afhankelijk van de docent en aanwezige organisatie hoe de onderwijspraktijk wordt ingevuld*

Om een inzicht te verkrijgen in de manier waarop de docent bij de TU Delft te werk gaat, zijn er vragen opgesteld die gericht zijn op zowel de onderwijsstrategie als de gehanteerde werkvorm alswel met eventueel welke ICT technologie de eigen onderwijspraktijk is geoperationaliseerd. Dit heeft geresulteerd in een online vragenlijst. In het volgende hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van die online vragenlijst 'Opbrengsten van ICT voor Onderwijs' welke is afgenomen onder onderwijsgevendenden van de TU Delft. Zo wordt getracht om een beeld te schetsen van de huidige situatie bij de TU Delft.

### *Om inzicht te krijgen in de wijze waarop de docent te werk gaat, is een online vragenlijst afgenomen*

## 3 VRAGENLIJST ICT IN HET ONDERWIJS



*Gerwin Pols: Over ICT in het onderwijs wordt gemakkelijk gepraat. Veel moeilijker is het om de geschikte techniek voor de geschikte onderwijspraktijk te vinden. Om het dan te implementeren, te gebruiken en te evalueren met in het achterhoofd altijd weer de winst voor zowel de docent als de student is een enorme uitdaging.*

- Verbeterd ICT uw onderwijspraktijk?
- Wat moet er aan Blackboard worden verbeterd?
- Bent u tevreden over de geboden ondersteuning?
- Waarin moeten we als universiteit investeren?

Zo begon het email bericht om de onderwijsgevende te benaderen voor dit evaluatieonderzoek dat SSC - ICT en SSC - O&S gezamenlijk hebben opgesteld. De vragenlijst was onderverdeeld in een algemeen eerste gedeelte, daarna de onderwijspraktijk, de Blackboard digitale leeromgeving, Blackboard support en eindigend in de wensen voor aanvullende technologieën.

In de volgende paragrafen worden de resultaten van de onderdelen besproken die gekoppeld zijn aan bovenstaande uitnodigende vragen. De vragenlijst zoals online werd gepubliceerd, is te vinden in de bijlage.

### 3.1 Algemeen

De online vragenlijst begon met het vergaren van algemene vragen om de doelgroep te leren kennen, zoals de faculteit waar gedoceerd wordt en welk academisch jaar gedoceerd wordt. Alle acht de faculteiten waren vertegenwoordigd in het onderzoek. Het bleek zelfs dat ruim een derde van de 135 respondenten doceert op meer dan 1 faculteit. Vandaar dat het totaal in Tabel 2 overeen komt met 179 in plaats van de genoemde 135 respondenten.

Om te bepalen of de respondenten in de juiste verhouding de TU populatie vertegenwoordigen (goodness of fit), is gekeken naar de onderverdeling en de vertegenwoordiging. In Tabel 2 wordt het overzicht gegeven van de faculteiten en het aantal FTE aan mogelijk onderwijsgevend (Sociaal Jaarverslag 2007 van de TU Delft), de onderlinge verhouding, het aantal verwachte respondenten op basis van de evenredige verdeling en het aantal geturfde respondenten. Van de acht faculteiten voldoen er 6 aan de verwachting, TBM is oververtegenwoordigd en TNW is ondervertegenwoordigd.

Om inzicht te verkrijgen in de studentdoelgroepen van de onderwijsgevend is aan de respondenten gevraagd hoeveelste jaars onderwijs zij doceren, hetgeen in Tabel 3 wordt gepresenteerd. Met betrekking tot het doceren is daarbij bewust gevraagd naar het academisch jaar en niet alleen naar BaMa om een beter inzicht in de spreiding over de jaren te verkrijgen. Tevens is gevraagd of begeleiding van afstudeerders en promovendi deel uitmaakt van het takenpakket.

Tabel 2: Overzicht en verdeling van respondenten (goodness of fit)

Faculteit	Aantal FTE	Verhouding	Verwachte frequentie	Aangetroffen frequentie
BK	375	0.12	21	22
CITG	414	0.13	23	21
EWI	593	0.18	33	28
IO	201	0.06	11	14
LR	332	0.10	18	20
TBM	257	0.08	14	37
TNW	656	0.20	36	16
3mE	412	0.13	23	21
<b>N</b>	<b>3240</b>	<b>1.00</b>	<b>179</b>	<b>179</b>

In Tabel 3 is het overzicht van het aantal docenten per faculteit uitgezet tegen het academische leerjaar en de begeleiding. De kolom Dekking geeft aan hoeveel academische jaren of begeleiding gemiddeld gedekt worden door 1 onderwijsgevende. Zoals in Tabel 3 is af te lezen, doceren of begeleiden de respondenten gemiddeld 4 verschillende academische jaren. Deze behoorlijke spreiding stemt overeen met het ruime aantal vakken dat gedoceerd wordt, namelijk gemiddeld 20 ECTS per respondent.

Tabel 3: Overzicht van gedoceede academische jaren

Faculteit	1 <sup>e</sup> jaars	2 <sup>e</sup> jaars	3 <sup>e</sup> jaars	4 <sup>e</sup> jaars	5 <sup>e</sup> jaars	Afstuds	PhDs	Dekking
BK	5	9	10	13	10	15	2	3
CITG	12	12	12	12	12	14	10	4
EWI	13	11	15	17	12	16	11	4
IO	6	9	9	10	9	11	4	5
LR	8	9	12	13	6	11	8	4
TBM	14	19	19	23	13	20	17	4
TNW	9	7	6	9	5	11	10	4
3mE	6	6	15	14	13	14	10	4

Gevraagd is of de respondenten in het Nederlands of in het Engels doceren. Van de 135 respondenten onderwijst 74 % in het Nederlands en 88 % in het Engels, hetgeen een behoorlijke overlap laat zien. Zou dat betekenen dat afhankelijk van de bezoekende studenten de docerende taal wordt gekozen en de docent zich flexibel opstelt? We weten het niet.

Wat betreft de gedoceede taal is er geen significant verschil te onderkennen op faculteitsniveau in verhouding met het algemeen gemiddelde. Wel is het zo dat de Masterfase per definitie in het Engels wordt gedoceed, terwijl de Bachelorfase nog voornamelijk in het Nederlands wordt geïnstrueerd.



*Wim Veen: Het hoger onderwijs bereidt zich voor op het netwerklernen. Steeds meer zal er worden samengewerkt met het bedrijfsleven om de student in authentieke leersituaties op te leiden.*

### *De onderverdeling van de respondenten is behoorlijk representatief voor de TU Delft*

Bij de algemene vragen is tenslotte nog gevraagd of men bekend is met het Open CourseWare (OCW) programma (<http://ocw.tudelft.nl/>) dat bij de TU Delft een strategische plaats toegewezen heeft gekregen. OCW streeft ernaar om kwalitatief hoogwaardig onderwijsmateriaal als online cursus vrij beschikbaar te stellen. Uit de responsies blijkt dat OCW nog nadere communicatie en aandacht behoeft, want 5 % gaf aan mee te doen met het initiatief, 50 % doet niet mee, en een aanzienlijk aandeel van 46 % gaf aan er nog niet van gehoord te hebben.

## 3.2 De Onderwijspraktijk

Aan de respondenten is gevraagd welke onderwijsstrategie zij volgen, welke werkvorm zij toepassen in hun dagelijkse onderwijspraktijk en welke ICT gereedschappen zij daarbij inzetten. Korte omschrijvingen zijn meegegeven voor de diverse onderwijsstrategieën:

- Project gericht leren (gebruik van methoden en technieken voor specifieke opdrachten)
- Productief leren (ontwerpactiviteiten voor authentieke situaties)
- Actief leren (al doende leren en aanwenden van eigen denkvermogen)
- Samenwerkend leren (gezamenlijk complexe opdrachten uitvoeren)
- Begeleide zelfstudie (zelfstandig opdrachten uitvoeren onder begeleiding)

In Tabel 4 wordt het overzicht getoond van de percentuele verdeling over de 5-punts Likert schaal van 'zeer weinig' tot 'zeer vaak' met een 'niet van toepassing' (nvt) mogelijkheid. De nvt en de 5 keuzemogelijkheden zijn op een ordinale (volgordelijke) schaal uitgedrukt met waarden van 0 tot en met 5. Zodoende zijn naast de percentuele verdeling ook het gemiddelde en de standaard afwijking gegeven over de ingevulde antwoorden van de 135 respondenten. In de rijen worden de diverse

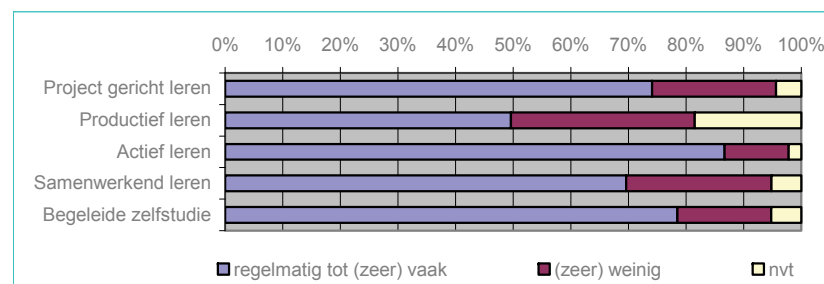


onderwijsstrategieën genoemd. In Figuur 3 worden de getallen van Tabel 4 grafisch ondersteund waarbij de categorieën 'zeer vaak', 'vaak' en 'regelmatig' evenals 'zeer weinig' en 'weinig' zijn samengetrokken.

Tabel 4: Overzicht van de toegepaste onderwijsstrategieën

	nvt	zeer weinig	weinig	Regelmatig	vaak	zeer vaak	Gem.	Std. Afw.
Project gericht leren	4.4%	8.9%	12.6%	27.4%	27.4%	19.3%	3.22	1.38
Productief leren	18.5%	14.1%	17.8%	20.0%	20.0%	9.6%	2.38	1.62
Actief leren	2.2%	5.2%	5.9%	23.0%	43.0%	20.7%	3.61	1.17
Samenwerkend leren	5.2%	6.7%	18.5%	19.3%	32.6%	17.8%	3.21	1.39
Begeleide zelfstudie	5.2%	5.2%	11.1%	24.4%	32.6%	21.5%	3.39	1.36

Wat opvalt, is dat driekwart van de respondenten het 'Project gericht leren' 'regelmatig' tot '(zeer) vaak' toepast in de dagelijkse onderwijspraktijk. Ongeveer 20 % van de respondenten past het project gericht leren 'weinig' tot 'zeer weinig' toe, en ruim 4 % geeft aan deze leerstrategie niet passend te vinden. Het 'Samenwerkend leren' en de 'Begeleide zelfstudie' hebben ook ongeveer een driekwart dekking. Het 'Productief leren' wordt door nagenoeg de helft van de respondenten 'regelmatig' tot '(zeer) vaak' toegepast, terwijl 'Actief leren' als hoogste scoort met 85 %. Een dergelijk hoge dekking van 'Actief leren' kan betekenen dat het beleid dat enkele jaren terug is geïnitieerd door de werkgroep 'Focus op Onderwijs' (2003) een positief effect heeft gehad.



Figuur 3: Overzicht van de toegepaste onderwijsstrategieën

Als de diverse onderwijsstrategieën op facultair niveau worden gezien, dan valt op dat de ontwerpende faculteiten (BK, IO, TBM) positief scoren op het 'Project gericht leren' en het 'Samenwerkend leren'; zo rond de 80 %. De construerende (CiTG, LR, 3mE)

en wetenschappelijke faculteiten (EWI, TNW) scoren rond de 60 % van gebruik. Het 'Productief leren' komt veel minder voor; er scoren maar 2 van de 8 faculteiten hoger dan 50 %. Het 'Actief leren' kan als gemeengoed worden beschouwd bij de faculteiten.

### *Binnen de TU Delft wordt Actief leren over het algemeen als onderwijsstrategie toegepast*



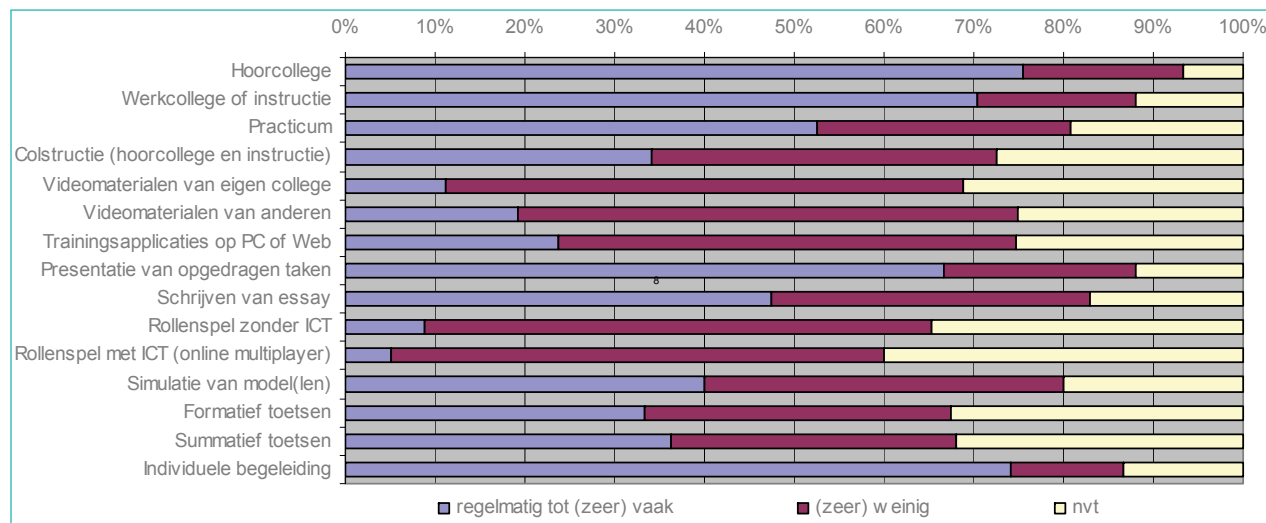
*Ron van Velzen: Om de primaire onderwijssystemen zo optimaal mogelijk te exploiteren is er regelmatig overleg tussen het SSC – O&S en het SSC – ICT. Beide partijen streven naar een optimale werkomgeving voor docent en student.*

Geconcludeerd mag worden dat de getallen een positieve indicatie geven met betrekking tot het toepassen van een mix aan onderwijsstrategieën waarbij het 'actief leren' duidelijk diep geworteld is. Algemeen kan gezegd worden dat het 'productief leren' een beetje na-ijlt in vergelijking met de rest, terwijl juist de construerende faculteiten hierop hoog zouden kunnen scoren. Het is nu interessant om te kijken welke werkvorm in de dagelijkse onderwijspraktijk wordt gehanteerd en of die toegepaste werkvorm past bij de toegepaste strategie. In Tabel 5 staan de resultaten met betrekking tot de diverse werkvormen, die zijn afgeleid van de gangbare kretologie binnen de TU Delft en van veel voorkomende werkvormen binnen actuele vernieuwingsprojecten. De Likert schaal is geïnterpreteerd als een ordinale schaal van 0 voor nvt olopend van 1 tot aan 5 van zeer weinig tot zeer vaak.

*Tabel 5: Overzicht van de onderwijswerkvormen*

	nvt	zeer weinig	weinig	regelmatig	vaak	zeer vaak	Gem.	Std. Afw.
Hoorcollege	6.7%	5.9%	11.9%	23.7%	29.6%	22.2%	3.3	1.437
Werkcollege of instructie	11.9%	8.9%	8.9%	25.9%	27.4%	17.0%	2.99	1.576
Practicum	19.3%	14.1%	14.1%	21.5%	15.6%	15.6%	2.47	1.718
Colstructie	27.4%	25.9%	12.6%	14.1%	10.4%	9.6%	1.83	1.664
Videomaterialen eigen college	31.1%	52.6%	5.2%	5.2%	4.4%	1.5%	1.04	1.102
Videomaterialen van anderen	25.2%	45.2%	10.4%	12.6%	5.2%	1.5%	1.32	1.213
Trainingsapplicaties	25.2%	37.8%	13.3%	10.4%	8.9%	4.4%	1.53	1.429
Presentatie van taken	11.9%	10.4%	11.1%	32.6%	16.3%	17.8%	2.84	1.569
Schrijven van essay	17.0%	26.7%	8.9%	16.3%	17.0%	14.1%	2.32	1.726
Rollenspel zonder ICT	34.8%	51.1%	5.2%	5.2%	3.0%	0.7%	0.93	0.997
Rollenspel met ICT	40.0%	51.9%	3.0%	2.2%	1.5%	1.5%	0.78	0.92
Simulatie van model(len)	20.0%	28.1%	11.9%	18.5%	9.6%	11.9%	2.05	1.654
Formatief toetsen	32.6%	19.3%	14.8%	17.8%	10.4%	5.2%	1.7	1.575
Summatief toetsen	31.9%	21.5%	10.4%	17.0%	12.6%	6.7%	1.77	1.652
Individuele begeleiding	13.3%	7.4%	5.2%	14.1%	25.9%	34.1%	3.34	1.754

In Figuur 4 worden de getallen grafisch gepresenteerd waarbij de categorieën 'zeer vaak', 'vaak' en 'regelmatig' evenals 'zeer weinig' en 'weinig' zijn samengetrokken. Er vallen een paar dingen op. Hoorcollege, werkcollege, presentatie van taken, en individuele begeleiding worden veel toegepast, waarbij opgemerkt wordt dat de faculteit BK juist weinig gebruik maakt van het hoorcollege. De werkvormen zijn in relatie met de onderwijsstrategieën.



Figuur 4: Overzicht van de toegepaste onderwijsvormen

### Hoorcollege, werkcollege, presentatie van taken, en individuele begeleiding zijn populaire werkvormen

Bij nagenoeg de helft van de respondenten wordt het practicum meer dan regelmatig ingezet, maar ook essays schrijven zijn redelijk populair waarbij de faculteit TBM het hoogste scoort. Formatief en summatief toetsen worden in eenderde van de praktijken regelmatig tot zeer vaak ingezet. Hier kan nog een aanzienlijke groei worden bereikt in verband met de regelmatige terugkoppeling naar de student met betrekking tot kennisniveau en prestatie. De analyse gaat er daarbij van uit dat de

---

antwoorden zijn gegeven op basis van ICT toetsmogelijkheden, daar summatief toetsen in de praktijk immers overeenstemt met een eendoordeel van een vak en feitelijk een dekking heeft van 100 %.

*Een grote verscheidenheid aan ICT tools wordt in de dagelijkse onderwijspraktijk ingezet*

Opvallend is dat zowel offline als online rollenspellen nauwelijks worden toegepast. Ze zijn niet zo populair als de huidige discussie bij de onderwijskundigen zou vermoeden. Maar het is wel een werkvorm dat het samenwerkend leren prima kan ondersteunen. Ook ICT gerelateerde praktijken zijn nog ondervertegenwoordigd. Bijvoorbeeld videomaterialen worden nog maar weinig gebruikt, terwijl daarop sinds twee jaar al flink is ingezet mede aangewakkerd door de 3TU samenwerking.

Trainingapplicaties, die in de jaren '80 en '90 dominant waren, worden niet meer zo veel toegepast, behalve dan bij de faculteit 3mE. Zowel rollenspellen als trainingsapplicaties zouden, als ze worden ingezet als game, gemakkelijk in een groter aandeel en behoefte kunnen voorzien. Het is echter wel een grote uitdaging om een onderwijskundige game te ontwikkelen die optimaal aansluit bij de discipline.



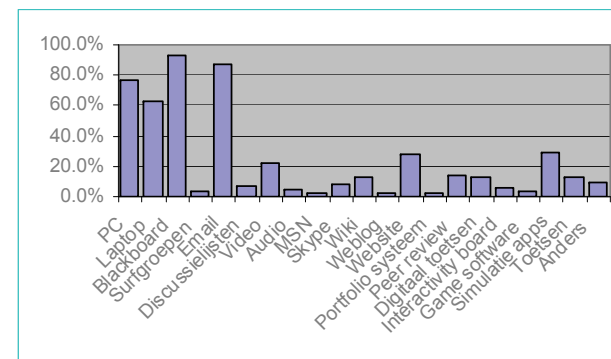
*Piet van der Zanden: Technologie en Educatie zijn twee domeinen die elkaar op een innovatieve wijze kunnen versterken. Het is echter nog niet zo gemakkelijk om een algemene manier te vinden die het onderwijs zonder discussie kwalitatief kan beïnvloeden.*

*De onderwijspraktijk is nu eenmaal specifiek afhankelijk van domein, niveau en interactie. De uitdaging van de Shared Service Centres is om een ondersteuningsmodel te vinden dat flexibel is en toch maximaal past qua opbrengsten en kosten.*

Tabel 6: Overzicht van de toegepaste ICT tools

ICT Tool	Aantal	Percentage
PC	104	77.0%
Laptop	85	63.0%
Blackboard	126	93.3%
Surfgroepen	5	3.7%
Email	118	87.4%
Discussielijsten	9	6.7%
Video (fragmenten) / vodcast	30	22.2%
Audio (fragmenten) / podcast	7	5.2%
MSN	3	2.2%
Skype	11	8.1%
Wiki	17	12.6%
Weblog	3	2.2%
Website	38	28.1%
Portfolio systeem	3	2.2%
Peer review systeem	19	14.1%
Digitaal toets systeem	17	12.6%
Interactivity board (Smartboard)	8	5.9%
Game software	5	3.7%
Simulatie applicaties	39	28.9%
Toetsen automatisch nakijken	18	13.3%
Anders	13	9.6%

In Tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de ICT tools die worden toegepast binnen de diverse onderwijspraktijken. De opsomming van veel voorkomende termen met betrekking tot ICT tools is willekeurig samengesteld. Onder de noemer 'anders' is gevraagd of nog meerdere technologieën worden toegepast. Genoemd werden onder andere webcam, telefoon, repository, webapplicaties van bedrijven en uitgevers, en speciale software applicaties zoals matlab of eigen (ontwikkelde) applicaties.



Figuur 5: Overzicht van toegepaste ICT tools

### Blackboard is nagenoeg volledig geïmplementeerd

Uit de cijfers van Tabel 6 en de ondersteunende grafiek van Figuur 5 blijkt dat Blackboard nagenoeg volledig geïmplementeerd is. Een aantal respondenten zetten zowel een PC als laptop in waarbij email als communicatiemiddel uitermate populair is. Andere online communicatiemiddelen zoals discussielijsten, video, MSN, weblog en Skype worden duidelijk minder toegepast, hetgeen weer consistent is met de antwoorden met betrekking tot de onderwijsstrategieën en onderwijsvormen.

### Online samenwerking op basis van ICT is ondervertegenwoordigd

Websites worden regelmatig ter ondersteuning ingezet en simulatie applicaties hebben nog steeds een stevige plek binnen het curriculum. Daarentegen zijn gereedschappen voor het inzetten van online samenwerking zoals Surfgroepen, weblogging en MSN nog behoorlijk ondervertegenwoordigd. Online samenwerking wordt nog pas mondjesmaat toegepast, als we het vergelijken met het hoge gebruik van de traditionele onderwijsvormen.



*Martijn Ouwehand: Het gebruik van E-portfolio binnen het Delftse onderwijs kan nog best flink toenemen, maar vergt wel een goede voorbereiding. Portfolios kunnen worden ingezet als showcases voor formatieve toetsing en begeleiding, en zelfs als Curriculum Vitae voor zowel docent als student.*

### *Offline en online rollenspellen worden nauwelijks toegepast*

Al met al kan gezegd worden dat de respondenten goed gebruik maken van zowel vaste werkstations als mobiele computers waarmee aannemelijk is dat de ondersteunende ICT kantoorautomatisering adequaat geregeld is. Parallel daaraan wordt de Blackboard digitale leeromgeving nagenoeg altijd ingezet, welke dan weer wordt aangevuld door de inzet van websites en wiki's. Ter ondersteuning van de onderwijspraktijk worden simulatie applicaties ingezet, waarbij de faculteiten 3mE en CITG koploper zijn met waarden van rond de 40 %. Ondersteunende systemen voor toetsen, automatisch nakijken, peer review en portfolio worden wel toegepast maar hebben nog een behoorlijke groeipotentie.

### *De ondersteunende kantoorautomatisering is adequaat geregeld*

#### **Wat vinden de respondenten van ICT voor het onderwijs**

Maar wat is de reactie van de respondenten zelf op de vraag of ICT een positieve bijdrage heeft geleverd op hun onderwijspraktijk. Het is tenslotte hun onderbuikgevoel dat telt. Zachte factoren als 'beleving' en 'gevoel' van de docent staan daarmee tegenover de harde cijfers van de investeringen. Door middel van een keuze op een 5-punts schaal van 'zeer oneens' tot en met 'zeer eens' en een nvt zijn de reacties verzameld van 135 respondenten.

In Tabel 7 wordt het overzicht getoond van de responsies met betrekking tot de mening of ICT positief heeft bijgedragen aan de kwaliteit van de eigen onderwijspraktijk. De tabel lijkt een tweedeling te geven als de eerste 4 punten worden beschouwd ten opzichte van de laatste 3 punten. De eerste 4 punten hebben een directe relatie met leermateriaal maar dan van de docent 'af' benaderd. De docent is hier de actor. De rijkheid aan inhoud die gemakkelijk toegankelijk kan worden gemaakt, naast het eenvoudige beheer (aanpassen, uitbreiden, verwijzen) van de online leermiddelen geven de docent een gemakkelijker manier van onderhoud en distributie. Daarmee is het aannemelijk dat de online presentatie van leermiddelen via het Internet een manier van werken heeft gecreëerd die het beheer van de eigen leermiddelen gemakkelijker heeft gemaakt.

### *Het beheer van leermaterialen is gemakkelijk geworden dankzij het gebruik van ICT*

De onderste 3 punten van Tabel 7 gaan meer in de richting naar de docent 'toe'. Hier worden online benaderingen bedoeld die de student als actieve actor neerzetten. Het handelt om reacties van studenten op materialen, stellingen, discussies, reviews en om het toevoegen of aanvullen van door studenten geproduceerde materialen. De onderste 3 items scoren duidelijk lager, waarbij online commentaar onderaan bungelt.

*Tabel 7: Overzicht: Heeft ICT positief bijgedragen aan de onderwijspraktijk?*

Opbrengsten ICT in het Onderwijs							Gem.	Std. Afw.
	nvt	zeer oneens	oneens	neutraal	eens	zeer eens		
Rijkheid aan inhoud	11.1%	4.8%	8.7%	23.0%	41.3%	11.1%	3.12	1.462
gemakkelijk readers updaten	11.9%	4.0%	5.6%	20.6%	37.3%	20.6%	3.29	1.555
Uitbreiden leermateriaal	2.4%	2.4%	4.8%	14.3%	54.0%	22.2%	3.82	1.061
Verwijzing oefenmateriaal	6.3%	0.8%	4.8%	11.1%	56.3%	20.6%	3.72	1.237
Online commentaar	31.7%	7.9%	15.1%	26.2%	16.7%	2.4%	1.95	1.548
Dialogo, reflectie, review	12.7%	6.3%	19.0%	27.0%	25.4%	9.5%	2.75	1.475
Studenten voegen toe	14.3%	5.6%	11.1%	25.4%	28.6%	15.1%	2.94	1.589

In Figuur 6 op de volgende pagina worden de cijfers grafisch ondersteund. De respondenten gaven aan dat het eigenhandig aanbrengen van online referenties en het met behulp van hyperlinks verwijzen naar interessante bronnen als zeer handig werden beschouwd.

### *De student (met een rol) als medebeheerder van leermaterialen is nog geen gemeengoed*

De distributie van berichten en materialen wordt eveneens als gemakkelijk en efficiënt beschouwd. Daarnaast wordt door velen genoemd dat de beschikbaarstelling van opgenomen videocolleges als positief wordt ervaren. Wellicht lijkt een gevolgtrekking van weinig video's vanuit de onderwijsstrategieën en werkvormen te vroeg getrokken. Zeker nu het afgelopen jaar meerdere opnamesets beschikbaar zijn gekomen.

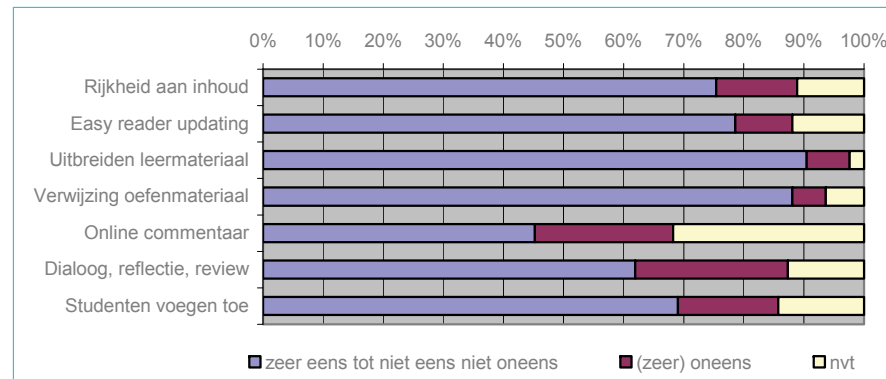
### *Voor de docent is distributie van leermaterialen met behulp van ICT erg efficiënt*

De respondenten gaven in het aanvullend commentaar aan dat het erg eenvoudig is geworden om readers online te updaten. Op één plek wordt de aanpassing, uitbreiding of verandering aangebracht en alle studenten hebben tegelijkertijd toegang tot de

nieuwe of vernieuwde informatie. De distributie van leermaterialen is daarmee zoveel gemakkelijker geworden. Deze logistieke verbetering in de vorm van gemak en efficiëntie is dan ook verregaand eigengemaakt.



*Sofia Dopper: Online toetsen maakt het gemakkelijker om automatisch kwaliteitscontrole door te voeren. Het vergt echter wel een zorgvuldige voorbereiding voordat bijvoorbeeld een itembank kan worden ingezet.*



*Figuur 6: Overzicht: Heeft ICT positief bijgedragen aan de onderwijspraktijk?*

Het verzamelen en reageren op online kritiek van studenten, dan wel het online discussiëren, vergen daarentegen meer energie en tijd van de docent, hetgeen door sommige respondenten als een verklaring werd aangegeven voor de mindere implementatie van dergelijke communicatievormen. Er dient gemeld dat de mening van de studenten hierover niet is geïnventariseerd en vooralsnog ontbreekt. Bovendien heerst de mening van de respondenten dat 'real life' discussies veel effectiever zijn.

### ***Het reageren op online kritiek van studenten vergt voor de docent te veel tijd en energie***

Er zou mogelijk een splitsing kunnen worden nagestreefd tussen vrije discussies in ad hoc situaties (deze zijn meer 'chat'-achtig en eerder voor studenten of peers bedoeld) en gestructureerde reflectie die voor naslag en hergebruik interessant zijn (zoals afleidingen van complexe formules en methodische werkwijzen). Het hergebruiken van materialen, die studenten creëren, wordt eigenlijk al behoorlijk toegepast. Hierbij kan gedacht worden aan resultaten van practica en projecten die als leermateriaal dienen voor opvolgende of lagerejaars studentengroepen.

***De kwantitatieve bijdrage van ICT, zoals tijdwinst door efficiënter gebruik of het bevorderen van gemak door de inzet van tools, wordt zeer gewaardeerd***



Concluderend kan gezegd worden dat de kwantitatieve bijdrage van ICT, zoals tijdwinst door efficiëntie of het bevorderen van gemak door inzet van tools, door de respondenten als zeer positief wordt ervaren. De kwalitatieve bijdrage aan het onderwijs kan zeker nog versterkt worden. De respondenten beschouwen ICT namelijk (nog) niet als onderwijsvernieuwer of onderwijsveranderaar maar eerder als onderwijsondersteuner of onderwijsverbeteraar.

### *De respondenten beschouwen ICT niet als onderwijsveranderaar maar als onderwijsverbeteraar*

Een aantal respondenten gaf aan dat door de inzet van ICT efficiënter gewerkt wordt, waardoor er absoluut gezien meer tijd resteert om aan de inhoudelijke kwaliteit te werken van het onderwijs. De docenten gaven aan dat verbetering van de lopende onderwijspraktijk prevaleert boven het toepassen van experimenten of nieuwe werkvormen, waarvan uitkomsten op voorhand nog onduidelijk zijn.

### *Eigen initiatief is leidend bij de adoptie van ICT. Actief facultair beleid helpt daar enorm bij*

Tenslotte is nog gevraagd hoe ICT de onderwijspraktijk is binnengekomen. Aan de respondenten is een aantal opties voorgelegd. In Tabel 8 wordt het overzicht gegeven van de responsies.

*Tabel 8: ICT is in de onderwijspraktijk gekomen door ...*

	BK	CiTG	EWI	IO	LR	TBM	TNW	3mE
Eigen initiatief	72.7%	71.4%	85.7%	71.4%	70.0%	70.3%	75.0%	66.7%
Initiatief collega	27.3%	28.6%	25.0%	14.3%	15.0%	27.0%	18.8%	19.0%
Initiatief afd of fac	31.8%	38.1%	28.6%	28.6%	30.0%	35.1%	43.8%	47.6%
Verplichting afd of fac	4.5%	14.3%	25.0%	0.0%	25.0%	16.2%	31.3%	19.0%
Samenwerking elders	13.6%	14.3%	7.1%	7.1%	0.0%	5.4%	18.8%	4.8%
ICTO programma	13.6%	9.5%	3.6%	7.1%	15.0%	13.5%	0.0%	0.0%
Europees project	4.5%	9.5%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Anders	13.6%	4.8%	3.6%	21.4%	5.0%	2.7%	6.3%	9.5%

Men geeft duidelijk aan dat het eigen initiatief van de respondent leidend is geweest bij het toepassen van ICT in de onderwijspraktijk.

Soms komt het voort vanuit de eigen professie en affiniteit met ICT en soms komt het voort vanuit noodzaak door bijvoorbeeld communicatie op afstand. Uit Tabel 8 blijkt ook duidelijk dat de directe collega, vakgroep of faculteit een aanzienlijke rol speelt bij de verspreiding van het gebruik. De eigen initiatieven op de werkvloer met een actief beleid vanuit de afdeling of faculteit lijken daarmee de beste penetratiegraad te kunnen garanderen.

### 3.3 Blackboard Digitale LeerOmgeving



*Willem van Valkenburg: De digitale leeromgeving van de TU Delft behoort tot de best geoutilleerde van Nederland en doet wereldwijd goed mee. Een groot voordeel in Delft is dat Blackboard meerdere koppelingen kent met de universiteitssystemen.*

De Blackboard digitale leeromgeving (DLO) is bij de TU Delft medio 1999 geïntroduceerd. Vanuit de vraagstelling over ICT tools konden we afleiden dat het gebruik onder de respondenten zeer hoog is, maar het aantal respondenten dat aan dit onderdeel is begonnen bedraagt vanaf nu 120.

De duur van het gebruik met de DLO varieert bij de respondenten van ruim 8 jaar tot enkele maanden met een relatief evenredige spreiding over die periode. Hen is gevraagd om 3 functionaliteiten van Blackboard te noemen waarvan zij vinden dat die echt handig zijn en waarmee zij zijn geholpen binnen hun dagelijkse onderwijspraktijk. De responsies zijn aan de hand van de ingevulde volgorde gerangschikt naar 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> 'handigheid'. Ook is gevraagd naar de zwakke punten. De zwakke punten tellen maar 2 kolommen gebaseerd op de gegeven responsies, zie Tabel 9.

*Tabel 9: Handige en zwakke punten van Blackboard*

Handige Functionaliteiten			Zwakke Functionaliteiten	
1e genoemd	2e genoemd	3e genoemd	1e genoemd	2e genoemd
Announcements (27 %)	Course Docs (22 %)	E-mail (17 %)	Onhandig (20 %)	Veel Muisklikken (14 %)
Course Docs (15 %)	E-mail (18 %)	Announcements (12 %)	Veel Muisklikken (19 %)	Onhandig (14 %)
E-mail (13 %)	Announcements (14 %)	Grades (11 %)	Grades (8 %)	
File Exchange (9 %)	Publiceren (7 %)	Publiceren (7 %)	Andere (< 5 %)	
Publiceren (7 %)				
Andere (< 5 %)				

Op de plek van de eerste handigheid wordt met een aandeel van ruim 27 % de functionaliteit 'Announcements' genoemd. Op de tweede plaats volgt 'Course Docs' gevolgd door 'E-mail' als derde handigheid. Daarna volgen met minder dan 9 % de functionaliteit 'File Exchange' en het publiceren van leermaterialen, waarna het percentage al gauw onder de 5 % zakt voor de

andere genoemde punten. Als 2<sup>e</sup> handigheid worden Course Docs, E-mail, Announcements en publiceren genoemd en als 3<sup>e</sup> handigheid worden E-mail, Announcements, Grades en publiceren genoemd.

*Blackboard is handig voor het versturen van mededelingen en het centraal neerzetten van documenten, maar tegelijkertijd is Blackboard onhandig omdat daarvoor wel veel handelingen (muisklikken) nodig zijn*

Zwakke functionaliteiten werden duidelijk minder genoemd, alhoewel de zwakte zich voornamelijk richt op de gebruiksonvriendelijkheid. Onhandig werd door 20 % van de respondenten genoemd gevolgd door 19 % voor de te grote hoeveelheid muisklikken die nodig zijn om bepaalde acties uit te voeren. De Grades volgen met 8 % terwijl de rest ruim onder de 5 % zit. Als 2<sup>e</sup> zwakheid werden genoemd de vele muisklikken en onhandig met beide 14 %. De 3<sup>e</sup> zwakheid werd nagenoeg niet ingevuld.

Na de handige en zwakke punten is gevraagd met welk doel Blackboard binnen de eigen onderwijspraktijk wordt ingezet. De gegeven antwoorden volgen de resultaten van Tabel 9. Blackboard wordt voornamelijk als eenweg-communicatiemiddel ingezet om de studenten te informeren over cursusmateriaal, events, cijfers, roostering en huiswerkopdrachten. Blackboard wordt eveneens vooral ingezet als logistieke ondersteuner bij het online beschikbaar stellen van studiemateriaal, readers, oude tentamens, collegepresentaties, bestanden en verwijzingen naar sites, oefenmateriaal en literatuur. Daarnaast wordt de algemene vakinformatie genoemd en heel soms de onderliggende communitymogelijkheden.

Op de vraag in welke mate Blackboard wordt gebruikt in de onderwijspraktijk kwam een consistente mening naar boven. In Tabel 10 wordt de algemene percentuele verdeling getoond.

*Tabel 10: Het Gebruik van Blackboard in de onderwijspraktijk*

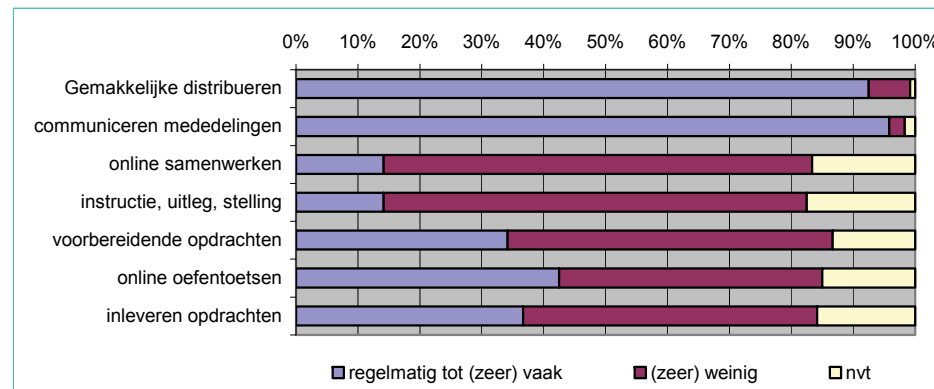
Blackboard wordt gebruikt voor ...							Gem.	Std. Afw.
	nvt	zeer weinig	weinig	regel matig	vaak	zeer vaak		
Gemakkelijke distribueren	0.8%	0.8%	5.8%	10.8%	24.2%	57.5%	4.29	1.024
Communiceren mededelingen	1.7%	0.8%	1.7%	14.2%	27.5%	54.2%	4.28	1.012
Online samenwerken	16.7%	37.5%	31.7%	8.3%	5.8%	0.0%	1.49	1.053
Instructie, uitleg, stelling	17.5%	45.8%	22.5%	6.7%	5.8%	1.7%	1.42	1.135
Voorbereidende opdrachten	13.3%	32.5%	20.0%	16.7%	12.5%	5.0%	1.98	1.411
Online oefentoetsen	15.0%	30.8%	11.7%	20.0%	14.2%	8.3%	2.12	1.559
Inleveren opdrachten	15.8%	33.3%	14.2%	15.0%	10.0%	11.7%	2.05	1.608

In Figuur 7 worden de cijfers grafisch ondersteund. Duidelijk is dat de functionaliteiten 'distribueren' en 'mededelingen' volledig worden ingezet. Deze twee functionaliteiten beantwoorden aan 'gemak' en 'efficiëntie' en aan de eerder genoemde handigheden.

Gegevens op faculteitsniveau zijn wel verzameld maar voor de leesbaarheid uit deze publicatie gehouden. Soms is echter een opvallend resultaat verzameld dat het vermelden waard is. Bijvoorbeeld het online samenwerken wordt nog maar matig toegepast, maar de faculteit TNW mag best genoemd worden als koploper met een score van ruim 32 % voor 'regelmatig tot (zeer) vaak'.



*In 2009 viert Blackboard haar 2e lustrum als digitale leeromgeving van de TU Delft*



*Figuur 7: Het gebruik van Blackboard in de onderwijspraktijk*

Aanvullende instructie in de vorm van tekst, audio of video scoort ook nog matig. Daarentegen wordt Blackboard wel redelijk gebruikt om voorbereidende informatie en lesmateriaal voorgaand aan het college neer te zetten opdat de contacturen met de docent kwalitatief beter kunnen worden ingezet. Denk hierbij aan het inlezen en voorleren van een complex onderwerp zodat het binnen de standaard lengte van een practicum kan worden behandeld of denk aan het inlezen en voorleren van tijdsconsumerende algemene kennis benodigd om tijdens de contacturen dieper op details in te kunnen gaan (zoals reader, artikel of instructie). De faculteit TBM is duidelijk trendsetter op dat gebied met een score van 60 %.

***Mededelingen versturen en cursus documenten distribueren beantwoorden aan efficiëntie en gemak***

De online oefentoetsen helpen bij het inslijpen van kennis ofwel bij het ondersteunen van collegestof. Hier is nog veel groei te behalen. De faculteiten BK en IO passen dergelijke online toetsen nog niet veel toe. Daarbij moet dan direct worden opgemerkt dat hun 'project gericht leren' tot andere toetsing zou kunnen leiden. De faculteit BK is topscorer met 60 % als wordt gesproken over het online inleveren van opdrachtresultaten.

Sommige respondenten hebben aangegeven de DLO ook in te zetten voor communities over specifieke onderwerpen of voor het indelen van groepen studenten voor specifieke opdrachten. Communities worden tevens ingezet voor professionele samenwerking over de faculteit heen. Daarbij werd aangegeven dat samenwerking met mensen buiten de universiteit helaas niet mogelijk was, hetgeen ook als een behoorlijk gemis wordt ervaren. Anderen gaven aan dat het content systeem wordt gebruikt voor opslag van publicaties, besluitvorming, portfolio en archivering van materialen.

### *Een gemis is dat in Blackboard geen communities met externe collega's kunnen worden opgezet*

*Tabel 11: Heeft Blackboard een positieve bijdrage geleverd aan de onderwijskwaliteit*

Positieve bijdrage Bb	zeer						Gem.	Std. Afw.
	nvt	oneens	oneens	neutraal	eens	zeer eens		
BK	0.0%	5.0%	10.0%	55.0%	25.0%	5.0%	3.15	0.875
CITG	0.0%	0.0%	0.0%	47.4%	42.1%	10.5%	3.63	0.684
EWI	0.0%	0.0%	0.0%	68.0%	28.0%	4.0%	3.36	0.569
IO	0.0%	0.0%	8.3%	25.0%	33.3%	33.3%	3.92	0.996
LR	0.0%	0.0%	0.0%	60.0%	33.3%	6.7%	3.47	0.640
TBM	0.0%	0.0%	6.1%	51.5%	21.2%	21.2%	3.58	0.902
TNW	0.0%	0.0%	6.3%	50.0%	37.5%	6.3%	3.44	0.727
3mE	0.0%	5.0%	0.0%	35.0%	35.0%	25.0%	3.75	1.020

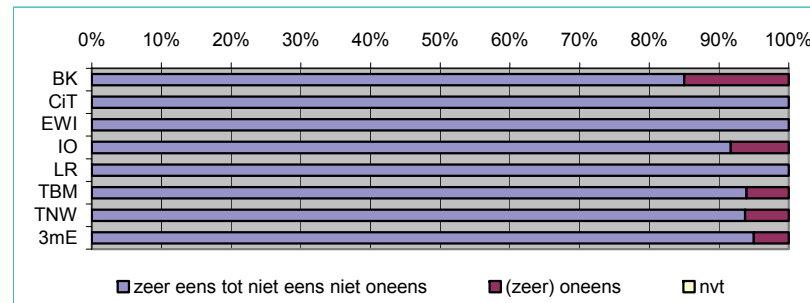
De algemene mening op de vraag of Blackboard een positieve bijdrage heeft geleverd wordt in Tabel 11 en Figuur 8 gepresenteerd. Het is overduidelijk dat de invoering van de Blackboard DLO positief heeft bijgedragen aan de kwaliteit van de onderwijspraktijk. Kwaliteit moet hier vertaald worden in efficiënte ondersteuning waardoor meer tijd besteed kan worden aan inhoud en vorm. Een gangbare mening is dat de onhandigheid en het vele klikken als nadelig worden beschouwd, maar de voordelen van efficiëntie en gemak met betrekking tot het delen van informatie en bestanden hebben geleid tot een algeheel positief gevoel.

Een interessante kritiek van menig respondent is dat het onderwijs als zodanig niet echt is veranderd. De mening is dat het actuele onderwijs eigenlijk nog steeds zonder Blackboard gegeven zou kunnen worden, hoewel niet iedereen die mening deelt. Er wordt gesteld dat de kwaliteit van het onderwijs niet van Blackboard als zodanig afhangt, maar het helpt wel.



*Meta Keijzer: Laptops worden vooral nog 'naast' het onderwijs gebruikt, voor het maken van verslagen, presentaties en zelfstudieopdrachten.*

*De faculteit BK zet een trend door te starten met het gebruiken van de studentenlaptop 'in' het onderwijs. Het wordt daarmee een kritisch onderdeel van het leerproces.*



*Figuur 8: Heeft Blackboard een positieve bijdrage geleverd aan de onderwijskwaliteit*

### 3.4 E-Learning Support (voorheen Blackboard Support)

Blackboard Support was speciaal ingericht ter ondersteuning van de docent bij het optimaal gebruiken van de Blackboard digitale leeromgeving (DLO). Blackboard Support is sinds september 2008 onderdeel van E-learning Support (ELS) dat ondersteuning levert voor alle ICT toepassingen. Uit de ondersteuningspraktijk van de afgelopen jaren is gebleken dat een mix van studenten-assistenten vanuit de diverse faculteiten een optimale ondersteuningsorganisatie oplevert. Deze vorm van flexibel inzetbare werkrachten dient wel onder een vaste structuur te opereren met enkele vaste medewerkers van de universiteit. Sinds twee jaar wordt de coördinatie gevoerd door SSC – O&S. Vandaar dat de enquête ook enkele vragen bevatte over de geleverde support om daarover de mening van de respondenten te peilen.

#### *Blackboard heeft duidelijk positief bijgedragen aan de onderwijskwaliteit*

Bij de sectie over Blackboard is geïnventariseerd of respondenten wisten dat ook ondersteuning wordt geleverd bij het opnemen van videocolleges. Het aantal respondenten aan dat onderdeel was 120. Ruim 33 % wist het, maar het overgrote deel van 67 %

van de respondenten wist het niet. Ten tijde van dit onderzoek bevond het opnemen van videocolleges met behulp van 'Collegerama' zich echter nog in de pilotfase. Tussentijds zijn alle docenten op de hoogte gebracht van deze dienst middels repeterende oproepen en middels een vermelding op de ELS site [www.els.tudelft.nl](http://www.els.tudelft.nl).

### *Ten tijde van dit onderzoek wist maar 33 % dat ondersteuning wordt verleend bij video opnames*

Tevens is gevraagd of men in zijn algemeenheid gebruik heeft gemaakt van de Blackboard Support. Van die 120 antwoorden werd 31 % positief beantwoord, 55 % gaf aan er geen gebruik van gemaakt te hebben, terwijl 15 % aangaf onbekend te zijn met deze ondersteuning. Van de 120 resterende respondenten bleken er 37 gebruik te hebben gemaakt van de Blackboard Support en aan hen zijn enkele vervolgvragen gesteld om een idee te krijgen over de mate van de geboden ondersteuning. In Tabel 12 worden de antwoorden gepresenteerd over de kwaliteit, de snelheid en de adequaatheid van de geboden hulp. Het is overduidelijk dat de respondenten dik tevreden zijn. Hierbij dient gezegd dat een 80 % score door de dienstverlenende organisatie SSC - O&S zelf als doel werd beschouwd, maar er is een aanzienlijk hogere score gehaald.

*Tabel 12: Waardering van de Blackboard Support*

Waardering Blackboard Support	Waardering					
	nvt	zeer slecht	slecht	neutraal	goed	zeer goed
Kwaliteit	3.0%	0.0%	5.0%	14.0%	65.0%	14.0%
Snelheid	3.0%	0.0%	0.0%	14.0%	70.0%	14.0%
Adequaat	3.0%	0.0%	11.0%	5.0%	73.0%	8.0%
Waardering training	73.0%	0.0%	3.0%	16.0%	8.0%	0.0%

Enkele respondenten gaven aan nog wel extra wensen te hebben op het gebied van technologie die reeds voorhanden is, maar nog niet optimaal ingezet wordt vanwege mankementen. Hier werd met name gedoeld op Grouptool of op het verwijderen van 'oude' vakken. Tussentijds zijn de problemen met de 'Advanced grouptool' opgelost door de leverancier van het betreffende Building Block. De procedure voor het verwijderen van 'oude' vakken is tussentijds eveneens aanzienlijk verbeterd en blijft aangescherpt worden door opmerkingen vanuit 'het veld'.

### *De respondenten zijn zeer tevreden met de huidige ondersteuning*

Het SSC - O&S organiseert regelmatig trainingen voor Blackboard als aanvullende dienstverlening. De respondenten gaven aan een beetje terughoudend te zijn met het inschrijven op zulke trainingen omdat de rendementsverwachting als laag werd

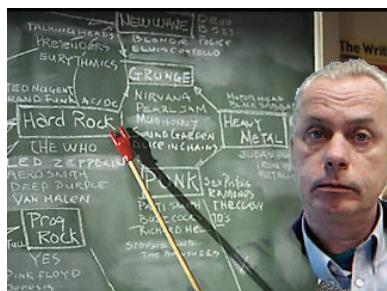
beschouwd. De docenten verwachten dat de cursus een presentatie is, maar in werkelijkheid betreft het een workshop met als werkvorm de begeleide zelfstudie.

### Het SSC - O&S organiseert regelmatig basis, geavanceerde en didactische trainingen voor Blackboard

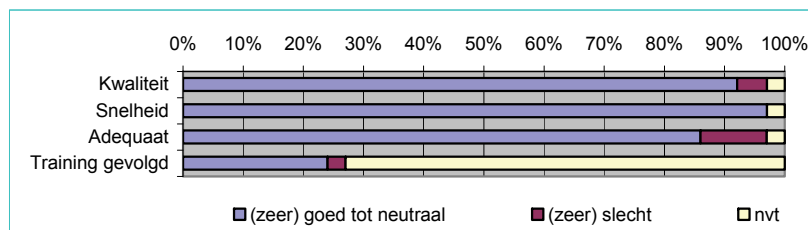
Twee meermalen genoemde wensen die wel gemakkelijk tot verbetering zouden kunnen leiden zijn; 1) kondig eerder van te voren de dagen van de training aan en 2) verdeel de trainingen in een basis- of knoppencursus voor nieuwe medewerkers en in een diepgaander didactische training voor gevorderden.

### Respondenten zijn terughoudend met het inschrijven voor Blackboard trainingen

Met betrekking tot de Blackboard trainingen variëren de antwoorden sterk. De ene respondent geeft aan geen aanvullende training nodig te hebben, terwijl de ander juist een persoonlijke begeleiding op de eigen werkplek verwacht. Ondanks dat het lastig is om aan al zulke situaties te voldoen, worden alle opties wel ondersteund. Op dit moment worden hands-on trainingen verzorgd, TU-brede presentaties gegeven en online leermodules op Collegerama geplaatst.



*Kees van Kuijen: Een docent moet, wanneer hij ergens een obstakel vermeend in het gebruik van ICT-middelen, direct de telefoon willen grijpen om ELS te bellen: De docent hoeft slechts nummer 98194 te bellen en een passend traject wordt gezocht.  
"Bel ELS: Support zoals het hoort".*



Figuur 9: Waardering van de Blackboard Support

Ook worden de trainingen al ruim van te voren aangekondigd en volgen er herhalingsmailings. Het huidige aanbod bevat basistrainingen en geavanceerde trainingen. Er kan worden geconcludeerd dat er nog meer voorlichting moet plaatsvinden. Nieuw is de opgenomen presentatie met Collegerama. ELS is voornemens om meerdere presentaties online te zetten. Tenslotte worden ook nog didactische trainingen gegeven.



### 3.5 Welke 'extra' ICT is gewenst of juist niet

De online vragenlijst werd afgesloten met de vragen welke extra ICT middelen gewenst zijn naast de huidig geboden producten en diensten en welke ICT middelen juist niet gewenst zijn. Hierdoor wordt het voor het SSC – ICT en het SSC – O&S mogelijk om (nog) beter in te spelen op de gewenste behoefte met de geleverde diensten. Vooral video colleges en opnames werden veelvuldig genoemd op beide vragen. Een tiental respondenten wilde meer mogelijkheden om videocolleges gemakkelijker in te zetten terwijl opvallend genoeg een even groot aantal juist terughoudend bleek in het toepassen daarvan en stelden dat het contact met de studenten prevaleert. Betere voorlichting lijkt ook hier op zijn plaats.

ICT gereedschappen die veelvuldig als gewenst werden aangehaald zijn digitale schoolborden ofwel interactieve whiteboards, online oefenen van lesmateriaal, online toetsen maar dan wel fraudebestendig, en de mogelijkheid voor het invoegen van commentaar in werkstukken. Ook werd een aantal functionaliteiten genoemd die meer opleidingsafhankelijk zijn, zoals de ongelimiteerde beschikbaarheid van digitaal kaartmateriaal, een online peer review systeem, programmatuur met specifieke oefenopdrachten, LCD schermen in studio's, practicum software en reken software.

#### *Respondenten vragen om digitale schoolborden en om fraudebestendige online oefen- en toetsmogelijkheden*

Het gebruik van laptops werd door de onderwijsgeevenden enkele malen als negatief aangehaald omdat zij vinden dat het onderwijs niet altijd behoefte heeft aan dergelijke 'opdringerige' apparatuur in de bestaande onderwijspraktijk.

Een laatste verrassende opmerking was dat regelmatig (een groot deel van) het gewone schoolbord wordt 'ingepikt' door er overheen geprojecteerde beelden van beamers. Geopperd werd de mogelijkheid om deze naast elkaar te positioneren in plaats van over elkaar. Voor video opnames is dit uiteraard van belang.

## 4 CONCLUSIE

Met behulp van een gedifferentieerde vragenlijst zijn onderwijsgeevenden van de TU Delft benaderd om hun mening te geven over de door hen gebruikte ICT middelen, over de Blackboard digitale leeromgeving en de Blackboard support. Iets minder dan 10 % van de aangeschreven mailadressen aan respondenten heeft gereageerd. De respondenten van de acht Delftse faculteiten zijn wel redelijk goed vertegenwoordigd en hun antwoorden worden als behoorlijk representatief beschouwd voor de Delftse situatie. Ook de spreiding over de academische jaren is representatief verdeeld. Daarbij wordt in zowel Engels als Nederlands gedoceed.

De onderwijspraktijken van de TU Delft volgen een mix aan onderwijsstrategieën waarbij actief leren hoog in het vaandel staat, zowel met als zonder het gebruik van ICT. Project gericht leren, productief leren, samenwerkend leren en begeleide zelfstudie worden wel regelmatig maar wisselend toegepast binnen de faculteiten. Datzelfde geldt voor de diverse werkvormen waarbij hoorcollege en werkcollege nog steeds zeer populair zijn. Werkvormen gebaseerd op ICT gereedschappen of computer ondersteunde communicatie hebben nog nauwelijks toepassing gevonden. Bij het online toetsen en E-portfolio kan ook nog een behoorlijke groei behaald worden. Het algehele gevoel over het gebruik van ICT binnen de eigen onderwijspraktijk is behoorlijk positief waarbij dan geldt dat 'gemak' en 'efficiëntie' de drijfveren zijn voor snelle adoptie.

Blackboard is nagenoeg volledig geïmplementeerd en men is dik tevreden. Vooral het gemak van mededelingen versturen en leermateriaal online publiceren wordt zeer positief gewaardeerd. De respondenten vinden dat met Blackboard een behoorlijke kwantitatieve verbetering is gerealiseerd, waardoor meer aandacht aan inhoud en vorm van de actuele praktijk kan worden besteed. Echter is van een kwalitatieve verbetering en nieuwe onderwijsvormen nog nauwelijks sprake.

Ook Blackboard Support (per september 2008 onderdeel van E-Learning Support) wordt zeer positief gewaardeerd, hetgeen een score opleverde die de verwachting ruimschoots overtrof. In de komende periode wordt verwacht dat ook het toepassen van videomaterialen enorm zal groeien. Deze verwachting is gebaseerd op de gesignaleerde vraag naar het vastleggen van colleges en vanuit het toenemende aanbod door de recente aanschaf van meerdere opname sets.

Algeheel kan worden gesteld dat de gedane investeringen aan ICT en de geleverde ondersteuning voldoen aan de verwachting van de onderwijsgeevenden. Hiermee wordt binnen zowel het SSC - O&S als het SSC - ICT een opbrengstenzijde gepositioneerd naast de gedane investeringen. De conclusie is een positieve balans :-).

Ondanks deze positieve uitkomst is en blijft er werk aan de winkel voor de ondersteunende diensten. Dit onderzoek toont natuurlijk alleen maar een tussenstand. De TU Delft is hard op weg naar een situatie met een groter en meer heterogeen aantal studenten. De huidige diensten dienen daarbij met minimaal hetzelfde niveau te worden gecontinueerd. En dat betekent een blijvende bewaking van de geleverde kwaliteit. Ook zal er aandacht besteed moeten worden aan Open Course Ware (OCW); niet alleen dient het concept breder en duidelijker te worden gecommuniceerd, de onderliggende procedures dienen geëxpliciteerd. Iets minder dan de helft van de respondenten is nog onbekend met OCW. De strategie en de onderliggende technologie zullen zowel naar de interne organisatie als naar de buitenwereld helder moeten worden gepositioneerd.

Naast de bestaande diensten zullen zowel het SSC - O&S als het SSC - ICT zich moeten oriënteren op het stimuleren en ondersteunen van innovatieve onderwijsvormen. Uit het onderzoek bleek dat er momenteel een mix aan onderwijsstrategieën operationeel is en dat de onderwijsgevende graag persoonlijk wordt ondersteund. Ook is gesteld dat de huidige digitale leeromgeving vooral wordt ingezet voor kwantitatieve verbetering en nog maar weinig voor kwalitatieve verbetering. Misschien is dat ook niet mogelijk met de huidige configuratie. Hierover zou een discussie kunnen worden gestart met betrekking tot planvorming en dienstverlening. Hoe kunnen nieuwe onderwijsvormen worden geïntroduceerd die passen bij het opkomende Connectivisme en de groeiende studentpopulatie, maar die tegelijkertijd de docent ontlasten van intensieve operationele taken? Het toekomstige Learning Centre zou hier wellicht een invloedrijke rol kunnen spelen.

Aan de andere kant worden er met de SOM stimuleringsprojecten continu nieuwe ideeën ontgonnen. In tegenstelling tot de geïsoleerde projecten van de jaren 80 wordt er tegenwoordig gericht gepioneerd op samenwerkend leren en producerend leren. Dat schept de verwachting dat er lokaal een rijkheid aan ideeën kan ontstaan voor eveneens lokale onderwijsvernieuwing. Voor de SSC's betekent dat moet worden nagedacht over een dienstenconcept dat inspeelt op dergelijke lokale initiatieven maar waarbij het shared service concept overeind blijft. Kortom, mooie uitdagingen in het verschiet.

Dan rest ons nog om de respondenten zeer te bedanken. Mede door hun reacties is het mogelijk om deze tussenstand op te stellen, waarmee een moment aanbreekt om ons te bezinnen op de nabije toekomst.

Namens het evaluatieteam,  
A.H.W. (Piet) van der Zanden.



## **BIJLAGE 1 - ONLINE VRAGENLIJST**

## Online Vragenlijst

### Algemeen:

1. Voor welke faculteit verricht u onderwijstaken?  
(meerdere antwoorden mogelijk)

BK  CiTG  EWI  IO  LR  TBM  TNW  3mE

2. Hoeveelste jaars onderwijs geeft u? (geen BaMa maar academisch jaar)  
(meerdere antwoorden mogelijk)

1e  2e  3e  4e  5e  Afstudeerders  Promovendi

3. In welke mate past u de volgende onderwijsstrategieën toe?

	zeer weinig	weinig	regelmatig	vaak	zeer vaak	nvt
Project gericht leren (gebruik van technieken en methoden voor specifieke opdrachten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Productief leren (ontwerpactiviteiten voor authentieke situaties)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actief leren (al doende leren en aanwenden van eigen denkvermogen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samenwerkend leren (Gezamenlijk complexe opdrachten uitvoeren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Begeleide zelfstudie (zelfstandig opdrachten uitvoeren onder begeleiding)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. In welke mate past u de volgende werkvormen toe?

	zeer weinig	weinig	regelmatig	vaak	zeer vaak	nvt
Hoorcollege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Werkcollege of instructie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Practicum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colstructie (hoorcollege en instructie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videomaterialen van eigen college	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videomaterialen van anderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trainingsapplicaties op PC of web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentatie van opgedragen taken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schrijven van essay	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rollenspel zonder ICT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rollenspel met ICT (online multi-player)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulatie van model(len)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formatief toetsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Summatief toetsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Individuele begeleiding (stage of afstuderen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. In welke taal geeft u onderwijs?

*(meerdere antwoorden mogelijk)*

Nederlands  Engels

6. Kunt u het aantal studiepunten (ECTS) aangeven van alle vakken die u geeft?

7. Doet u mee met het Open CourseWare programma?

ja  nee  ik had er nog niet van gehoord

### ICT middelen:

1. Welke ICT middelen gebruikt u bij uw (online) onderwijs, uw vak, of practicum?

*(meerdere antwoorden mogelijk)*

- |   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> PC   | <input type="checkbox"/> Laptop                           | <input type="checkbox"/> Blackboard                   | <input type="checkbox"/> Surfgroepen           | <input type="checkbox"/> Email          |
| <input type="checkbox"/> Discussielijsten                                 | <input type="checkbox"/> Video (fragmenten) / vodcast     | <input type="checkbox"/> Audio (fragmenten) / podcast | <input type="checkbox"/> MSN                   | <input type="checkbox"/> Skype          |
| <input type="checkbox"/> Wiki   | <input type="checkbox"/> Weblog                           | <input type="checkbox"/> Website                      | <input type="checkbox"/> Portfolio systeem     | <input type="checkbox"/> Peer review sy |
| <input type="checkbox"/> Digitaal toets systeem                           | <input type="checkbox"/> Interactivity board (Smartboard) | <input type="checkbox"/> Game software                | <input type="checkbox"/> Simulatie applicaties | <input type="checkbox"/> Toetsen autom. |
| <input type="checkbox"/> Anders → <a href="#">Ga verder met vraag 31.</a> |   |   |  |   |

1. Geef aan welke andere ICT middelen u gebruikt.

*(Gebruik kommagescheiden trefwoorden)*

### Opbrengsten van ICT in uw onderwijspraktijk:

1. ICT heeft een positieve bijdrage geleverd aan de kwaliteit van mijn onderwijs door ...

	zeer oneens	oneens	niet eens niet oneens	eens	zeer eens	nvt
... een rijkheid aan inhoud vanwege online referenties (hyperlinks, foto's, video's)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... dat u readers gemakkelijk(er) up-to-date kunt houden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... dat u cursusmateriaal snel(ler) kunt uitbreiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... dat u gemakkelijk(er) naar oefenmateriaal kunt verwijzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... het verkrijgen van online kritiek en commentaar op uw website, blog, wiki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... tweerichting communicatie met studenten en peers (dialoog, reflectie, review)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... studenten werkstukken en ander materiaal te laten toevoegen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Kunt u uw antwoord toelichten?

*(graag kernachtig formuleren)*

3. Is ICT in uw onderwijspraktijk gekomen door ...

*(meerdere antwoorden mogelijk)*

- ... eigen initiatief
- ... initiatief van een collega
- ... initiatief van de vakgroep, afdeling, faculteit
- ... verplichting van de vakgroep, afdeling, faculteit
- ... samenwerking met collega's elders
- ... een project van het TU Delft ICTO programma
- ... een Europees project
- ... anders → [Ga verder met vraag 32.](#)

1. Geef aan op welke wijze ICT in uw onderwijspraktijk is gekomen?

*(graag kernachtig formuleren)*



**Over Blackboard:**

1. In ongeveer welk 'jaar - maand' begon u Blackboard te gebruiken? (jjjj-mm)

2. Noem 3 handige functionaliteiten van Blackboard.

*(gebruik trefwoorden, en komma's tussen functionaliteiten)*

3. Noem 3 zwakke functionaliteiten (of knelpunten) van Blackboard?

*(gebruik trefwoorden, en komma's tussen functionaliteiten)*

4. Waar gebruikt u Blackboard het meest voor?

*(graag kernachtig formuleren)*

5. In welke mate gebruikt u Blackboard in uw onderwijspraktijk voor ...

	zeer weinig	weinig	regelmatig	vaak	zeer vaak	nvt
... het gemakkelijk distribueren van leermaterialen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... het communiceren van mededelingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... het online kunnen samenwerken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... het gebruiken van korte filmpjes (instructie, uitleg, stelling)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... voorbereidende opdrachten voor het volgende college	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... online oefentoetsen te plaatsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... het inleveren van opdrachten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Gebruikt u Blackboard voor andere toepassingen, zoals 'community of practice', of opslag onderzoeksbestanden in content system, of ...?

*(graag kernachtig formuleren)*

7. *Wat is uw mening over de volgende stelling:*

Blackboard heeft een positieve bijdrage geleverd aan de kwaliteit van mijn onderwijs.

zeer oneens  oneens  niet eens / niet oneens  eens  zeer eens  nvt

8. Kunt u uw antwoord toelichten? *(graag kernachtig formuleren)*

9. Weet u dat Blackboard Support ondersteuning biedt bij opname van uw videocollege?

ja  nee

10. Heeft u dit studiejaar gebruik gemaakt van Blackboard Support?

ja  [Ga verder met vraag 22.](#)  nee  ik had er nog niet van gehoord

### Over Blackboard Support:

1. Hoe waardeert u de geboden support?

- zeer slecht  slecht  niet goed / niet slecht  goed  zeer goed  nvt

2. Bent u snel genoeg geholpen?

- zeer slecht  slecht  niet goed / niet slecht  goed  zeer goed  nvt

3. Bent u adequaat geholpen?

- zeer slecht  slecht  niet goed / niet slecht  goed  zeer goed  nvt

4. Heeft u verbeterpunten of wensen voor de Blackboard Support?

*(graag kernachtig formuleren)*

5. Hoe waardeert u de Blackboard training?

- zeer slecht  slecht  niet goed / niet slecht  goed  zeer goed  nvt

6. Heeft u verbeterpunten of wensen voor de Blackboard training?

*(graag kernachtig formuleren)*

### Tenslotte:

1. Op welk ICT middel zit u echt te wachten, liever vandaag dan morgen?

*(gebruik trefwoorden)*

2. In welke ICT middelen ziet u geen toekomst voor uw onderwijs?

*(gebruik trefwoorden)*

3. Kunt u uw antwoord m.b.t. de vorige twee vragen nader toelichten?

*(graag kernachtig formuleren)*

### Referenties:

- Bradford, P., Porciello, M., Balkon, N., & Backus, D. (2007). The Blackboard Learning System: The Be All and End All in Educational Instruction. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(3), 301 - 314.
- Bruner, J. (2004). *Toward a Theory of Instruction*. London: Belknap Press.
- Dewey, J., & McDermott, J. J. (1981). *The Philosophy of John Dewey: Volume 1. The Structure of Experience. Volume 2: The Lived Experience* Chicago: University Of Chicago Press.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (1993). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism; Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50 - 72.
- Gagné, R. M. (1962). Military Training and Principles of Learning. *American Psychologist*, 17, 263 - 276.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (2004). *Principles of Instructional Design* (4 ed.). Belmont: Wadsworth / Thomson Learning.
- Groot-Kormelink, J. B. J., & Bos, M. v. d. (2002). *ICTO evaluatie 2000 - 2002 [in Dutch]*. Delft: Delft University of Technology.
- Huizer, C. G. (2000). *Voorstel inrichting Digitale leeromgeving met Blackboard [in Dutch]* (Advisory report). Delft: Delft University of Technology.
- Keijzer de Ruijter, M. A. (2008). *Evaluatie Laptops voor Studenten*. Delft: Technische Universiteit Delft.
- Ouwehand, G. M. (2008). *Portfolio op de TU Delft*. Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- Siemens, G. (2005). Connectivism; A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 8.
- Skinner, B. F. (1947). Superstition in the Pigeon. *Journal of Experimental Psychology*(38), 168 - 172.
- Skinner, B. F. (1950). Are Theories of Learning Necessary? *Psychological Review*(57), 193 - 216.
- TU Delft. (2003). *Focus op Onderwijs*. Delft: Delft University of Technology.
- TU Delft. (2005). *Wegen naar Innovatie: Instellingsplan TU Delft 2005 - 2008 [in Dutch]*.
- Veen, W., & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens: Growing up in a Digital Age*. London: Network Continuum Education.
- Veen, W., & Zanden, A. H. W. v. d. (2003). *ICT in het Onderwijs binnen de TU Delft 2004 - 2006; Naar professionele opschaling [in Dutch]*. Delft: Delft University of Technology.
- Ven, M. J. J. M. v. d. (1998). *Instructies bij Computersimulaties in het Technisch Onderwijs*. Delft: Delft University Press.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the Behaviorist views it. *Psychological Review*(20), 158 - 177.
- Zanden, A. H. W. v. d., & Veen, W. (2003, Dec 4 - 6). *Implementing a Corporate ICT in Education Policy: A Two-Fold Approach Aiming At Educational Innovation and Infrastructural Sustainability*. Paper presented at the Educa Online Berlin: 9th International Conference on Technology Supported Learning and Training, Berlin.
- Zanden, A. H. W. v. d., Ven, M. v. d., & Groot-Kormelink, J. (2000). *ICT in Education at Delft University of Technology 2000 - 2005* (ICT in Education policy for DUT). Delft: Delft University of Technology.

ICT in het Onderwijs

<http://icto.tudelft.nl>

Open Course Ware

<http://ocw.tudelft.nl>

E-Learning Support

<http://els.tudelft.nl>

Snel Onderwijs Consult

<http://soc.tudelft.nl>

**SSC – Onderwijs & Studentenzaken**  
**SSC – ICT**

Landbergstraat 15  
2628 CE Delft

[www.OenS.tudelft.nl](http://www.OenS.tudelft.nl)  
[www.ssc-ict.tudelft.nl](http://www.ssc-ict.tudelft.nl)