

ICT-BEWUSTZIJN ALS SUCCESFACITOR IN ONDERWIJSINNOVATIE

Peter van 't Riet

1

Lectorale rede in verkorte vorm uitgesproken bij de aanvaarding van het lectoraat
ICT en Onderwijsinnovatie aan de Hogeschool Windesheim te Zwolle op vrijdag
10 oktober 2008.

Met dank aan het College van Bestuur voor het in mij gestelde vertrouwen.

Met dank aan de organisaties die de aanvraag van het lectoraat met hun steunbetuigingen hebben ondersteund:

- SURFfoundation, Utrecht
- ROC Deltion, Zwolle
- ROC Friese Poort, Leeuwarden
- Educator, Putten
- Caesar Groep, Utrecht

Met dank aan Dr. K.L.L.M. Dittrich, voorzitter van de NVAO en oud-voorzitter van de Wetenschappelijk Technische Raad van SURFfoundation, dat hij als referent op mijn rede heeft willen reflecteren.

Met dank aan mijn dochter Channah dat zij voor ons heeft willen zingen.

Met dank aan de coördinatoren en de bedrijfsbureaumedewerkers van het Centrum voor Innovatie en Kenniscirculatie voor hun uitstekende ondersteuning.

Met dank aan de leden van mijn kenniskring van wie ik in de korte tijd die wij nu met elkaar werken, al veel heb geleerd.

Met dank aan het thuisfront voor hun liefde, belangstelling, support en geduld.

Met dank aan de EEUWIGE dat Hij ons de Tora heeft gegeven als medicijn tegen overmoed, werkverslaving, ontgoocheling en scepsis.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
2	Innovatie	9
2.1	Het begrip innovatie	9
2.2	De actualiteit van innovatie	10
2.3	Doelen van innovatie	11
2.4	Soorten innovatie	12
2.5	Innovatie als proces	14
2.6	Innoveren kun je leren	18
2.7	Verspreiding van innovatieve techniek	20
3	ICT	23
3.1	De term ICT	23
3.2	Ontwikkelingen in de ICT-techniek	24
3.3	Het ICT-bedrijfsmodel	26
4	Onderwijs en ICT	31
4.1	Drie niveaus van onderwijsorganisatie	31
4.2	Onderwijs op microniveau	31
4.3	Onderwijs op mesoniveau	34
4.4	Onderwijs op macroniveau	34
4.5	Interacties tussen de drie niveaus	35
4.6	De drie niveaus en het ICT-bedrijfsmodel	36
5	Onderwijsinnovatie	39
5.1	ICT als middel voor onderwijsinnovatie	39
5.2	Onderwijsinnovatie op verschillende niveaus	41
5.3	De effectiviteit van onderwijsinnovatie	44
5.4	Succesfactoren voor onderwijsinnovatie	46
5.5	De rol van docenten	49
6	Lopende en opkomende onderwijsinnovaties met ICT	53
6.1	ICT en onderwijsinnovatie op microniveau	53

6.2	ICT en onderwijsinnovatie op mesoniveau	56
6.2.1	<i>E-learning/blended learning/afstandsleren</i>	56
6.2.2	<i>Vraaggestuurd of flexibel onderwijs</i>	58
6.2.3	<i>Competentieleren</i>	60
6.2.4	<i>Overige onderwijsinnovaties</i>	62
6.2.4.1	Community of learners	62
6.2.4.2	Netwerkleren	63
6.2.4.3	Werkplekleren	63
6.2.4.4	Van consumer naar prosumer	63
6.3	ICT en onderwijsinnovatie op macroniveau	64
7	De kritische factor?	67
7.1	Reactief of proactief?	67
7.2	ICT-bewustzijn van docenten	68
7.3	ICT-bewustzijn van bestuurders en managers	69
7.4	ICT-bewustzijn en onderwijsinnovatie	72
8	Samenvatting en conclusies	73
	Literatuur	75
	Personalia	79

1 Inleiding

Een van de gevolgen van de internetsamenleving is, dat burgers zó goed en zó snel geïnformeerd zijn, dat professionals aan autoriteit zijn gaan inboeten. Vroeger had de dienstverlener alle kennis en de klant wist weinig of niets. Maar beroepen als die van makelaar, autoverkoper, accountant en zelfs arts zijn drastisch veranderd. Professionals hebben vandaag allemaal beter geïnformeerde klanten tegenover zich. Zij moeten hun werk dus aan die nieuwe situatie aanpassen, of ze dat nu leuk vinden of niet. Het internet maakt duidelijk, dat informatie- en communicatietechnologie meer is dan alleen gereedschap. ICT is een drijvende kracht achter de economische ontwikkeling¹, achter de ontwikkeling van de hele samenleving en meer in het bijzonder achter de ontwikkeling van professionele beroepen. Als er één beroep en één sector is, waarvoor dit in sterke mate geldt, dan is het wel het beroep van leraar/docent en de sector van het onderwijs. Ook de docent is niet meer de autoriteit van vroeger.

Bij de opkomst van het internet eind jaren '90 is er veel gespeculeerd over de vraag of internet de “killer application” voor het onderwijs zou worden.² Het internet zou met zijn vele mogelijkheden voor het distribueren van informatie het traditionele onderwijs en zijn instellingen volledig overhoop halen. Dat bleek echter niet het geval te zijn, net zo min als de uitvinding van de roboto Hond het houden van huisdieren op zijn kop heeft gezet.



Beeldmerk van de SURF Onderwijsdagen 2007³

¹ Blom, 2008

² Valcke, 2008

³ Op: <http://owd2007.surf.nl/owd2007/>. Overgenomen met toestemming van de ontwerper: Volta Ontwerpers te Utrecht (www.volta.nl).

Valcke (2008) merkt op, dat ICT op alle componenten van het didactisch handelen (leerstof, werkvormen, media, evaluatie) van invloed is geweest, behalve op de leerdoelen. Vooral het instrumentarium is veranderd, terwijl de bestaande curricula overeind bleven. De vraag is dus gerechtvaardigd of de verwachtingen over de invloed van ICT op het onderwijs niet te groot zijn geweest. Op het niveau van het onderwijsleerproces heeft ICT vooral de bestaande didactieken geoptimaliseerd en verrijkt. Een fundamentele verandering in de verhouding tussen student en docent binnen het onderwijsleerproces is echter uitgebleven en dit zal volgens Valcke zo blijven zolang de “educational beliefs” van docenten en onderwijsmanagers niet veranderen. Alle reden dus om het probleem van het ICT-bewustzijn (*IT-awareness*) in het onderwijs aan de orde te stellen, vooral ook in relatie tot onderwijsinnovatie.



Van Santen, Khoe & Vermeer, 2006

mensen hard werken, vaak met kostbare apparatuur. Er zitten soms honderdduizend ontwerpuren in een nieuwe microchip, een nieuwe auto of een nieuwe techniek om stroom op te wekken.” Om bestaande technieken te kunnen verbeteren moet je een goed inzicht hebben in alle verbanden. Als individuele professional kom je dan niet zo heel ver.

Een van de aspecten van ICT-bewustzijn in relatie tot onderwijsinnovatie is, dat het onderwijs veel kan leren van innovatie in andere sectoren van de samenleving, zoals in de techniek. Klaus Mainzer, hoogleraar analytische filosofie en wetenschapstheorie aan de Universiteit van Augsburg, begint zijn interview in het boekje *Zelfdenkende pillen en andere technologie die ons leven zal veranderen*⁴ met de woorden: “De tijd dat je een geniale uitvinding in een schuur achter je huis kon doen is definitief voorbij: alle simpele oplossingen zijn al bedacht. Wie techniek wil verbeteren moet van goeden huize komen en samen met een groep toegewijde

⁴ Van Santen, Khoe & Vermeer, 2006, p. 12. Afbeelding overgenomen met toestemming van de uitgever.

Dat betekent, dat innovatie die er echt toe doet, een complex en vooral multidisciplinair proces is geworden, niet alleen in de techniek, maar evenzeer in het onderwijs. Het valt niet uit te sluiten dat een enkele docent in zijn lessen nog eens iets ontwikkelt, dat later innovatief blijkt te zijn en op grote schaal het onderwijs zal veranderen, maar zeer waarschijnlijk is dat niet. Ook onderwijsinnovatie is een zaak van multidisciplinaire samenwerking geworden, waarin experts vanuit verschillende richtingen, variërend van vakdocenten en onderwijs- en organisatiekundigen tot programmeurs van software, samenwerken aan de ontwikkeling van een nieuw onderwijsproduct. In deze rede zal ik beargumenteren, dat ICT-bewustzijn – gedragen door inzicht in de rol die ICT kan spelen in het onderwijs – daarbij een kritische succesfactor is. Daaruit laat de opdracht van het lectoraat “ICT en Onderwijsinnovatie” zich afleiden. Om zo ver te komen, zal ik eerst de belangrijkste begrippen uit de titel van het lectoraat bespreken.

2 Innovatie

2.1 Het begrip innovatie

In Nederlandse woordenboeken wordt innovatie omschreven als “het invoeren van iets nieuws”. Daarmee zijn twee belangrijke componenten van innovatie gegeven: het gaat om iets nieuws, dat ook nog eens moet worden ingevoerd. De Nederlandse Wikipedia, zelf een product van innovatie, omschreef op 6 mei 2008 in het lemma *Innovatie* het begrip innovatie of vernieuwing als: “Het invoeren van nieuwe ideeën, goederen, diensten en processen. Innovatie kan plaatsvinden binnen organisaties, maar ook binnen bredere verbanden. Het proces van innovatie draait erom dingen op een nieuwe (en zo mogelijk ook betere) manier aan te pakken.” Verder wordt opgemerkt, dat innovatie niet hetzelfde is als uitvindingen en ontdekkingen doen. Pas als een ontdekking of uitvinding in productie wordt genomen en waarde voor een onderneming toevoegt, kan zij een innovatie genoemd worden. Hier wordt dus een derde element geïntroduceerd: het gaat niet alleen om iets nieuws en het invoeren daarvan, maar ook om verbetering of waardevermeerdering. De Jong, Bodewes en Harkema (2007)⁵ omschrijven innovatie kort en bondig als: “iedere vernieuwing die bewust wordt uitgevoerd om een bepaald voordeel te behalen”. We zien hier een vierde element optreden: het gaat bij innovatie om een bewust ingezette activiteit. Achteraf constateren dat een ontwikkeling onbedoeld tot vernieuwing en waardevermeerdering heeft geleid, is volgens deze definitie geen innovatie. Het bewuste karakter van innovatie betekent nu verder, dat het iets is waarop gestuurd moet worden.

Beschouwen we innovatie vooral binnen het onderwijs, dan kunnen we onderwijsinnovatie omschrijven als het bewust toepassen van nieuwe leermaterialen, hulpmiddelen, didactische methoden en organisatie- en aansturingsmodellen teneinde onderwijsleerprocessen op enig aspect te verbeteren. Zoals we nog zullen zien betreft het hierbij in het algemeen niet alleen het gebeuren tussen docent en lerende, maar gaat het om een breed scala van processen op diverse niveaus van een onderwijsorganisatie.

⁵ De Jong, Bodewes & Harkema, 2007, p. 19 en 39

2.2 De actualiteit van innovatie

We zien aan de terminologie waarmee in de literatuur over innovatie geschreven wordt, dat beschouwingen veelal afkomstig zijn uit de sfeer van het bedrijfsleven, waarin de vernieuwing van producten en diensten een strategische factor is geworden om te kunnen overleven. Maar ook de overheid heeft sinds het eind van de jaren '90 innovatie op haar agenda staan als drijvende kracht om economische groei te waarborgen. Het achterliggende idee daarbij is, dat veel van de traditionele productie-sectoren van de Europese economieën steeds minder concurrerend zijn gebleken. In 2000 werd door de Europese Unie de zogenaamde Lissabon-agenda opgesteld, die beoogde binnen 10 jaar Europa tot een van de meest concurrerende kenniseconomieën van de wereld te maken. Het stimuleren van innovatie speelde daarbij een sleutelrol en sinds 2003 kent Nederland een Innovatieplatform onder leiding van de minister-president.⁶

Opmerkelijk is dat als het om het onderwijs gaat, de laatste jaren onder invloed van innovaties uit het verleden er in het publieke en politieke debat juist sprake is van een grote dosis innovatiescepsis. De agenda van het hedendaagse onderwijsdebat in Nederland wordt gedomineerd door conservatieve onderwijsopvattingen. Zelfs een schuldbewuste sociaal-democratie heeft het boetekleed aangetrokken en haar traditionele erfgoed van macrodanken ingeruild voor onderwijskundig micropragmatisme. Nu overheid en politiek door het werk van de Commissie Dijsselbloem kopschuw zijn geworden voor onderwijsinnovaties op macroniveau, wordt er over het Nederlandse onderwijsstelsel nog maar mondjesmaat nagedacht in Den Haag. Er lijkt wat de overheid betreft zelf sprake te zijn van een zekere onderwijskundige regressie naar het microniveau: alles draait vandaag in de politiek om contacturen, schoolboeken, de docent voor de klas, lerarensalarissen, kenniscanons, rekenen- en taaltoetsen etc. Dat is een funeste ontwikkeling, zeker voor het hoger onderwijs, dat als geen andere onderwijssector zijn geglobaliseerde omgeving dagelijks ziet veranderen.

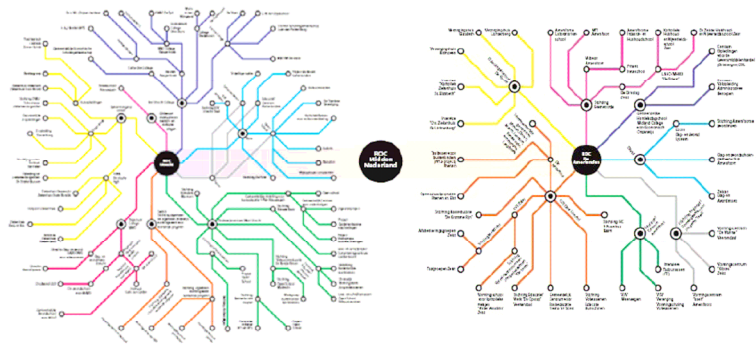
⁶ Op: www.innovatieplatform.nl, onder: Geschiedenis [3 juli 2008].

2.3 Doelen van innovatie

Innovatie wordt in het bedrijfsleven vooral ingezet om bepaalde doelen te bereiken. In het algemeen gaat het dan om zaken als omzetvergroting, winstverhoging, kostenbesparing, kwaliteitsverbetering etc. Innovatie kan gericht zijn op alle aspecten van een onderneming:

- Product- en dienstinnovatie: het op de markt brengen van nieuwe of aangepaste producten of diensten.
- Procesinnovatie: het op een nieuwe manier voortbrengen van producten en diensten bijvoorbeeld door het productieproces te automatiseren of het te organiseren door middel van ketenintegratie.
- Transactie-innovatie: de introductie van nieuwe manieren om producten aan de man te brengen bijvoorbeeld via on-line bestellen en betalen.
- Business concept innovatie: het invoeren van nieuwe manieren om klanten te bedienen, zoals het houden van veilingen via internet.
- Organisatorische innovatie: het herstructureren van de organisatie bijvoorbeeld door afdelingen samen te voegen om hun dienstverlening te kunnen integreren.
- Strategische innovatie: het vernieuwen van de strategie van de organisatie bijvoorbeeld door strategische samenwerking aan te gaan met andere organisaties.

Deze voorbeelden laten zich gemakkelijk vertalen naar innovaties in het onderwijs. Het ontstaan van grote ROC's en HBO-instellingen door fusies van vele kleinere MBO- en HBO-instellingen is jarenlang een schoolvoorbeeld van organisatorische en strategische innovatie geweest. Dat ICT voor het slagen van dergelijk grootschalige innovaties doorslaggevend is, zal niemand ontkennen. Niet voor niets was een van de eerste uitspraken van Bernard Fransen, voorzitter van het College van Bestuur van het ROC Midden Nederland, als spreker op het Nationaal ROC Congres 2008 in Lunteren, dat de informatisering de Achilleshiel van zijn gefuseerde instelling is. Met ca. 150 rechtsvoorgangers is het monitoren van wat er in zo'n instelling gebeurt, onmogelijk zonder een goed ingerichte ICT-functie.



Schematische weergave van de fusieprocessen die hebben geleid tot de vorming van het ROC Midden Nederland uit zijn vele rechtsvoorgangers.⁷

2.4 Soorten innovatie

Innovatie heeft altijd betrekking op een als probleem ervaren situatie, waarvoor een oplossing moet worden bedacht of gevonden, waarmee die situatie verbeterd kan worden. Dat wil niet zeggen dat de bedachte oplossing altijd gebruikt wordt om het oorspronkelijke probleem op te lossen. Ook wil het niet zeggen dat elk probleem om een nieuwe, nog niet bestaande oplossing vraagt. Vaak worden bestaande oplossingen gebruikt voor heel andere innovaties, dan waarvoor ze zijn ontwikkeld. Dat was bijvoorbeeld het geval met de mobiele telefoon, die sinds de jaren '50 bepaald niet ontwikkeld werd voor gebruik in het onderwijs. Toch kon Kommers (2005) zijn lectorale oratie in Sittard houden onder de uitdagende titel: “De les begint: mobieltjes aan!”

Als we de relatie tussen het probleem en de oplossing beschouwen in termen van “bestaand en nieuw”, dan kunnen we vier vormen van innovatie onderscheiden.⁸

⁷ Fransen, 2008. Afbeelding overgenomen met toestemming van de auteur.

⁸ De termen “incrementele” en “radicale” innovatie heb ik ontleend aan Masurel (2005, p. 17). De termen “transformatieve” en “progressieve” innovatie heb ik in de literatuur niet kunnen vinden, maar geven mijns inziens goed weer waar het bij betreffende innovaties om gaat.

- Incrementele innovatie: het verbeteren van bestaande oplossingen voor bestaande problemen (bijv. verbetering van een bestaande elektronische leeromgeving bij een bestaand onderwijsconcept).
- Transformatieve innovatie: het toepassen van bestaande oplossingen of combinaties van oplossingen voor nieuwe problemen (bijv. de inzet van proven technology zoals SMS voor het onmiddellijk en op de persoon toegesneden doorgeven van roosterwijzigingen).
- Progressieve innovatie: het ontwikkelen van nieuwe oplossingen voor bestaande problemen (bijv. het ontwikkelen van een nieuw digitaal portfoliosysteem ter ondersteuning van al met papieren portfolio's uitgevoerd competentieën).
- Radicale innovatie: het ontwikkelen van nieuwe oplossingen voor nieuwe problemen (bijv. het ontwikkelen van een nieuw informatiesysteem ter ondersteuning van de gewenste workflow van nog in te voeren vraaggestuurd onderwijs).

Verder wordt ook wel onderscheid gemaakt tussen proactieve en reactieve innovatie. Proactieve innovatie wordt geïnitieerd door de innoveerder zelf en is bedoeld om zijn omgeving tot eigen voordeel te beïnvloeden. Reactieve of adaptieve innovatie is het gevolg van acties en behoeften van andere partijen dan de innoveerder, zoals klanten, concurrenten of de overheid. De innoveerder volgt dan de veranderingen in zijn omgeving en probeert zich aan te passen teneinde nadeel te voorkomen.

Dit onderscheid tussen proactief en reactief innoveren is vooral voor de ontwikkeling van de kennisfunctie binnen het HBO van belang. De misvatting zou kunnen bestaan dat aan praktijkgericht onderzoek altijd een concrete vraag uit de praktijk van het bedrijfsleven, het onderwijs, de welzijnssector of de overheid ten grondslag moet liggen. In dat geval zouden lectoraten zelf zich alleen met reactieve innovatie mogen bezighouden, tenzij een externe relatie hen betreft bij diens proactieve innovatie. Mijns inziens is dat niet de manier om tot een volwaardige ontwikkeling van de kennisfunctie van het HBO te komen. Ook zelf geïnitieerde proactieve innovatie op het eigen domein dient op de agenda van lectoraten te staan, zelfs als de omgeving daar (nog) niet om vraagt. Als kenniscentra dienen lectoraten de praktijk verder te helpen ontwikkelen, ook als diezelfde praktijk nog geen signalen afgeeft behoefte te hebben aan nieuwe oplossingen. Veel professionals en bedrijven zijn immers conservatief als het om de ontwikkeling van hun vertrouwde beroep, vakgebied of

business gaat. Zij herhalen liever hun succesvol gebleken oplossingen in nieuwe situaties dan op zoek te gaan naar nieuwe oplossingen. Lectoraten hebben mijns inziens ook de taak nieuwe praktijkoplossingen te ontwikkelen waar bedrijven en andere organisaties later voordeel van kunnen hebben.

2.5 Innovatie als proces

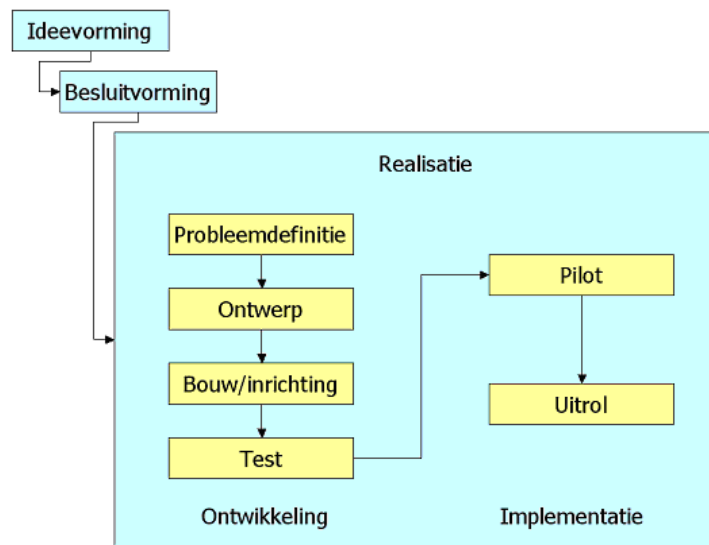
Innovatie is in het algemeen geen rechttoe rechtaan proces, maar verloopt in fasen en cycli die niet altijd te voorspellen zijn. Voor radicale innovatie geldt dit meer dan voor incrementele innovatie. Daarom komen er in de literatuur verschillende modellen voor over het verloop van het innovatieproces. De Jong, Bodewes en Harkema (2007) onderscheiden voor innovatie in het kleinbedrijf drie fasen:

- de ideefase, waarin een ondernemer op een idee komt;
- de besluitvormingsfase, waarin aan de hand van diverse overwegingen de beslissing wordt genomen om tot ontwerp en implementatie over te gaan;
- de realisatiefase, waarin de activiteiten georganiseerd worden om het idee om te zetten in een werkbare oplossing.

Voor het kleinbedrijf mag dit een handige indeling zijn, voor complexe innovaties in grote organisaties is het schema te eenvoudig. Innovatie is daar meestal een iteratief proces, waarin bovenstaande drie fasen meerdere keren worden doorlopen. In de loop van zo'n cyclus kan onzekerheidsreductie optreden, omdat het ontwerp steeds beter aan de vereisten wordt aangepast. Maar ook kan opschaling plaatsvinden, omdat steeds grotere groepen gebruikers van de innovatie gebruik gaan maken. Verder is in bovenstaande indeling de fase van de realisatie ongedifferentieerd. Onderscheid kan worden gemaakt in verschillende subfasen, die niet in alle gevallen doorlopen hoeven te worden. Binnen de realisatiefase kunnen we onderscheid maken in:

- de probleemdefinitiefase,
- de fase van het ontwerpen van de oplossing,
- de fase van het bouwen en/of inrichten van de oplossing,
- de testfase,
- de pilot- of proof-of-conceptfase in een praktijksituatie,
- de uitrol- of opschalingsfase.

In de praktijk zal er binnen of na afloop van elke fase formeel of informeel geëvalueerd worden, waarna voorafgaande fasen op een hoger plan herhaald kunnen worden. Een deel van de cyclus kan zo nodig worden overgedaan, gebruik makend van de inmiddels opgedane ervaring.



Fasen van complexe innovatieprocessen, die cyclisch doorlopen kunnen worden.

We moeten ons echter realiseren, dat deze fasen in de praktijk meestal niet een vast plan volgen,⁹ maar sterk de neiging hebben in elkaar over te lopen. De werkwijze, die SURFfoundation hanteerde voor de onderwijsvernieuwingsprojecten van de Tender Onderwijs 2005, en waarin onderscheid werd gemaakt tussen een “proof of concept”-fase en een opschalingsfase,¹⁰ bleek in de praktijk moeilijk hanteerbaar en is bij latere tenders ook niet herhaald. Een van de oorzaken daarvan is, dat onderwijsinnovaties nooit in een laboratoriumsituatie plaatsvinden, maar altijd in de praktijk van het onderwijs. De bouw- of inrichtingsfase en de pilotfase lopen vaak zonder testfase in elkaar over. Ook de pilotfase en de uitrol- of opschalingsfase liggen meestal zo zeer in elkaars verlengde, dat een nauwkeurige afbakening niet altijd mogelijk is.

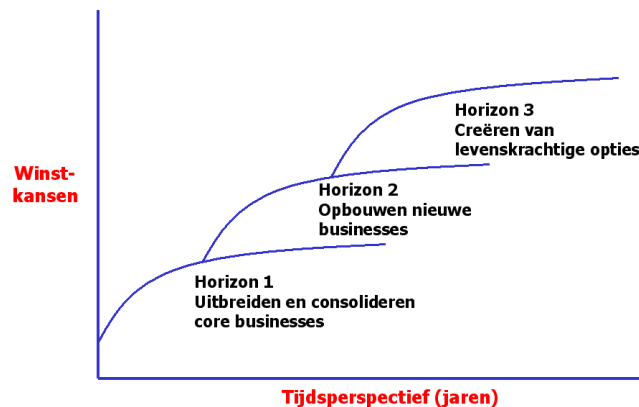
⁹ Van der Aa, Hezemans, Kinkhorst e.a., 2005, p. 6, 26, 27

¹⁰ SURF, 2005

Behalve naar de fasering van het innovatieproces kan ook op een hoger organisatieniveau gekeken worden naar het tactische of strategische proces van innovatie binnen een bedrijf. Baghai, Coley & White (2000) maken in hun studie naar innovatieve bedrijven onderscheid tussen drie horizonnen, waaraan gelijktijdig gewerkt moet worden, wil een bedrijf op de lange termijn blijven groeien:

- Horizon 1 is die van de core business, die de basis vormt voor de bestaande omzet, winst en investeringen. Als hierbinnen al innovatie optreedt, dan is het incrementeel.
- Horizon 2 is die van opkomende business activiteiten, die de fase van ideevorming en experiment voorbij zijn. Er vinden pilots plaats en de eerste commerciële stappen worden gezet om op termijn van enkele jaren winstgevend te kunnen zijn. Het is de fase van innovatie op basis van business cases.
- Horizon 3 is die van het creëren van waardevolle ideeën, het ontwikkelen van prototypes en het experimenteren met oog op de verbreding van de producten- en dienstenportfolio op de lange termijn.

De kunst om aan alledrie horizonnen tegelijk te werken is niet aan alle organisaties gegeven, omdat veel managers gepreoccupeerd zijn met hun bestaande business.¹¹ Als



*Business innovatie als strategisch process:
De drie horizonnen van Baghai, Coley & White¹²*

¹¹ Baghai, Coley & White, 2000, p. 1

we dit model toepassen op het hoger beroepsonderwijs, dan zien we dat de meeste aandacht uitgaat naar activiteiten binnen horizon 1. Het bestaande, reguliere onderwijs is de dominante business. Sinds enige jaren beweegt het HBO zich krachtiger dan voorheen binnen horizon 2: lectoraten, onderzoek en professionele masters vormen een opkomende business, die – hoewel nog lang niet winstgevend – hun eerste resultaten beginnen op te leveren. Lectoren ervaren echter dagelijks aan den lijve, dat het management van hun instellingen nog vastzit aan de sturingsparadigma's van horizon 1: het dominante beheersdenken van een op massaonderwijs gerichte onderwijsinstelling. Dit verschijnsel is waarschijnlijk het meest knellend op het gebied van informatie- en communicatieprocessen en de daarvan afgeleide functies. Lectoraten zouden ter wille van hun innovatieve taak vrijelijk moeten kunnen beschikken over geavanceerde ICT-tools en als teams van professionele kenniswerkers vrijelijk moeten kunnen communiceren met hun externe omgeving. Maar het informatie- en communicatiebeleid van de hogescholen is afgestemd op de activiteiten binnen horizon 1. Horizon 2 levert onze HBO-instellingen voorlopig nog veel organisatorische verlegenheid op. Horizon 3 ligt helemaal nog ver buiten ons verschiert.

Innovatieve activiteiten, zeker binnen horizon 3, laten zich moeilijk aansturen volgens een planmatig uitgevoerde research-and-development-functie met goed gedefinieerde business cases, geraamde kosten en voorziene opbrengsten. Echte lange termijn innovatie is meestal radicale innovatie en heeft iets ongeplands. Tom Rodrigues, directielid van ICT-dienstverlener Ordina, zei daarover in een gesprek met de Automatisering Gids:¹² “Natuurlijk heb je ook bij innovatie een gevoel, dat je zakelijk gezien met iets zinnigs bezig bent, maar het is avontuurlijker dan R&D. Je weet in principe niet waar het je brengt en vaak weet je van te voren ook niet wat het gaat kosten. Het is anarchistisch. Eigenlijk gaat het om ondernemen in de klassieke zin. [...] Als je wilt innoveren moet je vertrouwen op ‘serendipiteit’, de mogelijkheid een niet gezochte vondst te doen.” Echte innovaties verlopen onvoorspelbaar, de business case moet zich tijdens het proces ontwikkelen. Innovatiebeleid moet dan ook meer gericht zijn op het faciliteren dan op het aansturen van innovatieve activiteiten. Het is de kunst van een innovatief bedrijf om de top-down-benadering (de concerndoelen) en de bottom-up benadering (de inspiratie en creativiteit van

¹² Baghai, Coley & White, 2000, p. 5

¹³ Zaal, 2006

medewerkers in contact met de business) met elkaar in evenwicht te brengen. Voor het HBO betekent dit dat lectoren, onderzoek en masteropleidingen een ander organisatorisch regime nodig hebben dan dat van het vaak massale bacheloronderwijs.

2.6 Innoveren kun je leren

Okken & Gerrits (2008) stellen de vraag of innoveren met ICT te leren is. Zij pleiten voor een innovatiestrategie van IT-organisaties, waarin twee domeinen worden onderscheiden, die elk op hun eigen manier waarde kunnen toevoegen aan een onderneming:

1. Het exploitatiedomein, waarin de verbetering een continu proces (incrementele innovatie) is en risico's principieel worden vermeden. Hier speelt life-cycle management een rol. Er wordt wel gesleuteld aan producten en diensten, maar de klant heeft niet het idee dat er structureel iets verandert.
2. Het exploratiedomein, dat een meer discontinu karakter heeft en waarin risico's bewust worden opgezocht. Hier gaat het om vernieuwingen (alle vormen van niet-incrementele innovatie), die de toegevoegde waarde van de ICT voor de business op een hoger plan tillen. Bestaande ICT wordt ingezet voor nieuwe producten en diensten, of nieuwe ICT wordt ontwikkeld voor bestaande of nieuwe producten en diensten.

We herkennen in deze indeling de horizonnen van Baghai e.a. (zie vorige paragraaf): horizon 1 komt overeen met het exploitatiedomein, terwijl de horizonnen 2 en 3 het exploratiedomein vormen. Beide domeinen vragen om een eigen beleid en om eigen procedures. In het exploitatiedomein gaat het meer om het vestigen van een beheermatige bedrijfscultuur, in het exploratiedomein om een innoverende bedrijfscultuur.

Masurel (2005) merkt op, dat voor innovatie een bepaalde bedrijfsorganisatie met bijbehorende bedrijfscultuur aanmoedigend moet werken:¹⁴ “Het is van groot belang dat werknemers op een passende manier vrijheid krijgen om te komen met

¹⁴ Masurel, 2005, p. 17

innovatieve ideeën. Hierbij kan men denken aan ondersteuning van innovatieve ideeën door de top van een organisatie en aanmoedigen van het nemen van innovatieve beslissingen door werknemers.” Zowel Masurel als Okken & Gerrits geven een aantal inrichtingsprincipes voor innovatieve organisaties. Samengevoegd levert dat het volgende lijstje op:

- opstellen van duidelijke sturingsmechanismen en spelregels voor de verschillende innovatiedomeinen (incrementele en niet-incrementele innovatie, resp. exploitatie- en exploratiedomein);
- verschuiven van budgetten naar individuen en teams voor het exploreren van nieuwe ideeën;
- het inrichten van een idee-managementproces, waarin bijvoorbeeld sessies georganiseerd worden om ideeën te bediscussiëren;
- tijd gunnen en aanmoedigen om vaktijdschriften te lezen en internet-research te doen;
- het stimuleren van het uiten van goede ideeën enerzijds, en het scheppen van helderheid over verwachtingen en mogelijkheden om die ideeën al of niet te realiseren anderzijds;
- training van individuen en teams op het gebied van creativiteit en brainstormen;
- ontwikkeling van belonings- en erkenningsystemen voor het genereren van innovatieve ideeën;
- een trechtervormig beslisproces over welke ideeën wel en niet verwerkt worden tot echte innovaties;
- een beperkte maar transparante set besluitvormingscriteria in handen van een daadkrachtige innovation board.

Het onderscheid tussen een exploitatie- en een exploratiedomein is mijns inziens niet alleen relevant voor ICT-organisaties, maar ook voor de ontwikkeling van het HBO als kennissector. Het bacheloronderwijs met zijn grote studentenaantallen moet dan tot het exploitatiedomein gerekend worden, terwijl masteropleidingen, lectoraten en onderzoek tot het exploratiedomein behoren. Daarom ben ik een voorstander van een organisatie van het hoger onderwijs in undergraduate en graduate schools, zodat beide hun eigen bedrijfscultuur kunnen ontwikkelen. Wel dient speciale aandacht te worden besteed aan de verbinding tussen beide typen organisatie.

2.7 Verspreiding van innovatieve techniek

Tot slot nog enkele opmerkingen over de verspreiding van innovatieve techniek. Vooral in de ICT hebben we veel te doen met nieuwe tools, nieuwe systemen en nieuwe functionaliteit. Het in gebruik nemen van deze nieuwe apparaten en functies leidt meestal tot de verandering van gewoonten, gedrag en processen van mensen en organisaties. Verspreiding van de meeste van deze nieuwe zaken zowel onder consumenten als onder bedrijven verloopt meestal al even onvoorspelbaar als de ontwikkeling ervan. Bastiaens (2007) noemt aansluitend bij onderzoek van Rogers (2003) een vijftal kenmerken, waaraan nieuwe technologie moet voldoen om in korte tijd een breed verspreidingsgebied te kunnen verwerven:

1. Voordeel voor de gebruiker: financieel en sociaal voordeel, maar ook qua gebruiksgemak en satisfactie.
2. Compatibiliteit: aansluiting bij de waarden en behoeften van de gebruiker.
3. Geringe complexiteit: het apparaat moet eenvoudig te gebruiken zijn.
4. Testbaarheid: het kunnen uitproberen voorafgaand aan de ingebruikname.
5. Observeerbaarheid: het goed zichtbaar of zelfs tastbaar zijn voor de doelgroep.

Vooral in een situatie waarin we – ook in het onderwijs – steeds meer toegaan naar zelfservices door eindgebruikers, zal het rekening houden met deze vijf punten niet alleen de ontwikkeling van innovatieve ICT ten goede komen, maar ook de implementatie ervan in de onderwijsorganisatie. Zelfservices van klanten wordt bij banken en luchtvaartmaatschappijen allang toegepast.¹⁵ Gebruikers worden daar alleen enthousiast voor als de zelfbediening voordelen oplevert, zoals een financiële tegemoetkoming, meer keuzemogelijkheden of tijdwinst. Testbaarheid kan dan bijvoorbeeld een goede benadering zijn om eindgebruikers over de streep te trekken: laat de toekomstige gebruikers enige tijd met een nieuw systeem experimenteren. Als het systeem niet te ingewikkeld is en niet vol fouten zit, dan kan dat de ingebruikname ten goede komen. Binnen het onderwijs, waarin veel waarde wordt gehecht aan draagvlak voor verandering, is het gebruik maken van dit soort verleidingstactieken in veel gevallen een bruikbare innovatiestrategie.

¹⁵ Van Hillegersberg, 2008

Verspreiding van innovatieve producten op de vrije markt is echter nog iets anders dan implementatie ervan binnen een organisatie, die wordt aangestuurd door een management dat, als het goed is, opereert op basis van beleid. Voor innovaties en andere besturingsproblemen met ICT spreken we sinds het begin van deze eeuw over de IT-governance van een organisatie.¹⁶ Vooral in grote bedrijven en instellingen, waarin lijnmanagement het dominante besturingsparadigma is, zal goed moeten worden nagedacht over de vraag hoe strategische innovaties, waaraan vandaag altijd ICT-aspecten zitten en die vaak dwars door bestaande afdelingen heengaan, aangestuurd moeten worden.

¹⁶ Smits e.a., 2008, p. 42

3 ICT

3.1 De term ICT

In een beschouwing over ICT-bewustzijn in onderwijsinnovatie kunnen we niet heen om de vraag, wat we precies onder ICT verstaan. Allereerst moet dan worden opgemerkt, dat de term “ICT” een typisch Nederlandse term is, die men in het buitenland niet kent.¹⁷ Daar spreekt men (in het Engels) over IT: Information Technology. Ik zal het dus meestal over ICT op z’n Nederlands hebben, en alleen over IT op z’n Engels als het om uitdrukkingen gaat, die meestal onvertaald uit het Engels worden overgenomen, zoals “business-IT-alignment”, “IT-governance” etc.

Behalve de C in ICT is er nog iets merkwaardigs aan de hand met de term “ICT”. In de Wikipedia (mei 2008) wordt ICT omschreven als het vakgebied, dat zich bezighoudt met informatiesystemen, telecommunicatie en computers. Hieronder valt het ontwikkelen en beheren van systemen, netwerken, databanken en websites. Ook het onderhouden van computers en programmatuur en het schrijven van administratieve software wordt vermeld. Verder wordt opgemerkt dat een en ander vaak gebeurt in een bedrijfskundige context. Deze omschrijving is erg praktijkgericht en beperkt zich geheel tot de technische kant van ICT. Ze doet bovendien nogal willekeurig aan in haar voorbeeldmatige karakter. ICT komt in deze omschrijving naar voren als een technisch vakgebied, waarop men werkzaam kan zijn. Het gebruik van ICT in de samenleving en voor allerlei bedrijfsdoelen komt in deze definitie niet voor.

Verder veronderstelt de uitgang “-ologie” in het woord “technologie”, dat het niet alleen gaat om een professioneel vakgebied of toepassingen in de praktijk, maar vooral om een wetenschap die allerlei aspecten van informatie- en communicatietechniek bestudeert. En in de praktijk van het dagelijks leven bestaat er bovendien nog de betekenis van het woord ICT als de “spullenboel”. “Ik heb maar weer eens wat nieuwe ICT aangeschaft,” kan men horen zeggen door iemand, die nieuwe computerapparatuur heeft ingeslagen. Dan staat de term “ICT” dus voor het geheel van apparaten met bijbehorende functionaliteit: de hardware met

¹⁷ Wikipedia, onder: Informatie- en Communicatietechnologie [mei 2008].

bijbehorende software. Het woord “ICT” kan dus op vier manieren worden gebruikt, te weten voor:

- de informatie- en communicatietechniek, d.w.z. de hard- en software;
- het technische vakgebied en de professionele praktijk van het “werken in de ICT”;
- de toepassing van deze techniek in de samenleving en in bedrijfsprocessen;
- de wetenschappelijke bestudering van deze techniek, van de professionele praktijk en van de toepassing ervan.

De laatste betekenis is het minst gangbaar en wordt meestal aangeduid met het woord “informatiekunde”. Als we het hebben over “ICT-bewustzijn in onderwijsinnovatie”, dan bedoelen we met “ICT” vooral de toepassingsmogelijkheden van de ICT-techniek (hardware en software) in de bedrijfsprocessen van het onderwijs. Voor ons verdere betoog zijn dus vooral de eerste en derde betekenis van ICT van belang.

3.2 Ontwikkelingen in de ICT-techniek

Innovatie en dus ook onderwijsinnovatie, die optimaal gebruik wil maken van de toepassingsmogelijkheden die ICT te bieden heeft, is erbij gebaat de ontwikkelingen op het gebied van deze techniek nauwlettend te volgen. In het Trend Rapport van de Wetenschappelijk Technische Raad van SURFfoundation noemt Simons (2008) de volgende technologische lange termijn trends, die voor de middellange termijn voor het onderwijs van belang kunnen zijn:

- mobile computing: kleine, draagbare apparaten versmelten steeds verder, gaan over steeds meer informatiefuncties beschikken en zijn overal wireless te gebruiken;¹⁸
- digital information mining: software waarmee het steeds gemakkelijker wordt om steeds meer informatie te onttrekken aan gedigitaliseerd materiaal, of dat nu tekst, beeldmateriaal of geluid is;
- digital empowerment: software waarmee het steeds eenvoudiger wordt digitaal materiaal te bewerken en er de werkelijkheid mee na te bootsen of virtuele werkelijkheden mee te ontwerpen;

¹⁸ Zie ook: Van Hilllegersberg, 2008

- multi-media rendering: hard- en software waarmee verre buitenwerelden in ruimte en tijd steeds gemakkelijker in beeld zijn te brengen;
- world wide communication: hard- en software waarmee iedereen met iedereen kan communiceren via elk soort communicatiekanaal;
- Web 2.0: social software waarmee een onbeperkte communicatie mogelijk is in allerlei groepsverbanden;
- serious gaming: steeds meer hard- en software voor digitale spellen, die bedoeld zijn om mee te leren.

Naast mobile computing en Web 2.0 noemt Gartner in zijn Hype Cycle for Emerging Technologies 2007 ook nog:¹⁹

- user interfacing: opkomende technieken voor gebruikersinterfacing, zoals elektronisch papier, gebaren herkenning en virtuele omgevingen of virtuele werelden zoals Second Life.

Verder merkt Blom (2008) in het eerder genoemd Trendrapport op, dat het bedienen van gebruikers op basis van informatie die soms al dagen of weken oud is, uit de tijd begint te raken. Bij de huidige technische ontwikkeling in de richting van online computing gaat het steeds meer om onmiddellijkheid, dat wil zeggen op elk moment de precieze informatie kunnen aanbieden en flexibel kunnen overschakelen naar andere digitale functies als die beter in de behoefte voorzien. Al deze ontwikkelingen zullen op enig moment het onderwijs grondig veranderen.

Een dergelijke omslag kan soms zomaar plaatsvinden. Dat was dit voorjaar het geval bij de campagnes voor de Amerikaanse presidentsverkiezingen, die door Barak Obama's gebruik van internet grondig van karakter zijn veranderd. In plaats van internet te gebruiken als medium voor radiocommunicatie (het in één richting uitleveren van boodschappen) zette zijn campagneteam internet in om sociale netwerken te vormen van kleine donateurs, die elkaar via de campagnewebsite konden leren kennen en gezamenlijk plaatselijke initiatieven ten gunste van Obama konden ontwikkelen.²⁰ Obama's campagnekas was voortdurend goed gevuld. Het

¹⁹ Op: www.upstream.nl/comments.php?id=658_0_1_0_C [22 juli 2008].

²⁰ Meeus, 2008

Clinton-kamp beschikte helaas niet over een dergelijke IT-awareness en had het nakijken met een campagneschuld van \$ 22 miljoen.

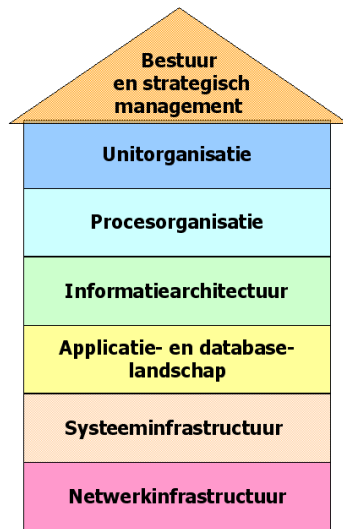
3.3 Het ICT-bedrijfsmodel

Omdat een onderwijsinstelling een bedrijf is, is het voor een juist begrip van wat we bedoelen met ICT-bewustzijn van belang de rol van ICT in het bedrijfsproces nader te analyseren. Daarvoor maak ik gebruik van een ICT-bedrijfsmodel dat ik mede op basis van mijn ervaring als CIO van de hogeschool Windesheim heb opgesteld, geïnspireerd door verschillende bestaande modellen.²¹ De meeste van deze bestaande modellen zijn mijns inziens niet fijnmazig genoeg. Ik onderscheid daarom de volgende zeven lagen van bedrijfsactiviteiten, waarin ICT de rol speelt:

- het bestuur en strategisch management met het strategisch informatiebeleid;
- de organisatie van business- en serviceafdelingen met door ICT ondersteunde productenportfolio's en servicebeleid;
- de procesorganisatie met business rules, administratieve organisatie en het operationele beheer van informatie;
- de informatiearchitectuur en het informatiemanagement met inrichtings- en handhavingsregels;
- het applicatie- en databaselandschap incl. middleware en beheersregels;
- de systeeminfrastructuur met hardware en besturingssystemen van servers, werkplekvoorzieningen, mobiele apparaten etc.;
- de netwerkinfrastructuur met hardware, besturingssoftware en beheerstools voor alle netwerkverbindingen.

De bedoeling van dit lagenmodel is zichtbaar te maken, dat ICT alle niveaus van een bedrijfsorganisatie raakt, van kabels tot bestuur. Als een bedrijf opereert in een stabiele markt, waarin innovatie een geringe rol speelt, dan kan het zich permitteren ICT te beschouwen als een facilitaire voorziening. De ICT-functies laten zich dan integreren in de lijnaansturing van de organisatie en bijgaande afbeelding bevat in dat

²¹ Een voorbeeld van zo'n model is te vinden op: www.sogeti.nl/Home/Expertise/architectuur/procesmanagement.jsp [23 mei 2008].



ICT-bedrijfsmodel onder lijnaansturing

geval een adequate weergave van het ICT-bedrijfsmodel. Dergelijke bedrijven kunnen het zich permitteren ICT te zien als een commodity, een standaardvoorziening, zoals gebouwen en inventaris. Maar bedrijven die opereren in een dynamische markt – en vandaag is dat de meerderheid van de bedrijven –, kunnen zich niet meer veroorloven ICT te zien als een commodity. Zij moeten juist vermijden ICT te behandelen als een verzameling technische tools en operaties, die kunnen worden ingezet op het moment dat daar behoefte aan ontstaat. Voor deze bedrijven is innovatie noodzakelijk om zich te handhaven in een steeds veranderende omgeving. ICT is dan als vehikel voor de

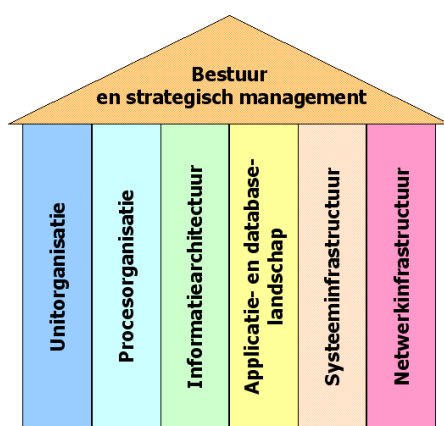
business processen een zaak van zodanig belang, dat haar inrichting en integratie in het bedrijf permanente aandacht behoeven van het strategisch management. ICT biedt vandaag tal van mogelijkheden voor de innovatie van bedrijfsprocessen en is daarom voor deze bedrijven een factor van strategisch belang geworden. Een effectieve IT-governance is dan van het grootste belang, immers:

- de ICT-sector ontwikkelt voortdurend nieuwe technieken en tools;
- deze nieuwe technieken en tools krijgen door massaproductie enorme verspreidingsgebieden;
- het aantal en de diversiteit aan apparaten en apparaatjes dat chips bevat, loopt in de biljoenen;²²
- het aantal mogelijke combinaties van verschillende ICT-technieken en tools is vrijwel onbeperkt;
- het aantal nieuwe toepassingsmogelijkheden is onuitputtelijk;
- er zullen altijd slimme businessontwikkelaars zijn, die om nieuwe ICT-functionaliteit bij een nieuw business concept vragen;

²² Appel (2004) had het vier jaar geleden als over 1 biljoen.

- de externe omgeving van elke organisatie raakt steeds meer doordrongen van bovenstaande ontwikkeling en achterblijven is geen optie.

Het voorbeeld van Obama's gebruik van internet illustreert, dat de board van een onderneming, die onvoldoende inzicht heeft in de mogelijkheden van de ICT voor haar business, en die daarom de IT-governance overlaat aan het management van de operationele ICT, niet in staat zal zijn ICT te benutten als strategisch voordeel voor de onderneming. Amerikaanse bedrijven en onderwijsinstellingen hebben alleen al daarom een voorsprong op veel van hun Europese concurrenten, omdat de CIO daar meestal lid is van de board.²³



ICT-bedrijfsmodel onder strategische aansturing

Tegen de achtergrond van deze overwegingen suggereert het hiervoor getoonde lagenmodel te veel, dat het om een hiërarchie zou gaan, waarin elke bovenliggende laag alleen of voornamelijk sturend is voor de direct daaronder liggende laag. In een innovatieve organisatie dient echter de bovenste laag, de laag van de governance, waartoe ook de IT-governance behoort, sturend te zijn voor alle zes onderliggende lagen, die hun deelprocessen optimaal zullen moeten inte-

greren. Immers, afhankelijk van de fase van ontwikkeling van de eigen organisatie en van de externe omgeving, kunnen alle zes lagen een bottleneck vormen voor het bereiken van de strategische doelen. Zelfs de uitbreiding of vernieuwing van de ICT-infrastructuur (de kabels en de werkplekken) kan in een bepaalde fase van strategisch belang zijn voor een organisatie.²⁴ Daarom voldoet een ICT-bedrijfsmodel van door het bestuur aangestuurde “bedrijfskolommen” beter aan de strategische noodzaak tot integratie van business en ICT. De board van een onderneming kan vandaag niet meer

²³ Katz & Dodds, 2007

²⁴ Bijvoorbeeld als twee of meer instellingen gaan fuseren.

volstaan met het formuleren van de bedrijfsdoelen en vervolgens de rol die ICT speelt bij de verwezenlijking daarvan, aan het oordeel van het lagere management overlaten. Business-IT-alignment, een probleem waar nog veel bedrijven mee worstelen, ontstaat niet vanzelf, maar moet vanaf het strategische niveau worden aangestuurd. Het bestuur van een innovatieve onderneming behoort ICT-bewust te zijn en de verantwoordelijkheid te nemen voor het formuleren van strategisch informatiebeleid. Ook zal het zich actief moeten inzetten voor de strategische aansturing van het bedrijf bij de realisering van dat beleid. Als het bestuur van een onderneming daartoe niet zelf de gelegenheid of de capaciteiten heeft, zal het de IT-governance moeten opdragen aan een CIO, die het strategische informatiebeleid niet ziet als een zaak van operationele ICT, maar vooral als een zaak van vernieuwing van de business. Zo'n CIO moet op zijn terrein namens het bestuur kunnen functioneren met een bevoegdheid, die de lijnbevoegdheden van afzonderlijke afdelingsmanagers kan overrulen. Alleen dan kan ICT tijdig en succesvol worden ingezet voor strategische innovatie van de business.

Ook veel onderwijsinstellingen opereren vandaag in een dynamische omgeving en ontkomen er niet aan hun onderwijs en onderwijsondersteuning permanent te innoveren. Daarom gelden voorgaande overwegingen niet alleen voor commerciële ondernemingen, maar ook voor onderwijsinstellingen. In het volgende hoofdstuk zal ik trachten de verbinding tussen de ICT-bedrijfsfuncties en het onderwijs nauwkeuriger te definiëren.

4 Onderwijs en ICT

4.1 Drie niveaus van onderwijsorganisatie

Wie onderwijskunde wil gaan studeren kan gebruik maken van studiegidsen en websites, waarin wordt uitgelegd dat het onderwijs bestudeerd wordt op drie niveaus.²⁵

- Het microniveau is dat van de docent en de klas. Op dit niveau spelen de onderwijsleerprocessen zich af waar het in het onderwijs om begonnen is.
- Het mesoniveau is dat van de onderwijsorganisatie binnen opleidingen en onderwijsinstellingen. Hier vindt het geheel van organisatorische activiteiten plaats dat er voor zorgt, dat het microniveau kan functioneren.
- Het macroniveau is het bovenschoolse niveau van de nationale en internationale beleidskaders, de ondersteuningsinstellingen en content-verzorgers, waarbinnen onderwijsinstellingen opereren, waarmee zij samenwerken of waarvan zij gebruik maken.

Het is duidelijk dat hier sprake is van een zekere hiërarchische gelaagdheid. En hoewel het microniveau van het vakonderwijs soms raakt aan het macroniveau van uitgevers van leerboeken zonder veel interventie van het mesoniveau van de schoolorganisatie, zal meestal het mesoniveau intermediairen tussen macro- en microniveau.

Ook voor de bestudering van de rol van ICT in het onderwijs vormt dit onderscheid in drie niveaus een verhelderend kader.

4.2 Onderwijs op microniveau

Met onderwijs op microniveau wordt bedoeld, dat wat een docent in het kader van een onderwijsprogramma doet met een klas of groep leerlingen of studenten om hen te laten leren en de resultaten van dat leren te toetsen. Op dit niveau van onderwijs gaat het om vragen zoals welke ICT-middelen ondersteunend zijn aan het bereiken van

²⁵ Bijv. op: <http://studiegids.uva.nl/web/sgs/nl/p/191.html> [23 juli 2008].

welke leerresultaten in de groep. Bieden ICT-middelen mogelijkheden om het onderwijsleerproces anders en beter te laten verlopen? Veel onderzoek naar ICT in het onderwijs richt zich op dit microniveau. Het gaat dan bijvoorbeeld om de relatie tussen de onderwijsdoelen en de gebruikte ICT-tools. Salinas (2008) onderzocht in dat verband de bruikbaarheid van een model, dat de taxonomie van Bloom (1956) verbindt met de mate van interactiviteit van ICT-tools.

If the Needs of the Learner are:	Levels of Bloom's Taxonomy	The Role of the Instructor is:	The Appropriate Technology is:
INFORMATION Structure, Direction, Encouragement	Knowledge	DIRECTOR, EXPERT, AUTHORITY <i>Lecturing, Demonstrating, Assigning, Reinforcing</i>	PRESENTATION SOFTWARE <i>Powerpoint, Authorware</i>
	Compre- hension		
TRY-OUT, DEVELOP SKILLS <i>Practice, Probe, Interaction</i>	Appli- cation	CO-LEARNER, ENVIRONMENT SETTER, MANAGER <i>Interacting, Questioning, Giving Feedback, Coordinating</i>	INTERACTIVE SOFTWARE <i>Browsers, E-Mail, News Groups, Simulations</i>
	Analysis		
CREATIVITY, INNOVATION <i>Experiment, Explore, Internal Awareness, Team work</i>	Synthesis	FACILITATOR, GUIDE, DELEGATOR <i>Providing Resources & Support, Negotiating</i>	COLLABORATIVE & CREATIVE <i>Threaded Discussions, Instant Messaging, Authoring Software</i>
	Evaluation		

*CL/IC-model. Taxonomie van Bloom in relatie tot verschillende soorten ICT-tools
(Salinas, 2008)*

Het model maakt onderscheid tussen ICT-tools voor:

- presentatiesoftware die gebruikt wordt voor eenrichtingscommunicatie van docent naar student;
- interactieve software voor person-to-person, person-to-group en group-to-person communicatie;
- samenwerkingssoftware waarmee groepen in een virtuele omgeving kunnen overleggen en werken aan de totstandkoming van gemeenschappelijke producten.

Een traditionele elektronische leeromgeving zoals Blackboard behoort tot de categorie van de interactieve software, hoewel in de nieuwere versies de overgang naar samenwerkingssoftware al te zien is.²⁶ Een applicatie als Microsoft SharePoint bijvoorbeeld behoort tot de categorie van de samenwerkingssoftware.

Het onderwijs en zeker het middelbaar en hoger beroepsonderwijs bevindt zich vandaag met zijn overgang naar competentiegericht leren tevens in de overgang van het gebruik van presentatie- en interactieve software naar het gebruik van samenwerkingssoftware. Deze ontwikkeling sluit aan bij de zeven kenmerken van goed onderwijs als sociaal proces, zoals geformuleerd door Chickering & Gamson (1987):²⁷

- het moedigt contact tussen student en opleiding aan;
- het ontwikkelt wederkerigheid en coöperatie tussen studenten;
- het stimuleert actief leren;
- het geeft snelle en adequate feedback;
- het benadrukt tijdigheid bij het uitvoeren van taken;
- het communiceert hoge verwachtingen;
- het respecteert verschil in talenten en manieren van leren.

Dittrich (2008) merkt op, dat het in dit lijstje weliswaar gaat om de aard en kwaliteit van de onderwijsleerprocessen, en niet om de hulpmiddelen die daarbij gebruikt worden, maar dat deze – zoals een goed gebruik van ICT – wel degelijk kunnen helpen het sociale proces efficiënt en effectief te doen verlopen. Mijns inziens is goed onderwijs in bovenstaande zin vandaag niet meer mogelijk zonder de inzet van geavanceerde ICT-middelen, al was het alleen maar omdat het anders niet meer aansluit bij de ervaringswereld van leerlingen en studenten. Een randvoorwaarde voor succesvol gebruik van ICT-hulpmiddelen is wel, dat zij deel uitmaken van de onderwijskundige denkbeelden van betrokken docenten. ICT-bewustzijn behoort vandaag tot de professionaliteit van elke docent.

²⁶ Portier, Peters, Gommer e.a., 2008

²⁷ Ontleend aan: Dittrich, 2008.

4.3 Onderwijs op mesoniveau

Met het mesoniveau bedoelen we de interne organisatie van het onderwijs binnen een onderwijsinstelling of onderwijsafdeling. Het gaat dan om wat door teams van managers, docenten, adviseurs en andere betrokkenen georganiseerd wordt om samenhangende onderwijsprogramma's van leer- en toetsactiviteiten te plannen en tot uitvoering te brengen. Hier spelen vragen zoals:

- Hoe moeten onderwijsondersteunende functies zoals roostering, resultatenadministratie, informatievoorziening voor en communicatie met studenten gefaciliteerd worden met ICT-middelen?
- Welke rol moet standaardisatie van de onderwijslogistiek daarbij spelen?
- Hoe begeleiden we leerlingen/studenten door adequaat gebruik te maken van moderne studentinformatiesystemen?

Het is mijn indruk dat in wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek aan dit mesoniveau van onderwijs in relatie tot ICT minder aandacht besteed wordt dan aan het microniveau. Kennis over de rol die ICT speelt op het mesoniveau van het onderwijs is vooral praktijkkennis. Windesheim heeft daarom voor het lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie de focus op het mesoniveau gelegd.

4.4 Onderwijs op macroniveau

Met onderwijs op macroniveau wordt bedoeld het onderwijssysteem als geheel, datgene wat de overheid en de instellingen gezamenlijk doen om een stelsel van onderling samenhangende opleidingen in stand te houden, waarvan de delen door de afzonderlijke instellingen georganiseerd worden. Met betrekking tot ICT gaat het hier om vragen zoals:

- Welke invloed hebben overheidsmaatregelen op de ICT-voorzieningen van de onderwijsinstellingen?
- Hoe kan ketenintegratie in het onderwijs bevorderd worden met behulp van ICT?

- Welke rol zou SURFfoundation kunnen spelen in de ontwikkeling naar een toekomstige Universiteit van Nederland?²⁸

4.5 Interacties tussen de drie niveaus

De drie onderscheiden niveaus, micro-, meso- en macroniveau, opereren niet onafhankelijk van elkaar. Onderwijsinnovaties die op een hoger niveau worden doorgevoerd, zullen in het algemeen op de lagere niveaus tot veranderingen leiden. De invoering van de kwalificatiestructuur en het competentiegericht onderwijs in het MBO is geïnitieerd op het macroniveau van het onderwijs, maar werkt sterk door op mesoniveau (de onderwijsorganisatie) en op microniveau (andere onderwijsleerprocessen). Ook het omgekeerde kan het geval zijn. Dan heeft een innovatie die op microniveau begon, consequenties voor het mesoniveau. Valcke (2008) geeft het voorbeeld van de invoering van computer supported collaborative learning (CSCL) met peer tutoring (ouderejaars die jongerejaars studenten begeleiden), een innovatie op microniveau, die veel consequenties heeft op mesoniveau, zoals aanpassingen van planning, timing, roostering, infrastructurele voorzieningen, curricula, examenreglementen etc.

Bij innovatie van het onderwijs met behulp van ICT wordt met de interactie tussen de verschillende niveaus niet altijd voldoende rekening gehouden. Veel frustraties van ICT-pioniers onder docenten komen voort uit het feit dat de onderwijsorganisatie op mesoniveau niet meebeweegt met hun onderwijsvernieuwingen op microniveau. Anderzijds mislukken op mesoniveau geïnitieerde vernieuwingen nogal eens, omdat het management de consequenties voor het microniveau verkeerd inschat en docenten niet meekrijgt bij het bereiken van de gestelde doelen.²⁹ Zowel docenten als onderwijsmanagers zijn zich vaak onvoldoende bewust van de gevolgen, die invoering van nieuwe ICT op het ene niveau heeft voor het werken op het aangrenzende niveau. Een groter ICT-bewustzijn van beide kanten kan hierbij veel ellende voorkomen.

²⁸ Over de ontwikkeling van het Nederlandse hoger onderwijs in de richting van de Universiteit van Nederland hoop ik later mijn bevindingen en ideeën te kunnen publiceren.

²⁹ Zie bijv. de bijdrage van Koos Boekensteijn aan: Corda en Daniëls (2006)

4.6 De drie niveaus en het ICT-bedrijfsmodel

Tot slot van dit hoofdstuk nog een korte verkenning van de raakvlakken tussen de drie organisatieniveaus van het onderwijs en het in paragraaf 3.3 geponeerde ICT-bedrijfsmodel. Wat zijn de belangrijkste verbindingslijnen tussen beide modellen? Die samenhang is van belang met oog op het ICT-bewustzijn van onderwijsmedewerkers. Zij kan namelijk de lagen van het ICT-bedrijfsmodel afbakenen, waarop het ICT-bewustzijn op de verschillende onderwijsniveaus zich zal moeten richten

Op microniveau gaat het om de inrichting en uitvoering van onderwijsleerprocessen. Daarbij kunnen ICT-apparaten en applicaties worden gebruikt. Ook zal een docent de samenhang moeten kennen, die er binnen de informatiearchitectuur van de instelling bestaat, tussen de gegevens in de verschillende systemen, die hij en zijn studenten in gebruik hebben. Hij hoeft zich echter bij het voorbereiden van de lessen en bij zijn interactie met lerenden niet druk te maken over de netwerkinfrastructuur. Die dient voor het microniveau te functioneren als een commodity. Ook de ICT-functies voor de organisatie en het bestuur van de instelling zijn op het microniveau geen zaken van dagelijks belang. De belangrijkste verbindingen van het microniveau naar het ICT-bedrijfsmodel lopen dus naar de lagen Apparatuur, Applicaties, Informatiearchitectuur en Procesorganisatie.

Op het mesoniveau gaat het onder andere om ondersteunende processen voor het microniveau, zoals diverse vormen van planning, administratie en facilitering. Belangrijk zijn hier ook het besturen van de instelling, het organiseren van opleidingen en diensten, de inrichting van de processen, de samenhang tussen alle processen onderling, de informatie die in deze processen omgaat en de applicaties waarmee zij ondersteund worden. Op het mesoniveau heeft men daarom het meest te maken met de lagen Bestuur, Organisatie, Processen, Informatiearchitectuur en Applicaties. Apparatuur en netwerkinfrastructuur zijn hier niet onbelangrijk, maar zullen in het algemeen als een commodity moeten functioneren.

Op het macroniveau gaat het vooral om de wijze, waarop de externe onderwijsomgeving op een onderwijsinstelling ingrijpt. Wisselwerking is er vooral met bestuur en organisatie. Daarentegen zijn procesinrichting, informatie-architectuur, applicaties en ICT-apparatuur zaken, die de instelling zelf regelt zonder

veel beïnvloeding door externe onderwijskrachten. Dat laatste geldt in principe ook voor de netwerkinfrastructuur, ware het niet dat die in het Nederlandse onderwijs met overheidssteun door de instellingen gezamenlijk is geregeld via landelijke steunfuncties zoals Kennisnet en SURFnet.

We komen nu tot de volgende verbindingsmatrix.

	Micro-niveau	Meso-niveau	Macro-niveau
Bestuur en strategisch management		X	X
Unitorganisatie		X	X
Procesorganisatie	X	X	
Informatiearchitectuur	X	X	
Applicatie- en database-landschap	X	X	
Systeeminfrastructuur	X		
Netwerkinfrastructuur			[X]

Belangrijkste raakvlakken tussen micro-, meso- en macroniveau van het onderwijs en de lagen van het ICT-bedrijfsmodel uit par. 3.3.

Afhankelijk van het niveau waarop men in het onderwijs opereert, zal het ICT-bewustzijn zich moeten richten op een bepaald cluster van lagen uit het ICT-bedrijfsmodel.

5 Onderwijsinnovatie

5.1 ICT als middel voor onderwijsinnovatie

ICT is geen doel op zichzelf, maar een middel voor het vernieuwen van onderwijs, onderwijs dat zal moeten voldoen aan een visie over hoe onderwijs moet zijn. Zo'n visie wordt ontwikkeld op basis van kennis over vroeger en hedendaags onderwijs, en op grond van ontwikkelingen in de maatschappij, waarvoor het onderwijs moet opvoeden en opleiden. Het misverstand zou kunnen bestaan, dat eerst de onderwijskundige visie moet worden ontwikkeld op basis waarvan vervolgens het onderwijs moet worden ontworpen, en dat daarna de ICT-toepassingen worden gekozen of ontwikkeld om dat onderwijs te ondersteunen. Maar in de praktijk werkt het meestal niet zo.

Net zoals in alle andere sectoren van de samenleving ontwikkelen activiteiten en technologie zich in een proces van wisselwerking: nieuwe activiteiten vragen om nieuwe technologie en nieuwe technologie maakt nieuwe activiteiten mogelijk. Sterker nog: veel nieuwe technologie wordt ontwikkeld zonder dat daar een maatschappelijke vraag naar is, maar alleen omdat de ontwikkelaar het leuk vindt om het te ontwikkelen, of – in het beste geval – omdat de ontwikkelaar vermoedt dat er een maatschappelijke vraag naar zou kunnen ontstaan. Gevolg is dat veel technologische uitvindingen slechts langzaam de markt veroveren, of later voor heel andere doelen gebruikt worden, dan waarvoor zij zijn ontwikkeld. Dat is bijvoorbeeld het geval met het internet, dat niet werd ontwikkeld voor het onderwijs, maar er momenteel wel op grote schaal voor wordt gebruikt en de grootste bron van digitale content voor het onderwijs is.

Pennings, Staden & Limonard (2005) voorzien bij het gebruik van digitale content in het onderwijs een ontwikkeling in drie stadia:

- Aanvankelijk is ICT met zijn grote aanbod van digitale mogelijkheden aanvullend op bestaande gedrukte, methodegebonden educatieve content en op traditionele onderwijsleermiddelen.
- Daarna gaat ICT de gedrukte content en traditionele leermiddelen vervangen.

- Vervolgens transformeert ICT de bestaande methodegebonden content naar andere onderwijskundige concepten, zoals vraaggestuurde, probleemgerichte of competentiegerichte vormen van onderwijs.

Het gaat daarbij niet om een lineair gepland proces, maar om een interactief proces waarbij dan eens ICT en dan weer onderwijsinnovatie aanleiding geeft voor een volgende stap in de ontwikkeling.

Een vergelijkbaar proces speelt zich af bij de ontwikkeling van ICT-middelen in het algemeen. Aanvankelijk wordt op veel plaatsen een grote diversiteit aan vergelijkbare functionaliteit ontwikkeld. Daarna treedt een fase van convergentie in: alle tools ontwikkelen zich qua functionaliteit en vormgeving naar elkaar toe. In de derde fase vindt er een “natuurlijke selectie” plaats: de kleintjes gaan failliet, worden gemarginaliseerd of opgekocht, en de grote spelers verdelen de markt of worden zelfs monopolist. Zo ging het bij de besturingssystemen (Windows), de zoekmachines (Google) en ook bij de elektronische leeromgevingen.

De wijze waarop elektronische leeromgevingen zich hebben ontwikkeld in het onderwijs is een voorbeeld van zo’n selectieproces. In de jaren ’90 was er sprake van een lappendeken van vaak in eigen beheer ontwikkelde onderwijstoepassingen, die onderling zo sterk van elkaar verschilden, dat ze moeilijk vergelijkbaar waren. Aan het eind van de jaren ’90 zien we dan de opkomst van de elektronische leeromgevingen (ELO’s), die aanvankelijk vooral gekenmerkt worden door het gebruik van digitale leerstof (content) en een aantal communicatiefunctie. Vaak zijn ze ingericht volgens de cursorische vorm, waarin het onderwijs in het algemeen wordt ontworpen en uitgevoerd.³⁰ Deze ELO’s groeien qua functionaliteit steeds verder naar elkaar toe. In de eerste vijf jaren van de nieuwe eeuw komt dan een ELO als Blackboard op als marktleider. Hoewel de implementatie van ELO’s in opleidingen en onderwijsinstellingen op allerlei manieren kon verlopen, is een algemeen effect wel geweest, dat onderwijsinnovatie met ICT meer een zaak is geworden van de hele onderwijsorganisatie en niet alleen van individuele docenten.³¹ De onderwijsvernieuwing met ICT is daardoor uit de fase van de “early adaptors”

³⁰ Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001, p. 13-14

³¹ Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001, p. 16

gekomen en in sommige instellingen zelfs een zaak van strategisch beleid geworden.³² Anders gezegd: zij is van het micro- naar het mesoniveau van het onderwijs getild.

Bovenstaande voorbeelden maken duidelijk hoe ICT en onderwijsinnovatie meestal met elkaar verbonden zijn:

- nieuwe ICT (bijv. internet als leverancier van digitale content) dringt het onderwijs binnen en geeft steeds meer aanleiding om het onderwijs te vernieuwen;
- nieuwe ICT-tools (bijv. elektronische leeromgevingen) worden op diverse plaatsen in het onderwijs ontwikkeld voor innovaties op kleine schaal, en convergeren vervolgens tot een schaalbare toepassing, die zich daarna als een olievlek over het onderwijs uitspreidt.

ICT-bewustzijn kan helpen dergelijke ontwikkelingen sneller te herkennen en er vroegtijdig gebruik van te maken bij het innoveren van het onderwijs.

5.2 Onderwijsinnovatie op verschillende niveaus

Onderwijsinnovaties kunnen zich afspelen op alledrie de organisatieniveaus van het onderwijs, maar onderwijsinnovaties die er echt toe doen raken meestal meer dan één niveau tegelijk.

Voorbeeld van een onderwijsinnovatie op microniveau was het innovatieproject GrassRoots (vanaf 2001). In alle sectoren van het onderwijs heeft een groot aantal individuele docenten met enige begeleiding van projectleiders en tegen een kleinschalige materiële beloning, een idee voor een nieuwe toepassing van ICT in hun lessen kunnen uitwerken.³³ De



³² Dit was o.a. bij Windesheim het geval vanaf 2002 (zie: Van 't Riet, 2002; Van der Aa, Hezemans, Kinkhorst e.a., 2005, p. 19 e.v.).

³³ Stichting SURF, 2007. Zie ook: <http://elearning.surf.nl/e-learning/artikelen/4070>.

meerwaarde van dit project was er in eerste instantie een voor de betrokkenen zelf. De aanpak van GrassRoots is waardevol gebleken als een mogelijke aanpak van professionalisering van docenten. Maar de impact van al deze kleine innovaties op microniveau is op mesoniveau gering geweest.³⁴ Dat maakt de betekenis van GrassRoots er niet minder op, maar laat wel zien dat innovatie op een lager organisatieniveau niet automatisch leidt tot innovatie op een hoger niveau. Het zou interessant zijn te onderzoeken, of innovatiestrategieën als die van GrassRoots bruikbaar kunnen zijn binnen een meer omvangrijke innovatiestrategie, waarvan de doelen uiteindelijk op meso- of zelfs op macroniveau liggen.

Ingenluyff, Verstelle & Van Luipen (2005) hebben onderzoek gedaan naar de ICT-ontwikkeling van docenten in het hoger onderwijs. Zij onderscheiden vijf fasen in de ICT-ontwikkeling van docenten:³⁵

- geen gebruik van ICT;
- oriëntatie op gebruik van ICT in het onderwijs;
- substitutie van analoge onderwijsleermiddelen door digitale, zonder dat de structuur van het onderwijsproces wezenlijk verandert;
- transitie van een deel van het onderwijsproces naar andere werkvormen en leerprocessen onder invloed van ICT-gebruik;
- transformatie naar een compleet nieuw onderwijsproces, dat niet meer zonder ICT-hulpmiddelen gerealiseerd kan worden.

Hun bevindingen zijn, dat de fasen 1 t/m 3 zich afspelen binnen de beslissingsbevoegdheid van de individuele docent en zich dus beperken tot het microniveau. Zodra echter docenten de overgang willen maken naar fase 4, zullen zij in de meeste gevallen afspraken moeten maken met het docententeam waarbinnen zij opereren. De overgang naar de transformatiefase ligt zelfs buiten de invloedssfeer van de individuele docenten en kan alleen gemaakt worden door activiteiten op mesoniveau te verrichten, zoals het opnieuw formuleren van het onderwijsbeleid en het beleid met betrekking tot de inzet van ICT. Docententeams kunnen in de richting van het management het initiatief nemen voor deze opwaardering van hun

³⁴ Sligte, Simons, Kral & Van den Berg (2005).

³⁵ De laatste drie fasen zijn ontleend aan Itzkan (1994). We herkennen in de laatste drie fasen ook weer de hiervoor besproken fasering van Pennings, Staden & Limonard (2005).

onderwijsvernieuwing van micro- naar mesoniveau. ICT-bewustzijn van docenten en managers kan helpen dergelijke overgangen eerder te maken.

Ook niveauovergang in de omgekeerde richting zal zich in de praktijk vaak voordoen. De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) heeft in haar project *Schooling for Tomorrow* een zestal toekomstscenario's opgesteld volgens welke scholen zich zouden kunnen ontwikkelen. Deze scenario's zijn:³⁶

ORGANISATION
FOR ECONOMIC
CO-OPERATION
AND DEVELOPMENT



- scholen opereren in een bureaucratisch systeem tamelijk los van hun omgeving;
- scholen zijn leerorganisaties gefocust op een bepaalde kennisagenda;
- scholen zijn sociale centra met brede gemeenschapsfuncties, door anderen de “burgerschool” genoemd³⁷;
- scholen opereren als marktspelers met een teruggetreden overheid;
- scholen maken plaats voor leren in een diversiteit aan netwerken, ook wel de “netwerkschool” genoemd³⁸;
- scholen imploderen wegens gebrek aan leraren.

Nu kunnen we het eerste scenario op grond van de ontwikkeling van de samenleving onder invloed van ICT al op voorhand wegstrepen. Ook het laatste scenario is niet erg waarschijnlijk, omdat de overheid er alles aan zal doen het tegen te gaan. De overige scenario's hebben alleen kans van slagen als er een geëigende ICT-voorziening te ontwerpen valt, waarmee de gestelde doelen kunnen worden bereikt. Veel zal afhangen van de vraag op welk organisatieniveau deze scenario's geïnitieerd gaan worden en met welke ambities. Het scenario van de school als sociaal centrum met brede gemeenschapsfuncties bijvoorbeeld (scenario 3), kan beperkt (naschoolse kinderopvang), maar ook zeer uitgebreid (sportvoorzieningen voor de buurt, jeugdhulpverlening, buurthuisfuncties, vakantiewerk etc.) worden opgezet. De lokale of landelijke overheid, de onderwijssectoren of de individuele instellingen zelf zullen het initiatief moeten nemen wil dit scenario werkelijkheid worden. Als de overheid de

³⁶ Kennis in de klas, 2008

³⁷ Biesta, 2007

³⁸ Van Oers, 2007

sociale school tot speerpunt van haar beleid gaat maken, ontstaat er een andere dynamiek, wellicht met meer ambities, maar ook met meer bureaucratie. Er zal dan een zwaardere ICT-infrastructuur moeten worden opgetuigd. Als onderwijssectoren of instellingen zelf hun ontwikkeling naar de school als sociaal centrum ter hand nemen, dan zal de gemeenschapsfunctie smaller en met meer diversiteit tussen scholen worden ingevoerd, maar met minder bureaucratie. Dat heeft consequenties voor de wijze waarop macro-, meso- en microniveau op elkaar ingrijpen, en voor de aard van de ICT-voorzieningen die een dergelijk innovatie mogelijk moet maken.

In zijn studie *Alternatieven voor de school* merkt de Onderwijsraad (2007, p. 5) op, dat onderwijsvernieuwingen in het verleden vooral afhankelijk waren van sturing door de overheid, maar in toenemende mate door de onderwijsinstellingen zelf worden geïnitieerd en uitgevoerd. Dat biedt enerzijds een mooi perspectief voor onderwijsinnovatie op mesoniveau, maar anderzijds ontstaat het risico, dat het denken over onderwijsinnovatie op macroniveau achter gaat lopen bij de ontwikkelingen in de maatschappij. Dat laatste lijkt momenteel al het geval in ons land: de enige onderwijsinnovatie op macroniveau die nog gaande is en waarbij de overheid direct betrokken is, is de invoering van de nieuwe competentiegerichte kwalificatiestructuur in het MBO. De vraag is of onderwijsinnovaties die tot het micro- of mesoniveau beperkt blijven, op den duur wel zoveel te betekenen zullen hebben. Met een onderwijsinnovatie-schuwe overheid doen onderwijssectoren er daarom verstandig aan – ter wille van de onderwijsontwikkeling op macroniveau – naar meer onderlinge samenwerking te streven om onderwijsinnovatie boven het mesoniveau van de afzonderlijke instellingen uit te tillen. ICT-bewustzijn kan bestuurders in het onderwijs helpen zich daartoe te organiseren. Sinds enige tijd geven de technische universiteiten in ons land met hun 3TU-ontwikkeling daarbij het goede voorbeeld.

5.3 De effectiviteit van onderwijsinnovatie

In het publieke onderwijsdebat wordt vaak opgemerkt, dat van veel innovaties, die de laatste decennia in het onderwijs zijn doorgevoerd, niet is bewezen, dat ze in de praktijk effectief zijn. Meer speciaal zou dat ook gelden voor het toenemende gebruik van computers in het onderwijs.³⁹ Vaak wordt echter vergeten dat dergelijk bewijs er

³⁹ Dittrich, 2008, p. 29-30

ook niet was voor het onderwijs, dat door deze innovaties werd vervangen. Integendeel, dat oude onderwijs werd juist geïnnoveerd, omdat het niet langer als voldoende effectief werd ervaren. Voor de inzet van ICT in het onderwijs kunnen echter ook heel andere argumenten worden aangevoerd dan alleen de efficiëntie en effectiviteit ervan. Zonder computers in het onderwijs gaat het onderwijs geheel uit de pas lopen met de maatschappelijke ontwikkeling. Ook zonder hard wetenschappelijk bewijs kan men betogen, dat dat de effectiviteit van het onderwijs niet gunstig zal beïnvloeden. Dat vernieuwingen in het onderwijs slechts “evidence based” zouden mogen worden ingevoerd, wanneer de effectiviteit ervan overtuigend is aangetoond, is een eis die in de praktijk niet realistisch is en wel om drie redenen.

In de eerste plaats wordt er in Nederland nauwelijks onderzoek gedaan naar de effecten van onderwijsinnovatie. Jochems (2007, p. 20) merkt daarover op: “Wat in dit verband het meeste opvalt, is dat onderwijsinnovatie en onderwijsonderzoek in Nederland gescheiden systemen lijken. Er valt in het onderwijsbeleid geen enkele relatie te ontdekken tussen innovatie en onderzoek. [...] Anders gezegd, onderwijsinnovaties worden vooral ideologisch gefundeerd, maar niet empirisch.” Alleen al daarom is evidence based innoveren van het onderwijs de komende jaren nauwelijks mogelijk. Wil men innoveren op basis van empirische evidentie, dan zal deze eerst moeten worden opgebouwd.

In de tweede plaats gaat het bij de eis onderwijs alleen te innoveren als de effectiviteit van de innovatie overtuigend is aangetoond om een dead-lock redenering: de effectiviteit van een innovatie valt pas aan te tonen, als de innovatie al is ingevoerd. Effectiviteit van onderwijsvernieuwing is bovendien vooraf niet aan te tonen, omdat de output van onderwijs van veel onvoorspelbare factoren afhankelijk is. Zelfs innovaties die op kleine schaal zeer effectief zijn, hoeven dat bij uitrol op grote schaal niet te zijn, omdat er dan heel andere factoren invloed op het resultaat gaan hebben, zoals de scepsis van de grote groep docenten die niet tot de innovatiepioniers behoorden.

In de derde plaats gaat het bij effectiviteit om het in voldoende mate bereiken van de gestelde doelen, maar juist door onderwijsinnovatie veranderen de doelen van het onderwijs. Een vergelijking van effectiviteit tussen het oude en het nieuwe onderwijs is dus niet mogelijk zonder de waardering van de verandering van de doelen van het onderwijs in ogenschouw te nemen. Onderwijsinnovatie is in de praktijk daarom ook

veel meer een strategisch en tactisch zoekproces, dat gevoed wordt door ervaringen van onderwijsgeevenden, door ontwikkelingen in de samenleving, in de wetenschap en in de praktijk waarvoor het onderwijs opleidt.

Bovenstaande wil niet zeggen, dat we de wens naar meer evidence based onderwijsinnovatie maar moeten laten varen. Wel is het de vraag of klassiek onderwijskundig onderzoek de aangewezen vorm is waarin we dit moeten nastreven. Valcke (2008) stelt voor, het implementeren van nieuwe ICT via design-based research op te zetten.⁴⁰ Daarbij wordt in de context van het primaire proces evaluatieonderzoek gedaan. De inzichten verworven bij een eerste implementatie (bijv. een case study), worden dan meegenomen in een herontwerp en een tweede implementatie. Omdat de verschillende actoren direct betrokken zijn bij de gang van zaken, garandeert deze aanpak, dat men dicht bij het onderzoek staat en dat men kan sturen op de relevantie van de bevindingen. Dat zou wel eens niet alleen voor ICT-implementaties in het onderwijs een goede benadering kunnen zijn, maar ook voor onderwijsinnovatie in het algemeen.

5.4 Succesfactoren voor onderwijsinnovatie

De meeste innovaties van enige betekenis, waar we vandaag in het onderwijs mee te maken hebben, zijn complex. Zij raken veel docenten, niet alleen wat hun vaardigheden en kennis betreft, maar ook wat betreft hun opvattingen en verantwoordelijkheden. Tevens grijpen veel innovaties in op de schoolorganisatie. Het wordt nog extra problematisch als er binnen een instelling over meerdere dimensies tegelijk wordt geïnnoveerd, wat in onderwijs doorgaans het geval is. Zo constateren Jochems, Van Merriënboer en Koper (2004) dat de introductie van een elektronische leeromgeving niet alleen een technische innovatie is, maar tegelijkertijd ook een didactische en organisatorische. Om die reden is het ook niet elke universiteit gelukt om zo'n innovatie in een redelijke termijn door te voeren. Veel studies zijn verricht naar succesfactoren in onderwijsinnovatie. Hulshof en Warps (1998) deden onderzoek naar kritisch succesfactoren voor vernieuwing van het onderwijs. Zij kwamen onder andere tot de volgende factoren.⁴¹

⁴⁰ Hij verwijst daarbij naar: Cobb e.a. 2003.

⁴¹ Hulshof en Warps, 1998, p. 53.

- Visie – Het vernieuwende concept moet helder geformuleerd zijn en goed gecommuniceerd worden met alle betrokkenen.
- Leiding – Bij grootschalige vernieuwing is centrale leiding en krachtige en langdurige steun van het management doorslaggevend.
- Initiatief – Er moet een goed evenwicht gezocht worden tussen centraal initiatief en ruimte om de betrokkenen ook persoonlijke inbreng te laten hebben. Anderen formuleren dit als een goed evenwicht tussen sturend vermogen en zelforganisatie.⁴²
- Cultuur en middelen – De cultuurverandering waarmee onderwijsinnovatie gepaard gaat, is vaak een moeizaam proces, dat geduld en voldoende tijd en geld vergt.
- Dilemma management – In vernieuwingstrajecten spelen dilemma's voortdurend een rol. Het is van belang daar adequaat mee om te gaan.
- Monitoring en bijsturing – Er is expliciete aandacht en centrale regie nodig voor het verloop van het traject en het op peil houden van de succesfactoren.

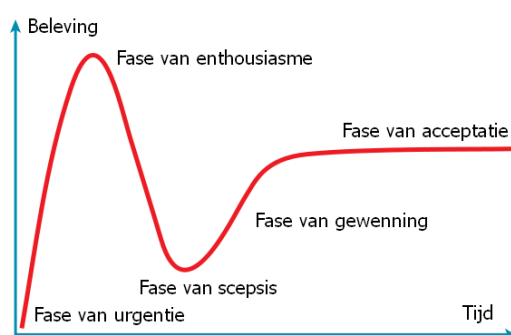
Van der Aa, Hezemans, Kinkhorst e.a. (2005) geven op basis van literatuurstudie en de bestudering van een drietal casussen in het hoger onderwijs zeven succesfactoren voor instellingsbrede implementaties van ICT in het onderwijs:

- de noodzaak voor de verandering moet ervaren worden;
- er moet consistentie zijn met zaken zoals het strategisch beleid, de onderwijsvisie, de onderwijsorganisatie etc.;
- er is nabijheid nodig, dat wil zeggen dat de gekozen oplossing in het bereik moet liggen;
- er moet adequate sturing op de implementatie zijn;
- er moet betrokkenheid van alle belanghebbenden zijn;
- er moet begeleiding zijn voor degenen die met de nieuwe ICT moeten werken;
- er vindt adequate communicatie plaats over noodzaak, richting en tempo van de verandering.

⁴² Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001, p. 26

De eerste drie zijn factoren die het resultaat van de implementatie betreffen, de laatste vier hebben betrekking op het proces. Niet alle zeven factoren komen in de door hen bestudeerde casussen even sterk naar voren, maar “noodzaak” en “sturing” worden in alle drie aangetroffen. Dat lijkt ook verklaarbaar: de ervaring van noodzaak is bepalend voor de motivatie om tot het gestelde doel te komen, sturing is nodig om het traject erheen te kunnen afleggen.

Beide bovenstaande lijstjes vertonen de nodige overlap. We moeten ons echter realiseren dat een vernieuwingsproject om te slagen wel aan een aantal van dergelijke succesfactoren moet voldoen, maar dat zij geen garantie op succes bieden. Van groot belang is de houding van alle betrokkenen om van de innovatie een succes te maken. Bij elke complexe onderwijsinnovatie gaat men immers een traject in, waarvan van te voren niet precies vaststaat wat men tijdens de rit zal tegenkomen. Dat is namelijk inherent aan complexe innovaties.⁴³ Wie van tevoren zekerheid wil over het verloop en het resultaat, moet er niet aan beginnen!



Hype Cycle van Gartner⁴⁴ vertaald naar belevingsfasen van innovaties

Zelf zou ik vooral de continuïteit van onderwijsvernieuwing willen benadrukken. Complexe innovaties zijn meestal meerjaren trajecten. Zij kunnen alleen slagen, als er vasthoudende aandacht is van bestuur en management, die leidt tot continuïteit van visie en van inzet van expertise en middelen. Veel onderwijsinnovaties

lopen averij op of stranden, omdat na de hype van het enthousiasme over de eerste vorderingen en successen projecten taaier worden en in een fase van scepsis belanden, waarin de aandacht van het management verslapt, er nieuwe prioriteiten worden gesteld, de koers van de vernieuwing onzeker wordt, ervaren medewerkers vertrekken, nieuwe medewerkers de historie van de vernieuwing niet meer kennen, en de

⁴³ Zie bijv. het interview met Klaus Mainzer in: Van Santen, Khoe & Vermeer, 2006, p. 12 e.v.

⁴⁴ Op: www.upstream.nl [juli 2008].

projectorganisatie in een toestand van besluiteloosheid terecht komt. Deze vernieuwingen hebben een verloop, zoals de hype-cycle van Gartner (zie afbeelding), waarbij men mag hopen dat de lijn rechts weer langzaam omhoog kruipt en niet op zijn laagste punt horizontaal gaat lopen of helemaal afbreekt. Dit is dan ook de reden waarom onderzoek naar de governance van onderwijsinnovaties en, waar het innovatie met ICT betreft, onderzoek naar de IT-governance een belangrijk issue is. ICT-bewustzijn voor bestuurders en management is een zaak van denken in lange lijnen.

5.5 De rol van docenten

In veel studies wordt geconstateerd dat de betrokkenheid van docenten cruciaal is voor het slagen van onderwijsinnovaties. Als belangrijkste reden waarom veel onderwijsinnovaties en implementaties in het verleden weinig succesvol waren, wordt meestal aangegeven dat onderwijsinnovaties door anderen, buiten het onderwijs werden bedacht en dat docenten niet betrokken waren bij de vernieuwing. Vooral de politiek zou te ongeduldig en te wispelturig zijn geweest.⁴⁵ Men kan zich echter afvragen hoe het mogelijk is dat grote onderwijsinnovaties, met vaak een aanlooptijd van jaren, geïnitieerd worden en dat docenten bij aanvang ervan nog altijd op de tribune zitten in plaats van in de startblokken staan. Is een dergelijk gang van zaken ook niet te wijten aan een collectief gebrek aan professionaliteit van de beroepsgroep als geheel?

Van der Bolt, Studulski, Van der Vegt e.a. (2006, p. 57-58) melden dat er weinig onderzoeksliteratuur bestaat over innovatief gedrag van docenten. Wel zijn er enkele factoren te noemen, die vernieuwend gedrag van docenten kunnen bevorderen of belemmeren.

- *Opvattingen over het beroep van leraar*: is de leraar alleen uitvoerend vakdocent (restricted professionalism) of denkt hij/zij vakoverstijgend en voelt zich betrokken bij het onderwijs op de hele school (extended professionalism).

⁴⁵ Van der Bolt, Studulski, Van der Vegt e.a., 2006, p. 59

- *Psychologische factoren*: leraren met een hoge doelmatigheidsbeleving zijn vernieuwingsgezind, leraren die zich onzeker voelen over hun functioneren niet.
- *Verandercompetenties*: niet alleen bestaande kennis en vaardigheden zijn van belang bij onderwijsvernieuwing, maar ook stabiele persoonlijkheidskenmerken, zoals creativiteit, veranderbereidheid, stressbestendigheid etc.

Als we deze factoren overzien, dan moeten we constateren dat zij niet ongevoelig zijn voor professionalisering. Daarnaast speelt, zoals we hiervoor al zagen, kennis en inzicht in de aard en noodzaak van innovaties een belangrijke rol. Als de beroepsgroep van docenten zichzelf als professionals wil blijven zien, dan zal zij haar professionalisering de komende jaren vooral moeten richten op de docentrol van onderwijsvernieuwer. Helaas moest Jochems (2007, p. 11) in zijn inaugurele rede te Eindhoven constateren, dat de professionalisering van het beroep van leraren momenteel in Nederland de facto niet serieus wordt genomen. Integendeel, er is sprake van een tendens tot déprofessionalisering: op aanzienlijke schaal worden niet bevoegde docenten voor de klas gezet en krijgen onderwijsassistenten taken opgedragen waarvoor zij niet zijn opgeleid, terwijl er tegelijkertijd weinig aandacht is voor de professionele ontwikkeling van individuele docenten.

Eén van de problemen, waarmee docenten worden geconfronteerd, is dat het onderwijs vrijwel permanent aan verandering is blootgesteld. Terecht merkt Jochems (2007, p. 12) op, dat dit iets is waar de meeste professionals mee te maken hebben. Van huisartsen en juristen verwachten we, dat ze zich voortdurend op de hoogte stellen van de modernste ontwikkelingen op hun vakgebied. Wie zou ze anders willen consulteren? Waarom verwachten we dat dan niet van docenten? Veel onderwijsinnovaties mislukken, omdat docenten meestal nog wel getraind worden in specifieke vaardigheden, maar niet worden uitgedaagd hun cognities, opvattingen, intenties en attitudes met betrekking tot de innovatie ter discussie te stellen. Innoveren van het onderwijs is nu eenmaal niet louter een kwestie van het ontwikkelen van gewenste routines bij docenten, maar ook van een positieve attitude ten aanzien van de innovatie.⁴⁶

⁴⁶ Jochems, 2007, p. 12, met verwijzing naar: Van Driel, Verloop, Van Werven en Dekkers, 1997, p. 105.

Bij 'top-down' innovatie van het onderwijs wordt meestal te weinig rekening gehouden met bovenvermelde factoren. Daarom is er volgens sommige onderzoekers vandaag een wending waar te nemen van een technisch-rationele benadering van onderwijsinnovatie naar een cultureel-individueel perspectief in het denken over implementaties. Zij noemen dat ook wel "van top-down naar interactief". De interactie tussen top-down innoveren met een ondersteunende organisatorische infrastructuur en een bottom-up betrokkenheid van docenten blijkt een cruciale combinatie te zijn.⁴⁷

Als docenten in het onderwijs zich de komende jaren willen blijven manifesteren als professionals, dan zullen zij hun permanente professionalisering vooral moeten richten op hun innovatieve competenties. Het ontwikkelen van ICT-bewustzijn maakt daar een integraal onderdeel van uit.

⁴⁷ Van der Bolt, Studulski, Van der Vegt e.a., 2006, p. 59

6 Lopende en opkomende onderwijsinnovaties met ICT

Als docent kun je je lessen draaien en afwachten met welke nieuwe ICT je collega's komen aanzetten. Als onderwijsmanager kun je je afdeling runnen zoals je het altijd gedaan hebt, zolang mogelijk vertrouwend op je oude vertrouwde ICT, en pas aan vernieuwingen gaan denken als het echt niet meer anders kan, omdat je processen stagneren of je studentenaantallen teruglopen. Als onderwijsbestuurder kun je de jaarcijfers van je instelling in de gaten houden niet wetend dat alles op ICT draait, of vertrouwend op je management dat wel zal weten hoe de informatievoorzieningen in elkaar zitten, totdat de cijfers van je instelling of haar afdelingen in een vrije val raken en de negatieve berichtgeving je dwingt om je erin te verdiepen. Maar je kunt ook je beroep of je functie ICT-bewust proberen uit te oefenen. Dan word je niet alleen niet overrompeld door nieuwe ontwikkelingen, maar ben je er ook eerder bij om er voordeel uit te halen. Waarom is een ICT-bewuste beroepshouding vandaag van belang? Omdat de wereld en dus ook het onderwijs maar blijven veranderen onder invloed van ICT. In dit hoofdstuk geef ik een aantal voorbeelden van onderwijsinnovaties waar we midden inzitten of die er aan staan te komen.

6.1 ICT en onderwijsinnovatie op microniveau

Leertheoretisch is er de afgelopen decennia veel veranderd. Tot de jaren '80 van de vorige eeuw had de behavioristische benadering veel invloed. Dat resulteerde in tal van producten op het gebied van computerondersteund onderwijs (COO). Het leerproces werd uiteengerafeld in kleine stapjes en de lerende werd sterk gestuurd door het leerproces geleid in de richting van het leerresultaat. Het was vooral een productgerichte benadering. Vanaf de jaren '80 kwam de cognitivistische benadering op met het adagium van "betekenisvol leren". Daarin werd gewerkt met informatierijke leeromgevingen en interactie rondom authentieke vraagstukken.⁴⁸ Daar waren andersoortige ICT-middelen met een meer open karakter voor nodig. Niet de voorgestructureerde paden van de COO, maar ICT-omgevingen waarin leerlingen en studenten hun eigen weg konden vinden. De elektronische leeromgevingen

⁴⁸ Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001, p. 6

begonnen in de jaren '90 een vlucht te nemen. In die tijd is daar, zeker in het beroepsonderwijs, het competentieleren bijgekomen: leren moest veel meer in realistische beroepssituaties plaatsvinden, waarin studenten kennis, vaardigheden en houdingen kunnen integreren aan de hand van beroepstaken bij het verwerven van competenties. Ook die ontwikkeling brengt weer andere ICT-middelen met zich mee. De samenwerkings- of collaborative software is de nieuwste trend, die in het onderwijs in de kinderschoenen staat en nog onvoldoende benut wordt voor competentieleren.

De hedendaagse ontwikkeling van social software, aangeboden via het internet, werpt een aantal fundamentele onderwijskundige vragen op. Web 2.0, blogs, wiki's, chat-programma's, Google-docs, Second Life, het zijn voorbeelden van een internet dat niet langer alleen informatie biedt, maar tevens veel functionaliteit voor presentatie, communicatie en samenwerking op elk gebied. De verleiding om van deze internetfaciliteiten gebruik te maken in het onderwijs is groot:

- ze kunnen meerwaarde leveren voor bestaande leerprocessen;
- ze kunnen gebruikt worden voor nieuwe leerprocessen, die met niet-elektronische middelen of met gangbare ELO's moeilijk te realiseren zijn;
- het gebruik ervan is goedkoop en de tools hoeven niet beheerd te worden;
- de meeste leerlingen en studenten werken er privé al mee, zodat ze direct inzetbaar zijn.

Maar er kleven ook bezwaren aan het gebruik van al deze gratis internetvoorzieningen voor het didactische proces:

- de continuïteit is niet gewaarborgd, omdat providers er elk moment mee kunnen stoppen;
- er is voor elke gebruiksfunctie een groot aantal aanbieders op de markt, en leerlingen en studenten zijn voor hun privé gebruik over die hele markt verspreid;
- voor het elektronisch beheer van werkstukken en leerresultaten blijven aanvullende voorzieningen nodig onder controle van de eigen onderwijsinstelling;

- het systematisch kunnen volgen van het leerproces, een van de grote voordelen van ICT in het onderwijs, is met al deze internettools niet mogelijk.

Dat laatste punt zie ik als het grootste bezwaar. Gebruik van de meeste internettools leidt gemakkelijk tot een klassiek didactisch proces: de docent zet een opdracht uit; de leerlingen/studenten gaan buiten het zicht van de docent aan het werk; zij leveren na afloop hun werkstuk in; de docent beoordeelt het resultaat. En dat, terwijl elektronische leeromgevingen veel meer mogelijkheden aan docenten te bieden hebben om het leerproces van hun leerlingen te kunnen monitoren. Gebruik van losse internettools binnen het onderwijs vereist dus verantwoorde didactische keuzen. ICT-bewustzijn kan docenten helpen die te maken.

Welke innovatieve ontwikkelingen op microniveau zijn er momenteel gaande en welke lijken er aan te komen? Een korte opsomming kan daarvan een beeld geven.

- De digitalisering van onderwijscontent is al een flink aantal jaren aan de gang, maar heeft beslist nog niet geleid tot een stabilisering op de contentmarkt.
- Het aanbod van audio- en videomateriaal, dat geschikt is voor het onderwijs, groeit explosief, maar het didactisch gebruik ervan neemt slechts langzaam toe.
- De mogelijkheden van het gebruik van games en simulatiesoftware worden nog slechts op kleine schaal benut.
- De voortdurende en omvangrijke groei van informatiebronnen op het internet zet het traditionele onderwijs zwaar onder druk, maar onderwijsmethoden die systematisch gebruik maken van internet, zijn er nauwelijks.
- De implementatie van elektronische leeromgevingen zoals Blackboard is weliswaar in veel onderwijsinstellingen ver gevorderd, maar nog lang niet overal waar dit meerwaarde zou kunnen bieden, wordt er gebruik van gemaakt.
- De introductie van collaborative software zoals Microsoft SharePoint staat in het hele onderwijs nog in de kinderschoenen.
- Een systematisch, didactisch gebruik van mobiele apparatuur zoals mobieltjes, personal digital assistants (PDA's), laptops, stemkastjes etc.,

bijvoorbeeld om lessituaties met meer interactie te creëren, is nog slechts het werk van pioniers, niet van de gemiddelde docent.

- De vragen die hiervoor aan de orde kwamen over het gebruik van internet-tools worden nog slechts door weinigen in het onderwijs systematisch besproken.
- De mogelijkheden van virtuele omgevingen zoals Second Life voor het onderwijs worden nog slechts door een handje vol pioniers verkend.

Al deze ontwikkeling zullen nog jaren lang het onderwijs op microniveau blijven beïnvloeden. Meer ICT-bewustzijn bij docenten zal deze ontwikkelingen niet alleen versnellen, maar de onderwijskundige kwaliteit van de toepassingen sterk ten goede kunnen komen.

6.2 ICT en onderwijsinnovatie op mesoniveau

Wat zijn de belangrijkste actuele en toekomstige onderwijsinnovaties die zich vooral op mesoniveau afspelen en door instellingen zelf in gang kunnen worden gezet? Ik volg daarbij de reeds genoemde studie van de Onderwijsraad (2007), aangevuld met enkele lopende innovaties uit mijn eigen onderwijsomgeving.

6.2.1 E-learning / blended learning / afstandsleren

E-learning is een vorm van onderwijs waarbij elektronische hulpmiddelen de belangrijkste communicatiekanalen vormen tussen de betrokken partijen: studenten, docenten, begeleiders, administratie etc. Blended learning is een mix van traditioneel contact- of projectonderwijs en e-learning. De mate waarin beide componenten van blended learning zich tot elkaar verhouden kan per onderwijsmodule verschillen. Afstandsleren is niets anders dan een onderwijsleerproces waarbij het contact tussen student en docent voornamelijk tot stand komt zonder dat zij zich in dezelfde ruimte bevinden. Afstandsleren hoeft niet per se elektronisch plaats te vinden. De Leidse Onderwijs Instellingen (LOI) hebben in de vorige eeuw decennia lang afstandsonderwijs verzorgd via de post. En hoewel de communicatie vandaag grotendeels elektronisch verloopt, organiseren de LOI hun tentamens nog altijd op locaties in het land. Vandaag zien we echter dat afstandsleren en e-learning steeds meer naar elkaar toegroeien.

Binnen e-learning kunnen de volgende digitale functies worden onderscheiden:⁴⁹

- informatie en communicatie over het onderwijs, de onderwijsgeveenden en de onderwijsdeelnemers;
- communicatie tussen onderwijsgeveenden en onderwijsdeelnemers ook met gebruikmaking van mobiele apparatuur;
- creatie, opslag, distributie, presentatie en doorzoeken van digitale content en koppeling met externe bronnen van authentiek materiaal;
- integratie met vakspecifieke ICT-toepassingen;
- functies ter ondersteuning van verschillende didactische werkvormen (individueel werken, werken in kleine groepen, plenair werken, etc.);
- elektronische functies voor samenwerkend leren, uitwisseling van documenten, projectruimtes en virtuele omgevingen;
- functies om het onderwijs per onderwijsmodule te structureren qua inhoud en tijd;
- geven van aanwijzingen en feedback bij het uitvoeren van leertaken;
- elektronisch toetsen en beoordelen met toetsbanken en portfoliosystemen;
- registratie van studieresultaten en monitoring van studievoortgang.

57

Hoewel er een tendens bestaat, waarin onderwijsinformatiesystemen gaan voorzien in steeds meer van deze functie, is het tot op heden zo dat zij verspreid zijn over verschillende pakketten, die alleen met moeite aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Bij blended learning hoeven niet al deze functies en systemen te worden ingezet.

De implementatie van een elektronische leeromgeving die bovenstaande functies levert, is niet alleen een zaak voor het microniveau (de docent en de groep), maar speelt zich voor een belangrijk deel op mesoniveau af. Als opleidingen of instellingen niet willen dat docenten individueel gebruik maken van dergelijke tools op internet, zullen zij beleid moeten maken om de betreffende software opleidings- of instellingsbreed te implementeren. Ons ICT-bedrijfsmodel (par. 3.3) laat zien, dat dat niet alleen een kwestie van onderwijsbeleid en aanschaf van applicaties is, maar dat ook de informatiearchitectuur moet worden aangepakt, wil men niet te maken krijgen met een kluwen van verbindingen tussen onderwijsprocessen en informatiesystemen.

⁴⁹ Als check op volledigheid heb ik gebruik gemaakt van: Frencken, Nedermeijer, Pilot & Ten Dam (2002); Bartling & Derksen (2005); Wijngaards (2007). Desondanks zullen er aanvullingen mogelijk zijn.

Het op orde brengen van de betreffende drie lagen uit het model vereist ICT-bewustzijn bij alle partijen: management, docenten en beheerders.

6.2.2 Vraaggestuurd of flexibel onderwijs

Het concept om studenten aansluitend bij hun persoonlijke ontwikkeling meer invloed te geven op de samenstelling van hun studieprogramma is onder verschillende termen bekend geworden: vraaggestuurd onderwijs, flexibilisering, maatwerk, studentgecentreerd onderwijs etc. Wie meent dat dit een recente ontwikkeling is in het onderwijs, heeft het bij het verkeerde eind. Al in de Nota Hoger Onderwijs Autonomie en Kwaliteit (HOAK-nota) van 1985⁵⁰, die de grondslag heeft gelegd voor de latere Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek (WHW) van 1993 en voor het huidige grootschalige hoger onderwijs, wordt vraagsturing geïntroduceerd onder andere in de vorm van het voucherconcept. Vraaggestuurd onderwijs sluit aan bij de ontwikkeling van onze maatschappij, die mede onder invloed van de informatietechnologie gekenmerkt wordt door de emancipatie van het individu.

Vraaggestuurd onderwijs of flexibilisering is niet alleen iets van het hoger onderwijs. Ook in het MBO speelt deze problematiek vandaag een belangrijke rol.⁵¹ Vraagsturing kan op diverse niveaus in het onderwijs worden toegepast bij de keuze van:

- opleidingen in voltijdse, deeltijdse en duale varianten;
- deelstudieprogramma's, zoals afstudeerrichtingen, differentiaties en minoren niet alleen binnen de eigen opleiding, maar ook bij andere opleidingen en instellingen;
- onderwijsmodulen, zoals onderwijseenheden, cursussen, stages en projecten niet alleen binnen de eigen opleiding, maar ook bij andere opleidingen en instellingen;
- onderwijsvormen, zoals contactonderwijs, e-learning, blended learning en afstandsonderwijs;
- werkvormen, zoals individueel werken of groepswerk;

⁵⁰ O&W, 1985

⁵¹ Zie bijv. Stam, Roozen & De Mare, 2008, p. 15. Overigens wordt het woord "flexibilisering" ook gebruikt voor het flexibel aanpassen van het opleidingsaanbod (zie bijv. Bartling & Derksen, 2005, p. 17)

- leer- en toetstaken, zoals de aard van leerstof, opdrachten en toetsen.

De eerste twee vormen van vraagsturing kennen we al langere tijd in het hoger onderwijs, echter voornamelijk binnen de eigen instelling waarin een student studeert. De derde wordt ook al heel lang in veel onderwijssectoren toegepast, eveneens voornamelijk binnen de eigen instelling en bovendien op bescheiden schaal, meestal in de vorm van een keuze uit een beperkte aanbod (“als keuzevak kies je één van de volgende drie cursussen”). De overige drie vormen worden nog slechts mondjesmaat toegepast door docenten die daar het nut van inzien. Voorlopig is vraaggestuurd onderwijs nog iets waarvan de variatiebreedte wordt bepaald door de onderwijsopvattingen van opleiders en de beperkte mogelijkheden die zij zien om vraagsturing logistiek te faciliteren. Het onderwijslogistieke probleem dat moet worden opgelost om vraagsturing op grote schaal mogelijk te maken, staat de komende jaren nog prominent op de agenda, want de tendens naar individualisering van het onderwijs zal blijven onder invloed van de maatschappelijke ontwikkelingen.

Vraagsturing of flexibilisering hoeft niet alleen onderwijsinhoudelijk, maar kan ook logistiek op verschillende manieren worden ingericht naar tijd en plaats, naar leerwerkplek, naar fysieke of elektronische leeromgeving. Ondanks het feit dat het onderwijs en speciaal het hoger onderwijs al ruim 20 jaar met dit verschijnsel worstelt, is de grote doorbraak nog niet gekomen om de doodeenvoudige reden, dat adequate ICT-middelen om de individualisering van het onderwijs te ondersteunen tot nu toe ontbraken. Vraagsturing vereist namelijk:

- een transparant onderwijsaanbod dat toegankelijk is voor studenten via een digitale onderwijscatalogus en dat naast onderwijsinhoudelijke informatie ook uitvoeringsgegevens bevat;
- digitale studieplanning, waarmee de student op basis van zijn persoonlijk ontwikkelingsplan de vrije ruimte in zijn studieprogramma kan vullen met keuzevakken en deelprogramma's, die via workflow door studieloopbaanbegeleiders kunnen worden goedgekeurd;
- flexibele planning, roostering en reservering, waarmee studenten zich voor het onderwijs kunnen inschrijven en waarmee snel gereageerd kan worden op fluctuaties in de omvang van de vraag;
- studievoortgangsregistratie en diplomacontrole die individuele studieprogramma's aankunnen;

- integratie van deze vier functies onderling;
- integratie van deze functies met de digitale functies van e-learning (zie vorige paragraaf).

Het faciliteren van vraaggestuurd onderwijs op grote schaal, dat wil zeggen met een omvangrijke keuzevrijheid voor studenten die opleidingsoverstijgend kan worden ingevuld, is echter niet alleen een kwestie van nieuwe onderwijsinformatiesystemen en hun technische integratie. Zoals we in het ICT-bedrijfsmodel in par. 3.3 kunnen zien, gaat het ook om vraagstukken van informatiearchitectuur en de inrichting van onderwijslogistieke processen. Standaardisatie van de onderwijslogistiek is daarbij onontkoombaar. De kanteling van relatief eenvoudig aanbodgericht onderwijs naar complex vraaggestuurd onderwijs is van dien aard dat ook de organisatiestructuur en cultuur van het onderwijs niet buiten beschouwing kunnen blijven. Bestuurders, managers, docenten en begeleiders, die serieus verder willen met flexibel en vraaggestuurd onderwijs, zullen dus een zware wissel op hun ICT-bewustzijn moeten trekken.

6.2.3 Competentieleren

Competentieleren is van wat jongere datum dan vraaggestuurd onderwijs. Het werd in de jaren '90 vooral in het beroepsonderwijs geïntroduceerd onder invloed van het bedrijfsleven en van ontwikkelingen in de onderwijskunde.⁵² Van Loo & Semeijn (2000) constateerden acht jaar geleden op basis van onderzoek drie problemen bij competieteren, te weten de definitie van het competentiebegrip, de clustering van competenties en de relatie met de context waarin competenties functioneren (arbeidsmarkt, onderwijs en personeelswerk). Naast generieke competenties, soms ingedeeld in vier clusters: cognitieve, meta-cognitieve, sociale en affectieve competenties, onderscheidt men beroepsgerichte competenties, die specifiek zijn voor elk beroep.⁵³ Eveneens acht jaar geleden werd door Mathijssen (2000) binnen het HBO en MBO nog veel window dressing geconstateerd, waarbij het beroepsgerichte karakter van de opleidingen alleen al, gezien werd als competentiegerichtheid. Dat zal ook vandaag hier en daar nog wel het geval zijn, maar sindsdien zijn de pogingen om op een serieuze manier competentiegericht onderwijs in te voeren sterk toegenomen.

⁵² Merriënboer, Van der Klink & Hendriks, 2002

⁵³ Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001, p. 10

Inmiddels heeft competentieleren zich in verschillende gedaanten gevestigd binnen het MBO en het HBO. Maar nog altijd bestaat er over de definiëring, de wijze van inrichting van het onderwijs en de examinering veel onduidelijkheid. Het MBO is met zijn competentiegericht kwalificatiestructuur het verst als het om de standaardisering van competentieleren gaat, hoewel ook hier nog veel variatie bij de concrete inrichting van het onderwijs mogelijk is. In het HBO zijn zogenaamde domeincompetenties ontwikkeld, te vinden op de website van de HBO-raad.⁵⁴ Bij nader inzien gaat het echter niet zo zeer om domeincompetenties, maar om opleidingscompetentie geformuleerd per bacheloropleiding. HBO-opleidingen zijn echter vrij om al of niet van deze competenties gebruik te maken.

Ook competentieleren staat in mijn ogen nog in de kinderschoenen mede omdat er weinig informatiesystemen bestaan die het proces in al zijn didactische en organisatorische aspecten ondersteunen. Voor competentieleren zijn informatiesystemen nodig die:

- op een transparante wijze competenties en hun gedragsindicatoren toegankelijk maken voor studenten en verbinden met leerroutes, leeractiviteiten, te leveren en opgeleverde werkstukken, presentaties en andere leerproducten;
- studenten faciliteren bij het presenteren en laten beoordelen van hun prestaties, zoals digitale portfolio's;
- docenten en studenten faciliteren bij allerlei vormen van assessment, zoals portfolio-assessment, peerassessment, 360° feedback;
- ondersteuning leveren aan zogenaamde EVC-procedures, waarbij kan worden vastgesteld op basis van welke "eerder verworven competenties" studenten van bepaalde onderdelen van het studieprogramma kunnen worden vrijgesteld;
- de competentieontwikkeling van de student in kaart brengen, ook wel competentiemeter genoemd;
- student, docenten en werkbegeleiders faciliteren bij het werken in kenmerkende beroepssituaties vooral ook als die zich buiten de instelling bevinden bijvoorbeeld in het kader van werkplekleren;

⁵⁴ Op: www.hbo-raad.nl [juni 2008].

- integreren met de informatiesystemen voor e-learning, vraaggestuurd onderwijs en studievoortgangsregistratie.

Instellingen maken momenteel gebruik van diverse los van elkaar opererende deelsystemen, zoals digitale portfolio's, portaalomgevingen, websites en vormen van social software om de individuele leeractiviteiten van de studenten te ondersteunen. Een handjevol software leveranciers heeft zich eraan gezet specifieke systemen voor competentieleren te ontwikkelen en op de markt te brengen.⁵⁵ Veelal betreft het systemen die over deelfunctionaliteit beschikken of gericht zijn op lokale invullingen van competentieleren. Integraties met systemen voor e-learning, studieplanning, roostering en studievolgregistratie, ontbreken en moeten door onderwijsinstellingen zelf tot stand worden gebracht. Ook hier geldt dus de komende jaren dat ICT-bewustzijn geen overbodige aangelegenheid is om orde op zaken te stellen.

6.2.4 Overige onderwijsinnovaties

Naast bovengenoemde reeds ingezette onderwijsinnovaties, waarbij ICT een cruciale rol speelt, stip ik nog een viertal verwachte innovaties aan zonder volledigheid na te streven.

6.2.4.1 Community of learners

Dolk (2007) is van mening dat de sterke veranderingen die de maatschappij de afgelopen jaren heeft doorgemaakt, grotendeels aan het onderwijs zijn voorbijgegaan. De innovatiebereidheid en innovatiecapaciteit van het onderwijs zijn te laag. Leerlingen worden weinig uitgedaagd: nieuwsgierigheid verdwijnt, daarvoor in de plaats komt schools leren. Het creëren van een 'community of learners' is in zijn ogen een essentiële voorwaarde om dit beeld te veranderen. Hierbij is het sociale aspect van het leren belangrijk. De leerling leert in een gemeenschap met eigen regels, normen en afspraken. Het participeren in die gemeenschap en het bijdragen aan de individuele en gemeenschappelijke kennis werken ook als beloning. Het gaat hier om een onderwijsconcept, dat gerealiseerd kan worden met de in par. 6.2.1 beschreven ICT-middelen voor e-learning.⁵⁶

⁵⁵ Zonder uitputtend te zijn noem ik hier systemen als: Connecticut, Educator, N@tschool, Pandia, Paragin, Parantion.

⁵⁶ Zie ook: Simons, 2008.

6.2.4.2 Netwerklernen

Van Oers (2007) poneert de netwerkschool als een alternatief voor de huidige school. De potenties van de school zoals we die nu kennen, moeten gemaximaliseerd en verbreed worden met buitenschoolse en binnenschoolse aanvullingen. Gedeelten van het curriculum kunnen naar buiten de school worden verplaatst, zoals naar een museum, muziekschool, sportclub, enzovoort. Scholen kunnen ook ondernemingen binnen hun gebouwen halen, zoals een wereldwinkel, een persagentschap, een cateraar of een bankfiliaal. De regie over het leerproces van leerlingen moet daarbij wel bij de school blijven liggen. Als deze ontwikkeling wordt ingezet, zal men naar integratie van de eigen ICT-voorzieningen van de school met die van de externe partners moeten streven, teneinde de leerlingenstromen en de onderwijsactiviteiten soepel te kunnen laten verlopen.

6.2.4.3 Werkpleklernen

Van werkpleklernen en duale trajecten wordt nog slechts op beperkte schaal gebruik gemaakt in het beroepsonderwijs. Streumer (2007) heeft bij werkpleklernen een aantal kritische kanttekeningen geplaatst, omdat het geen panacee is voor het hele beroepsonderwijs. De positieve effecten zouden niet zo eenduidig zijn als wel wordt beweerd. Kritisch is vooral het leerpotentieel van de werkplek. Daar zou veel meer onderzoek naar moeten worden gedaan. Mijns inziens kan ook hier ICT meerwaarde bieden bij registratie, scannen en beoordelen van potentiële werkplekken. Zijn werkplekken eenmaal bruikbaar, dan zal ook hier weer geïnvesteerd moeten worden in het integreren van de ICT-omgevingen van de werkplek en de opleiding.

6.2.4.4 Van consumer naar prosumer

ICT-ontwikkelingen spelen sterk in op de emancipatie van het individu. Dat heeft onder andere een enorme toename van informatie en content tot gevolg. Er heeft zich een ontwikkeling van schaarste naar overvloed voltrokken. Duval (2008) geeft als voorbeeld de wijze waarop mensen hun muziekverzameling beheren en toegankelijk houden. Hadden we vroeger 30 LP's in de kast staan, tegenwoordig zijn digitale muziekverzamelingen van honderdduizenden songs geen uitzondering. Daarvoor is zoekfunctionaliteit ontwikkeld, waarmee elke gebruiker zelf individuele playlists kan samenstellen op basis van allerlei zoekcriteria. Maar de differentiatie naar individuele voorkeur gaat verder. Nieuwe toepassingen slaan gegevens over de muziekvoorkeur van gebruikers op en produceren, op basis van interactie met de gebruiker en

vergelijking met voorkeuren van anderen, gepersonaliseerde aanbevelingen of genereren afspeellijsten die op de voorkeur van het individu zijn toegespitst. Hoe meer het gedrag van mensen zich door het door hen gebruikte informatiesysteem laat registreren, hoe meer het systeem op basis van analyse gepersonaliseerde reacties kan vertonen. Ook deze ontwikkeling ligt in het verschiet van het onderwijs, als over enige tijd de mogelijkheden ervan ontdekt worden voor het gebruik van onderwijscontent. Leerlingen en studenten veranderen dan van consumers in zogenaamde prosumers, deelnemers die zowel content raadplegen en gebruiken als deze aanmaken, aanpassen en verwijderen. Docenten en studenten zullen dan meer gaan samenwerken in één gemeenschappelijke digitale contentruimte. Opleidingen die van deze ontwikkeling gebruik willen maken, zullen moeten nadenken over de ICT-omgeving waarbinnen zij dit willen realiseren.

6.3 ICT en onderwijsinnovatie op macroniveau

Op macroniveau bevindt het Nederlandse onderwijs zich in de gelukkige positie over een uitstekende ondersteuningsstructuur voor ICT en onderwijs te beschikken. Voor het hoger onderwijs hebben we SURFfoundation (voorheen Stichting SURF) en haar dochters SURFnet en SURFdiensten, voor het overige onderwijs is er Kennisnet.⁵⁷ En hoewel het macroniveau van het onderwijs ver weg lijkt voor docenten, spelen er zich toch buitengewoon interessante dingen af. Zo subsidieert en coördineert SURFfoundation binnen het hoger onderwijs al jaren lang tal van onderwijsvernieuwingenprojecten, die onderwijsvoorzieningen hebben opgeleverd of nog gaan opleveren die voor veel docenten van betekenis kunnen zijn. Voorbeelden op het gebied van content zijn:

- www.DAREnet.nl, waarop wetenschappelijke artikelen ontsloten worden;
- www.LOREnet.nl, waarop materiaal voor gebruik in het onderwijs is te vinden;
- www.HBO-kennisbanken.nl, waarop scripties van studenten en artikelen van docenten en lectoren in het HBO zijn opgenomen;
- www.SURFmedia.nl, waar men veel streaming-videoversies van televisieprogramma's van de publieke omroep kan vinden.

⁵⁷ Zie op: www.surf.nl en www.kennisnet.nl.

Van groot belang voor de toekomst van het onderwijs in ons land zijn ook de vele projecten op het gebied van ketenintegratie, die met steun van het ministerie van OC&W worden uitgevoerd en waarvan ik er hier twee noem:

- Elektronisch Leerdossier (ELD), dat een standaard en een infrastructuur heeft ontwikkeld om leerlingbegeleidingsgegevens elektronisch door te sturen van de school waar een leerling vertrekt naar de school waar hij heengaat;
- Studielink, het nationale informatiesysteem voor inschrijving van studenten en gegevensuitwisseling tussen betrokken partijen binnen het hoger onderwijs.

Veel projecten worden uitgevoerd door samenwerkingsverbanden van twee of drie onderwijsinstellingen. Zij werken aan ketenintegratie op het gebied van vakonderwijs, invoering van competentieleren, ontwikkeling van feedbacksystemen, gebruik van streaming-videomateriaal etc. Ook deze en andere voorzieningen zullen de komende jaren verder doorwerken op het meso- en microniveau binnen de instellingen. Persoonlijk zie ik maar één knelpunt in deze ontwikkeling: versnippering van aandacht, geld en expertise. Het zou voor het Nederlandse onderwijs van de toekomst een goede zaak zijn als de rol van SURFfoundation en Kennisnet zich zou ontwikkelen van coördinatie en serviceverlening richting meer regievoering. Het Nederlandse onderwijs in alle sectoren heeft baat bij meer en betere samenwerking op het gebied van ICT als het de komende eeuw de internationale concurrentie wil blijven weerstaan. Dan valt te denken aan zaken als:

- standaardisatie van onderwijslogistiek en onderwijsinformatiesystemen;
- shared service centers voor ontwikkelde diensten;
- ontwikkeling van ICT-voorzieningen voor het vergroten van studentenmobiliteit, zowel nationaal als internationaal, etc.

Interessant op dit gebied is de al genoemde 3TU-samenwerking van de drie technische universiteiten, die tot de conclusie zijn gekomen dat ze de internationale concurrentie beter gezamenlijk dan alleen kunnen aangaan. Ook op ICT-gebied ontwikkelen zij een gemeenschappelijke infrastructuur, waar het hele Nederlandse hoger onderwijs van zou kunnen profiteren. Het benutten van de kansen die er op

macroniveau voor het onderwijs liggen, vereist veel ICT-bewustzijn van politici, bestuurders en managers in het onderwijs.

7 De kritische factor?

7.1 Reactief of proactief?

Als we de samenleving waarin wij 15 à 20 jaar geleden leefden en onderwijs organiseerden, vergelijken met de huidige, dan is dat een wereld van verschil, waaraan de toegenomen mogelijkheden van de ICT bepaald niet de minste bijdrage hebben geleverd. Hoe kan het desondanks dat de meesten van ons, terugkijkend op de afgelopen decennia, zeker als het gaat om de privé-sfeer, maar velen ook als het gaat om de uitoefening van het beroep, geen gevoel van discontinuïteit en niet de perceptie van een breuk in de ontwikkeling hebben? Dat laat zich alleen verklaren uit een reactieve wijze van omgang met de ontwikkelingen op ICT-gebied. Door te wachten wat er op je afkomt en door pas nieuwe tools aan te schaffen, nadat andere pioniers in je omgeving daar al mee zijn begonnen, blijft het gevoel bestaan alles zelf te bepalen en onder controle te hebben, zelf te sturen op de verandering in je werk- en leefomgeving. Eenmaal begonnen met nieuwe ICT wordt deze aanvankelijk alleen gebruikt om oude functies te vervangen. Pas later gaat men de nieuwe mogelijkheden verkennen en gebruiken, meestal alweer reactief, dat wil zeggen omgevingsgestuurd. Als collega's hard- en software voor iets anders zijn gaan gebruiken dan voorheen, dan willen we ook niet achterblijven en nemen we schoorvoetend de nieuwe toepassingen over.

Zo vergaat het de meesten van ons privé, maar ook op het werk. Met uitzondering van enkele radicale automatiseringsprojecten, die meestal alleen specifieke groepen medewerkers betreffen, worden de meesten van ons ook op het werk op die manier met ICT-vernieuwingen geconfronteerd. Het percentage medewerkers, zeker in het onderwijs, dat nadenkt over nieuwe, nog niet bestaande ICT-mogelijkheden, waarmee men het onderwijs of de ondersteuning zou kunnen vernieuwen, is op de vingers van één hand te tellen. Proactief zoeken naar mogelijkheden om bestaande ICT te gebruiken voor onderwijsinnovatie of daarvoor zelfs nieuwe ICT te ontwikkelen, is nog slechts voorbehouden aan een relatief kleine onderwijsinnovatie-elite. En hoewel SURFfoundation en Kennisnet deze proactieve benadering door middel van vele vernieuwingsprojecten stevig stimuleren, zijn het toch al jaren lang vaak dezelfde collega's, die de studiedagen en conferentie over onderwijsvernieuwingen met ICT bezoeken.

7.2 ICT-bewustzijn van docenten

Schneckenberg (2005) merkt op, dat innovaties met ICT in het onderwijs alleen succesvol kunnen zijn als de individuele medewerkers zich bewust zijn van de noodzaak om hun arbeidscultuur aan te passen aan de veranderende omgeving en om volop gebruik te maken van de potenties van ICT. Er is dus voldoende reden om te stellen, dat elke docent en onderwijsondersteunende medewerker zou moeten beschikken over een attitude, die ik heb aangeduid met ICT-bewustzijn (*IT-awareness*). Doordat ICT steeds verder doordringt in de maatschappij, het privé-leven en het werk, komen tal van grenzen onder druk te staan en vervagen. Grenzen tussen werk en vrije tijd, studie en privé, tussen organisaties en hun afdelingen, tussen instellingen en hun externe omgeving, tussen eigen content en de content van andere instellingen, tussen intranet en internet. Al deze grenzen worden steeds minder scherp. Die tendens zal de komende jaren verder doorzetten, zowel technisch als maatschappelijk.

Technisch zullen geografische beperkingen wegvallen door de komst van personal area netwerken (alle apparaten om je heen draadloos verbonden) en personal netwerken (overal in de wereld ben je te bereiken). Die persoonlijke netwerken kunnen weer met die van anderen worden verbonden en zullen dragers worden van gepersonaliseerde omgevingen (de omgeving past zich automatisch aan aan de wensen van degene die zich daarin begeeft). Ook maatschappelijk gaat er het nodige veranderen bijvoorbeeld in de arbeidsverhoudingen, die zich gaan ontwikkelen tot netwerken van professionals die opereren als kleine zelfstandigen al of niet onder de paraplu van een instelling. Een docent die lid kan én wil worden van een kenniskring binnen de eigen instelling, kan dan niet meer door zijn leidinggevende worden tegen gehouden. Maar dat is toekomstmuziek.

Voor nu is het onderwijs er al erg bij gebaat als docenten en ander onderwijspersoneel beschikken over een ICT-bewustzijn, dat tot uitdrukking komt in gedragingen zoals:

- Laat zich over nieuwe ICT informeren door collega's, leerlingen of studenten.
- Doet regelmatig aan internet research.
- Leest rubrieken over digitale ontwikkelingen in vak-, dag- en weekbladen.
- Verkent ongebruikte functionaliteit van gebruikte softwarepakketten.

- Functioneert met vakcollega's in een netwerk waarbinnen informatie over ICT-gebruik in het onderwijs wordt uitgewisseld.
- Bezoekt regelmatig conferenties over e-learning.
- Maakt voor het werk gebruik van de beschikbare informatiesystemen.
- Doet in eigen onderwijs van tijd tot tijd een experiment met nieuwe ICT.
- Gebruikt digitale content in het eigen onderwijs.
- Stelt eigen digitale content ter beschikking aan studenten en collega's via digitale databanken.
- Stelt zich op de hoogte van de nieuwste trends in de ICT voor het onderwijs.
- Zoekt betrokkenheid bij vernieuwingsprojecten.
- Levert af en toe een bijdrage aan de Wikipedia.
- Onderhoudt een eigen website.
- Maakt gebruik van RSS feeds om op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen op het vakgebied.

De lijst is niet uitputtend maar indicatief en kan gebruikt worden om het begrip ICT-bewustzijn van docenten te operationaliseren.

7.3 ICT-bewustzijn van bestuurders en managers

Collis en Van der Wende (2002) deden onderzoek naar het gebruik van ICT in het hoger onderwijs. Daarin constateerden zij dat, in het algemeen gesproken, instellingen een verandering doormaken van bottom-up experimenten naar instellingsbrede stimulering van het gebruik van ICT. Het proces verloopt dan in drie fasen.

- De eerste fase is, dat instellingen een instellingsbrede ICT-infrastructuur aanbrengen. Er worden netwerken aangelegd en informatiesystemen ter beschikking gesteld.
- In de tweede fase gaan zij deze infrastructuur bottom-up gebruiken voor onderwijskundige doelen. Docenten, individueel en in teamverband, gaan op microniveau experimenteren met de nieuwe ICT en integreren deze in hun onderwijs.
- In de derde fase wordt strategisch gebruik gemaakt van ICT voor verschillende doelgroepen. Het management gaat beleid ontwikkelen en het gebruik van ICT stimuleren of zelfs verplicht stellen.

Deze derde strategische fase werd door de onderzoekers nog niet op grote schaal geconstateerd. Als dit al voor het hoger onderwijs geldt, dan zal het in het MBO en VO niet veel anders zijn. De redenen voor de geringe strategische inzet van nieuwe ICT zijn talrijk. Schneckenberg (2005) merkt op dat strategisch gebruik van ICT in het onderwijs expliciete reflectie en besluitvorming op het niveau van het instellingsbeleid vereist. In zijn ogen is het management in het Europese hoger onderwijs onvoldoende geprofessionaliseerd en beschikt het over onvoldoende macht om een normatieve e-strategie te definiëren en te implementeren op alle niveaus van de nogal gefragmenteerde organisatiestructuur van de instellingen.

Hoewel er sinds het onderzoek van Collis en Van der Wende inmiddels zes jaar zijn verstreken en veel hoger-onderwijsinstellingen zijn gaan spreken over strategisch informatiebeleid, is het maar de vraag of de situatie sindsdien zoveel veranderd is. Binnen het Nederlandse hoger onderwijs is het aantal echte CIO's beperkt en velen die zich zo noemen, hebben een pakket van taken en verantwoordelijkheden, dat dichterbij operationeel ICT-management ligt, dan bij strategisch programmamanagement. Mij is op dit moment geen CIO in het hoger onderwijs bekend met boven-facultaire bevoegdheden, tenzij het om een lid van het CvB zelf gaat. Er is dus alle reden ook op het terrein van de IT-governance voor vergroting van het ICT-bewustzijn van bestuur en management te pleiten.

Onderwijsinstellingen kunnen zich met betrekking tot de toepassing van ICT in het onderwijs reactief blijven opstellen. Zolang een grote meerderheid van hun concurrenten dat ook doet, lopen ze daarmee weinig risico. Zodra er echter instellingen opkomen, die ICT proactief gaan inzetten als strategische succesfactor voor de lange termijn, dan moeten de andere instellingen wel (reactief) volgen. Proactief opereren met ICT op meso- en macroniveau is overigens wel een zaak van lange adem. Het houdt in dat bestuur en management permanent bezig moeten zijn met vragen als:

- Met welke bestaande ICT-middelen kunnen we onze processen verbeteren (incrementeel)?
- Met welke bestaande ICT-middelen kunnen we nieuwe processen inrichten om nieuwe gewenste onderwijsdoelen en doelgroepen te bereiken (transformatief)?

- Welke nieuwe ICT-middelen kunnen we (laten) ontwikkelen om het bestaande onderwijs met meer kwaliteit en meer rendement te laten verlopen (progressief)?
- Welke nieuwe ICT-middelen kunnen we (laten) ontwikkelen om nieuw onderwijs in te richten (radicaal)?

Bij ICT-bewustzijn van bestuurders en managers in het onderwijs kan men dan denken aan gedragingen zoals:

- Volgt regelmatig symposia en bezoekt conferenties over de nieuwste trends met betrekking tot ICT in het onderwijs en in de onderwijsorganisatie.
- Stelt zich op de hoogte van actuele ontwikkelingen in de ICT in relatie tot het meso- en macroniveau van het onderwijs teneinde meso- en macrodoelen te bereiken.
- Weet hypes van trends te onderscheiden.
- Stimuleert de afdeling of instelling waar mogelijk aan te sluiten bij nieuwe ontwikkelingen op het gebied van ICT en onderwijs.
- Levert een bijdrage aan tactisch en strategisch informatiebeleid voor de afdeling of instelling en is betrokken bij de implementatie ervan.
- Kent de informatiearchitectuur van de instelling op hoofdlijnen en voelt zich er verantwoordelijk voor.
- Richt een denktank voor ICT-en-onderwijs op in de eigen afdeling of instelling.
- Zoekt kansen om met behulp van ICT verbeterde of geheel nieuwe vormen van onderwijs aan te bieden die aansluiten bij het tactisch of strategisch beleid van de afdeling of instelling.
- Investeert in ICT-professionalisering van het personeel.
- Laat de afdeling/instelling regelmatig benchmarken op ICT-gebruik.
- Ontwikkelt een visie op de managementinformatie waarmee gestuurd moet worden.

Ook dit lijstje is weer niet compleet, maar kan een aanzet zijn tot verdere operationalisering van het begrip ICT-bewustzijn van onderwijsmanagers en bestuurders.

7.4 ICT-bewustzijn en onderwijsinnovatie

De titel van mijn betoog luidt: “ICT-bewustzijn als succesfactor in onderwijsinnovatie”. Heb ik nu met het voorgaande aangetoond dat een hoger ICT-bewustzijn bij docenten, managers en bestuurders in het onderwijs tot meer en betere onderwijsinnovatie leidt? Ik denk het niet. Maar wellicht heb ik argumenten kunnen aandragen om die stelling aannemelijk te maken. Men kan namelijk ook vanuit het ongerijmde redeneren: als ICT-bewustzijn volledig ontbreekt, zal dat dan tot even veel en minstens zo goede onderwijsinnovatie leiden? Het antwoord kan voorlopig ontkennend luiden. Van een groter ICT-bewustzijn (*IT-awareness*) mag men immers verwachten, dat die tot meer en betere onderwijsinnovatie leidt op micro-, meso- en macroniveau. Docenten, onderwijsmanagers en onderwijsbestuurders die de ambitie hebben voorop te willen lopen in hun professie, doen er dus verstandig aan hun werk ICT-bewust te doen.

Om een evidence based antwoord te krijgen op de vraag of meer ICT-bewustzijn onderwijsinnovatie ten goed komt, zal er onderzoek verricht moeten worden. Het is een van de onderwerpen, waarmee het lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie van Windesheim de komende jaren aan de slag gaat. De basis voor operationalisering van het begrip ICT-bewustzijn is hiermee gelegd.

8 Samenvatting en conclusies

In het voorafgaande heb ik laten zien, welke rol ICT vandaag speelt bij de innovatie van het onderwijs, en dat die rol in de toekomst alleen nog maar groter wordt, omdat de samenleving in hoog tempo evolueert onder invloed van nieuwe informatie- en communicatietechnologie. Er is op het gebied van ICT en onderwijs veel in beweging, zowel binnen de instellingen als landelijk. Desondanks bevinden veel ontwikkelingen zich nog maar in een pril stadium. Wil het onderwijs blijven aansluiten bij de technologische ontwikkelingen in de samenleving, dan zal het de huidige, veelal reactieve houding die brede lagen van onze onderwijsprofessionals tegenover ICT vertonen, moeten wijzigen in een proactieve benadering. Daarvoor is een toenemend ICT-bewustzijn nodig op zowel het microniveau van onderwijsgegenden, als op het meso- en macroniveau van managers en bestuurders. Het is die proactieve houding ten gevolge van een groter ICT-bewustzijn, die het lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie de komende jaren zal proberen te bevorderen door middel van onderzoek, bijdragen aan onderwijs, professionalisering van docenten en kennisuitwisseling met het onderwijsveld en het bedrijfsleven. Ik spreek de hoop uit, dat bovenstaande beschouwing over ICT en onderwijsinnovatie een kader kan bieden om ICT-bewustzijn als succesfactor in onderwijsinnovatie te kunnen verhogen.

9 Literatuur

- Aa, P. van der, Hezemans, M., Kinkhorst, G., Muizelaar, S., Ritzen, M., Vries, M. de (2005). Succesfactoren voor instellingsbrede implementatie van ICT in het onderwijs. *e-Learning Research Reeks*, 1. Stichting SURF : Utrecht.
- Appel, H. (2004). *ICT voortaan een commodity? : Een discussie rond commodity en utility-computing en de daaraan gekoppelde innovatie*. Op: <http://www.hanze.nl> [juni 2008].
- Baghai, M., Coley, S., White, D. (2000). *The Alchemy of Growth : Practical Insights for Building the Enduring Enterprise*. McKinsey & Company, Inc. United States. First Paperback Printing.
- Bartling, J., Derksen, B. (2005). *Innovatie van het onderwijs : Basis zetten voor Leren en Leven met ICT*. Boekdrukkunst Uitgevers : Gouda
- Bastiaens, Th. (2007). De wereld van de nieuwe media : De verspreiding van innovatie. *Expertise, Nieuwsbrief voor het Hoger Onderwijs*, nr. 7, p. 14-15. Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid : Eindhoven.
- Berdowski, Z. (2006). *Digitale leermiddelen : Kosten, kansen, bedreigingen*. Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven BV : Leiden.
- Biesta, G. (2007). De burgerschool als leerplaats voor democratie. *Onderwijsraad 2007*, p. 13-30.
- Blom, R. (2008). Kan het HBO de volgende generatie ICT aan? *ICT-fundament voor vernieuwing : WTR Trendrapport 2008*, p. 70-79. SURFfoundation : Utrecht.
- Bolt, L. van der, Studulski, F., Vegt, A.L. van der, Bontje, D. (2006). *De betrokkenheid van de leraar bij onderwijsinnovaties : Een verkenning op basis van literatuur*. Sardes : Utrecht. Op: <http://www.minocw.nl/documenten/> [15 juli 2008].
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., Schaube, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher* 32, 1, p. 9-13
- Collis, B., Wende, M.C. van der (Eds.) (2002), *Models of Technology and Change in Higher Education : An international comparative survey on the current and future use of ICT in Higher Education*. University of Twente : Enschede.
- Corda, A., Daniëls, J. (Red.) (2006). *ICT-pioniers in het talenonderwijs : Docenten moderne vreemde talen die ICT toepassen in het onderwijs*. Verslag van de werkconferentie Arnhem, 25-26 november 2005. Nationaal Bureau Moderne Vreemde Talen : Enschede

- CRE (2000). *Formative Evaluation of University Strategy for New Technologies in Teaching and Learning*. CREdoc nr. 5
- Dittrich, K. (2008). Differentiatie in ICT. *ICT-fundament voor vernieuwing: WTR Trendrapport 2008*, p. 26-31. SURFfoundation : Utrecht.
- Dolk, M. (2007). Inspiratie als kerndoel. *Onderwijsraad*(2007), p. 31-49
- Driel, J.H. van, Verloop, N., Werven, H.I. van, Dekkers, H. (1997). Teachers' craft knowledge and curriculum innovation in higher engineering education. *Higher Education*, 34, p. 105-122.
- Duval, E. (2008). Snowflake effect voor leren. *ICT-fundament voor vernieuwing: WTR Trendrapport 2008*, p. 32-36. SURFfoundation : Utrecht.
- Eurelings, A., Melief, B., Plekenpol, H. (2001). *Onderwijs en technologie: Een perfecte combinatie?* Stichting SURF : Utrecht.
- Frencen, H., Nedermeijer, J., Pilot, A., Dam, I. ten (Red.) (2002). *ICT in het hoger onderwijs, Stand van zaken*. IVLOS : Utrecht/ICLON : Leiden.
- Heemstra de Groot, S. (2008). Trends in mobiele en draadloze communicatie. *ICT-fundament voor vernieuwing: WTR Trendrapport 2008*, p. 106-111. SURFfoundation : Utrecht.
- Hillegersberg, J. van (2008). Zeven trends in de services economy en hun impact op hoger onderwijs. *ICT-fundament voor vernieuwing: WTR Trendrapport 2008*, p. 56-63. SURFfoundation : Utrecht.
- Hulshof, M.J.F., Warps, J.H.J.M. (1998). *Kritische factoren bij onderwijsvernieuwing*. Sdu : Den Haag.
- Ingenluyff, E., Verstelle, M., Luipen, K. van (2005). Een denkkader voor Professionaliseringsinterventies in het kader van ICT in het onderwijs. *e-learning Research Reeks*, 3. Stichting SURF : Utrecht.
- Itzkan, S.J., (1994). Assessing the Future of Telecomputing Environments : Implications for Instruction and Administration. *The Computing Teacher*, 22 (4), p. 60-64.
- Jochems, W. (2007). *Onderwijsinnovatie als leidraad voor onderwijsresearch en professionele ontwikkeling: Intreerede*. Technische Universiteit Eindhoven : Eindhoven.
- Jong, J. de, Bodewes, W., Harkema, S. (2007). *Winst door innovatie: Hoe ondernemers kansen zien én pakken*. Academic Service, Sdu Uitgevers : Den Haag
- Katz, R.N., Dodds, T. (2007). *The Adventures of Katz and Dodds: Travels into Several Remote Nations of the World*. Op: <http://connect.educause.edu> [juni 2008].

- Kennis in de klas (2008). *Kennis in de klas, kennis creëren en delen voor innovatie*. Eindrapport van de Nederlandse bijdrage aan Schooling for Tomorrow (eerste versie van 12 februari 2008). Ministerie van OC&W : Den Haag.
- Kim, W.Ch., Mauborgne, R. (2005). *De blauwe oceaan : Creatieve strategie voor nieuwe, concurrentievrije markten*. Nederlands Business Contact.
- Kommers, P.A.M. (2005). *De les begint: mobieltjes aan!* Oratie. Fontys Hogescholen : Sittard.
- Loo, J. van, Semeijn, J. (2000). *Measuring Competences in Schooll-leaver Surveys*. Paper presented at the 5th Annual ILM Conference in Aberdeen, Scotland, 11 december. Universiteit Maastricht : Maastricht.
- Masurel, E. (2005). *Duurzaam innoveren door het MKB: Op eigen kracht?* Lectorale rede. Christelijke Hogeschool Windesheim : Zwolle.
- Mathijssen, E. (2000). Het HBO: Een competentiegerichte leeromgeving? *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs & Management* (THEMA), 2.
- Meeus, T.J. (2008). 'Obama 08' voortaan de norm : Slim gebruik van nieuwe media verandert campagnes voorgoed. *NRC-Handelsblad*, 21 mei 2008.
- Merriënboer, J.J.G., Klink, M.R. van der, Hendriks, M. (2002). *Competenties: Van complicaties tot compromis. Over schuifjes en begrenzers*. Onderwijsraad : Den Haag.
- O&W (1985). *Hoger Onderwijs Autonomie en Kwaliteit*. Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen : 's-Gravenhage.
- Oers, B. van (2007). Leren in de netwerkschool. *Onderwijsraad 2007*, p. 73-95.
- Okken, J., Gerrits, H. (2008). Innoveren is te leren : IT-organisatie kan haar positie als innovatiepartner herwinnen. *Automatisering Gids*, 11 april 2008.
- Onderwijsraad (2007). *Alternatieven voor de school : Studie*. Ministerie van OC&W : Den Haag.
- Pennings, L., Staden, M. van, Limonard, S. (2005). *Van bloei naar groei; condities voor ontwikkeling en toepassing van business modellen voor webbased educatieve content*. TNO : Delft.
- Portier, S., Peters, E., Gommer, L., Vierkant, D., Laagland, E., Ootes, S., Koopal, W. (2008). *Quickscan Blackboard : Eindrapport*. Universiteit Twente : Enschede.
- Riet, P. van 't (2002). *De toekomst van e-learning op Windesheim : Hoofdlijnennotitie 2002-2005*. Interne beleidsnota. Hogeschool Windesheim : Zwolle.
- Salinas, M.F. (2008). From Dewey to Gates : A model to integrate psychoeducational principles in the selection and use of instructional technology. *Computers & Education* 50, p. 652-660. Elsevier.

- Santen, R. van, Khoe, Dj., Vermeer, B. (2006). *Zelfdenkende pillen en andere technologie die ons leven zal veranderen*. Nieuw Amsterdam Uitgevers: Amsterdam.
- Schneckenberg, D. (2005). *Ecompetence in European Higher Education : ICT Policy Goals, Change Processes and Research Perspectives*. The European eCompetence Initiative. Op: <http://www.ecompetence.info/uploads/media/ch21.pdf> [1 juli 2008].
- Simons, R.J. (2008). E-learning. *ICT-fundament voor vernieuwing : WTR Trendrapport 2008*, p. 38-47. SURFfoundation : Utrecht.
- Sligte, H.W., Simons, P.R.J., Kral, M., Berg, E. van den (2005). *De Waarde van GrassRoots : Eindrapport GrassRoots Evaluatieonderzoek*. SCO-Kohnstamm Instituut : Amsterdam.
- Smits, D., e.a. (2008). *Focus op IT-bestuur : Essentiële elementen van IT-governance*. Sdu Uitgevers : Den Haag.
- Stam, M., Roozen, F., Mare, Jaap de (2008). *Competentie Gericht Onderwijze bij het ROC van Amsterdam : Een zoektocht naar adequate ICT-ondersteuning*. ROC van Amsterdam : Amsterdam.
- Stichting SURF (2007). *Evaluatierapport Grassroots Ronde 2*. Stichting SURF : Utrecht.
- Streumer, J. (2007). Kansrijke alternatieven in de beroepskolom. *Onderwijsraad*, 2007, p. 97-117.
- SURF (2005). Commissie Projectbewaking : Werkwijze Onderwijsvernieuwingsprojecten Tender 2005. Op: <http://cp.surf.nl/cp/downloads/onderwijsvernieuwingsprojecten.pdf> [4 juli 2008].
- Till, J. van (2008). Netwerk ver-bindingen voor samen-werking in co-laboratoria. *ICT-fundament voor vernieuwing : WTR Trendrapport 2008*, p. 112-118. SURFfoundation : Utrecht.
- Valcke, M. (2008). Killer applications voor het hoger onderwijs. *ICT-fundament voor vernieuwing : WTR Trendrapport 2008*, p. 48-55. SURFfoundation : Utrecht.
- Westerveld, W. (2008a). IT en business nog steeds niet op één lijn : Onderzoek 'ICT in bedrijf'. *Automatisering Gids*, 27 juni 2008, p. 8.
- Westerveld, W. (2008b). Veranderen gaat langzaam. *Automatisering Gids*, 27 juni 2008, p. 8-9.
- Wijngaards, G. (2007). Innovatief leren met jongeren. In : *Onderwijsraad*, 2007, p. 141-155.
- Zaal, R. (2006). 'Innovatie heeft iets anarchistisch'. *Automatisering Gids*, nr. 27, p. 2.

10 Personalia

Simon Peter van 't Riet (1948) bezocht na de lagere school de HBS-b opleiding aan het Christelijk Lyceum te Alkmaar. In de roerige jaren '60 studeerde hij wiskunde en psychologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Na zijn studie was hij vijf jaar docent wiskunde aan het Comenius College te Hilversum. In 1978 maakte hij de overstap naar het hoger onderwijs en werd als vakdidacticus wiskunde verbonden aan de Technische Hogeschool, nu Technische Universiteit, te Delft. Vanaf 1980 werkte hij als hoofddocent wiskunde, docent informatica en opleidingscoördinator exacte vakken aan de Christelijke Lerarenopleiding Zwolle, die vanaf 1986 opging in de Hogeschool Windesheim. In die periode publiceerde hij op het gebied van de didactiek van de wiskunde en begon hij zijn onderzoek naar het differentiatiegedrag van wiskundedocenten, waarop hij in 1995 promoveerde bij Prof.Dr. J.Schouten en Dr. J.H.C. Vonk aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. In 1993 maakte hij de overstap van de opleidingen naar de diensten van de Hogeschool Windesheim. Achtereenvolgens was hij organisatieadviseur, directeur Studentenadministratie en Onderwijs-juridische Zaken, directeur ICT, directeur Studenten en Onderwijs Support, instellingsdirecteur Strategisch Informatiebeleid (CIO) en directeur van het Centrum voor Innovatie en Kenniscirculatie (lectoratencentrum). Vanaf 1 september 2007 is hij benoemd tot lector ICT en Onderwijsinnovatie bij Windesheim.

Naast zijn werk bestudeert hij sinds de jaren '70 de joodse bijbeluitleg en het joodse karakter van de evangeliën. Daarover publiceerde hij een tiental boeken en vele artikelen en brochures (zie: www.petervanriet.nl). Op de dag van de lectorale rede verschijnt van zijn hand het boek *De filosofie van het scheppingsverhaal* bij Uitgeverij Kok te Kampen, waarin hij pleit voor een filosofische lezing van het eerste hoofdstuk van de Bijbel.

De kenniskring van het lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie bestaat (zomer 2008) uit de volgende medewerkers (met hun onderzoeksthema):

- Ing. F. (Frank) Boterenbrood : standaardisatie en informatiearchitectuur;
- Drs. R. (Rolf) Bruins : IT-governance in het onderwijs;
- Drs. F. (Fred) de Haas : ICT voor werkplekieren;

- Drs. W. (Wieke) Holdampf : ICT voor competentieleren;
- Drs. E. (Erik) Ploeger : kwaliteitsinstrumenten voor e-learning;
- Drs. I.A. (Inge) Strijker : ICT voor ketenintegratie in het onderwijs;
- Dr. W. (Wim) Trooster : afstandsleren en virtuele omgevingen.

Het lectoraat wordt ondersteund door Gertine Nakken (jg.nakken@windesheim.nl). Regelmatig wordt er een e-nieuwsbrief verzonden. Informatie over het lectoraat is te vinden op www.windesheim.nl onder “Lectoraten”. Het lectoraat is bereikbaar via licto@windesheim.nl.