

# **Scholing van werkenden via ICT**

## **eindrapport**

**Opdrachtgever: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid**

**Stichting Arbeidsmarktbeleid**

**A. Gelderblom**

**R. Blanken**

**J. de Koning**

**Rotterdam, oktober 2000**







# Inhoudsopgave

	<b>Pagina</b>
Verantwoording	
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond en probleemstelling	1
1.2 Aanpak	3
1.3 Verduidelijking van begrippen en domeinafbakening	4
1.4 Opzet van het rapport	5
2 Gebruikte vormen van ICT en een onderwijskundig perspectief	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Computer-based training	7
2.3 Elektronische leeromgeving	9
2.4 Simulaties	14
2.5 Een onderwijskundig perspectief	16
2.6 Slot	23
3 Bereik: hoe vaak komt het voor?	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Bereik verschillende vormen bij bedrijven en sectoren	25
3.3 Scores in termen van deelnemers	30
3.4 Verwachte groei	32
3.5 Cumulatie ICT-vormen	33
3.6 ICT vooral via externe of interne cursussen	34
3.7 Conclusies	35
4 Bereik: terreinen en groepen	37
4.1 Inleiding	37
4.2 Terreinen van scholing	37
4.3 Bereik van verschillende groepen	40
5 Achtergrond van de toepassing van ICT	47
5.1 Inleiding	47
5.2 Enkele clusters van achtergronden	47
5.2.1 Vergroting flexibiliteit in tijd en plaats	47
5.2.2 Kosten	51
5.2.3 Kwaliteitsvergroting	51
5.2.4 Imago	52
5.3 Nogmaals: de keuze voor Internet	53
5.4 Slot	54

6	Effecten op scholingsvolume en scholingsmarkt	55
6.1	Inleiding	55
6.2	Effecten op scholingsvolume	55
6.3	Effect op (nieuwe) scholingsterreinen	58
6.4	Effecten opkomst ICT en de scholingsmarkt	59
6.5	Slot	65
7	Kosten – baten – rendement	67
7.1	Inleiding	67
7.2	Enkele conceptuele noties	67
7.3	Empirische invulling	69
7.3.1	Bronnen	69
7.3.2	Specifieke studie kosten-baten model	69
7.3.3	NIDAP-enquête	70
7.3.4	Interviews	71
7.3.5	Slot	76
7.4	Conclusies	77
8	Knelpunten	79
8.1	Inleiding	79
8.2	Bevindingen uit NIDAP-enquête en interviews	79
8.3	Enkele buitenlandse studies	86
8.4	Slot	87
9	Samenvatting en conclusies	89
	Literatuurlijst	93
	Bijlage over weging en representativiteit enquête	b1

## **Verantwoording**

De Stichting Arbeidsmarktbeleid voert in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid een kaderprogramma uit van onderzoeken die betrekking hebben op het raakvlak van ICT, arbeidsmarkt en scholing. De voorliggende rapportage betreft een onderzoek uit dit kaderprogramma wat zich concentreert op de omvang, effecten en knelpunten bij de toepassing van ICT als leervorm voor scholing van werkenden. Het onderzoek is uitgevoerd door Drs. A. Gelderblom, R. Blanken en Prof. dr. J. de Koning. Vanuit het Ministerie van Sociale Zaken is het onderzoek begeleid door Dr. C.L. Maas en Drs. M.S. Roest. Een concept-versie van het rapport is doorgenomen door dr. P.J. van Baalen van Erasmus Executive Development. Tevens danken wij allen die via medewerking aan een interview hebben bijgedragen aan deze studie. Tenslotte is het belangrijk er op te wijzen dat de uitkomsten momentopnamen zijn, veelal gebaseerd op de situatie in 1999. Dit terrein is dermate in beweging dat naar verwachting sinds die tijd zich weer de nodige nieuwe ontwikkelingen hebben voorgedaan.





# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond en probleemstelling

Er is consensus over het belang van onderwijs en scholing voor de economie. Het initiële onderwijs moet mensen voldoende vaardigheden meegeven om een goede start in het arbeidsproces te maken. Maar op wat men op school leert en op wat men aan werkervaring opdoet in het arbeidsproces, kan men niet meer zijn gehele arbeidsleven teren. De ontwikkelingen op technologisch gebied, de toenemende internationale concurrentie en de veranderende consumentenvoorkeuren hebben tot gevolg dat banen sneller en ingrijpender dan vroeger van inhoud veranderen en dat banen sneller verdwijnen. Dit vraagt om levenslang leren.

Maar als men zich levenslang leren concreet probeert voor te stellen, dan doemt een aantal vragen op. In de eerste plaats betekent de concrete invulling van levenslang leren dat er aanmerkelijk meer in scholing zal moeten worden geïnvesteerd. En de vraag is dan: wie betaalt dit? De extra scholing zal namelijk naar verwachting geen extra rendement geven. Zij is nodig om de bestaande welvaart en de bestaande groei daarvan in stand te houden. Er moet op life-time basis meer in mensen worden geïnvesteerd om dezelfde output te krijgen. De economische theorie voorspelt dat de extra investeringen in dat geval slechts ten dele zullen worden gepleegd.

Maar er zijn ook praktische problemen. Scholing is praktijkgericht en omvat voor een groot deel praktijk-oefening. Maar in sommige sectoren – denk bijvoorbeeld aan de proces-industrie - kan dit niet met de bestaande outillage. En voor scholingsinstellingen is het zeer kostbaar om een opstelling te realiseren die enigszins vergelijkbaar is met die in de bedrijven. Een meer algemeen praktisch probleem bij bedrijfsopleidingen is de geringe flexibiliteit van traditionele cursussen die aan een bepaalde tijd en plaats gebonden zijn. Daardoor doorkruisen ze vaak het productieproces. De grootte van het probleem hangt af van de aard van de sector en de grootte van het bedrijf. Het probleem is groot in bijvoorbeeld de transportsector, waarin grote groepen werknemers ‘onderweg’ zijn. Verder zal het bij kleine bedrijven moeilijker zijn dan bij grote bedrijven om vervanging te regelen voor werknemers die naar een cursus gaan.

Toepassing van ICT in bedrijfsopleidingen biedt mogelijk een oplossing voor deze problemen. Deze toepassing kan allereerst leiden tot efficiency-verhoging van de scholing, waardoor bij gegeven investeringen in scholing meer human capital kan worden geproduceerd. Verder maakt ICT het mogelijk praktijk-situaties te simuleren, zonder dat hiervoor de bestaande produktie-installaties hoeven te worden gebruikt. En ten slotte kan toepassing van ICT binnen scholing de flexibiliteit van het scholingsproces verhogen. Door cursussen langs elektronische weg aan te bieden hebben de cursisten veel meer vrijheid om zelf te bepalen waar en wanneer men de cursus volgt. Verder tekenen we aan dat in steeds meer functies de nieuwe technologie een rol speelt. ICT is daarom niet alleen een factor in het scholingsproces maar ook een belangrijk onderwerp van scholing, zowel bij werkenden als bij werklozen. Toepassing van ICT

binnen scholing biedt dus nieuwe mogelijkheden. Maar er zitten ook haken en ogen aan. Het veronderstelt een bepaalde affiniteit bij werknemers met de nieuwe technologie. Maar is die wel aanwezig? Neem de werknemers die thans 40 jaar of ouder zijn. In hoeverre zijn zij vertrouwd met het gebruik van PC's, het Internet en e-mail? Is hier sprake van een knelpunt, dat de tendens tot onderinvestering in scholing bij deze groep verder zal versterken? Uit zowel sociaal als economisch oogpunt wordt het wenselijk geacht dat de arbeidsparticipatie onder 40- tot 65-jarigen toeneemt. Hiervoor is – naast andere maatregelen – juist een intensivering van de scholingsinspanningen voor deze groep nodig. Een soortgelijke redenering gaat op voor de lager opgeleiden. Traditioneel zijn deze ondervertegenwoordigd bij scholing. Het is mogelijk dat de toepassing van ICT deze ondervertegenwoordiging nog verder versterkt. Bekend is immers dat lager opgeleiden minder vaak met ICT-toepassingen werken dan hoger opgeleiden. Overigens is ook voor andere groepen – bijvoorbeeld vrouwen, en werklozen – de vraag aan de orde of toepassing van de nieuwe technologie in arbeid en onderwijs hen niet op grotere afstand zal zetten. Overigens hoeft de toepassing van ICT zeker niet per definitie nadelig te zijn voor de toegang tot scholing van doelgroepen. Denk bijvoorbeeld aan gehandicapten die door middel van ICT in hun thuissituatie bediend kunnen worden. Ook is denkbaar dat vrouwen op deze wijze makkelijker scholing kunnen combineren met zorgtaken.

Vastgesteld moet worden dat er weinig bekend is over de toepassing van ICT in scholing. We weten niet bij hoeveel procent van de bedrijfsopleidingen ICT wordt toegepast en om wat voor type toepassingen het dan gaat. Onbekend is bijvoorbeeld of het vooral om vervanging van bestaande cursussen gaat (substitutie) of dat er vooral sprake is van een toevoeging (additioneel). Een dergelijke toevoeging kan ook een verschillend karakter hebben: zo kan het inhoudelijke terrein nieuw zijn, maar ook bijvoorbeeld de doelgroep van de cursus. We weten evenmin wat in de praktijk de belangrijkste redenen zijn om ICT in scholing toe te passen. En er is ook geen informatie over de eventuele knelpunten die zich hierbij voordoen. Dit rapport is de weergave van een onderzoek dat meer inzicht dient te geven op de gestelde vragen. Hieronder zetten we deze vragen nog eens op een rij:

- 1) In hoeveel procent van de gevallen is er bij bedrijfsopleidingen sprake van een ICT-toepassing?
- 2) Wat is het primaire doel van de ICT-toepassing: kostenreductie, vergroting van flexibiliteit bij de uitvoering van de scholing of een ander doel?
- 3) Welke ICT-toepassingen zijn er en hoe vaak komen zij voor?
- 4) Hoe is de toepassing van ICT in scholing van werknemers verdeeld naar sector en bedrijfsgrootte?
- 5) Hoe verschilt het tussen interne en externe opleidingen?
- 6) Hoe is de vertegenwoordiging van de verschillende groepen werknemers bij scholing waarin ICT is toegepast vergeleken met de andere (niet-ICT-)opleidingen?
- 7) Wat is het effect van ICT-toepassingen bij scholing op het scholingsvolume?
- 8) Worden door de toepassing van ICT nieuwe inhoudelijke terreinen of nieuwe markten aangeboord?
- 9) Wat is het bedrijfseconomisch *rendement* van scholing met ICT-toepassing vergeleken met de overige (niet-ICT-)scholing?
- 10) In hoeverre is sprake van maatwerk bij de toepassing?
- 11) Welke knelpunten doen zich voor bij de toepassing van ICT in scholing?
- 12) Wat zijn de verwachtingen van bedrijven over de toepassing van ICT bij scholing in de toekomst?

## 1.2 Aanpak

Om op deze vragen antwoord te krijgen, zijn voor het onderzoek twee onderzoeksactiviteiten uitgevoerd:

- Een schriftelijke enquête onder bedrijven. Deze enquête dient met name inzicht te verschaffen in het kwantitatieve belang van deze toepassingen en de verdeling hiervan over sectoren en grootteklassen van bedrijven en typen opleidingen. Voorts kunnen de bedrijven een oordeel geven over effecten en knelpunten. Voor de praktische uitvoering is aangekoppeld aan de bedrijfsopleidingen-enquête die het NIDAP tweejaarlijks uitvoert. Een groot voordeel daarbij is de grote omvang van deze enquête in termen van deelnemende bedrijven (zo'n 700)<sup>1</sup>. Aan de standaardvragen van deze enquête zijn een aantal vragen over de toepassing van ICT bij scholing toegevoegd. Tevens hebben we gebruik kunnen maken van de standaardvragen van de enquête, bijvoorbeeld om een aantal verbanden met de toepassing van ICT te toetsen. In bijlage 1 wordt de opzet van de NIDAP-enquête nader toegelicht.
- Diepte-interviews bij zowel bedrijven als scholingsinstellingen. Hierbij gaat het om het verkrijgen van meer diepgaand inzicht in de aard, achtergrond en effecten van de ICT-toepassingen. In totaal zijn ruim 30 gesprekken uitgevoerd, waarvan de meeste face to face, maar ook enkele telefonisch. In totaal gaat het om een tiental bedrijven en ruim 20 opleidingsinstellingen. Overigens was de grens tussen opleidingsinstellingen en bedrijven minder duidelijk, omdat bij een aantal grote bedrijven, de opleidingsafdelingen zowel de interne markt bedienen, maar ook voor externe opdrachtgevers werken. De keuze van respondenten voor de interviews

<sup>1</sup> Omdat de NIDAP-enquête zich richt op bedrijven die (ook) extern opleidingen inkopen, heeft een aanvulling plaatsgevonden van een honderdtal bedrijven die alleen interne opleidingen uitvoeren. Bij deze bedrijven is een blok met "ICT-vragen" afgenomen.

betreft geen willekeurige steekproef, maar heeft zich geconcentreerd op instellingen en bedrijven die reeds de nodige ervaring op dit terrein hebben opgedaan.

Daarnaast is voor deze studie ook gebruik gemaakt van de informatie van een aantal congressen en conferenties die zich op dit terrein bewegen. Tevens is de nodige literatuur verzameld waarvan een deel is verwerkt in dit rapport.

### **1.3 Verduidelijking van begrippen en domeinafbakening**

Scholing: waar hebben we het over?

In dit rapport staat de toepassing van ICT bij scholing van werkenden centraal. Het gaat dan zowel om interne als externe opleidingen en cursussen. De toepassing van ICT in het reguliere onderwijs valt dus buiten het onderzoeksdomein. Daarbij dient dan wel aangetekend te worden dat het contractonderwijs door reguliere onderwijsinstellingen - voor zover werkenden hier gebruik van maken – uitdrukkelijk wel binnen het onderzoeksdomein valt. Voorts ligt het beroepsbegeleidend onderwijs op het grensvlak. In principe ligt dit buiten het domein. De grens is echter moeilijk te trekken, omdat het regelmatig voorkomt dat werknemers ook op latere leeftijd hieraan deelnemen. Bovendien betekent de betrokkenheid van bedrijven en het sterk beroepsgerichte karakter dat er sterke inhoudelijke overeenkomsten zijn met bedrijfsopleidingen in meer strikte zin. Daarom zijn ook enkele gesprekken gevoerd over ervaringen met ICT die betrekking hebben op het leerlingwezen.

Een ander moeilijk af te bakenen grens is die tussen formeel en informeel leren. In principe richt deze studie zich op formele cursussen. Juist door de opkomst van ICT vervaagt echter de grens tussen formeel en informeel leren<sup>2</sup>. Denk aan de toegenomen mogelijkheden om te leren op de werkplek via ICT, of de opkomst van kennismanagement via ICT. Aan deze ontwikkelingen wordt in een aparte paragraaf aandacht besteed.

ICT bij scholing: waar hebben we het over?

In het SER-advies van juli 1998 wordt onderscheid gemaakt tussen vier functies van ICT in relatie tot onderwijs:

1. De inzet van ICT ten behoeve van de bedrijfsvoering van een onderwijsinstelling: administratie, organisatie, lesrooster, financiën, maar ook bijvoorbeeld leerlingvolgsystemen.
2. Het leren over ICT: het onderwijs moet startbekwaamheid leveren voor het snel kunnen gebruiken van ICT.

---

<sup>2</sup> Van het onderscheid tussen formeel en informeel leren is het moeilijk een scherpe definitie te geven. In de enquête Bedrijfsopleidingen, particuliere sector, 1995 van het CBS wordt onderscheid gemaakt tussen cursussen, leren op de werkplek, seminars en zelfstudie. In al deze gevallen gaat het in de betreffende definitie dan wel om deelname aan activiteiten die op voorhand zijn opgezet met leren als bewust doel. Bij informeel leren is het leren niet het vooropgezette hoofddoel, maar een soort neveneffect.

3. Het leren met behulp van ICT: ICT als gereedschap tijdens het leerproces, bijvoorbeeld het verzamelen van documentatie en informatie.
4. Het leren door middel van ICT: ICT als onderwijs middel voor de uitvoering van onderwijsactiviteiten (onderwijsfuncties), die nu door docenten, medestudenten, studieboeken, handleidingen en tentamens gerealiseerd worden.

Dit onderzoek heeft vooral betrekking op de laatste functie, waarbij nadrukkelijk ook het communicatie-aspect aan de orde zal komen. Overigens wordt zeker ook aan de derde functie aandacht besteed, omdat deze vaak nauw gerelateerd is aan de vierde functie.

## 1.4 Opzet van het rapport

In tabel 1.1 is de opzet van deze rapportage weergegeven.

Tabel 1.1 Opzet rapportage

Hoofdstuk	Onderwerp
1	Inleiding en opzet.
2	Vormen van toepassing van scholing en een onderwijskundig perspectief. Hierin wordt onder meer een structurering in verschillende toepassingen aangebracht en worden deze verder toegelicht. Voor een goed begrip is ook het onderwijskundige perspectief van belang. Zo passen bepaalde vormen van ICT in veel sterkere mate binnen recente onderwijskundige ontwikkelingen dan andere.
3	Bereik: hoe vaak komt het voor? Hierbij gaat hem om een schatting van de omvang van het gebruik van verschillende vormen van scholing via ICT. Daarbij wordt ook een onderscheid gemaakt naar sectoren, interne en externe opleidingen.
4	Bereik: terreinen en groepen. Bij welke typen scholing en type werknemers wordt relatief veel van scholing via ICT gebruik gemaakt?
5	Achtergronden van de toepassingen van ICT. Wat zijn de drijvende krachten achter de opkomst hiervan?
6	Effecten op scholingsvolume en structuur van de scholingsmarkt.
7	Kosten-baten. Welke effecten heeft de toepassing van ICT op de verschillende kosten en batenposten? Valt er iets te zeggen over het totaaleffect?
8	Knelpunten. Welke problemen doen zich voor bij de toepassing?
9	Samenvatting en conclusies.



## 2 Gebruikte vormen van ICT en een onderwijskundig perspectief

### 2.1 Inleiding

De toepassing van ICT bij scholing van werkenden kent vele vormen. Dit blijkt alleen al uit het grote aantal termen dat in dit verband wordt gehanteerd: COO (Computer ondersteund onderwijs), CBT (Computer-based training), CAI (Computer assisted instruction), WBT (Web-based training), Virtuele leeromgeving, Virtual classroom, Virtual campus, Virtual university, DL (Distance learning), Digitale leeromgeving en Electronische leeromgeving. Om hier enige ordening in te brengen, maken we in het vervolg van dit hoofdstuk een onderscheid in drie hoofdgroepen: Computer-based training (2.2), de electronische leeromgeving (2.3) en simulaties (2.4). Overigens geldt ook hier dat dit in strikte zin geen uitsluitende categorieën zijn, maar enkel zijn onderscheiden om een eerste ordeningskader te hebben. In paragraaf 2.5 gaan we vervolgens in op een onderwijskundig perspectief van de verschillende vormen. Tenslotte worden in paragraaf 2.6 enkele belangrijke conclusies op een rijtje gezet.

### 2.2 Computer-based training

Bij Computer-based training (CBT) gaat het om speciaal voor onderwijsdoelen ontwikkelde software – de zogenaamde *Courseware*. Deze wordt gebruikt om cursisten kennis, vaardigheden of attitudes aan te leren. De reikwijdte hiervan kan variëren: van enkele aanvullende oefeningen op de lesstof, tot een complete zelfstudie methode die een gehele cursus vervangt. Een veel voorkomend element in dergelijke trainingen is het doen van oefeningen. Na het maken van een opgave krijgt men feedback over wat er eventueel fout is gedaan. Na een eventuele fout krijgt men de kans om nog een soortgelijke oefening te doen, net zolang tot het lukt ("*Drill and practice*").

De geavanceerdheid van dergelijke programma's hangt met name af van twee factoren:

- De mate van interactiviteit. Interactiviteit kenmerkt zich door de aanwezigheid van een dialoog (tweerichtingsverkeer) die de gebruiker invloed geeft op de aangeboden informatie. Dit in tegenstelling tot een lineaire presentatie, die verloopt volgens een vast stramien.
- Het multimediale karakter. Multimediaal betekent dat sprake is van het gebruik van meerdere media, waarvan er ten minste één een dynamisch karakter heeft (ten Wolde, 1996). Voorbeelden van verschillende media zijn: tekst, tabellen, grafieken, tekeningen, foto's, animaties, bewegende beelden, gesproken woord, geluiden, muziek, enz. Hierbij zijn animaties, bewegende beelden, gesproken woord, geluiden en muziek voorbeelden van media met een dynamisch karakter.

De terreinen waarop dergelijke trainingen worden aangeboden, zijn gevarieerd. Een gemeenschappelijk kenmerk is echter veelal wel dat de structuur vrij gesloten is. CBT's

komen dan ook nogal eens voor bij taken en procedures die welomschreven zijn. Voorbeelden die wij tegenkwamen van dergelijke trainingen zijn dan ook cursussen voor het beheersen van software-pakketten en het aanleren van te hanteren procedures. In de onderstaande box 2.1 is een voorbeeld gegeven van een dergelijke CBT voor het leren omgaan met MS-office pakketten. Toch gaat de toepassing van CBT's ook verder dan dergelijke duidelijk omschreven, vastliggende taken en zijn we zelfs trainingen over sociale vaardigheden tegengekomen.

Box 2.1 CBT voor de MS-office pakketten

De producent voor opleidingstechnologie "DO" heeft voor de verschillende MS-Office pakketten CBT's ontwikkeld die naast een handboek worden gebruikt. Het handboek is gestructureerd aan de hand van de meest essentiële taken die het pakket moet kunnen uitvoeren. Dit wordt zo eenvoudig mogelijk uitgelegd, mede aan de hand van veel afbeeldingen. Vandaar dat de handboeken de naam "Visuals" handboeken dragen. Naast het handboek is er een cd-rom waarop oefeningen gemaakt kunnen worden. Deze CBT op cd-rom kent onder meer de volgende faciliteiten:

- Feedback. Bij foute of minder efficiënte handelingen wordt men verwezen naar het visuals boek voor de juiste of snelste methode.
- Helpfunctie. Cursisten kunnen op elk moment hulp vragen. De "ingebouwde docent" assisteert hen vervolgens bij het uitvoeren van een deelopdracht.
- Studiepunten. Cursisten krijgen per opdracht studiepunten. Zij kunnen de score verbeteren door een opdracht opnieuw te maken.
- Registratie van resultaten. Cursisten kunnen de resultaten van de verschillende oefeningen zien.
- Geïntegreerde eindopdracht. Via een aantal aaneengeschakelde opdrachten wordt getoetst of de cursist een aantal vaardigheden beheerst.
- Registratie cursist-gegevens. Het programma houdt per cursist resultaten bij, zoals het aantal keren dat een oefening is gemaakt, de resultante hiervan, de tijd die aan de cursus is besteed en de score op de eindopdracht.
- Cursus en cursistevaluatie. De cursusbegeleider kan de cursist gegevens opvragen en vergelijken met die van andere cursisten.

Veelvuldig wordt opgemerkt dat hoge eisen gesteld moeten worden aan de vormgeving van CBT-toepassingen en aan de onderwijskundige basis hiervan. Hierbij komen zowel grootschalige toepassingen voor, zoals CBT-cursussen om een bepaald software-pakket aan te leren (zie Box 2.1), als ook meer maatwerk-producties.



De drager van de informatie is tegenwoordig veelal een cd-rom. Tot voor enige jaren was dit ook de cd-i<sup>3</sup>, maar deze technologie is niet massaal doorgebroken. Recentelijk wordt ook steeds meer gesproken over het gebruik van Internet als drager. Het gebruik hiervan geeft aanzienlijke voordelen voor bijvoorbeeld de distributie. Niet langer is een heel logistiek proces nodig om de training uit te zetten. Bovendien is een aanpassing vrij eenvoudig door te voeren. Bij een cd-rom dienen dan alle schijfjes weer vervangen te worden. Vooralsnog is de toepassing hiervan echter beperkt. Op dit punt komen we elders nog uitgebreider terug. Overigens is het belangrijk om vast te stellen dat het begrip *Web-based training* vrij snel gehanteerd wordt. Wanneer puur stukken informatieve tekst op het Web worden gezet, wordt soms al van Web-based training gesproken. Deze laatste vorm van Computer-based training vraagt echter wel enige vorm van interactiviteit en eventueel het gebruik van multimedia voordat dit als zodanig geafficheerd kan worden.

## 2.3 Elektronische leeromgeving

Bij Computer-based training gaat het om het aanbieden van lesstof via de computer, vaak in combinatie met de mogelijkheid van oefeningen. Het reguliere onderwijsproces omvat echter veel meer dan alleen dit. Denk aan de communicatie met een docent en medestudenten, het maken van meer open (groeps)opdrachten, feedback, het bijhouden van de voortgang, huishoudelijke mededelingen etc. We spreken van een elektronische leeromgeving wanneer op elektronische wijze diverse onderdelen van het onderwijsproces worden aangeboden of ondersteund. Het is daarbij moeilijk aan te geven welke onderdelen op zijn minst elektronisch dienen te worden aangeboden om van een elektronische leeromgeving te spreken. In de praktijk is dit zeer gevarieerd. In vergelijking met CBT is in de praktijk het gestructureerd elektronisch vormgeven van allerlei communicatieprocessen toch wel veelal het grote onderscheidende kenmerk. Vandaar ook dat elektronische leeromgevingen ook sterk verbonden zijn aan de opkomst van Internet, waarin juist de communicatie goed vormgegeven kan worden. Een ander belangrijk onderscheid is dat de elektronische leeromgevingen vaak verbonden zijn aan een breder pakket aan opleidingen die in deze structuur aangeboden worden. De cursist heeft dan diverse keuzemogelijkheden aan te volgen cursussen.

In het onderstaande schema zijn enkele onderdelen van het onderwijsproces opgenomen en zijn tevens voorbeelden genoemd van vormen van ICT die hier een bijdrage aan kunnen leveren. Naast de interviews is voor dit schema ook inspiratie ontleend aan de overzichtsartikelen van Dijkman (1999) en van Baalen en van der Linden (1998).

---

<sup>3</sup> In het overzicht van een groot aantal toepassingen dat ten Wolde (1996) geeft voor het beroepsonderwijs, wordt nog veelvuldig cd-i als drager genoemd.

Tabel 2.1 Onderdelen van het onderwijsproces en vormen van ICT die hieraan kunnen bijdragen

	Voorbeelden van vormen van ICT die hieraan kunnen bijdragen
Informatieoverdracht (lesstofoverdracht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBT via cd-i, cd-rom</li> <li>• WBT</li> <li>• Videoconferencing</li> </ul>
Cursusorganisatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Via elektronisch formulier voortgang van studenten bijhouden</li> <li>• Adresboek met betrokken studenten en docenten</li> <li>• Rooster op Internet</li> <li>• Mededelingen op www of versturen via e-mail</li> </ul>
Oefenen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Drill and practice" in CBT</li> <li>• Antwoorden versturen via e-mail</li> <li>• Simulaties</li> </ul>
Meer "open" opdrachten maken (groepsverband)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-mail contact met docent en medecursisten</li> <li>• Elektronische discussie</li> <li>• Teleconferencing</li> <li>• Groupware</li> <li>• Achtergrondinformatie via www, databases, hyperlinks, elektronische tijdschriften</li> </ul>
Debat / groepsdiscussie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teleconferencing</li> <li>• Nieuws-/discussiegroepen</li> <li>• Gebruik e-mail</li> <li>• Groupware</li> </ul>
Motiveren / feedback geven	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commentaar op antwoorden in CBT</li> <li>• Individuele feedback via e-mail</li> <li>• Groepsfeedback via Internet</li> <li>• (Automatische) signalering bij in gebreke blijven t.a.v. planning</li> </ul>
Toetsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische zelftoetsen</li> <li>• Voorbeelden van toetsen of uitwerkingen op Internet plaatsen</li> </ul>

Uit de bovenstaande tabel 2.1 wordt wel duidelijk dat ICT een rol kan spelen bij veel onderdelen van het onderwijsproces. In de praktijk komen binnen elektronische leeromgevingen allerlei vormen van wisselende combinaties voor. Dat wil overigens niet zeggen dat alle verschillende ICT-vormen regelmatig voorkomen. In vrijwel alle gevallen is communicatie via e-mail een belangrijk onderdeel. Het gebruik van bijvoorbeeld videoconferencing en de lesstof zelf over Internet aanbieden (WBT) komen minder vaak voor. Voor wat betreft het laatste kan wel opgemerkt worden dat we wel enkele keren zijn tegengekomen dat meer platte lesstof via het netwerk verspreid wordt. Meer multimediale (breedbandige) onderdelen van de lesstof zijn vaak via cd-rom beschikbaar, die dan soms alleen via het Net geopend kunnen worden.

Sommige elektronische leeromgevingen gaan dan ook veel minder ver dan andere. Het schriftelijk onderwijs heeft de elektronische leeromgeving vrij massaal opgepakt, maar gebruikt dan wel vrij sobere versies. Een voorbeeld van een dergelijke elektronische leeromgeving is die bij de grootste aanbieder in Nederland, het LOI (zie box 2.2).

### Box 2.2 De elektronische leeromgeving bij het LOI

De elektronische leeromgeving bij het LOI is de zogenaamde LOI campus. Dit zijn een aantal faciliteiten via Internet:

- contact met docent (vragen stellen; huiswerkopdracht inleveren en retour);
- contact met medeleerlingen (nog geen groepopdrachten; dit is wel de bedoeling als er multimediale cursussen komen);
- mediatheek: allerlei achtergrondinformatie voor de studie beschikbaar via hyperlinks;
- informatie over examendagen en allerlei andere praktische zaken;
- overzicht van eigen studieresultaten en overzicht welke opdrachten men nog moet uitvoeren (wordt geselecteerd ter hoogte van hoe ver men gevorderd is);
- bestellen van boeken dat dan verder door LOI wordt afgehandeld;
- gebruik van een "listserver". Hierbij wordt de mogelijkheid geboden om per opleiding rondzendlijsten te gebruiken. Iedere abonnee kan berichten plaatsen en op berichten reageren.

In 1999 maakt ongeveer een kwart van de cursisten gebruik van deze leerweg; de andere driekwart gaat via het traditionele schriftelijke onderwijs. De verwachting is dat over 3-5 jaar de verhouding precies omgekeerd is. Bovendien wil men de komende jaren bijna alle cursussen ook multimediaal gaan aanbieden. Het plan is dan een CD-ROM te maken die in combinatie met Internet werkt. De bedoeling is deze CD-ROM zodanig te maken dat deze gemakkelijk om te zetten is naar een volledige Web-based training als intussen de ontwikkelingen zover zijn dat dit technisch gezien makkelijker mogelijk is (breedbandige communicatie naar huiskamers). Desondanks zal men ook in de toekomst schriftelijk blijven aanbieden, omdat er altijd een groep blijft bestaan die hiervan gebruik wil blijven maken.

Het feit dat men zo sterk inzet op een dergelijke toepassing van ICT is dat men daar veel voordelen van inziet:

- De responsnelheid in het contact met de docent stijgt zeer snel. Het administratieve proces dat geldt bij schriftelijke correspondentie wordt sterk bekort. De docent is verplicht binnen twee dagen een reactie op huiswerk te geven.
- Geen problemen met lezen handschrift (zowel van docent als cursist).
- Men is huiswerk niet (tijdelijk) "kwijt" als het is opgestuurd.
- Er zijn meer mogelijkheden voor contact met medestudenten in vergelijking met het traditionele schriftelijk onderwijs.
- Deze onderwijsvorm is minder plaatsgebonden doordat de logistiek sneller werkt (denk aan studenten in buitenland).
- Mogelijkheid om student een "por" te geven: als een tijd niets is ingestuurd, dan wordt automatisch een mail gestuurd.
- Rendementsverhoging: vanwege bovenstaande punten verwacht men een hoger intern rendement (minder uitval).
- Er is domweg ook een vraag vanuit de markt (bedrijven en cursisten zelf vinden het aantrekkelijk).
- ICT-toepassing maakt een nieuwe markt mogelijk: meer facilitair voor andere organisaties bezig zijn; denk aan samenwerking met ROC's en HBO's waarbij het LOI het afstanddeel verzorgt. Eventueel zou op den duur het LOI ook multimediale CBT's kunnen leveren aan scholen.

In de bovenstaande box is de communicatie met de docent toch wel een van de cruciale onderdelen van de elektronische leeromgeving. Cap Gemini legt zich bij de ontwikkeling van ICT in het afstandonderwijs zelfs zodanig toe op de communicatiefunctie dat men daar spreekt over de "virtual class" (zie box 2.3).

Box 2.3 De virtual class bij Cap Gemini

De virtual classroom is een internetsite waar informatie kan worden opgehaald, maar er kan ook actief worden gecommuniceerd met docenten en medeleerlingen. Deelnemers hebben de mogelijkheid om 24 uur per dag in te loggen. Tijdens werkdagen zijn er altijd docenten aanwezig die kunnen reageren op eventuele vragen. Indien een deelnemer een vraag heeft kan hij deze per e-mail opsturen en komt de vraag d.m.v. een automatisch selectiesysteem terecht bij een docent met de benodigde expertise. Deze docent kan steeds iemand anders zijn. De docent stuurt binnen een half uur een antwoord op de desbetreffende vraag. Tevens bestaat de mogelijkheid om met de docent een "visueel" contact aan te gaan. Met behulp van webcams kunnen docent en leerling elkaar zien en kan er persoonlijk les worden gegeven. De docent heeft voorts de mogelijkheid om direct op het werkstation van de cursist te werken. Na een contact moet de docent de betreffende informatie invullen in het dossier van de deelnemer zodat volgende docenten een goed beeld hebben van de voortgang van de deelnemer. In 1999 nemen zo'n 500 cursisten per maand hieraan deel. De genoemde videoconferencing mogelijkheid is optioneel en vereist aparte extra hard- en software. Eind 1999 is besloten dat de virtual class wereldwijd binnen Cap Gemini zal worden gebruikt. Binnen de Benelux wordt deze ook aan klanten aangeboden.

Een andere bijzondere vorm van elektronische leeromgevingen zijn de zogenaamde virtuele leeromgevingen. Dit is de verzamelnaam van een aantal technieken die mensen in staat stellen om op een manier met computers te communiceren die aansluit bij onze natuurlijke communicatievormen, en niet bij codes die computers ons opdringen. Mensen zijn bijvoorbeeld goed in het snel interpreteren van een visuele omgeving, praten, luisteren, bewegen, en handelingen uitvoeren, zoals het verplaatsen van voorwerpen. Er is dus meer sprake van een nieuw soort interface met de digitale wereld, dan van een nieuw soort apparaat (ten Wolde 1996, pagina 72). De interactiemogelijkheden van virtuele omgevingen zijn veel uitgebreider dan bij interactieve multimedia door de uitbreiding van de communicatie tussen mens en machine. In de onderstaande box 2.4 is een recent ontwikkeld voorbeeld gegeven.

#### Box 2.4 De Virtuele ING Leeromgeving

De ING-Groep is een steeds meer internationaal opererend bedrijf. Daarbij is klanttevredenheid een kritische succesfactor. Daaruit volgt het belang van snelle aanpassing aan nieuwe markten en flexibel inspelen op nieuwe vragen. Het vermogen om dat te realiseren hangt nauw samen met het vermogen van de ruim 80.000 medewerkers om zich snel en doelgericht aan te passen. Traditionele leervormen alleen voldoen niet meer. Deze zijn onvoldoende in staat om dergelijke grootschalige opleidingsprocessen efficiënt te laten verlopen. Het fysiek bij elkaar brengen van bijvoorbeeld leidinggevendenden is zowel organisatorisch als qua kosten geen geringe opgave. Denk bijvoorbeeld alleen al aan het invliegen van medewerkers uit Hong Kong. Mede om het aantal face to face bijeenkomsten meer te beperken is daarom een virtuele leeromgeving op het Web gecreëerd. Dit maakt het mogelijk om overal vanuit de wereld in te loggen. De leeromgeving is visueel vormgegeven als een fysieke campus. Hierbinnen heeft men diverse mogelijkheden. Men kan een bibliotheek bezoeken, leerstof ophalen, via hyperlinks aanvullende informatie bekijken, opdrachten maken, een automatisch studieadvies aanvragen op grond van onder meer het in het verleden afgelegd leertraject, enz. Voorts zijn er diverse communicatiemogelijkheden (b.v. nieuwsgroepen) waardoor men gemakkelijk gezamenlijk aan een opdracht kan werken. Teleconferencing is bewust nog buiten het systeem gehouden, omdat dit nog niet "technology proof" wordt geacht. Het systeem is al anderhalf jaar operationeel als ondersteunend leersysteem van de ING Business School. In de tweede helft van 1999 zijn er zo'n 600 cursisten, maar naar verwachting groeit dit snel richting 1700. Daarnaast vinden er met dit systeem verschillende pilots plaats binnen andere Business Units van de ING-Groep waarbij de schaalgrootte nog veel omvangrijker is.

De ontwikkeling van dergelijke leermethoden en technieken geschiedt vanuit de PZ&O afdeling van de ING-Groep, een speciale afdeling die fungeert als een expertise-centrum op het terrein van HRD vraagstukken voor de hele ING-groep. Technische ondersteuning wordt verleend door de TU-Delft en een externe leverancier.

Uiteraard gaat een dergelijke innovatie met de nodige problemen gepaard. Het meest fundamentele probleem is wel de performance van Internet. De prestaties zijn wisselend wat te maken heeft met het probleem van de bandbreedte van Internet en de hoeveelheid gebruikers op een bepaald tijdstip. Overdag is de snelheid vaak voldoende en 's avonds wanneer er veel personen tegelijkertijd 'surfen' wordt het systeem te traag. Juist 's-avonds is er t.b.v. thuisleren een goede performance vereist.

Als men een virtuele leeromgeving wil gebruiken om groepsleerprocessen m.b.v. communicatiefaciliteiten te ondersteunen dan verloopt die communicatie op afstand minder natuurlijk dan in een situatie waarin de cursisten direct contact met elkaar hebben. Indirecte communicatie kan door e-mail en nieuwsgroepen prima ondersteund worden. Directe communicatie (bijv. video-conferencing) is vanwege de eerder genoemde bandbreedte-problematiek bij een standaard internetverbinding thuis nog niet waarheidsgetrouw na te bootsen. Het zogenaamde 'chatten' waarbij twee personen life communiceren door het intypen van tekst is te zeer een surrogaat oplossing. De telefoon functioneert dan beter.

De problematiek bij de implementatie van ICT en leren of dit nu Web-based training of de traditionele CBT is, is dezelfde. Een van de grootste struikelblokken is de didactiek. De docent draagt meestal kennis over terwijl de cursisten in dit proces vaak een vrij passieve rol hebben. De docent moet anders over zijn/haar les gaan nadenken. Nauwkeurig dient hij te analyseren wat de cursist moet weten en met welke media dit het meest efficiënt en effectief kan plaatsvinden. Meestal bestaat de nieuwe leersituatie uit een mix van verschillende media. Bepaalde zaken worden klassikaal behandeld en andere leerdoelen worden door zelfstudiematerialen bereikt. Dit vraagt een meer actieve rol van de cursist en een meer coachende rol van de docent. Het ontwikkelen van zelfstudiematerialen is een vak apart waarbij professionele onderwijskundige ondersteuning vaak een vereiste is. Dit vraagt een vrij grote cultuuromslag. Docenten en cursisten moeten wennen aan hun nieuwe rol en moeten ook vertrouwd worden gemaakt met de technologie.

## 2.4 Simulaties

Tot op zekere hoogte is de simulatie een bijzondere vorm van virtuele leeromgeving. Hier gebeurt de communicatie met computers immers wel op een zeer natuurlijk wijze. Reeds lang bestaat in spelletjesvorm de zogenaamde flight simulator. In veel geavanceerdere vorm worden dergelijke toepassingen al jaren gebruikt om daadwerkelijk piloten op te leiden. Andere voorbeelden zijn simulatoren voor het nautisch onderwijs (simulatie van een scheepsbrug, zie box 2.5) en een recentelijk ontwikkelde vrachtwagensimulator die door de Vakopleiding Transport en Logistiek wordt gebruikt.

De voordelen mogen duidelijk zijn:

- Cursisten oefenen als het ware in het echt, wat een zeer effectieve leervorm is. Een voorbeeld wordt gegeven door het Scheepvaart en Transport College (STC) in Rotterdam. Voor het leren omgaan met radar gebruikte men vroeger tekstboeken en oefeningen op een schoolbord. Door een vrijwel levensechte simulatie op de PC kan men het leerproces aanzienlijk versnellen, met ook een beter resultaat. Volgens de respondent haalde vroeger (na veel zwoegen) 50% de eerste keer het tentamen, terwijl dit nu 96% is.
- Ongelukken met zeer kostbaar materiaal worden voorkomen. Men mag fouten maken, waardoor een zeer open leerhouding ontstaat.
- Het productieproces hoeft niet onderbroken te worden door oefeningen.
- Via simulaties kunnen extreme situaties geoefend worden die bij gewone praktijk-oefeningen bijna nooit voorkomen. Denk bijvoorbeeld aan het rijden in dikke sneeuw of in de bergen voor Nederlandse vrachtwagenchauffeurs.

Overigens beperken de simulaties zich zeker niet tot het besturen van apparaten. Bij het hierboven genoemde STC is bijvoorbeeld ook een (logistieke) ketensimulator. Het gaat hierbij om een programma dat draait op verschillende werkstations. Hierbij wordt op strategisch, tactisch en operationeel niveau een transportketen gesimuleerd. In zekere zin lijkt het daarmee op een echt cargadoorskantoor. Men kan bijvoorbeeld een opdracht verwerven om een circus te verplaatsen van Nederland naar de VS. Alle daarbij komende problemen (b.v. douane, scheepsagenten, sleepboten, administratieve verwerking, op elkaar aan laten sluiten van vervoersmodaliteiten, etc.) komen dan aan de orde. Ook een grote energieleverancier werkt met een simulatie van een logistiek proces voor de monteurs en regiotechnici. Hierin zijn onder meer tijdschrijven, werkorders, routes en het leidingnet opgenomen. Ook binnen meer economische getinte cursussen wordt van simulaties gebruik gemaakt, die in zekere zin als een soort management-games zijn te beschouwen.

De ontwikkeling van simulaties is in de praktijk echter zeer kostbaar. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat de simulatie de realiteit zeer dicht dient te benaderen. Indien dit niet het geval is kan men verkeerd gedrag aanleren, dat moeilijk is af te leren. Een illustratief voorbeeld hiervan wordt gegeven door Ten Wolde (1996). Militairen die het besturen van een pantservoertuig via een simulator hadden geleerd, bleken bij het daadwerkelijk besturen hiervan aanvankelijk zeer veel brokken te veroorzaken, doordat het gesimuleerde voertuig zich enigszins anders gedroeg dan in de werkelijkheid.

#### Box 2.5 De scheepsbrugsimulator bij het Scheepvaart- en Transportcollege

Sinds 1997 heeft het Rotterdams Scheepvaart en Transportcollege (STC) een nieuwe brugsimulator. In feite gaat het dan om meerdere bruggen, waarbij er een brug is die ook visueel een zo realistisch mogelijke situatie nabootst (men kan naar buiten kijken). Op de brug zijn onder meer een navigatiesysteem, een radar en communicatie-apparatuur beschikbaar. Men moet dan het schip bijvoorbeeld in een moeilijk bevaarbaar gebied besturen of een haven binnenloodsen. Hierbij bestaat een groot arsenaal aan opties, zoals varianten in:

- Typen schepen (zowel binnen zeevaart als binnenvaart).
- Grootte van het schip.
- Aantal beschikbare schroeven.
- Havens.
- Plaatsen op zee en op rivieren.

In het lokaal is ook een briefing en debriefingsroom, evenals een aparte kamer waar een docent of andere toeschouwers de situatie kunnen volgen. Voorts kan de brugsimulator een koppeling maken met een machinekamer simulator, zodat men ook dit onderdeel moet managen vanaf de brug.

Uit de bovenstaande beschrijving moge duidelijk zijn dat deze apparatuur diverse miljoenen gulden kost. De directe kosten worden overigens maar op de helft geschat. Opleidingskosten en onderhoud zijn ook zeer hoge kostenposten. Economische exploitatie is dan ook alleen maar haalbaar, doordat subsidies beschikbaar zijn en doordat de simulator zo intensief mogelijk gebruikt wordt. Dit laatste houdt bijvoorbeeld in dat de simulator zowel voor regulier initieel onderwijs als voor contractonderwijs wordt ingezet. Bij het contractonderwijs kunnen juist weer andere tijden benut worden dan voor het reguliere onderwijs.

#### **Virtueel bedrijf**

Een bijzondere vorm van simulatie die recentelijk is ontwikkeld, is het zogenaamde virtuele bedrijf. Het virtuele bedrijf is bedoeld om leren en werken zo goed mogelijk op elkaar te laten aansluiten. Het is een elektronische leer-/werkomgeving die zoveel mogelijk lijkt op de echte werkomgeving. Hiertoe wordt een virtueel bedrijf opgericht aan de elektronische snelweg. In een virtueel bedrijf leren trainees vaardigheden in een realistische werksituatie. Met een belangrijk verschil: fouten zijn geoorloofd. Daartoe worden allerlei aspecten van een echt bedrijf gesimuleerd: werken in teams, overleggen en afstemmen, contacten met de opdrachtgever, enzovoorts (Slot e.a. 1999). Deze innovatieve leervorm via ICT is in Nederland ontwikkeld door de Open Universiteit. In de onderstaande box 2.6 wordt dit virtuele bedrijf bij de OU nog verder toegelicht.

In een virtueel bedrijf kan ook kennismanagement een belangrijke plaats krijgen. De ervaringen die men heeft opgedaan kunnen door het aanreiken van een aantal instrumenten vastgelegd worden. Zo kan het virtueel bedrijf als het ware ook zichzelf ontwikkelen, waar nieuwe deelnemers profijt van kunnen trekken. Denkbaar is dat voor een bedrijf dat gebruik maakt van een virtueel bedrijf dit kennismanagement zelfs een hoofddoel is.

### Box 2.6 Het virtuele bedrijf bij de Open Universiteit

Het virtuele bedrijf is momenteel in ontwikkelingsfase bij de OU. Er zijn echter al wel enkele daadwerkelijke experimenten doorlopen. Het eerste experiment (de "alfarun") bestond uit een virtueel milieuadviesbureau dat voor echte opdrachtgevers werkte. De deelnemers uit de opleiding milieuwetenschappen werden daartoe uitgerust met een snelle multimedia-pc inclusief videocamera. Alle uitwisseling verliep via het Internet. Ook werd een website gebouwd die het virtueel adviesbureau representeerde. Daarnaast ondersteunde een groupwarepakket de uitwisseling van documenten, de coördinerende werkzaamheden, enzovoorts. Uit de alpha-run kwam wel naar voren dat studenten van tevoren goed op het werken met dergelijke instrumenten moeten worden voorbereid.

In een volgende fase (de "bètafase") zijn twee pilots uitgevoerd met twee bedrijven die een deel van hun opleidingstraject in de vorm van een virtueel bedrijf hebben gegoten. Hier was de rol van de OU vooral adviserend.

Hoe wordt nu verzekerd dat er binnen het virtueel bedrijf ook daadwerkelijk competentiegroei plaatsvindt? Met ander woorden: hoe wordt het onderwijsproces bewaakt? Hierbij speelt de zogenaamde competentieconsulent een centrale rol. Deze verricht de intakeprocedure en stelt vast welke competenties de cursist wil opdoen of verbeteren. Op basis van deze informatie wordt een loopbaanplan opgesteld, wat tevens een leerwerkplan is (wat is het huidige competentieniveau, naar welk niveau willen we toe en hoe). De consulent zorgt ook voor de taaktoewijzing, die uiteraard is afgestemd op de gewenste competentieontwikkeling. Hiertoe is een voorraad opdrachten beschikbaar die afkomstig zijn van echte opdrachtgevers. Hieraan wordt in teamverband gewerkt.

De beoordeling geschiedt op verschillende wijzen: zelfbeoordeling, groepsbeoordeling, beoordeling door opdrachtgever en consulent. Deze "portfolio" wordt aangevuld met gegevens over trainingen die men heeft doorlopen. Toch blijft dit een lastig punt. De ervaring met de alfa-run leerde dat de verwachte competentiegroei niet objectief aanwijsbaar was met het daarvoor ontwikkelde instrumentarium. Een van de problemen was dat de periode van 2 maanden te kort was om een meetbare competentiegroei te laten zien.

Bron: Slot e.a. (1999) en Mulder en van Vilsteren (1999).

## 2.5 Een onderwijskundig perspectief

In het voorgaande zijn we ingegaan op verschillende verschijningsvormen van scholing via ICT. De onderwijskundige consequenties van al deze toepassingen zijn niet zonder meer gelijk. Voorts wordt in diverse gesprekken benadrukt dat belangrijk is dat de pedagogiek voor de techniek gaat. Met name doordat dit in het verleden nog wel eens is omgedraaid, hebben dergelijke toepassingen volgens hen een slechte naam gekregen bij sommige bedrijven. Daarom is het belangrijk aan het onderwijskundig perspectief afzonderlijk aandacht te besteden.

Om dit punt wat verder uit te werken worden hieronder enkele onderwijskundige aspecten genoemd die bij leren van belang zijn:

- Leren is meer dan informatieoverdracht. Dit wordt vooral benadrukt vanuit de zogenaamde constructivistische school binnen de onderwijskunde (van Baalen en van der Linden, 1998). Volgens deze benadering leren cursisten beter wanneer ze er toe aangezet worden om zelf dingen te ontdekken. Hierbinnen vallen



ontwikkelingen als het zogenaamde probleemgestuurde onderwijs (PGO), en het studiehuis-concept.

- Sterk hieraan gerelateerd is het belang dat de cursist zelf sturing aan het leerproces kan geven. Denk bijvoorbeeld aan de keuzes over de (onderdelen van) stof die wordt doorgenomen en de volgorde daarvan.
- Volgens een aan de constructivistische school gerelateerde onderwijskundige benadering is leren vooral een groepsproces, waarbij kennis vooral ontstaat door de onderlinge uitwisseling hiervan. Participatie in (kleine) groepen is dan essentieel.
- Het gebruik van meerdere wijzen van aanbidding versterkt het leren.
- Leren is effectiever wanneer dit dicht aansluit bij de context, belevingswereld van de cursist.
- Cursisten verschillen in voorkennis en leerstijlen.
- Feedback is belangrijk.

In principe kan met dergelijke onderwijskundige uitgangspunten rekening worden gehouden in de vormgeving van leren via ICT. In de onderstaande tabel 2.2 zijn hiervoor enkele voorbeelden genoemd:

Tabel 2.2 Wijzen waarop via ICT vorm gegeven kan worden aan onderwijskundige uitgangspunten

Onderwijskundig uitgangspunt	Voorbeelden van de wijze waarop dit via ICT kan worden vormgegeven
Ontdekkend leren; probleemgestuurd onderwijs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik het Web als open informatiebron;</li> <li>• (Groeps)opdrachten via ICT verspreiden en innemen</li> <li>• Mogelijkheid om met deskundige contact te leggen</li> </ul>
Sturing door cursist Groepsgewijs leren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibele opzet van stof, die niet "lineair" wordt aangeboden</li> <li>• Groepjes die samen werken door middel van gebruik nieuwsgroepen, e-mail, etc.</li> </ul>
Meerdere wijzen van aanbidding Dicht bij context / belevingswereld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik multimedia</li> <li>• Simulatie</li> <li>• Gebruik praktijkvoorbeelden</li> <li>• Herkenbaar multimedia materiaal</li> <li>• Herkenbare terminologie</li> <li>• Simulatie</li> <li>• Structurering van de stof aan de hand van taken die regelmatig in het beroep uitgeoefend worden (zie box 2.7)</li> </ul>
Versillen in voorkennis, leerstijlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toetsen vooraf/tussentijds en afhankelijk daarvan verschillende paden van programma doorlopen</li> <li>• Filters gebruiken voor verschillende doelgroepen (verschillend jargon, meer of minder uitleg)</li> </ul>
Feedback	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programma geeft reactie op toetsen die door cursist zijn gemaakt</li> <li>• Contact met medeleerlingen en docent via e-mail, videoconferencing, discussiegroepen</li> <li>• Simulatie</li> </ul>

Box 2.7 Structurering CBT aan de hand van taken bij de Postbank (competentiegericht opleiden)

Een belangrijke onderwijskundige overweging bij de vormgeving van CBT's is om de inhoud zo dicht mogelijk bij de context van de cursist te brengen. Een van de mogelijkheden daartoe is het structureren van stof aan de hand van taken waar de cursist regelmatig mee te maken heeft. Een voorbeeld hiervan is een training- en infobank voor telefonische medewerkers klantenservice bij de Postbank. Reeds in 1994 is dit idee ontstaan en in 1995 gerealiseerd. Er waren een aantal bedrijfsmatige vraagstukken. Hoe zorg ik ervoor dat de kwaliteit van de dienstverlening naar klanten toeneemt, dat wil zeggen dat medewerkers de vragen van klanten kwalitatief beter beantwoorden? Hoe krijg ik beter inzicht op de kennis en vaardigheden van medewerkers, zodat ik ze beter kan coachen? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het leren efficiënter en effectiever plaats kan vinden? Hoe zorg ik ervoor dat medewerkers altijd snel goede informatie toegankelijk hebben? Een probleem was tevens dat doorlooptijden van opleidingen te groot waren. Er was behoefte aan meer "just-in-time" opleiden. Daarom is een nieuwe opleidingsmethodiek ontwikkeld waarin een toepassing van kennismanagement (kennis- infobank) gekoppeld is aan een Computer-based training toepassing. Het onderwijskundig structurerend principe heeft een sterk taakgerichte invalshoek ("performance gericht") waarbij de cursist actief kennis kan verwerven en onderhouden.

Vanuit klantvragen is er een infobank ontwikkeld die door de medewerker op de werkplek te raadplegen is. Door middel van de infobank kan men binnen 20 seconden (gemiddeld) de informatie die nodig is om een klantvraag te beantwoorden opzoeken. Onderzoek heeft laten zien dat op deze manier de "foutenscore" aanzienlijk wordt verkleind. Daarnaast zijn er oefeningen (echte klantcasussen) die een interactief karakter hebben. Bij het oplossen van een case kan een cursist de infobank raadplegen. Nieuwe medewerkers worden gestructureerd aan een cursus gezet met deze oefeningen. Daarnaast bevat het systeem toetsen waarmee het (parate) kennisniveau getoetst kan worden. Dit maakt aan de medewerker eventuele lacunes in de kennis zichtbaar en biedt automatisch een studieadvies.

Bijzonder is het feit dat de oefen- en toetsbanken zonder te programmeren 'just-in-time' te ontwikkelen en onderhouden zijn. Momenteel is dit systeem ook op het intranet en internet te draaien en is het een onderdeel van de eerder genoemde Virtuele ING Leeromgeving (box 2.4).

De leersystemen die beschreven zijn worden momenteel voornamelijk ingezet voor de meer 'harde' competenties van medewerkers (kennis en vaardigheden). Momenteel is de HRD afdeling van PZ&O bezig om tot een totaalconcept voor een virtuele omgeving te komen waarin het performance management traject (waar competentie management als een van de methodieken gebruikt wordt) en loopbaanservicevraagstukken ook geïntegreerd worden.

De mate waarin deze verschillende onderwijskundige uitgangspunten uitgewerkt kunnen worden hangt af van de gebruikte technologie. In potentie zijn er hierin grote verschillen tussen de twee dominante vormen: een CBT op een cd-rom en leren via Internet. In de onderstaande tabel 2.3 worden enkele van die verschillen aangegeven.

Tabel 2.3 Mogelijkheden om genoemde onderwijskundige uitgangspunten vorm te geven via een CBT op cd-rom en via Internet

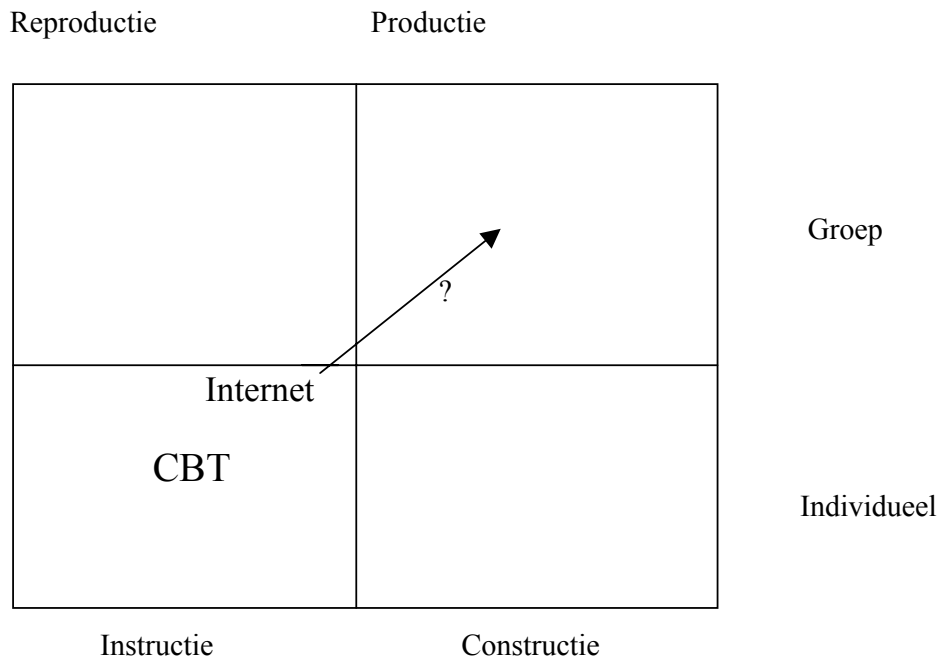
	CBT op cd-rom	Leren via Internet
Open leeromgeving creëren	-	+
Sturing door cursist	+/-	+
Groepsopdrachten maken	-	+
Gebruik multimedia	+	-
Simulatie	+	+/-
Toetsen en filters gebruiken die resulteren in verschillende paden	+	+/-
Feedback via computer op toets	+	+/-
Feedback via docent	-	+

Een CBT via cd-rom heeft in potentie de mogelijkheid een zeer uitgewerkt computer-programma voor de lesstof te maken, waarin simulaties en multimedia worden gebruikt (tekst, audio, video, foto's, animaties) en toetsen worden gemaakt. Bij Internet zijn de mogelijkheden hiervoor minder, met name doordat de bandbreedte van de verbinding nog capaciteitsproblemen geeft.

Het Internet heeft daarentegen het voordeel van de verbinding naar buiten. Via links kan contact gelegd worden met allerlei informatie elders op het Internet. Voorts kan via e-mail, nieuws- en discussiegroepen contact met anderen (medestudenten, docenten, deskundigen) onderhouden worden. Voorts geeft het werken met hyperlinks veel kansen om een flexibele structuur van de stof op te bouwen, waar de cursist zelf sturing aan geeft (Davidson, 1995). In de praktijk zijn veel CBT's sterk gestuurd door de ontwikkelaar. Daarentegen kan via de hyperlinks bij Internet een cursist makkelijker zelf keuzes maken welke stof wordt doorgenomen en in welke volgorde. Vanwege deze voordelen wordt door bedrijven en scholingsinstellingen veel van Internet verwacht en zijn diverse hiervan al aan het experimenteren. Daarbij is de verwachting dat de meer technische problemen rond de bandbreedte op den duur grotendeels opgelost zullen worden.

Uit het bovenstaande moge duidelijk zijn dat de veel gebruikte CBT via cd-rom toch met name in een meer gesloten, individuele context geplaatst moet worden, waarbij vooral sprake is van instructie. In een presentatie op een FOCUS-congres over on-line leren positioneert Harm Weistra de CBT-training dan ook als volgt (schema 2.1). De CBT bevindt zich onderwijskundig gezien in een meer traditioneel segment (linksonder) waarbij de nadruk ligt op instructie en weinig wordt gebruik gemaakt van groepsleren. Ook leren via Internet bevindt zich veelal nog in dit segment, maar dit medium biedt in potentie diverse mogelijkheden om zich meer richting groepsleren en constructie te bewegen (pijl naar rechtsboven in schema 2.1). Vraag is echter wel in hoeverre die beweging zich daadwerkelijk zal voordoen.

Schema 2.1. Positionering CBT en Internet op enkele onderwijskundige dimensies



Bron: Weistra op FOCUS-congres over on-line leren, 4 november 1999

Met het toegenomen belang van het constructivisme en groepsleren in onderwijskundige visies is dus duidelijk dat de CBT daar minder mee spoort. Voor velen is dit dan ook een belangrijke beperking. In potentie zou Internet met betrekking tot deze beperkingen een belangrijke doorbraak kunnen betekenen. Toch is er reden voor enige tempering van het optimisme hierin. In een recent Israëliisch onderzoek worden namelijk ruim 400 educatieve websites op allerlei onderwijskundige aspecten geanalyseerd (Mioduser e.a., 1998). Hieronder volgen enkele van de belangrijkste bevindingen (zoals ook weergegeven door Weistra op het eerder genoemde FOCUS-congres over on-line leren):

- 93% is gericht op individueel werken;
- 72% is instructie-gericht;
- tekst is dominante presentatievorm;
- dominante sturing voor de cursist: bladeren door de tekst;
- weinig mogelijkheden tot interactie;
- gesloten omgeving: weinig externe links;
- 96% heeft geen synchrone communicatie.

Hieruit blijkt dat veel van deze websites in de praktijk toch vrij "plat" zijn en zich qua karakter nog niet sterk onderscheiden van de CBT. Uiteraard is dit maar een momentopname. Op zich is het een logische stap om eenvoudig te beginnen en dit vervolgens verder uit te bouwen. Ook uit onze interviews blijkt dat veel organisaties die van

Internet gebruik (gaan) maken in eerste instantie vrij "simpel" beginnen met bestaande informatie of (CBT-)cursussen op het Net beschikbaar te stellen.

De vraag is dan ook in welke richting leren via Internet zich in de toekomst zal bewegen. Wordt het vooral toch informatie en instructie die op deze manier gedistribueerd wordt, of krijgt via de communicatiemogelijkheden toch vooral ook het groepsleren en het ontdekkend leren een grotere plaats? Mogelijk is uiteraard ook een mix van beide. Het moge duidelijk zijn dat de consequenties van Internet voor scholing sterker zijn naarmate dit ook daadwerkelijk benut wordt voor elementen als groepsgewijs leren en ontdekkend leren. Bij meer instructiegerichte toepassing, is er bij veel cursussen dan vooral een rol aan de "kop" (theorie vooraf) en aan de "staart" (naslag belangrijkste onderdelen; "opfris"mogelijkheden). Het leerproces daartussen met een groep en met veel oefenen en opdrachten blijft dan een proces waar Internet buiten blijft.

Ook in dit verband is het belangrijk het punt van de kosten te noemen. Het geven van informatie en instructie op een website is een relatief eenvoudige manier om een groot aantal potentiële cursisten te bereiken en daarmee ook een goedkope toepassing. Uitbouw van communicatie, feedback, documentatie, monitoring, etc. is technisch mogelijk, maar heeft dan wel implicaties voor het kostenplaatje. Weliswaar zijn reeds standaard elektronische leeromgevingen beschikbaar die dit bieden, maar dit dient dan wel beheerd en onderhouden te worden. Ook de CBT heeft reeds geleerd dat in potentie via ICT "rijke" producten gemaakt kunnen worden (oefeningen, leerpaden, multimedia, simulaties, etc.), maar dat in de praktijk de kostenfactor nogal eens noopt tot vrij "platte" producties.

Overigens zijn we in de interviews reeds diverse voorbeelden tegengekomen van elektronische leeromgevingen via Internet die aanzienlijk verder gingen dan instructie en informatie beschikbaar stellen. Diverse van deze voorbeelden waren gerelateerd aan deeltijdonderwijs dat door reguliere onderwijsinstellingen wordt aangeboden. Deze onderwijsinstellingen hebben recentelijk veel in ICT geïnvesteerd en in een aantal gevallen ook in het reguliere initiële onderwijs ervaring opgedaan met het gebruik van Internet als leervorm. Deze kennis kan dan ook in het deeltijdonderwijs benut worden. In de onderstaande box 2.8 zijn enkele voorbeelden wat verder uitgewerkt. Opvallend is dat het gebruik van Internet samenvalt met een aantal onderwijskundige vernieuwingen.

## Box 2.8 Voorbeelden van deeltijdonderwijs van reguliere scholen via Internet

### **De Digitale Hogeschool in het bouwkunde-onderwijs**

In een samenwerking tussen de Hogeschool van Utrecht en BOB Kennisoverdracht is sinds kort een Digitale Hogeschool gestart: "Bouwacademie Nederland". Deze is vooral gericht op werkenden met een MBO-diploma die hun niveau willen vergroten tot HBO. Het probleem met bestaande bouwkunde-opleidingen is echter dat deze zich vooral richten op ontwerp (ook docenten zijn uit deze hoek afkomstig) en minder op de uitvoering. Juist voor de aannemerij is er daarom behoefte aan een opleiding die dit dekt.

Bij Bouwacademie Nederland wordt veel aan probleemgestuurd onderwijs gedaan. Dit correspondeert goed met een opleiding die zich meer op uitvoering dan ontwerp richt. In de opleiding dient veel samengewerkt te worden, wat via het Internet kan geschieden, evenals het opsturen van opdrachten. Praktijkcases spelen een belangrijke rol. Om bij deze cases aanvullende informatie aan te kunnen boren, is een Kennisplein op Internet ontwikkeld, waarin veel kennis over met name de uitvoering in de bouw is opgenomen. Het gaat hierbij om 40 studenten in het eerste jaar.

### **“Economie compact” bij HBO’s**

Binnen het deeltijdonderwijs economie op een aantal HBO’s is een nieuwe variant gekomen, *Economie Compact*. Deze wordt aangeboden door een samenwerkingsverband van 5 hogescholen (Hanze hogeschool, Hogeschool Holland, Haagse Hogeschool, Hogeschool Limburg, Saxionhogescholen). Deze nieuwe variant wijkt op een aantal manieren af van de reguliere variant:

- Onderwijskundige vernieuwingen: action learning, dat wil zeggen zoveel mogelijk aansluiten op de werkpraktijk van de studenten, bijvoorbeeld door opdrachten die direct met het werk van de student te maken hebben.
- Minder contacturen. Het aantal contacturen is met ongeveer 40-50% teruggebracht. Eens in de 14 dagen heeft men een lange lesavond (begin 4 uur 's middags).
- Inkorting studie. De totale duur is ingekort van 4 naar 3 jaar (mede vandaar ook de term Economie compact).
- Gebruik ICT. Hierbij gaat het enerzijds om cd-rom's ter ondersteuning van de zelfstudie (b.v. oefenen met bedrijfseconomie) en anderzijds om de elektronische leeromgeving, waarover hieronder meer.

De elektronische leeromgeving is zelf ontwikkeld. Vooraf waren een aantal bestaande leeromgevingen geïnventariseerd, maar deze hadden nogal wat nadelen. Zo vraagt bijvoorbeeld learning space een grote beheersorganisatie. De zelf ontwikkelde leeromgeving kent in ieder geval de volgende elementen:

- Vakkeninformatie.
- Opdrachten.
- Werkgroepen.
- Discussiegroepen.
- Huishoudelijke mededelingen.
- Cijfers.
- Planningen.

Economie-compact wordt toegepast bij bedrijfseconomie, commerciële economie en vanaf september 2000 in de zogenaamde mer-opleiding (management, economie en recht).

### **Master-opleiding bij Universiteit**

Vanwege een te laag geacht aantal aca demici is men bij de Rabobank in het kader van de Rabobank academie een MBA-opleiding aan gaan bieden (executive MBA). Dit is ook bedoeld voor dochters als Robeco, Interpolis. Deze opleiding wordt uitgevoerd door de VU in samenwerking met Nijenrode. Aanvankelijk bestond de opleiding uit blokken van 1 week in de 4 weken. In de praktijk bleek echter dat dit voor degenen in de management-functies te veel gevraagd was; zij konden niet zo vaak gemist worden. Denk bijvoorbeeld alleen al aan het feit dat zij belangrijke stukken moeten tekenen. Daarom is een elektronische leeromgeving opgezet, waarbij de contacttijd verminderd zou worden. Hierdoor worden niet alleen de managers minder uit het directe productieproces gehaald, maar wordt daarmee ook de reistijd verminderd voor de managers die verspreid over heel Nederland wonen en dus bij elkaar veel tijd kwijt zijn om bij elkaar te komen. De cursus is dus een combinatie van contactonderwijs en leren op afstand in de elektronische leeromgeving. Deze werkt via Internet. Het systeem is grotendeels zelf gebouwd. Men heeft niet als basis een bestaande elektronische leeromgeving (zoals Lotus Learning Space of Blackboard) gekozen. Zeker Blackboard is toch erg op het Amerikaanse onderwijssysteem geënt. Op dit moment draaien zo'n 120 cursisten mee. De cursus heeft een sterk modulaire opzet.

Tenslotte nog een opmerking over de diepgang van het onderwijs in relatie tot de toepassing van ICT. Vraag is namelijk of de toepassing van ICT voldoende mogelijkheden biedt tot een meer diepgaand inzicht in de samenhang der dingen. Daarbij is een breed theoretisch kader en naar verwachting ook de rol van een rechtstreekse wisselwerking met een docent van belang. Dit punt komt in de bestudeerde literatuur minder aan de orde, waarschijnlijk ook omdat deze zich meer richt op de toepassing van ICT voor meer beroepsgerichte vaardigheden. Dit punt is waarschijnlijk minder relevant bij dergelijke scholing dan bij onderwijs dat zich richt op meer fundamentele kennis en inzicht.

## **2.6 Slot**

De toepassing van ICT als leermiddel bij scholing van werkenden neemt vele vormen aan. Een traditioneel veel gebruikte variant is de zogenaamde Computer Based Training (CBT), die veelal de cd-rom als drager heeft. Deze kent veelal veel instructie, de nodige oefeningen en het gebruik van multimedia. De opkomst van Internet geeft ook de nodige mogelijkheden op dit terrein. Een groot voordeel is de open omgeving die Internet biedt, inclusief de mogelijkheid tot communicatie. Hierdoor zijn de mogelijkheden groter om onderwijskundige principes als groepsleren en ontdekkend leren ook via ICT vorm te geven. Daar staat tegenover dat de mogelijkheden voor het gebruik van multimedia bij Internet vooralsnog beperkt zijn door de beperkte bandbreedte. Tenslotte kan juist voor wat betreft het gebruik van multimedia gewezen worden op allerlei vormen van simulaties die nu reeds via ICT worden toegepast. Hierdoor kunnen allerlei praktijksituaties geoefend worden, zonder dat hieraan gevaren zijn verbonden of dat oefeningen in feitelijke werkprocessen ingepast dienen te worden.





## **3 Bereik: hoe vaak komt het voor?**

### **3.1 Inleiding**

Een van de belangrijkste vragen van dit onderzoek is hoe vaak scholing via ICT nu wordt toegepast. Op dit punt is vanuit de bestaande data en literatuur voor wat betreft Nederland vrijwel geen enkel referentiepunt. De door ons benutte NIDAP-enquête geeft daarom een eerste ijkpunt. De opzet van dit hoofdstuk is als volgt:

- Het bereik van verschillende vormen van ICT bij bedrijven en sectoren (3.2).
- De scores in termen van deelnemers (3.3).
- De verwachtingen voor de (nabije) toekomst (3.4).
- Een nadere analyse van bereikcijfers op de mate waarin bepaalde vormen van ICT als leervorm tezamen voorkomen bij bedrijven (3.5).
- De mate waarin het om externe dan wel interne cursussen gaat (3.6).
- Enkele conclusies (3.7).

### **3.2 Bereik verschillende vormen bij bedrijven en sectoren**

In het voorgaande hoofdstuk is aan de orde gekomen dat er een grote verscheidenheid is aan vormen van ICT-toepassingen bij scholing. Dit geldt ook voor de corresponderende benamingen, die bovendien niet altijd duidelijk afgebakend zijn. In de NIDAP-enquête zijn daarom diverse benamingen en beschrijvingen gebruikt met de vraag of in de scholing van werknemers in 1999 hier gebruik van is gemaakt. Dit kan zowel betrekking hebben op ingekochte cursussen als interne cursussen.

Voordat we de scores presenteren is het goed om nog eens aan te geven dat het bij deze resultaten om een specifieke groep bedrijven gaat, namelijk:

- Relatief grote bedrijven. Vrijwel alle bedrijven hebben minstens 50 werknemers. Dit is voor ons onderzoek een serieuze beperking. Weliswaar is het grootste deel van werkgelegenheid in Nederland terug te vinden in grotere bedrijven, maar de knelpunten in scholing doen zich wel in sterkere mate bij kleinere bedrijven voor. Vraag is of ICT ook voor kleinere bedrijven een rol kan spelen om knelpunten bij scholing te beperken.
- Bedrijven waar in 1999 werknemers daadwerkelijk geschoold zijn. Overigens is het wel zo dat dit voor het overgrote deel van de bedrijven met meer dan 50 werknemers geldt. Van de totale groep bedrijven met meer dan 50 werknemers vallen er dus maar relatief weinig af vanwege deze specifieke insteek.

Voorts is denkbaar dat de groep responderende bedrijven een zekere selectiviteit vertoont, omdat vooral die bedrijven responderen met een sterke affiniteit met opleiden. In bijlage 1 wordt gedetailleerder ingegaan op het specifieke karakter van de NIDAP-steekproef.

In tabel 3.1 wordt aangegeven in welke mate diverse beschreven vormen van leren via ICT binnen de bedrijven uit de NIDAP-enquête voorkomen. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt naar grootteklasse. Het blijkt namelijk dat de kans op het voorkomen van een ICT-vorm van scholing veelal toeneemt met de grootte van bedrijven. Opvallend is dat bij het discussieren via Internet de groep bedrijven met 200-499 werknemers relatief hoog scoort.

Tabel 3.1 Scholing via ICT naar grootteklasse, 1999, bij opleidende bedrijven met meer dan 50 werknemers

	Aandeel van de opleidende bedrijven dat hiervan gebruik heeft gemaakt in 1999 (intern of extern) <sup>a)</sup>				
	50-99	100-199	200-499	>499	Totaal NIDAP steekproef
CBT via cd-rom/cd-i	20%	25%	37%	37%	30%
Training via on-line verbinding, bijvoorbeeld via Internet of Intranet	8%	7%	8%	11%	9%
Medewerkers Internet-based training laten volgen	0%	2%	5%	5%	3%
Leren op afstand waarbij de communicatie met de docent of medeleerlingen in een elektronische omgeving geschiedt	7%	10%	12%	14%	11%
Cursisten met elkaar laten discussieren via Internet, voor, tijdens of na afloop training	1%	1%	7%	1%	3%

Bron: NIDAP-enquête

a) In principe wordt bij dit onderdeel reeds een bedrijf meegerekend als minstens één werknemer van de toepassing gebruik heeft gemaakt.

Uit de tabel komt in ieder geval naar voren dat een CBT via cd-rom het vaakst voorkomt van de genoemde mogelijkheden. Hierbij gaat het om 30% van de responderende bedrijven. Uit de interviews is gebleken dat het dan grotendeels om de cd-rom als technologische drager gaat. Slechts bij een tweetal geïnterviewden wordt nog gebruik gemaakt van cd-i's, maar men is in beide gevallen bezig om dit materiaal over te zetten naar de cd-rom, wat overigens wel de nodige problemen oplevert.

De overige genoemde mogelijkheden in tabel 3.1 hebben meer met Internet te maken en zijn deels overlappend. De verschillen in antwoorden geven wel aan dat de wijze van beschrijving van grote invloed op de resultaten kan zijn. Zo heeft de omschrijving training via een on-line verbinding een score van 9%, terwijl Internet-based training een veel lagere score heeft. Bij training via een on-line verbinding zal men vaak ook meerekenen als er sprake is van een communicatiefunctie via het Internet, mede gezien ook de grote overlap die er is met de laatst genoemde beschrijvingen die met communicatie te maken hebben. Bij Internet-based training zullen de respondenten naar verwachting een striktere invulling geven, waarbij ook (een deel van) de content via Internet gevolgd wordt. Deze nauwere – en verdergaande – toepassing komt maar bij enkele procenten van de bedrijven voor.

In totaal is bij 43% van de (opleidende) bedrijven uit de NIDAP-enquete wel een van de bovenstaande ICT-vormen genoemd. Tevens kent de enquête een vrij uitvoerig informatieblok over externe cursussen op middenkader- en management niveau. Hierbij is per cursusrichting bekend of van ICT als leervorm is gebruik gemaakt. In totaal is bij 21% van de bedrijven sprake van minstens één ICT-toepassing bij deze cursussen. Dit percentage ligt aanzienlijk lager dan de bovengenoemde 43%. Dat het percentage lager ligt is begrijpelijk aangezien deze gedetailleerde informatie op cursusniveau alleen betrekking heeft op middenkader- en managementniveau en alleen op cursussen door een externe aanbieder<sup>4</sup>. Of deze beperking echter het volledige verschil in scores kan verklaren, is met de bestaande informatie niet na te gaan. Denkbaar is dat de 43% een (lichte) overschatting is. Ook bij de variabele over ICT-gebruik op basis van de cursusgegevens geldt dat de kans op ICT-gebruik toeneemt naarmate het bedrijf groter is.

Zoals gezegd is de NIDAP-steekproef een selectieve steekproef. Om toch een beeld te krijgen van wat dit zou betekenen voor de totale groep bedrijven van 50 werknemers of meer, is hieronder een correctie gemaakt. Daarbij is dan gecorrigeerd voor het feit dat het aandeel zeer grote bedrijven in werkelijkheid veel kleiner is dan in de NIDAP-steekproef en voor het feit dat er ook niet-opleidende bedrijven zijn. Uitgaan van een totale bedrijvenpopulatie (>50 werknemers) van een kleine 15 duizend, betekent dit wel dat er dus reeds duizenden bedrijven zijn die met ICT en scholing te maken hebben.

Tabel 3.2 ICT-gebruik 1999, bij bedrijven met meer dan 50 werknemers, na correctie

	Aandeel bedrijven dat deze vorm in 1999 heeft gebruikt (intern of extern)	
	NIDAP	Alle bedrijven met meer dan 50 werknemers (na correctie)
CBT via cd-rom/cd-i	30%	23%
Training via on-line verbinding, bijvoorbeeld via Internet of Intranet	9%	7%
Medewerkers Internet-based training laten volgen	3%	2%
Leren op afstand waarbij de communicatie met de docent of medeleerlingen in een electronische omgeving geschiedt	11%	8%
Cursisten met elkaar laten discussieren via Internet, voor, tijdens of na afloop training	3%	2%

Bron: NIDAP-enquete

Zoals eerder gezegd, is er vrijwel geen vergelijkingsmateriaal voorhanden. Wel is in 1999 een scriptie op het NEI uitgevoerd, waarbij aan een beperkte groep bedrijven dergelijke vragen via een schriftelijke enquête zijn voorgelegd (de Boer, 1999). De netto

<sup>4</sup> Overigens blijkt uit kruistabellen dat niet in alle gevallen de vragenlijst volledig consistent is ingevuld. Zo zijn er een aantal bedrijven die wel een vorm van leren via computers bij de externe cursussen hebben aangegeven, maar geen enkele vorm van leren via ICT hebben aangeduid bij het algemene speciale vragenblok hierover.

respons was een kleine honderd bedrijven. Ruim 20% van deze bedrijven hadden in 1998 minstens 1 werknemer via cd-rom opgeleid. Voor scholing via een on-line verbinding was dit 5%. De vergelijking van de uitkomsten met de NIDAP-enquete voor 1999 leidt dus wel tot plausibele resultaten: de resultaten voor de NIDAP-enquete liggen iets hoger (21% vs. 23% en 5% vs. 7%).

Een ander referentiepunt is een onderzoek uit de VS onder 2000 grote bedrijven van enkele jaren geleden (Kilby, 1996). Op dat moment maakte reeds 20% van deze bedrijven (ook) gebruik van Web-based training. Dit is dus een aanzienlijk hogere score dan wij voor Nederland gevonden hebben, zeker gezien het feit dat de toepassing in de VS in de tussentijd nog (aanzienlijk) hoger is komen te liggen.

Binnen de NIDAP-enquête kan ook een onderscheid naar een aantal sectoren gemaakt worden (tabel 3.3). Hierbij valt in ieder geval het volgende op:

- Voor alle vormen geldt dat de IT-sector veruit het hoogste scoort.
- De CBT via cd-rom komt in alle sectoren voor. De verschillen in mate van toepassing zijn hier beperkt (afgezien van de IT-sector). Deze vorm van scholing heeft dus een brede verspreiding gekregen.
- Bij de meer Internet-gerelateerde toepassingen zijn de verschillen tussen sectoren groter. Hier zijn enkele sectoren waarbij de toepassingsgraad zeer gering is, zoals handel&horeca en de gezondheidszorg.

Tabel 3.3 ICT-gebruik naar sector, 1999, bedrijven meer dan 50 werknemers:

	Aandeel bedrijven dat betreffende vorm gebruikt heeft in 1999									
	Industrie	Handel & Horeca	Transport & Communicatie	Financieënverlening	Dienstverlening	IT-sector	Nutsbedrijven	Overheid	Gezondheidszorg	Overig <sup>a)</sup>
CBT via cd-rom/cd-i	32%	26%	26%	32%	30%	63%	25%	22%	27%	13%
Training via on-line verbinding, bijvoorbeeld via Internet of Intranet	9%	4%	9%	18%	10%	29%	0%	2%	2%	10%
Medewerkers Internet-based training laten volgen	2%	0%	7%	4%	5%	20%	7%	0%	0%	5%
Leren op afstand waarbij de communicatie met de docent of medeleerlingen in een elektronische omgeving geschiedt	9%	7%	16%	14%	17%	26%	12%	10%	5%	7%
Cursisten met elkaar laten discussieren via Internet, voor, tijdens of na afloop training	2%	0%	2%	4%	4%	17%	0%	2%	0%	5%
Leren via de computer bij externe middenkader- en managementopleidingen	22%	7%	22%	15%	24%	43%	27%	22%	21%	13%

a) De sector "overig" is een groep bedrijven die geen kans zag zich in te delen in de gebruikte indeling

Bron: NIDAP-enquête.

Bij de beantwoording van de NIDAP-enquête is dus gebleken dat de score voor wat betreft het gebruik van Internet en on-line leren sterk afhangt van de gebruikte omschrijving. Bij een relatief zware variant ("medewerkers een internet-based training laten volgen") is de score relatief laag. Dit correspondeert met de bevindingen bij de interviews waaruit naar voren kwam dat men Internet nogal eens gebruikt voor een vrij simpele communicatiestructuur (bijvoorbeeld vragen aan docenten) of een medium waarop men informatie heeft gezet. Dit laatste kan dan achtergrondmateriaal voor de cursus zijn, of (veelal plat gepresenteerde) leerinhoud. Voorts gaat het in nogal wat gevallen toch om vrij experimentele projecten.

In de interviews is ook nog ingegaan op het gebruik van video-teleconferencing<sup>5</sup>. Opvallend is dat slechts bij een enkele geïnterviewde hiervan gebruik wordt gemaakt. Hoewel men de potentiële voordelen hiervan wel inziet, is bij de meeste geïnterviewden het besef heel sterk dat hier nog veel technische problemen aan verbonden zijn; het is nog te veel “non-proven technology”. Illustratief in dit verband is dat bij een bedrijf hier in het verleden wel een experiment mee is uitgevoerd, maar dat dit als mislukt beschouwd is. Dit experiment hield het volgende in. Men kon vanuit meerdere plekken in het land een demonstratie volgen, waarbij de werking van een bepaald technisch “kastje” werd uitgelegd. De deelnemers hadden ieder ook zelf een kastje, zodat men de handelingen ook zelf direct kon uitvoeren. Het duurde echter uren voordat de technologie eindelijk werkte. In de tussentijd zat iedereen elders dus maar te wachten. Voorts had de docent grote moeite met het op deze wijze lesgeven. Hij had bijvoorbeeld nogal eens de neiging om buiten het bereik van de camera’s te bewegen. Ook het enige bedrijf onder de geïnterviewden dat op dit moment van videoconferencing gebruik maakt, meldt de nodige technische problemen.

### 3.3 Scores in termen van deelnemers

Tot nu toe zijn de resultaten gepresenteerd in termen van het aandeel van bedrijven dat betrokken is bij bepaalde ICT-toepassingen. In de praktijk kan het dan bij deze bedrijven om enkele of om zeer veel deelnemers gaan. Om hier meer zicht op te krijgen geeft de NIDAP-enquête een tweetal ingangen:

1. In de enquête is een vraag gesteld naar het totaal aantal deelnemers aan alle vormen van scholing waar ICT als leervorm een rol heeft gespeeld. Dit is breed ingestoken en kan bijvoorbeeld ook corresponderen met werknemers die alleen Internet gebruiken voor de communicatie met de docent.
2. Voor alle externe cursussen op middenkader- en management-niveau is bekend of men van computers als leervorm heeft gebruik gemaakt en tevens hoeveel mensen aan deze opleidingen hebben deelgenomen.

Voorts is bij de interviews gevraagd naar de omvang van de deelname bij ICT-toepassingen. Op al deze verschillende informatie-ingangen gaan we hieronder nader in.

In de NIDAP-enquête heeft in 1999 gemiddeld 5,5% van de werknemers deelgenomen aan een vorm van scholing waarbij ICT als leervorm een rol heeft gespeeld. Vertaald naar alle cursisten bij bedrijfsopleidingen geldt dan dat bij ongeveer 12% ICT een rol speelt (tabel 3.4). Dit correspondeert toch al gauw met zo'n 300.000 werknemers<sup>6</sup>. Opvallend is dat er bij deze indicator een iets minder duidelijk patroon met grootteklasse is. De bedrijfsklasse met grootste bedrijven is enigszins afwijkend door een relatief lage score. Daarbij dient dan wel opgemerkt te worden dat bedrijven met minder dan 50 werknemers niet in de analyse zijn opgenomen.

---

<sup>5</sup> Ook in de NIDAP-enquête is video-teleconferencing opgenomen. De scores over het gebruik hiervan waren echter zodanig hoog, dat deze gezien de interviews en literatuur hieromtrent niet als valide gezien kunnen worden. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat men gedacht heeft aan het gebruik van video(tapes) bij cursussen i.p.v. het technisch veel ingewikkeldere video-teleconferencing. Daarom wordt in de rapportage verder geen aandacht aan deze scores gegeven.

<sup>6</sup> Hierbij is extrapolatie naar kleine bedrijven gemaakt.

Tabel 3.4 Gebruik ICT bij scholing in termen van deelnemers

Grootteklasse	Deelnemers scholing via ICT als aandeel van totaal aantal werknemers bij opleidende bedrijven, 1999	Aandeel van werknemers dat in 1996 cursus heeft gevolgd, (bron: OSA)	Correctie OSA cijfers om te komen tot cursusdeelname in opleidende bedrijven a)	Geschat aandeel van cursisten via ICT in totale cursisten, 1999
50-99	4,7%	27,4%	42%	9%
100-199	4,6%	34,3%	47%	10%
200-499	6,6%			14%
500-999	7,1%	33,5%	45%	15%
1000 en meer	4,8%			11%
Totaal (gemiddeld per bedrijf; gewogen o.b.v. samenstelling NIDAP-steekproef)	5,5%			12%

a) Twee soorten correcties:

- trendmatig verhoging 1993-1999 aan de hand van verschillende trendrapporten Vraag naar arbeid van OSA. In deze trendrapporten is sprake van een verhoging van 50% in 4 jaar. Wij hebben verondersteld dat de verhoging in 6 jaar zo'n 70% is;
- correctie (verhoging) om te komen tot deelname bij alleen de opleidende bedrijven.

De bovenstaande analyse komt dus uit op een ruwe schatting van 12% voor het aandeel van de totale cursusdeelnames waarbij ICT een rol speelt. Het standaarddeel van de NIDAP-enquête geeft de mogelijkheid om een check uit te voeren op de orde van grootte van dit getal. Voor alle externe cursussen op middenkader- en managementniveau is namelijk te bepalen bij welke hiervan computers wel een rol als leervorm hebben gespeeld en bij welke niet. Deze informatie is per cursusrichting per bedrijf bekend. In totaal is bij 7,5% van deze cursussen sprake van (ook) computers als leervorm. In dit laatste geval is het aantal deelnemers echter gemiddeld wel ongeveer 2 keer zo groot. In termen van deelnemers aan deze externe cursussen zou dit betekenen dat ongeveer 14% (ook) via computers als leervorm is opgeleid. Dit getal ligt dus in dezelfde orde van grootte als de hierboven genoemde 12%.

Wanneer we – voor zover bekend – voor 1998 alle cursisten op een rijtje zetten die mede via ICT scholing hebben gehad bij de geïnterviewde organisaties, komen we op een aantal van meer dan 200.000. Dit vormt dan reeds een behoorlijk deel van de schatting o.b.v. de NIDAP-enquête. Zeer wel denkbaar is dat door selectie van bedrijven en opleidingsinstellingen die sterk actief zijn op dit terrein al wel een vrij groot deel van deze markt bestreken wordt. Zo hebben we bijvoorbeeld vijf opleidingsinstellingen gesproken die zich exclusief op dit terrein hebben toegelegd. Voorts dient opgemerkt te worden dat in de optelling van deelnemers bij de interviews dubbeltellingen zitten, omdat we bedrijven gesproken hebben die weer klant zijn bij opleidingsaanbieders waar ook mee gesproken is. Belangrijk is echter te constateren dat ook uit de interviews reeds substantiële aantallen werknemers bij dergelijke scholingsvormen betrokken zijn.

Het potentieel van de toepassing van ICT op dit terrein komt ook naar voren in het feit dat we met een viertal grote bedrijven hebben gesproken waar in 1998 meer dan 40% van de werknemers op deze wijze geschoold is. Bij twee bedrijven gaat het dan zelfs om vrijwel alle werknemers.

Een ander illustratief verhoudingsgetal is dat 25% van de cursisten bij twee grote aanbieders van “schriftelijk” onderwijs via de “electronische weg” studeert. Hier heeft men namelijk de keuze tussen schriftelijk studeren of via een Internet-omgeving voor met name de communicatie (maar ook andere diensten en informatieverlening). Het aandeel van de electronische weg stijgt bovendien snel. Op dit punt van de groei gaan we in de volgende paragraaf nader in.

### **3.4 Verwachte groei**

In de onderstaande tabel 3.5 is de verwachting voor 2000 van enkele ICT-toepassingen weergegeven ten opzichte van de toepassing in 1999. Duidelijk is dat deze uitkomsten wijzen op groei van de toepassing van ICT bij scholing. Opvallend is wel dat deze groei voornamelijk beperkt is tot de grotere bedrijven. Relatief gesproken is de groei bij leren via een on-line verbinding en communicatie op afstand via Internet groter dan bij CBT via een cd-rom. Ook hiervoor geldt echter dat de groei ook weer niet zo spectaculair groot is als bijvoorbeeld cijfers over het gebruik van Internet in het algemeen. Bij dit alles dient echter wel opgemerkt te worden dat het gaat om een inschatting van de groei o.b.v. verwachtingen en dat de betreffende tijdshorizon beperkt is (2000 vs 1999).

Ook in de interviews is gesproken over de toekomstperspectieven van ICT bij scholing. Sprekend over de toekomst neemt Internet een centrale plaats in. Van de 32 geïnterviewden verwachten er maar liefst 21 dat Internet een plaats zal behouden of krijgen in hun scholingsactiviteiten. Bovendien geldt dat bij een deel van de overigen zeker ook naar de eventuele mogelijkheden gekeken wordt, maar daar is men minder concreet over plannen in die richting.

Men beseft echter wel dat de hele toepassing van Internet nog in een beginnend stadium staat, met nog vele kinderziekten. Een veel terugkerende opmerking is dan het reeds eerder genoemde probleem van de bandbreedte. Enkelen hebben concrete plannen om dit te omzeilen door een combinatie van Internet en cd-rom, dat wil zeggen dat via Internet een cd-rom geopend kan worden. Hierdoor worden een aantal voordelen van beide vormen gecombineerd. Denk bij Internet dan aan de communicatiefunctie, maar ook aan centrale automatische registraties die plaats vinden en daarmee management-informatie opleveren. Bij een bedrijf dat een concreet experiment met scholing via Internet heeft uitgevoerd - inclusief aanvankelijk ook content distribueren via Internet – wegen de problemen zelfs zo zwaar dat men voorlopig afziet van dit medium.



Tabel 3.5 Verwachtingen voor 2000 en huidig gebruik

	Aandeel opleidende bedrijven dat in 1999 gebruikt heeft gemaakt van deze vorm (%)	Aandeel opleidende bedrijven dat van plan is in 2000 deze vorm te gebruiken (%)
<b>CBT via cd-rom</b>		
50-99	20	19
100-199	25	25
200-499	37	41
>500	37	47
Totaal	30	33
<b>Training via on-line</b>		
50-99	8	8
100-199	7	9
200-499	8	14
>500	11	18
Totaal	9	12
<b>Communicatie op afstand via Internet</b>		
50-99	17	11
100-199	10	10
200-499	12	17
>500	14	18
Totaal	11	14

Bron: NIDAP-enquête.

Vanwege het beginnende stadium van de toepassing van Internet is er grote interesse voor ervaringen op dit terrein bij andere bedrijven. Dit strookt met de hoge frequentie van congressen en seminars over dit onderwerp. Ook vanuit deze congressen is de indruk dat er op dit moment nog niet sprake is van een grote doorbraak, maar dat de verwachtingen voor de toekomst wel hooggespannen blijven.

### 3.5 Cumulatie ICT-vormen

Hierboven zijn verschillende vormen van toepassing van ICT bij scholing genoemd. Nadere analyse leert dat deze vormen sterk met elkaar gecorreleerd zijn. Met andere woorden: als men een bepaalde ICT-vorm gebruikt, is de kans groter dat men ook andere vormen toepast. Voor een deel ligt dit voor de hand omdat diverse omschrijvingen elkaar niet uitsluiten. Dit geldt vooral voor de verschillende omschrijvingen die met Internet en on-line leren te maken hebben<sup>7</sup>. Bij het bekijken van de verbanden tussen CBT via cd-rom en de overige vormen is er wel meer sprake van afzonderlijke toepassingen. Toch geldt ook hier een sterke correlatie in de toepassing: bedrijven die de overige vormen van ICT toepassen, maken ook vaak gebruik van CBT

<sup>7</sup> Overigens is er bij het combineren van al deze vormen altijd toch nog een bepaalde groep die aangeeft de ene vorm wel toe te passen en de andere niet. Blijkbaar is het dus nergens zo dat een bepaalde gebruikte omschrijving volledig overlapt met een andere of ingesloten is in een andere beschrijving (hoewel je dit op voorhand bij enkele wel zou verwachten). Dit geeft aan hoe gevoelig de gebruikte omschrijving en het begrip is. Het is daarom zinvol om in de enquête naast elkaar meerdere beschrijvingen en begrippen te gebruiken.

(tabel 3.6). Het grootste deel van de gebruikers van de genoemde vormen past ook CBT toe. Gegeven het feit dat een CBT via cd-rom/cd-i veelal oudere papieren heeft, kan dit erop wijzen dat CBT in de praktijk een veel gebruikte tussenstap is om ook van het Internet gebruik te gaan maken als leermedium. Als het ware "vanuit het niets" de meer Internet-geörienteerde vormen toepassen komt minder vaak voor. Dit spoort ook met de bevindingen in de interviews daaromtrent.

Tabel 3.6 Verband tussen een aantal ICT-toepassingen bij scholing met CBT

Vorm	Aandeel van de toepassers van genoemde vorm die ook CBT toepast
Training via on-line verbinding, bijvoorbeeld via Internet of Intranet	72%
Medewerkers Internet-based training laten volgen	71%
Leren op afstand waarbij de communicatie met de docent of medeleerlingen in een electronische omgeving geschiedt	52%
Cursisten met elkaar laten discussieren via Internet, voor, tijdens of na afloop training	71%
Alle opleidende bedrijven (>50)	30%

Bron: NIDAP-enquête.

Een nadere toets is om na te gaan of de groep die van plan is bepaalde vormen in 2000 voor het eerst toe te passen, ook een groep is die reeds vaak CBT toepast. Uit tabel 3.7 blijkt dat dit inderdaad het geval is. Bij degenen die training via een on-line verbinding nieuw willen toepassen, gebruikt maar liefst tweederde reeds een CBT via cd-rom voor scholing.

Tabel 3.7 CBT gebruik en plannen voor gebruik andere vormen

	Aandeel dat CBT in 1999 toepast
Van plan om in 2000 te trainen via on-line verbinding, maar in 1999 nog niet gebruikt	67%
Van plan om in 2000 leren op afstand te doen met communicatie via ICT, maar in 1999 nog niet gebruikt	52%
Alle opleidende bedrijven (>50)	30%

Bron: NIDAP-enquête.

### 3.6 ICT vooral via externe of interne cursussen?

Een bedrijf kan cursussen extern inkopen, maar ook zelf organiseren. Op voorhand zijn er enkele argumenten om te verwachten dat bij de toepassing van ICT toch relatief vaak

sprake is van extern ingekochte cursussen. Aan de toepassing (en dan met name de ontwikkeling) zijn immers vaak hoge vaste kosten verbonden, die er toe leiden dat een rendabele toepassing een groot aantal deelnemers vraagt. Deze massa kan vaak alleen maar verkregen worden via een externe ontwikkelaar die de toepassing in brede zin kan benutten. Ten tweede vraagt de ontwikkeling ook de nodige specifieke expertise. Men dient zowel de technologie als onderwijskundige opzet te beheersen. Toch blijken in de interviews er ook diverse bedrijven te zijn die toch vooral intern met de ICT-toepassingen bezig zijn. Een reden daarvoor kan zijn dat de leerstof zeer bedrijfsspecifiek is. Voorts speelt in enkele gevallen ook mee dat men de ontwikkeling van kennis op dit terrein zo strategisch vindt, dat men daar zelf ook tenminste bij betrokken wil zijn. Het gaat dan wel om (zeer) grote bedrijven, met soms overigens wel de nodige decentrale kleinere vestigingen die hiervan gebruik maken. Ook allerlei mengvormen komen voor. Denk bijvoorbeeld aan de inkoop van cd-roms met begeleiding van interne docenten.

In de NIDAP-enquête is een vraag gesteld in hoeverre de toepassing van alle genoemde elektronische leervormen betrekking heeft op interne en externe cursussen. Uit de scores worden interne cursussen vrijwel even vaak genoemd als externe. De score voor interne cursussen is daarmee opvallend hoog, zeker als ook nog in aanmerking wordt genomen dat de interne variant zeker niet alleen beperkt is tot de grotere bedrijven<sup>8</sup>. Mogelijk heeft men in sommige gevallen de scholing als intern beschouwd, terwijl de ontwikkeling toch (deels) extern is uitbesteed. Wel is vaker sprake van externe opleidingen bij de variant leren op afstand met elektronische communicatie met docent of medeleerlingen.

### 3.7 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn we met name op het kwantitatieve bereik van verschillende vormen van scholing via ICT ingegaan. Daarbij is de CBT de meest gebruikte vorm. Bij iets minder dan een kwart van alle bedrijven met minstens 50 werknemers heeft wel enigerlei vorm van CBT plaatsgevonden (intern dan wel extern). Voor de toepassing die te maken heeft met Internet zijn de scores aanzienlijk lager en liggen tussen 2 en 8%, afhankelijk van de gebruikte omschrijving. Vertaald naar werknemers geldt bij ongeveer 12% van al degenen die een cursus hebben gevolgd, dat sprake is van een vorm van scholing via ICT. Het gaat dan om zo'n 300.000 werknemers. Voor de komende jaren wordt een groei verwacht, al is op korte termijn deze verwachte groei niet zo spectaculair groot.

Scholing via ICT komt relatief veel voor in de ICT-sector zelf. De sectoren handel&horeca en de gezondheidszorg scoren relatief laag. In termen van deelnemers is er wel een positief verband met grootteklasse, maar dit verband is ook weer niet heel duidelijk. Bovendien hebben we dit niet kunnen toetsen voor de kleinere bedrijven.

---

<sup>8</sup> Overigens gaat het dan wel om een grootteklasse-indeling op vestigingsniveau. Zeer wel denkbaar is dat de relatief kleinere bedrijven die aangeven dat het (ook) om interne cursussen gaat, vaak onderdeel zijn van een groter geheel.

Voorts gaat het in redelijk gelijke mate om externe en interne scholing, al is niet uit te sluiten dat ook in het laatste geval een deel is uitbesteed aan derden, omdat het moeilijk voorstelbaar is dat ook de kleinere bedrijven bijvoorbeeld de ontwikkeling volledig voor eigen rekening nemen.

## 4 Bereik: terreinen en groepen

### 4.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk zijn we met name ingegaan op het bereik in kwantitatieve termen. In dit hoofdstuk gaan we nader in op het type opleidingen waarbij ICT wordt toegepast. Denkbaar is namelijk dat ICT bij sommige typen opleidingen regelmatig wordt ingezet, terwijl dit elders vrijwel niet voorkomt. Daarbij kan dan gedacht worden aan verschillen naar richting van de opleiding (4.2), maar ook naar niveau (4.3). Voor wat betreft dit laatste is dan vooral de vraag van belang of de toepassing van ICT als leervorm toch vooral geconcentreerd is bij hogere opleidingen, of dat ook lager geschoold personeel van dergelijke ontwikkelingen gebruik kan maken. In 4.3 wordt niet alleen aandacht besteed aan de toegankelijkheid voor lager opgeleiden, maar ook voor andere groepen die traditioneel ondervertegenwoordigd zijn bij scholing, zoals ouderen en etnische minderheden.

### 4.2 Terreinen van scholing

In de praktijk beslaat het cursusaanbod aan werknemers een groot aantal terreinen. Dit kan vakinhoudelijk gericht zijn, waarbij een groot aantal vakgebieden kunnen worden onderscheiden. Voorts zijn veel trainingen gericht op meer algemene vaardigheden, zoals communicatie, leidinggeven en persoonlijk effectiviteit. De vraag is of de toepassing van ICT als leermiddel voor al deze terreinen in aanmerking komt. Een eerste indruk hiervan geeft de toepassing van ICT bij diverse terreinen van scholing bij management- en kaderopleidingen<sup>9</sup>. Voor dergelijke opleidingen is vanuit de NIDAP-enquete namelijk bekend of er ook van computers gebruik wordt gemaakt als leermiddel. Daarbij wordt een groot aantal terreinen onderscheiden.

Uit de tabel blijkt dat bij vrijwel alle terreinen ICT als leermiddel wel eens wordt toegepast. De toepassingsgraad is echter aanzienlijk hoger bij IT-opleidingen (33%), vaktechnische opleidingen (14%) en taalopleidingen (9%). Bij de overige terreinen gaat het om slechts enkele procenten van de opleidingen.

---

<sup>9</sup> Dat hier gesproken wordt over middenkader en management opleidingen is uiteraard een beperking. Dit wordt echter uitgelegd als alle opleidingen voor middelbaar en hoger personeel. Gezien de vrij grote omvang van opleidingsinspanningen die bedrijven hierin hebben meegenomen, kunnen we echter wel stellen dat het om een substantieel deel van alle opleidingen gaat. Dit punt is verder toegelicht in bijlage 1.

Tabel 4.1 Toepassing van scholing via computers bij management- en kaderopleidingen

Terrein	Percentage van alle bedrijven met scholing op dit terrein waarbij scholing ook via computers als leermiddel heeft plaatsgevonden in 1999
Algemeen Management en Beleid	4%
Communicatie / Persoonlijke Effectiviteit	2%
Personeel & Organisatie, HRM	4%
Product- & Kwaliteitsmanagement	3%
Opleiding & Training (train the trainer)	5%
Verkoop- en/of commerciële training	3%
Marketing & PR	4%
ARBO Zorg & Planning	4%
Milieu	2%
Inkoop	1%
Logistiek	2%
Financieel & Economisch Management	3%
Controller / Auditing opleidingen	1%
Cursussen voor ondernemingsraden	1%
Taalopleidingen	9%
Vaktechnische opleidingen	14%
IT-opleidingen	33%
Totaal	7%

Bron: NIDAP-enquête

De score is dus relatief hoog bij scholing op het terrein van ICT. Hiervoor zijn een aantal redenen. Ten eerste geldt dat de doelgroep vertrouwd is met dit medium en vaak min of meer ook verwacht dat daar gebruik van gemaakt wordt in een cursus. Ten tweede geldt dat leermiddel en leerinhoud vaak heel dicht bij elkaar komen. Hoe kun je immers beter over bijvoorbeeld Internet leren dan via dit medium zelf? Ten derde gaat het vaak over het leren van software of systemen die op zich als een gesloten structuur beschouwd kunnen worden. Het aan te leren terrein is in principe reeds afgebakend en gestructureerd. Reeds eerder is gememoreerd dat CBT's goed passen bij het leren werken met dergelijke gesloten systemen. Tenslotte is nog van belang om te noemen dat het hier om een terrein gaat dat voortdurend in beweging is en daarom continu bijscholing vraagt.

De scores op de andere terreinen zijn veel lager. Wel geldt dat bij vrijwel alle richtingen ICT-toepassingen voorkomen. Dit spoort met de bevinding uit de interviews dat in potentie de toepassingsmogelijkheden breed zijn. Bij de interviews is wel opvallend dat relatief veel toepassingen van ICT als leermiddel gericht zijn op het leren werken met procedures en systemen. Deze procedures en systemen kunnen een verschillend karakter hebben. Denk aan procedures in het kader van veiligheid, kwaliteit en wetgeving. In de diverse interviews komen een groot aantal voorbeelden naar voren:

- Veiligheidsprocedures voor personeel in groenvoorziening (sociale werkplaatsen). Denk bijvoorbeeld aan de hantering van een elektrische zaag.
- Oefenen voor handboek kennis (in verband met kwaliteit en omgang met calamiteiten).

- Procedures voor baliepersoneel.
- Nieuwe regels voor procedures in vliegtuigen.
- Cursus omnummering bij de PTT-telecom (zie box 5.1).
- Procedures in een magazijn.
- Omgang met milieu in de bouw, bijvoorbeeld scheiden van afvalstoffen.

Ook bij deze systemen en procedures zijn een aantal elementen te noemen waardoor juist bij dit soort terreinen ICT wordt gebruikt als leervorm. Ten eerst geldt ook hier dat het om redelijk afgebakende terreinen gaat. Het gaat bijvoorbeeld om het aanleren van reeds op voorhand duidelijk gedefinieerde handelingen. Ten tweede is ook dit een terrein dat voortdurend aan veranderingen onderhevig is. Ten derde geldt dat dergelijke procedures vaak bij grote aantallen personen bekend moeten zijn. Een complete functie-groep moet van (veranderingen van) dergelijke procedures op de hoogte zijn.

Een terrein waar toepassing in eerste instantie minder voor de hand lijkt te liggen, ligt in de sfeer van de sociale vaardigheden. Illustratief in dit verband is dat de percentages toepassing van ICT bij communicatie/persoonlijke effectiviteit en bij inkoop in tabel 4.1 zeer laag zijn. Toch wordt in de interviews door enkele aanbieders wel aangegeven dat ze ook op dit terrein mogelijkheden verkennen. Denkbaar is dan bijvoorbeeld het aanbieden van een stukje theorie vooraf, of een stuk nazorg via ICT. Degenen die wat minder voorkennis hebben, worden op deze wijze bijgespijkerd, voordat de bijeenkomst begint. Ten tweede kan op deze wijze de klassikale cursus bekort worden en zich zoveel mogelijk concentreren op het oefenen of het uitwisselen van ervaringen. Soms kan men dan zelfs ook "oefenen" met cases die op het multimediale materiaal gepresenteerd worden. Men kan bijvoorbeeld kiezen uit vier soorten reacties die men in een bepaalde situatie kan geven. Iedere reactie wordt vervolgens gepresenteerd, zodat men ziet wat voor resultaat deze keuze had. Toch geldt voor een dergelijk terrein dat men benadrukt dat ICT niet de hele cursus kan vervangen. Klassikale oefeningen met bijvoorbeeld rollenspelen blijven vooralsnog nodig.

Bovenstaande voorbeelden hebben met name betrekking op de veel toegepaste CBT's. Soms worden dergelijke cursussen ook reeds via een Internet of Intranet aangeboden. Uitgaande van de communicatie-functie van Internet geldt voor dit medium dat de toepassingsmogelijkheden in principe nog minder gebonden zijn aan bepaalde terreinen.

Tenslotte is het belangrijk om in dit verband nog simulaties te noemen, omdat deze vaak weer eigen toepassingsterreinen kennen. Simulaties worden namelijk nogal eens toegepast als de daadwerkelijke apparatuur waarmee in de praktijk gewerkt wordt ongeschikt of zeer kostbaar is om in het leerproces te verwerken.

Voorbeelden hiervan zijn we in sterke mate in de vervoerssector tegengekomen:

- (Nieuwe) apparatuur in een cockpit (KLM).
- Een vrachtwagen (Vakopleiding Transport en Logistiek Nederland).
- Een scheepsbrug, radar of machinekamer.
- Virtueel oefenen van procedures bij storingen op een trein.

Ook daarbuiten worden echter simulaties toegepast, zoals een simulatie van de Rotterdamse School of Management voor Eneco voor economisch handelen op de energiemarkt.

### 4.3 Bereik van verschillende groepen

Bekend is dat het gebruik van ICT en zeker ook Internet niet evenredig is over verschillende groepen. Recentelijk heeft met name het SCP hier de nodige aandacht aan besteed<sup>10</sup>. Daaruit komt naar voren dat het gebruik bij sommige groepen als lager opgeleiden en ouderen lager is. Het SCP is naar de toekomst toe vrij optimistisch dat het gebruik ook onder deze groepen vrij algemeen zal worden. Ook in de VS, waar Internet toch al langer in zwang is, geldt nog altijd een behoorlijk verschil in groepen<sup>11</sup>. Het gaat dan juist om groepen die in het algemeen ook al minder vaak voor scholing in aanmerking komen. Het is dus zeer wel mogelijk dat bij toenemende toepassing van ICT bij scholing zij als het ware nog meer op afstand gezet worden.

In het onderzoeksmateriaal zijn er een drietal onderdelen waarbij aan dit onderwerp aandacht is besteed:

- In de NIDAP-enquête is aan de respondenten een mening gevraagd over het effect van ICT op de toegankelijkheid van scholing voor verschillende groepen.
- Bij de interviews is op dit onderwerp ingegaan.
- Op het niveau van cursussen kan in de NIDAP-enquête een relatie gelegd worden tussen computergebruik als leermiddel en het instroom- en opleidingsniveau. Het gaat dan dus om een indirecte toets via een statistische analyse.

Op ieder van deze onderdelen gaan we hieronder nader in.

#### Directe vraag in NIDAP-enquête

Om meer zicht te krijgen op de effecten van de toegankelijkheid van scholing door het gebruik van ICT is hiervoor een aparte vraag in de enquête gesteld. Gevraagd is of door het gebruik van ICT de scholing nu minder, meer of even toegankelijk blijft voor verschillende genoemde groepen. Opvallend is dat per saldo voor vrijwel alle groepen de toegankelijkheid volgens de respondenten toeneemt (tabel 4.2). Dit geeft in ieder geval aan dat in zijn algemeenheid ICT een drempelverlagende werking heeft, wat samenhangt met de flexibiliteit in tijd en plaats die het biedt. Nu is de score voor mannen, vrouwen, arbeidsongeschikten en zeker de jongere werknemers wel aanzienlijk hoger in deze richting, dan voor groepen als lager opgeleiden en etnische minderheden. Hoewel ook voor deze laatste twee groepen per saldo meer in de richting gaat van een grotere toegankelijkheid is dit veel minder overtuigend dan bij de andere groepen. In relatieve zin gesproken is dus wel degelijk mogelijk dat zij op (nog) grotere afstand komen te staan. Anderzijds geeft het positieve saldo aan dat men bij deze technologie zeker ook kansen ziet voor deze groepen. Dit correspondeert ook met de ervaringen in

<sup>10</sup> Een compacte samenvatting is te vinden op: <http://www.scp.nl/lezing/13121999/persbericht.htm>

<sup>11</sup> Een vrij uitgebreid overzicht van de Amerikaanse situatie wordt gegeven in:  
National Telecommunications and Information Administration / US Department of Commerce, *Falling through the net: defining the digital divide. A report on the Telecommunications and Information Technology Gap in America.*  
<http://www.ntia.doc.gov>



de interviews hieromtrent, waarop we nog terugkomen. Daarentegen is men het meest somber bij de groep oudere werknemers. Hier is het saldo duidelijk in de richting van minder toegankelijkheid. Omdat het bij deze vraag om percepties gaat, is wel de vraag in welke mate deze gebaseerd zijn op concrete ervaringen, of dat toch ook vooroordelen een rol spelen.

Tabel 4.2 Effect ICT op toegankelijkheid van scholing voor verschillende groepen (mening van respondenten bij bedrijven die ICT bij scholing daadwerkelijk toepassen)

Groep werknemers	Toegankelijkheid scholing door ICT			
	Minder	Gelijk	Meer	Totaal
Lager opgeleiden	31,3	26,7	34,5	100%
Gedeeltelijk arbeidsongeschikten	11,8	30,7	30,2	100%
Vrouwen	4,3	58,6	27,0	100%
Mannen	3,2	62,0	28,6	100%
Etnische minderheden	24,1	32,6	27,0	100%
Jongere werknemers	1,9	29,7	62,6	100%
Oudere werknemers	44,1	33,7	17,4	100%

Bron: NIDAP-enquête

## Interviews

Uit de interviews komt naar voren dat scholing via ICT in principe voor een brede groep toegankelijk kan zijn. Enkele geïnterviewden geven aan dat de lager opgeleiden "met dikke vingers" minder makkelijk te bereiken zijn met dit medium. Uit de gesprekken komen echter diverse voorbeelden naar voren van "geslaagde" cursussen voor deze groep:

- KLM-Personeel dat de zogenaamde "de-icing" van vliegtuigen uitvoert, dat wil zeggen het verwijderen van ijs van het vliegtuig.
- Een cursus omgang met milieu (oorspronkelijk nog op beeldplaat) voor mensen op de werkplaats in de bouw.
- Een experiment met een CBT voor chauffeurs in het wegvervoer voor het ADR-diploma (omgang met gevaarlijke stoffen).
- Een cursus veiligheid voor baanwerkers bij de NS.
- De VAPRO past cd-i's/cd-roms ook op niveau 1 in de kwalificatiestructuur toe.
- Diverse trainingen voor het winkelpersoneel van Albert-Heijn, die massaal zijn toegepast (box 8.3). Bij Albert-Heijn heeft men zelfs de indruk dat dergelijke trainingen een sterk punt zijn voor de werving van jonge lager opgeleiden, die dit aantrekkelijk vinden.
- Diverse cd-rom's voor het personeel op Sociale Werkplaatsen. Omdat het hier gaat om een wel zeer duidelijk voorbeeld van een lager opgeleide doelgroep is dit in onderstaande box nog nader toegelicht.

#### Box 4.1 Toepassing van educatieve cd-rom's voor personeel op sociale werkplaatsen

Een zeer duidelijk exponent van een werkgever met veel lager opgeleiden, is de sociale werkvoorziening. In totaal werken hier zo'n 90.000 personen. Velen van hen zijn (gedeeltelijk) gehandicapt, of hebben een relatief lage opleiding, vaak speciaal onderwijs. Jaarlijks wordt door de overheid ruim 3 miljard gulden toegelegd op de Sociale Werkvoorziening. Teneinde deze kosten verder in de hand te houden, maar ook om aanbod te creëren voor een krappe arbeidsmarkt, is uitstroom vanuit de SW naar reguliere werkgevers in de "markt" steeds belangrijker geworden. Dit heeft onder meer geresulteerd in een beperkte verblijfsduur in de SW voor de deelnemers.

Met de groeiende noodzaak tot uitstroom naar minder beschutte werkgevers, is ook scholing steeds belangrijker geworden. Daarom is door de sociale partners vanuit de SW een "scholingsfonds" voor de sector opgericht. Dit fonds dient zich met name op subsidieverstrekking aan innovatieve scholingsprojecten binnen de SW bedrijven. De doelgroep heeft traditioneel vaak minder positieve associaties met "school". Daarom zijn extra hulpmiddelen en alternatieve manieren om lesstof aan te bieden zeer welkom.

Twee jaar geleden is begonnen met een experiment om de mogelijkheden van CBT te onderzoeken. Het ging om een multimediaal leer- en oefenprogramma voor palletstapelen. Na enthousiaste reacties uit het veld zijn ondertussen meer cd-rom's ontwikkeld en uitgebracht:

- Een cd-rom met theorie over electrotechniek. Hierop staan diverse animaties en opdrachten. Bij deze opdrachten wordt de gebruiker gecoacht door een animatie-figuur die steeds weer terugkeert ("Otto Ohm").
- Een cd-rom over veiligheid. Hierbij gaat het om een bestaande cd-rom van PBNA die echter nog meer specifiek is toegepast op de groene sector, die voor Sociale Werkplaatsen relatief belangrijk is;
- een cd-rom veilig werken met de heftruck. In een gesimuleerde omgeving leert de cursist alles over veilig werken met de heftruck. De cd-rom werkt als een interactief computerspel: de cursist bestuurt de heftruck en voert verschillende opdrachten uit.
- Een cd-rom waarin de werking van een robotmachine wordt uitgelegd.

Voor al deze cd-rom's geldt dat specifiek rekening is gehouden met de doelgroep. Dit gebeurt onder meer door:

- Uitleg over het gebruik van de muis als interface. Dit is bijvoorbeeld in de cd-rom over electrotechniek ook zelf opgenomen in het programma. Echter, ook in de workshops die in het kader van de introductie zijn gehouden wordt veel aandacht hieraan besteed.
- Het multimediale karakter. Voor de doelgroep zijn visuele elementen belangrijk, maar ook bijvoorbeeld een stem die voorleest. Bij een van de cd-rom's is een examen opgenomen dat via plaatjes wordt afgenomen.
- Taalgebruik. De teksten worden uiterst secuur gescreend op onnodig ingewikkeld taalgebruik.
- Veel herhaling (maar dan vaak op iets andere manier), zodat kennis "beklijft".

Hierbij wordt echter wel duidelijk dat de vormgeving van dergelijke cursussen wel afgestemd moeten worden op de doelgroep. Daarbij zijn de volgende elementen belangrijk:

- Gebruik multimedia. Juist met "tekst" heeft deze groep relatief vele moeite. Daarom zijn visueel materiaal en geluid een belangrijk element. Bij een van de cd-rom's van het NOSW wordt ook het examen via plaatjes afgenomen.
- Taalgebruik. Dit dient zo eenvoudig mogelijk te zijn.
- Gebruik van een eenvoudige interface. Een toetsenbord als wijze van aansturing kan al een bepaalde drempel betekenen. De CBT's bij de NS werken alleen met een muis

(en grote knoppen die aangeklikt kunnen worden). De interface bij een kappersopleiding wordt hieronder nader toegelicht in box 4.2.

- Eenvoudig toegankelijke technische ondersteuning/help desk.
- Een goed gestructureerd programma.
- Het gebruik van "filters" voor verschillende doelgroepen. Hierdoor kan iemand die daar behoefte aan heeft, in een rustiger tempo door de stof heengaan met meer informatie, tussenstappen en eventueel aangepast taalgebruik.
- Veelvuldig gebruik van herhaling opdat informatie "beklijft".

#### Box 4.2 Een leespen als interface voor de kappersopleiding

Het KOC gebruikt sinds enige tijd een Amerikaans produkt dat bestaat uit een combinatie van een lesboek en een beeldplaat. Hiervoor is voor Nederland een licentie aangevraagd. Dit produkt is omgezet naar de combinatie lesboek en cd-rom voor KOC. Op deze cd-rom's zijn een groot aantal handelingen voor een kapper zeer gedetailleerd vastgelegd, o.m. via video's. Alle technieken die in het kappersvak van belang zijn staan er op.

Wat met name ook interessant is, is de interface die gebruikt wordt. Een bepaald onderdeel van de cd-rom wordt geactiveerd via een scanner (barcodelezer) die een barcode uit het lesboek inleest. Men hoeft dus enkel maar met de scanner over de barcode bij het betreffende onderdeel van het boek te gaan, en het programma start het onderdeel. Zo start men dus op zeer eenvoudige wijze (zonder toetsenbord) een bepaald onderdeel van de cd-rom op.

Tot nu toe wordt het materiaal met name in de reguliere (en particuliere verkorte) opleidingen ingezet. Te hooi en te gras gebeurt dit nu echter ook al voor nascholing. Het plan is echter om een meer gestripte versie (waar met name de basishandelingen meer zijn uitgefilterd) ook op meer systematische wijze in de nascholing te gaan aanbieden. Een beperking daarbij is vooralsnog dat de licentie het onmogelijk maakt om het programma in de kapsalons te installeren.

Op dit moment is men ook begonnen om een soortgelijk programma te gaan gebruiken in de opleiding schoonheidsverzorging. Daarbij wordt gebruik gemaakt van dezelfde interface.

De mate van succes van de toepassing van ICT bij scholing hoeft dus niet op voorhand recht evenredig te verlopen met vooropleidingsniveau. Een andere illustratie hiervan is dat enkele geïnterviewden juist de hogere managers (met hogere opleiding) als probleemgroep betitelen. Deze maken in hun gewone werk vaak betrekkelijk weinig gebruik van ICT (dat laten ze aan hun secretaresse over).

Nu is het wel zo dat alle genoemde bovenstaande cursussen voor lager opgeleiden op beeldplaat, cd-i of cd-rom plaats hebben gevonden. Vanuit de geïnterviewden zijn een aantal redenen genoemd om aan te nemen dat verschillen in opleidingsniveau (vooral nog?) een grotere rol spelen voor het gebruik van Internet:

- Lager opgeleiden hebben meer moeite met het "managen van het eigen leren". De voorbeelden die we zijn tegengekomen van het gebruik van Internet voor een elektronische leeromgeving, vragen de nodige zelfstandigheid van de cursist. In een wat verder ontwikkelde vorm biedt een dergelijke omgeving op het Internet een grote range aan terreinen waarop men "just in time" kennis kan opdoen. Dit geeft een grote mate aan zelfsturing van het hele scholingsproces.
- Verwant met het bovenstaande is dat voor lager opgeleiden het bij elkaar komen met andere cursisten nog een grotere motiverende rol speelt dan bij andere groepen.
- Bij Internet spelen teksten en taalgebruik een belangrijke rol. Ten eerste omdat de bandbreedte nog beperkingen geeft aan multimediaal materiaal, maar ook omdat binnen Internet de communicatiefunctie via geschreven teksten een belangrijke rol speelt.

Dit hele punt van de taal is overigens wel een algemeen aandachtspunt voor het gebruik van scholing via ICT voor etnische minderheden. Beheersing van de Nederlandse taal is veelal een voorwaarde. In potentie biedt ICT echter wel visuele mogelijkheden om het belang van taal te beperken. In de diverse contacten die we hebben gehad zijn we binnen bedrijfsopleidingen via ICT nog geen specifieke toepassingen voor deze groep tegengekomen.

Bij vrouwen versus mannen ziet men sowieso weinig specifieke verschillen. Een enkele respondent merkt op dat mannen op een wat andere wijze leren dan vrouwen. Mannen hebben een wat meer exploratieve leerstijl; voor vrouwen is een duidelijke structuur (nog) belangrijker. Bij de ontwikkeling van programmatuur dient volgens deze respondent in zekere mate aan beide leerstijlen tegemoet gekomen te worden.

### **Analyse op cursusniveau**

In de NIDAP-enquête is het een en ander bekend over cursussen op management- en kaderniveau. Voor een groot aantal cursusrichtingen is het instroomniveau en het functieniveau bekend. Tevens is bekend of men (ook) van computers als leervorm heeft gebruik gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om deze twee met elkaar in verband te brengen. Overigens is de beantwoording steeds per cursusrichting. Het is dus mogelijk dat binnen deze richting meerdere cursussen zijn gevolgd, waarbij de een wel met computers en de andere zonder computers is geweest. Het leren met behulp van computers geldt dan maar voor een deel van de betreffende cursussen. De rijkwijdte is echter vanuit het materiaal niet verder na te gaan. Daardoor kunnen we alleen maar een vergelijking maken van cursussen waarbij in ieder geval ook deels computers zijn gebruikt en cursussen waarbij dit in het geheel niet het geval is.

In de onderstaande tabel 4.3 is een verdeling naar functieniveau en opleidingsniveau gegeven van alle cursussen zonder en met computers als leervorm. Hieruit valt in ieder geval niet te concluderen dat leren via de computer vooral op de hogere niveaus

voorkomt. Bij de verdeling bij het functieniveau geldt zelfs dat de wat lagere functieniveaus relatief vaker voorkomen in het geval van het gebruik van computers.

Bij het vooropleidingsniveau geldt dat bij alle niveaus de score bij het gebruik van computers wat hoger is. Dit komt omdat in deze gevallen vaker meerdere antwoorden zijn ingevuld. De verdeling op zich is echter vergelijkbaar met de cursussen zonder computer. Deze gegevens geven dus geen aanleiding om te veronderstellen dat leren via de computer alleen geschikt is voor het hoogste niveau. Daarbij dient dan wel nogmaals opgemerkt te worden dat deze analyse alleen correspondeert met management en kaderopleidingen, wat overigens door de bedrijven wel ruim is geïnterpreteerd (zie bijlage 1 bij dit rapport). Voor het laagste niveau valt op grond van deze analyse geen uitspraak te doen.

Tabel 4.3 Functie- en instroomniveau per cursus, gespecificeerd naar wel of niet gebruik van computers als leervorm

	Aandeel van externe cursussen op management en middenkaderniveau, waarvoor het betreffende functie- en instroomniveau geldt	
	Geen gebruik van computers als leervorm	Ook gebruik van computers als leervorm
<b>Functieniveau</b>		
Strategische top / Hoger kader	28%	28%
Middle management	55%	55%
Operationeel management	38%	57%
Uitvoerenden	38%	57%
Weet niet/geen antwoord	2%	2%
<b>Instroomniveau</b>		
Universitair, HBO+	24%	35%
HBO	64%	72%
MBO	57%	66%
LBO	18%	28%
Weet niet/geen antwoord	2%	0%

Toelichting: Omdat de respondenten meer dan 1 antwoord konden kiezen tellen de percentages tot hoger dan 100% op.

Bron: NIDAP-enquête.

Bovenstaande conclusies zijn gebaseerd op een analyse met alle richtingen van cursussen samen. Nadere analyses **binnen** richtingen geven een min of meer vergelijkbaar beeld. Wanneer we ons concentreren op de richtingen waar de toepassing van ICT als leervorm relatief veel voorkomt, geldt ook specifiek voor al deze richtingen dat de variant met computers zich niet op een hoger segment richt. Veelal is de aard van de verdeling van het niveau in grote lijnen vergelijkbaar tussen de ICT en niet-ICT-varianten.

### Totaalbeeld

Hieronder worden de belangrijkste conclusies vanuit de onderdelen nog eens kort samengevat. Al met al blijkt dat de toepassing zeker niet alleen beperkt is tot bijvoorbeeld hoger opgeleiden. Toch hebben lager opgeleiden, maar zeker ook de ouderen nog een zekere achterstand, die bij de toepassing van meer zelfstandige leervormen via Internet nog groter kan worden. Via de vormgeving van cursussen kan zeker met dergelijke doelgroepen rekening gehouden worden.

Tabel 4.4 Samenvatting uitkomsten onderdelen

Onderdeel	Conclusie
Directe vraag in NIDAP-enquête	Toegankelijkheid scholing stijgt door ICT, maar dit is wel minder sterk voor lager opgeleiden. Voor ouderen geldt zelfs dat de toegankelijkheid per saldo afneemt.
Interviews	Scholing via ICT kan in principe zeer breed worden toegepast over verschillende groepen, mits uiteraard in de vormgeving rekening is gehouden met de doelgroep(en). Vooral nog is er echter wel meer onduidelijkheid of ook Internet als leeromgeving goed aansluit bij lager opgeleiden.
Analyse op cursusniveau	Geen aanwijzingen dat toepassing ICT zich vooral beperkt tot hogere niveaus.

## **5 Achtergronden van de toepassing van ICT**

### **5.1 Inleiding**

Wat zijn de drijfveren achter de opkomst van ICT bij scholing van werknemers? Welke overwegingen hebben het sterkst meegespeeld? In paragraaf 5.2. geven we enkele belangrijke clusters van overwegingen die vaak aan de basis staan. Tevens besteden we in paragraaf 5.3 nog eens apart aandacht aan Internet in dit verband, omdat dit medium zo sterk in ontwikkeling is en veel respondenten hier naar de toekomst toe veel van verwachten. In 5.4. volgen enkele slotconclusies.

### **5.2 Enkele clusters van achtergronden**

Uit de gesprekken komt naar voren dat bij de keuze voor de toepassing van scholing via ICT een grote verscheidenheid aan factoren een rol speelt. Toch vallen hieruit wel enkele hoofdclusters samen te stellen, namelijk:

- Vergroting van flexibiliteit in tijd en plaats en daaraan vaak ook gekoppeld volumevergroting.
- Kostenbeperking.
- Kwaliteitsvergroting.
- Imagoverbetering.

#### **5.2.1 Vergroting flexibiliteit in tijd en plaats**

Via de toepassing van ICT is het minder vaak nodig dat alle cursisten op een en hetzelfde moment in een ruimte worden ondergebracht, met daaraan gekoppeld een docent. Dit voordeel ligt voor de hand in bedrijven of bedrijfstakken waarin de werknemers ruimtelijk zeer gespreid zijn. Denk aan vervoersbedrijven en bedrijven met een zeer verspreid netwerk van vestigingen, zoals banken en dealers van automerken. Bij enkele opleidingsinstanties die we gesproken hebben zijn er in dit kader concrete plannen om doelgroepen te bereiken die anders veel moeilijker te bereiken zijn, namelijk vrachtwagenchauffeurs (via de boardcomputer) en personeel op booreilanden.

Echter ook zonder de ruimtelijke spreiding is er vaak het probleem dat het gezamenlijk inroosteren van een groep de nodige problemen geeft. Ook de werknemer zelf heeft een steeds sterkere behoefte om de eigen tijd zelf in te delen. Men wil dan bijvoorbeeld pas een cursus in het eigen programma opnemen als men op dat moment ook in de werkzaamheden dringend behoefte aan deze kennis heeft (“just in time” leren). Voor diverse groepen geldt ook dat men moeilijk langdurig gemist kan worden op het werk. Via ICT kan dan de contacttijd dat men ook daadwerkelijk “weg” is, gereduceerd worden.

Met het bovenstaande hangt volumevergroting nauw samen. Wanneer men in korte tijd grote aantallen mensen wil scholen, is dit via de conventionele wijze praktisch moeilijk te realiseren. Een voorbeeld van een dergelijke situatie is in de box 5.1 hieronder weergegeven. Bovendien is scholing als het ware meer binnen bereik, omdat men zelf op eigen gelegenheid een cd-rom kan gebruiken of via Internet een cursus kan ophalen.

**Box 5.1** Massale scholing over nummerbehoud bij KPN-Telecom via het Intranet

De telecomwereld is een omgeving waarin zich voortdurend veranderingen afspelen. Een voorbeeld daarvan was de invoering van de mogelijkheid tot behoud van telefoonnummers bij KPN-telecom. Denk bijvoorbeeld bij de overstap vanuit een andere aanbieder, of bij overgang naar een ISDN-aansluiting. Deze invoering had de nodige consequenties voor een groot deel van het personeel. Daarom moesten binnen 3 maanden 10.000 mensen hierover een cursus volgen.

Om binnen zo'n korte termijn zo veel mensen te scholen was behoefte aan een flexibele invulling, wat resulteerde in een cursus die grotendeels via het Intranet gevolgd kon worden. Door het gehele land kregen alle betrokken werknemers leerstof aangeboden op basis van hun functie, rol binnen de organisatie en het reeds gevolgde opleidingstraject. Uit 36 opleidingsmodules werd voor iedere werknemer een eigen opleidingspad samengesteld.

Van alle genoemde achtergrondfactoren komt deze flexibiliteit van tijd en plaats in de interviews duidelijk het sterkst naar voren als achtergrond voor de toepassing van ICT bij scholing. Dit wordt ook bevestigd in de NIDAP-enquête (tabel 5.1). Maar liefst bijna 90% van degenen die ICT gebruiken, vindt dat door ICT de flexibiliteit van tijd en plaats bij scholing groter wordt. Van alle effecten die aan de respondenten is voorgelegd (kosten, motivatie, enz.) is dit veruit de hoogste score.

Tabel 5.1 Effecten ICT op flexibiliteit van tijd en plaats van scholing

Effecten toepassing scholing via ICT op flexibiliteit tijd en plaats	Aandeel van de bedrijven die daadwerkelijk ICT bij scholing gebruikt
Veel hoger	55%
Hoger	32%
Gelijk	8%
Lager	3%
Veel lager	1%
Totaal	100%

Bron: NIDAP-enquête

Flexibiliteit in tijd en plaats is dus een veelgenoemde achtergrond voor het gebruik van ICT als scholingsvorm. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat er ook hier grenzen aan de flexibiliteit zijn. In dit verband komen namelijk in de gesprekken de volgende overwegingen naar voren:

- Leren is ook een sociaal proces. Ten dele kunnen elementen hieruit ook via ICT bereikt worden. Denk aan het werken in groepen en het contact met de docent via



Internet. Contactmomenten zijn echter toch vaak een nuttige aanvulling. Veel respondenten geven dan ook de voorkeur aan een mix van klassikale contactmomenten en scholing via ICT. Via de klassikale momenten is ook de prikkel weer groter om op tijd "bij" te zijn.

- Wanneer lestijd niet duidelijk ingepland wordt, bestaat een reëel gevaar dat andere bezigheden steeds weer prioriteit krijgen. Dit speelt zowel bij thuis leren als op het werk. Dit geldt des te meer in een situatie waarin de druk op werknemers toch al groot is.
- Onafhankelijkheid van tijd en plaats betekent meer variatie in gebruikte apparatuur waar mee geleerd wordt. Des te groter de variatie, des te groter de kans op technische problemen. Denk aan de variatie in pc's die mensen thuis hebben staan. Spreiding over tijd en plaats betekent ook spreiding van technische ondersteuning. Deze ondersteuning is daardoor moeilijker beheersbaar.
- Internet geeft in potentie de onafhankelijkheid in tijd en plaats in optima forma. De bandbreedte geeft echter nog veel beperkingen.

In de onderstaande box 5.2 zijn een tweetal voorbeelden aangegeven waarin vanuit een aantal van bovenstaande beperkingen gekozen is voor leren op een aantal vaste plekken, die overigens wel de nodige spreiding vertonen.

## Box 5.2 Voorbeelden van een keuze voor een aantal vaste leerplaatsen

### Voorbeeld 1: Open leren voor werknemers in kleine bedrijven

De oorspronkelijke doelstelling van een EU-project was om door middel van open leersystemen werknemers uit sectoren met relatief veel kleine bedrijven en veel lager opgeleiden bij te scholen. In eerste instantie was de bedoeling leren vanaf de werkplek en thuissituatie mogelijk te maken, maar dit werd al snel opgegeven, vanwege technische problemen, maar zeker ook doordat voor cursisten de drempel van het medium te hoog was. Bovendien legden cursisten onvoldoende discipline en zelfstandigheid aan de dag om in de eigen omgeving daadwerkelijk een cursus te volgen. Daarom is overgegaan tot het aanbieden van faciliteiten voor het volgen van cursussen via de PC in het open leercentrum van een ROC.

### Voorbeeld 2: Leerplaatsen bij de NS

De NS is een klassiek voorbeeld van een bedrijf waar de voordelen van flexibiliteit in plaats en tijd van leren opgaan. De werknemers wonen en werken zeer verspreid over Nederland. Bovendien is de gezamenlijke inroostering van werknemers voor een klassikale cursus niet altijd eenvoudig. Toch is de noodzaak tot scholing groot. Alleen al vanuit wettelijke bepalingen is scholing in verband met veranderende regelgeving vaak noodzakelijk. Daarom zijn op diverse terreinen CBT's ontwikkeld. Deze worden op twee wijzen aangeboden:

- Op 32 steunpunten verspreid over het land. Dit zijn aparte ruimten op stations verspreid over het land. In totaal zijn daar 145 werkstations. Hierbij is geen begeleider aanwezig, maar kan wel gebruik gemaakt worden van een helpdesk die tot 10 uur 's-avonds bereikt kan worden. Deze helpdesk kan zowel technische als inhoudelijk steun bieden.
- In zes opleidingscentra verspreid over het land. Hierbij gaat het om gestructureerd ingeplande cursussen, waarbij overigens ieder in eigen tempo kan werken. Hierbij gaat het om werkstations in lokalen waarbij een begeleider aanwezig kan zijn. Ook examinering vindt vaak hier elektronisch plaats, waarbij dan officiële controle aanwezig is. Electronische examinering heeft als voordeel dat op deze wijze voor grote aantallen personen snel en efficiënt zichtbaar gemaakt kan worden dat men nieuwe kennis beheerst. Dit zichtbaar maken is vaak wettelijk vereist.

NS Opleidingen zorgt niet alleen voor de inhoudelijke (CBT-)programma's, maar verzorgt ook het beheer en het onderhoud. Vaak is bij problemen niet duidelijk of dit een inhoudelijk, software of hardware probleem is. Het feit dat alles in één hand is, betekent dat er in ieder geval één partij is die verantwoordelijk is. Het aantal spelers rondom de toepassing wordt op deze wijze beperkt, wat volgens betrokkenen de efficiency versterkt. Gekozen is voor een muis als interface. Hiermee wordt voorkomen dat gebruikers de werkstations "bevuilen" (wat via een toetsenbord veel makkelijker zou kunnen). Problemen met onderhoud worden hierdoor binnen de perken gehouden.

Vooralsnog is bewust voor bovenstaande optie gekozen en is niet gebruik gemaakt van twee andere opties, namelijk thuis leren of via PC's die reeds voor kantoorautomatisering worden gebruikt. Voor veel NS personeel geldt dat men geen eigen werkplek met PC heeft. Bovendien wordt via werkstations waar alleen de opleidingen mee plaatsvinden, het onderhoud en beheer duidelijk en beheersbaar. Voorts geldt dat er bij de NS nog geen cultuur van thuis leren is. Ook het onderhoud zou dan complexer worden. Ook geldt dat de opleidingscentra geschikt zijn voor het officieel afnemen van examens. Een ander voordeel is dat de werkstations veel registreren, waardoor veel informatie over de gevolgde cursussen aanwezig is. Bij een situatie van thuis leren, zou dit weer wegvallen. Toch wordt de opkomst van Internet als een zodanig sterke trend gezien dat op termijn afstandsleren via Internet zeker in beeld kan komen.

Overigens geldt ook voor de steunpunten dat het gebruik hiervan per individu wel ingepland wordt. De verwachting dat personeel in loze uurtjes tussen diensten door even achter de werkstations zouden kruipen is niet bewaarheid geworden. Men drinkt dan liever een kop koffie en maakt een praatje met collega's.

De flexibiliteit in plaats zou zo ver kunnen gaan dat de werkplek tegelijkertijd de leerplek wordt. Ook vanuit onderwijskundig oogpunt zijn hier zeker wel voordelen voor aan te wijzen. Een nadeel van de "cursussen op de hei" kan immers zijn dat deze vrij ver van de praktijk van een bepaalde cursist af staan. De opkomst van "in-company trainingen" komt aan deze beperking tegemoet. Juist het maatwerk van een dergelijke training betekent dat de context van het bedrijf veel meer in beeld komt. Ook de huidige opkomst van de zogenaamde "bedrijfsacademies" valt in deze ontwikkelingen te plaatsen. Het leren is dan sterk ingepast in de context van het bedrijf en geschiedt grotendeels door intern personeel. Een logische stap binnen deze ontwikkeling is ook het leren op de werkplek. De verbinding tussen het leren en de praktijk is dan ook ruimtelijk gemaakt. Internet of een Intranet faciliteert dit. De eerder in deze paragraaf genoemde belemmeringen geven echter aan dat het leren op de werkplek niet zonder problemen verloopt. Ook in een recent promotie-onderzoek op dit terrein worden soortgelijke problemen gesignaleerd (van der Klink, 1999).

### **5.2.2 Kosten**

Een grotere flexibiliteit in tijd en plaats is dus een sterk drijvende kracht achter de toepassing van ICT. Gerelateerd aan flexibiliteit in tijd en plaats is dat dit ook kostenvoordelen kan opleveren, zoals besparing op reis- en verblijfkosten en kosten voor gedeelde arbeidstijd. In dit laatste kader wordt ook enkele keren genoemd dat toepassing van ICT tot kortere doorlooptijd van de cursus leidt. Toch realiseert men vrijwel over de volle breedte dat men "zich niet te makkelijk rijk mag rekenen", omdat voor de ICT-toepassingen ook forse (ontwikkelings)kosten worden gemaakt. Hoe het uiteindelijke plaatje van kosten en baten uitvalt, is nog maar de vraag. Op dit punt komen we elders in het rapport nog uitgebreider terug. Eventuele kostenbesparingen dienen dan ook volgens de geïnterviewden niet als de meest belangrijke drijfveer te worden gezien. Daarbij dient dan wel opgemerkt te worden dat de geïnterviewden overwegend scholingsdeskundigen zijn met minder affiniteit met de economische factor. Zoals gezegd hebben de voordelen in flexibiliteit immers ook een economische betekenis, die echter moeilijk zichtbaar te maken is, laat staan precies te kwantificeren.

### **5.2.3 Kwaliteitsvergroting**

Uiteraard verandert door ICT het leerproces zelf ook sterk. In potentie is meer maatwerk voor de cursist mogelijk, bijvoorbeeld via het flexibel benutten van verschillende leerpaden, maar zeker ook doordat men meer mogelijkheden heeft om in eigen tempo door de stof heen te gaan. Daar staat tegenover dat men minder aandacht ervaart vanuit een docent of minder contact heeft met medeleerlingen, waardoor de motivatie weer kan verminderen. Uiteindelijk werken dergelijke factoren weer uit op de leerprestaties.

Het punt van de kwaliteitsvergroting komt in de interviews regelmatig terug als een drijvende kracht, al is dit dan wel in verschillende vormen. Zo kunnen aanbieders van schriftelijk onderwijs, de reactietijd op huiswerk en vragen aanzienlijk bekorten door gebruik te maken van een elektronische omgeving voor onder meer de communicatie.

Voorts komt op verschillende wijzen het punt van “maatwerk” terug. Dit kan bijvoorbeeld doordat een toets vooraf wordt gedaan en dat het programma dat vervolgens doorlopen wordt, op de resultaten hiervan is afgestemd. Voorts merkt een aanbieder die veel met simulaties werkt op dat het leerrendement via simulaties veel hoger is, dan dat men via klassikale lessen of boeken de stof tot zich neemt. Tevens was men in een aantal gevallen op zoek naar middelen om te voorkomen dat men vooral veel tekst in een cursus aanbod, omdat dit minder aansloot op de doelgroep. Multimedia toepassingen zijn dan een welkome aanvulling.

Om toch een wat meer systematisch idee te krijgen wat nu het uiteindelijke effect van ICT op dergelijke factoren is, is dit in de NIDAP-enquete voorgelegd aan de bedrijven die ervaring met ICT-gebruik bij scholing hebben. Voor alle opgenomen variabelen (maatwerk, motivatie en leerresultaten) geldt dat men per saldo eerder een positief dan een negatief effect van ICT ziet. Dat ICT in ieder geval niet negatief uitwerkt op dergelijke variabelen spoort ook met wat in overzichtsartikelen van empirisch onderzoek op dit terrein wordt aangegeven<sup>12</sup>.

Tabel 5.2 Effecten op maatwerk, motivatie en leerresultaten

Effecten toepassing scholing via ICT	Aandeel van de bedrijven die daadwerkelijk ICT bij scholing gebruiken		
	Effect op maatwerk	Effect op motivatie	Effect op leerresultaten
Veel hoger	21%	10%	7%
Hoger	35%	33%	37%
Gelijk	22%	40%	39%
Lager	13%	14%	16%
Veel lager	8%	4%	1%
Totaal	100%	100%	100%

Bron: NIDAP-enquête

#### 5.2.4 Imago

Ook dit punt moet als drijvende kracht niet onderschat worden. Bij cursussen die ook inhoudelijk over ICT gaan, vindt men het vaak aan zijn stand verplicht om dit ook via dit medium aan te bieden. Soortelijke krachten spelen ook bij scholing binnen IT-bedrijven zelf een rol. Men vindt dan dat men op dit terrein voorop dient te lopen. Tot op zekere hoogte zijn de ervaringen die men intern opdoet ook weer goede leerervaringen naar externe klanten toe.

Ook andere scholingsaanbieders willen zich via ICT profileren, en daarmee als “innovatief” overkomen. Bij enkele sectorale opleidingsorganisaties speelt daarbij een

<sup>12</sup> Zie bijvoorbeeld J. Moonen (1996), Gelderblom (1999), waar ook verwezen wordt naar diverse studies waarin ICT-variant beter scoort. Op de site <http://cuda.teleeducation.nb.ca> wordt een overzicht gegeven van een groot aantal studies waar de ICT-variant ongeveer gelijk scoort met de conventionele variant ("*the no significant difference phenomenon*").

rol dat men hiermee ook het imago van de sector als aantrekkelijke werkgever wil versterken.

Onze indruk is dat dergelijke factoren niet altijd expliciet genoemd worden, maar ook in dat geval vaak toch een rol spelen. Men laat zich dan deels door de gedachte leiden dat "we niet achter kunnen blijven" of "de boot niet kunnen missen". De vele experimenten die hieruit volgen, zouden dan wel eens vaak minder succesvol kunnen zijn, omdat de keuze voor dit medium minder weloverwogen is, maar voorkomt uit de bovengenoemde gedachten.

### **5.3 Nogmaals: de keuze voor Internet**

Tot nu toe zijn we met name ingegaan op de achtergronden van de opkomst van ICT in zijn algemeenheid als scholingsinstrument. In de onderstaande alinea's willen we enige speciale aandacht geven aan Internet. Bij de toekomstige ontwikkelingen is de opkomst van Internet namelijk sterk naar voren gekomen. Zijn er specifiek voordelen aan dit medium? Gaan een aantal van bovengenoemde achtergronden nog in sterkere mate voor Internet op?

Hieronder noemen we de volgende voordelen van het gebruik van Internet:

- Onderwijskundige voordelen. Hieraan is in een eerder stadium reeds aandacht besteed. Het gaat dan bijvoorbeeld om de open omgeving die dit biedt, de mogelijkheid van groepsleren via de communicatiefunctie en de mogelijkheden voor flexibele opbouw via hyperlinks.
- Flexibiliteit van tijd en plaats. Dit argument gaat wel heel in het bijzonder op voor Internet. Vanaf elk werkstation over de hele wereld dat verbonden is met het Internet kan men in principe toegang verkrijgen, zonder dat men eerst iets hoeft te installeren.
- Just in time. Op het moment dat een behoefte bestaat, is een bepaalde cursus direct oproepbaar. Denkbaar is dat via het Internet (of een Intranet) een hele set van verschillende typen cursussen of modules beschikbaar is, die elk moment aangeropen kan worden.
- Distributie en logistiek. Men hoeft niet meer spullen over de post te sturen, de logistiek te regelen, waardoor men tijd wint, minder administratie hoeft bij te houden en minder hoeft te drukken.
- Aanpassen (updaten) is gemakkelijk. Iedereen heeft direct de beschikking over de meest actuele versie. Ook dit is een belangrijk punt in een steeds sterker veranderende wereld, waarin dus ook de lesstof steeds weer aanpassing vereist. Denk bijvoorbeeld aan het verschil met een cd-rom, waarbij na een update het hele distributieproces weer van voren af aan begint.
- "Student tracking". In principe kan veel gemonitord worden: de tijd gespendeerd aan opleidingen, of bepaalde onderdelen hiervan; keuze voor modules die men doorloopt; scores op toetsen. Deze informatie kan direct centraal geregistreerd worden, wat de nodige managementinformatie kan opleveren ("data-mining"). Denkbaar is dat er intelligente programmatuur verder wordt ontwikkeld, die direct inspeelt op het gedrag van de cursist. Deze maakt de cursist bijvoorbeeld attent op

een andere cursusmodule die bestaat op hetzelfde terrein, of biedt extra materiaal aan. Dit naar analogie met ontwikkelingen in het terrein van e-commerce.

De potenties van Internet zijn dus groot. Daarbij dient dan wel aangetekend te worden dat zich in de praktijk de nodige problemen met dit medium voordoen, met het probleem van de beperkte bandbreedte voorop. Illustratief in dit verband was de betrekkelijk "platte" opzet van de meeste educatieve sites in het eerder genoemde Israëlische onderzoek (hoofdstuk 2). Het nieuwe karakter van dit medium betekent dat nog veel leergeld zal moeten worden betaald, voordat alle potentiële voordelen ook daadwerkelijk gestalte zullen krijgen.

## **5.4 Slot**

De flexibiliteit van tijd en plaats is de belangrijkste achtergrondfactor voor de toepassing van ICT bij scholing. Ook andere factoren spelen soms een rol zoals kwaliteitsverhoging of de wens om het bedrijf of de opleidingsinstelling een "modern" imago te geven. Voor een aantal van de genoemde algemene voordelen van het gebruik van ICT op dit terrein, geldt dat deze in potentie nog sterker opgaan bij het gebruik van Internet. De wens tot kostenverlaging komt minder sterk als achtergrondfactor naar voren, maar dit lijkt logisch gezien het feit dat het maar de vraag is in hoeverre de inzet ICT daadwerkelijk tot kostenverlaging leidt. Op dit punt gaan we in hoofdstuk 7 verder in.

## 6 Effecten op scholingsvolume en scholingsmarkt

### 6.1 Inleiding

Door factoren als technologische veranderingen, de dynamiek op de arbeidsmarkt en de vergrijzing neemt de noodzaak tot scholing toe. Bij de toepassing van ICT is dan een interessante vraag of dit een bijdrage kan leveren aan de vergroting van het scholingsvolume. Hierop gaan we in paragraaf 6.2 nader in. Enigszins hieraan gerelateerd is dat denkbaar is dat ICT scholing mogelijk maakt op nieuwe terreinen (6.3). Tenslotte willen we in dit hoofdstuk ook aandacht besteden aan de effecten van ICT als leermiddel op de scholingsmarkt (6.4). Aan het einde van het hoofdstuk volgen enkele korte conclusies (6.5).

### 6.2 Effecten op scholingsvolume

Neemt door het gebruik van ICT het scholingsvolume toe? Maar liefst 57% van degenen die ICT daadwerkelijk gebruiken, beantwoordt deze vraag positief. Slechts enkele procenten geven aan dat het scholingsvolume juist lager is geworden.

Tabel 6.1 Effecten op scholingsvolume

Effecten toepassing scholing via ICT op scholingsvolume	Aandeel van de bedrijven die daadwerkelijk ICT bij scholing gebruikt
Veel hoger	18%
Hoger	39%
Gelijk	39%
Lager	4%
Veel lager	1%
Totaal	100%

Bron: NIDAP-enquête

Ook in de interviews vindt een meerderheid dat via ICT het scholingsvolume wordt vergroot. Vanuit de interviews wordt meer duidelijk welke achtergronden hierbij een rol spelen:

- Verhoging flexibiliteit, met name wat betreft het tijdstip van leren (4). Volgens de VAPRO is - zeker in de huidige krappe arbeidsmarkt – de gederfde arbeidstijd een belangrijke belemmering voor scholing van werknemers. Meer flexibele vormen van scholing leiden er toe dat diverse werkgevers meer open staan voor scholing van het personeel. Bij een ander bedrijf geeft men aan dat de chefs moeite hebben om zelf

het inroosteren van scholing voor hun medewerkers te organiseren<sup>13</sup>. De meer flexibele vorm via ICT heft dit probleem grotendeels op.

- Een groot aantal cursisten in korte tijd scholen was anders niet mogelijk geweest (3). Dit speelt vooral bij bedrijven die regelmatig te maken hebben met veranderende (kwaliteits)procedures en regelgeving. Het snel "updaten" van dergelijke kennis is cruciaal voor het productieproces.
- Door de scholing via ICT worden nieuwe terreinen aangeboord (3). Het zijn dan wel nieuwe terreinen voor de betreffende opleidingsinstellingen; deze worden deels wel reeds elders aangeboden. Op dit punt van de nieuwe terreinen en markten komen we nog apart terug.
- Vergroting van de regio van klanten (1).
- Het is goedkoper (1).
- Scholing via ICT is aantrekkelijker voor de cursist (1).

Het is voor de meeste geïnterviewden moeilijk om de omvang van dit effect in te schatten. Duidelijk is dat het effect groot kan zijn bij meer korte cursussen die bijvoorbeeld betrekking hebben op nieuwe regelgeving die snel bij de medewerkers bekend moet zijn. Bij meer substantiële opleidingen zullen deze effecten lager liggen. Een medewerker bij een groot chemisch bedrijf geeft aan dat de verwachting aanvankelijk hierover aanzienlijk hoger lag (verdrievoudiging!), maar dat het feitelijk effect op ongeveer 30% extra ligt.

Wat door een tweetal respondenten als een soort "tegenkracht" wordt genoemd, is dat Internet meer informele vormen van leren mogelijk maakt, waardoor de behoefte aan formele scholing minder wordt. Denk alleen al aan het snel ophalen van informatie op Internet over een onderwerp via een zoekmachine. Op deze verhouding tussen formeel en meer informeel leren komen we nog terug in paragraaf 6.4.

### **Effectmeting volume-effect**

Zowel de interviews als de perceptie van betrokkenen in de NIDAP-enquete geven aan dat het gebruik van ICT een positief effect heeft op het scholingsvolume. De NIDAP-enquete biedt daarnaast nog enkele mogelijkheden tot een meer kwantitatieve toetsing op basis van gegevens van de bedrijven. Deze analyses hebben echter wel de nodige beperkingen. Het bestand bevat namelijk de volgende gegevens:

1. Aantal dagen per werknemer (FTE) op management en kaderniveau dat voor scholing is uitgetrokken in 1999. Een mogelijke analyse is om dit getal in verband te brengen met de toepassing van computers bij scholing. Kruistabellen geven aan dat de bedrijven die computers als leervorm toepassen, in dit aantal dagen per FTE vrijwel niet afwijken van degene die dit niet doen (zie tabel 6.2). De scholingsinspanningen in termen van dagen per werknemer liggen niet hoger voor de bedrijven die ICT toepassen. Het is echter maar de vraag in hoeverre hier verregaande conclusies aan verbonden moeten worden. Het aantal dagen scholing per werknemer is gebaseerd op een schatting van de respondent. Aangezien het bij

---

<sup>13</sup> In een scriptie waarin bedrijven een groot aantal knelpunten voor bedrijfsopleidingen is voorgelegd (de Boer, 1999) bleek het punt van het moeilijk kunnen organiseren wegens werktijden het meest genoemde knelpunt. Juist op dit punt kan ICT dus een belangrijke rol spelen.



de toepassing van ICT het maar om een betrekkelijk gering deel van de scholingsdeelnames gaat, is het maar de vraag of het effect hiervan in een dergelijke schatting voldoende zichtbaar kan worden. Bovendien geldt nog dat zeer wel denkbaar is dat ICT leidt tot kortere cursussen, zeker in termen van werktijd. In dat geval kan het volume in termen van deelnemers wel stijgen, terwijl het aantal dagen per werknemer bijvoorbeeld constant blijft.

2. De verwachte groei van dit aantal dagen scholing per werknemer op management en middenkader niveau voor 2000. In het geval dat in het betreffende bedrijf ook van computers wordt gebruik gemaakt voor scholing is iets vaker sprake van een verwachte groei in dit aantal dagen. Daarentegen geldt dat dit juist andersom ligt voor de bedrijven die in 1999 nog geen ICT toepast, maar dit in 2000 wel van plan zijn. Ook hier is het beeld niet eenduidig, maar zijn dezelfde beperkingen aanwezig als die bij 1) genoemd zijn.
3. Het aantal cursusdeelnemers per opleidingsrichting in externe middenkader en managementopleidingen. Per opleidingsrichting is bekend of ook van computers is gebruik gemaakt. Hiermee kan dus op een veel meer gedesaggregeerd niveau een relatie tussen cursusdeelname en het gebruik van computers worden gelegd. Hieruit komt naar voren dat de cursusdeelname hoger ligt als ook van computers gebruik wordt gemaakt (zie tabel 6.2).

Tabel 6.2 Scholingsomvang bij wel of niet gebruik van computers als leermiddel

	Geen computers als leermiddel	Ook computers als leermiddel
Gemiddeld aantal dagen opleiding per FTE voor middenkader en management	9,98	9,72
Gemiddeld aantal bedrijven dat groei van dit aantal dagen per fte voorziet	25%	31%
Indicator voor gemiddelde groei van dit aantal dagen per FTE	2,5%	4,9%
<i>Deelnemers externe cursussen per richting op middenkader of managementniveau gedeeld door totale personeel (indien een dergelijke cursus is gegeven):</i>		
Algemeen Management en beleid	0,09	0,20 (n=12)
Taalopleidingen	0,08	0,10 (n=18)
Vaktechnische opleidingen	0,16	0,24 (n=25)
IT-opleiding	0,11	0,14 (n=83)
Alle cursussen	0,08	0,13 (n=190)

Bron: NIDAP-enquête.

De conclusie is dat sommige kwantitatieve indicatoren een bevestiging geven van een volume-effect van het gebruik van computers, terwijl dit bij andere indicatoren niet naar voren komt. De meest duidelijke bevestiging is bij de analyse op het meest gedesaggregeerde niveau, namelijk dat van cursussen. Hier geldt voor alle onderzochte richtingen dat de cursusdeelname relatief hoger ligt als van computers gebruik wordt gemaakt. Overigens geldt ook bij een dergelijke positieve samenhang dat hieraan ook een iets andersoortige uitleg gegeven kan worden. Denkbaar is dat de deelname reeds

hoog was en dat men daarom op computers is overgestapt, omdat de benodigde schaal aanwezig is om dit toe te passen. Het positieve verband tussen gebruik van computers en omvang van de deelname kan dus een uiting van zowel het volume-effect als van de benodigde schaal zijn. Denkbaar is ook dat beide achtergronden door elkaar heen lopen.

Via een drietal ingangen hebben we dus gekeken of er sprake is van een volume-effect in de scholingsdeelname. De resultaten hiervan zijn hieronder nog eens kort samengevat. Zowel de interviews als perceptie van de respondenten in de enquête geven een bevestiging van dit effect. Ook bij sommige indicatoren van de kwantitatieve toetsing is dit het geval, al is hier het beeld iets minder duidelijk. Bij dit laatste dienen echter wel de beperkingen van een dergelijke analyse en de daarin gebruikte indicatoren in acht genomen te worden. Al met al is er per saldo zeker aanleiding om te veronderstellen dat het gebruik van computers als leermiddel een positief effect heeft op het scholingsvolume.

Tabel 6.3 Korte schematische weergave van uitkomsten onderzoek volume-effect

	Uitkomst voor wat volume-effect
Perceptie van respondenten enquête	+
Interviews	+
Kwantitatieve toetsing	0/+

### 6.3 Effect op (nieuwe) scholingsterreinen

Leidt het gebruik van ICT tot toepassing van scholing op nieuwe terreinen? Vanuit de gesprekken vallen hierbij twee gebieden te noemen, namelijk rondom simulaties en kleine cursussen die massaal worden afgezet.

Er kunnen diverse redenen zijn waarom een cursist niet in de werkpraktijk kan oefenen. De risico's kunnen te groot zijn dat er iets mis gaat. Het materiaal kan domweg te duur zijn om voor scholing in te zetten in plaats voor een produktieve toepassing. Het produktieproces kan niet tussentijds gestopt worden om iets uit te leggen, of om ter toelichting bijvoorbeeld een machine open te maken. In dat geval kan via ICT de praktijk gesimuleerd worden. Dit heeft ook nog eens het voordeel dat via ICT het gedrag en eventuele fouten nauwkeurig geregistreerd kunnen worden. Bovendien kunnen via programmering allerlei extreme situaties geoefend worden die in de praktijk slechts zelden voorkomen. Denk bijvoorbeeld aan het rijden in zware sneeuwval of in de bergen bij de vrachtwagensimulator.

In hoofdstuk 2 is toegelicht dat we simulaties zijn tegengekomen in de vervoerssector, maar ook meer in een economische context. De Rotterdam School of Management heeft voor Eneco een simulatie gemaakt, waarbij men kan oefenen in een context van een geliberaliseerde energiemarkt. Hier kon men mensen trainen op het feitelijk en onder tijdsdruk nemen van ingrijpende beslissingen over bijvoorbeeld aan- en verkoop. Via de

simulatie kon de werkelijkheid veel dichter benaderd worden dan bij een conventionele training.

Een ander voorbeeld wordt gegeven bij de VAPRO. Doordat het werkproces volcontinu doordraait, maar ook omdat machines steeds minder handmatig bediend worden, zijn er steeds minder mogelijkheden om via de praktijk begrip van de werking van apparatuur te krijgen. Deze kunnen bijvoorbeeld niet stopgezet en/of open gemaakt worden, om eens van binnen te bekijken. Via cd-i's en cd-rom's kan afgebeelde apparatuur wel opengemaakt worden.

Het tweede element van nieuwe terreinen zijn korte cursussen die via een cd-rom of via het net massaal gevolgd kunnen worden. Daarbij gaat het dan bijvoorbeeld om nieuwe procedures in het bedrijf of nieuwe regelgeving. Zeer wel denkbaar is zelfs dat in een aantal gevallen zonder de ICT-toepassing er in het geheel geen scholing had plaatsgevonden, maar dat bijvoorbeeld een informatieblad was rondgegaan.

Tenslotte kan in dit kader nogmaals gewezen worden op plannen om bepaalde groepen te bereiken, die vroeger moeilijk bereikbaar waren, omdat ze voortdurend op reis zijn, of op grote afstand werken. We zijn bijvoorbeeld plannen tegengekomen voor scholing van chauffeurs via hun boardcomputers en voor personeel op booreilanden. Overigens zijn volgens een respondent eerdere ervaringen met een soortgelijke opzet voor zeevaartpersoneel niet bemoedigend. In de praktijk bleek dit personeel in hun vrije uren niet zo snel aan boord achter de PC plaats te nemen voor een cursus.

## **6.4 Effecten opkomst ICT en de scholingsmarkt**

ICT leidt niet alleen tot nieuwe terreinen van scholing, maar heeft nog verderreikende gevolgen voor de hele structuur van de scholingsmarkt. De opkomst van ICT als ondersteuning in het leerproces draagt namelijk bij aan verschuivingen die zich in de structuur van het aanbod op de opleidingsmarkt voordoen. Voor een deel gaat het hierbij om veranderingen die zich ook wel los van de invloed van ICT voordoen, maar nog eens versterkt worden hierdoor. In andere gevallen is de invloed nog veel directer. In dit verband wijzen we op:

- Het dichter bij elkaar komen van particulier en regulier onderwijs.
- Het dichter bij elkaar komen van initieel en post-initieel onderwijs.
- Verschillende consequenties voor schriftelijk en mondeling onderwijs.
- Mogelijke opkomst van buitenlandse aanbieders.
- Minder duidelijke grens tussen formeel en informeel leren.

Op ieder van deze punten zullen we hieronder nader ingaan.

### **Dichter bij elkaar komen van particulier en regulier onderwijs**

Diverse particuliere aanbieders richten zich met name op gespecialiseerde cursussen. Vanuit de arbeidsmarkt worden echter ook steeds vaker bredere competenties gevraagd (flexibiliteit, employability). Deze dienen dan ook nog eens gecertificeerd te zijn. Een goed voorbeeld is de Rabobank die er naar streeft om al het baliepersoneel naar MBO-niveau te brengen. Het ligt dan ook voor de hand dat private aanbieders ook opleidingen van reguliere onderwijsdiploma's gaan aanbieden. Tot een aantal jaren geleden was de wetgeving hier echter niet op toegesneden. Dit is echter intussen veranderd. Diverse scholingsinstellingen zijn nu ook erkend als MBO of HBO.

Vanuit de kant van de reguliere scholen is contractonderwijs en deeltijdonderwijs aantrekkelijk als extra bron van inkomsten die financiering vanuit de overheid aan kan vullen. Daarom is ook voor hen de vraag naar scholing van bedrijven en individuele werkenden interessant.

Dit dichter bij elkaar komen van particulier en regulier onderwijs heeft in enkele gevallen ook geleid tot samenwerking, juist ook omdat men elkaars sterke punten ziet. Zo zijn instituten van het schriftelijk onderwijs traditioneel goed in ondersteuning op afstand, terwijl scholen goed zijn op het gebied van aanleren van vaardigheden en attitudes en de praktijkinvulling van beroepsonderwijs.

Hoe versterkt ICT nu dit proces? Ten eerste leidt ICT tot een betere kwaliteit van het afstandsonderwijs, waardoor ook een bredere en langere opleiding als MBO en HBO aantrekkelijker wordt. Traditioneel was een probleem dat zeker ook de langere opleidingen in het afstandsonderwijs een hoge uitval kenden. Gehoopt wordt dat door de toename van de kwaliteit (denk bijvoorbeeld aan kortere doorlooptijden rondom huiswerk, maar ook een betere begeleiding van het studieproces door een betere monitoring) deze uitval lager wordt. Vanuit de kant van het reguliere onderwijs geldt dat de ervaring die zij hebben opgedaan met ICT-toepassingen in het initiële onderwijs, de doelgroep van werkenden ineens dichterbij brengt. Men heeft immers kennis opgebouwd met materialen en technieken die afstandsonderwijs mogelijk maken. Wanneer men ervaring heeft opgebouwd om met studenten meer op individuele basis en soms op afstand te werken, is de stap naar de doelgroep werkenden – waarbij juist deze flexibiliteit belangrijk is – kleiner. Diverse Universiteiten en Hogescholen beginnen zich dan ook mede op deze doelgroepen te richten via onderwijs waarin ICT een belangrijke rol speelt. In box 2.8 zijn reeds voorbeelden hiervan gegeven. Binnen ROC's is deze combinatie van gebruik van ICT en contractonderwijs bij elkaar gebracht in Telecoach, dat eveneens in een aparte box (6.1) nader wordt toegelicht.

#### Box 6.1 Het "telecoach" project

Naast taakorganisaties zoals neergelegd in de WEB, zijn de ROC's in toenemende mate ondernemend. Zij willen zich op nieuwe markten begeven en achten zich bij uitstek geschikt om voor derden delen van de kwalificatiestructuur in passende scholingstrajecten aan te bieden. De markt voor bedrijfsopleidingen is dan een aantrekkelijke groeimarkt, waarin echter de concurrentie van instellingen als LOI en PBNA sterker gevoeld wordt, zeker nu deze ook als MBO-instelling erkend zijn.

Via het zogenaamde Telecoach-project wordt binnen de ROC's hierop een antwoord geformuleerd. Dit betreft een samenwerkingsverband dat als voordeel heeft dat uitwisseling en schaalvergroting van diverse initiatieven en cursussen kan plaatsvinden. Naar grote bedrijven toe heeft dit tevens als voordeel dat men zich als landelijke speler kan profileren. Ook een uitgever (Malmberg) en diverse grote bedrijven zijn bij het initiatief betrokken, om zoveel mogelijk alle relevante spelers te laten samenwerken. Een ander belangrijk element is de ontwikkeling van een flexibele leeromgeving waarin een mix gezocht wordt tussen contactonderwijs en afstandonderwijs. ICT speelt daarin een belangrijke rol, door middel van cd-rom's en on-line ondersteuning. Op dit moment heeft men ervaring opgedaan met een aantal modules voor banken en verzekeraars en voor de procesindustrie (veiligheid).

### **Dichter bij elkaar komen van initieel en post-initieel onderwijs**

Nauw samenhangend met het bovenstaande geldt dat initieel en post-initieel onderwijs dichter bij elkaar komen. Wanneer ICT leidt tot meer flexibiliteit – bijvoorbeeld in het tijdstip waarop men leert – is een combinatie met andere werkzaamheden eerder mogelijk. Scholen kunnen dan ook een lesprogramma in het initiele traject makkelijker ook aanbieden in post-initiele vorm, bijvoorbeeld in de vorm van deeltijd-onderwijs, post-doctoraal onderwijs of contractonderwijs. In dit verband dient echter wel opgemerkt te worden dat de feitelijke toepassing hiervan bij veel reguliere scholingsinstellingen nog in veel gevallen in de ontwikkelfase is, maar dat de richting hiernaartoe op dit moment onmiskenbaar is. Voorbeelden die reeds eerder genoemd zijn, en waar juist ICT een cruciale rol speelt, zijn de formules "Economie compact" van een aantal HBO's en de digitale hogeschool voor bouwkunde (box 2.8) en het hierboven behandelde "Telecoach-project".

### **Verschillende consequenties voor het mondeling versus schriftelijk onderwijs**

De consequenties van de toepassing van ICT zijn nogal verschillend voor het mondeling en schriftelijk onderwijs. In het schriftelijk onderwijs is de cursist traditioneel op afstand. ICT geeft mogelijkheden om de kwaliteit van dit afstandonderwijs te vergroten. Deze instituten zien daarom zeker kansen om hun positie te verbeteren door middel van ICT. Voor het mondelinge onderwijs is ICT daarentegen in eerste instantie bedreigender. Deze instituten behalen hun omzet doordat docenten face to face onderwijs geven. Toepassing van ICT betekent dat juist deze kern van hun activiteiten direct beïnvloed wordt. De docenten zullen op z'n minst deels een andere rol moeten gaan vervullen. In de praktijk blijkt dan ook dat men hier veelal aarzelender is om ICT op te pakken.

### **Veranderende rol uitgevers en boekhandel**

Een veel genoemd algemeen effect van ICT is de verkorting van produktiekolommen. Denkbaar is dat dit ook geldt voor de scholingsmarkt. In een meer traditionele leersituatie neemt het leerboek een belangrijke rol in. Dit gaat van uitgever naar boek-

handel en dan naar student/cursist. Denkbaar is dat een scholingsaanbieder direct digitaal leermateriaal aanbiedt, zonder dat nog sprake is van inputs die van uitgeverijen/winkels komen. Op korte termijn wordt de positie van het leerboek echter nog niet bedreigd. Informatie op papier blijft namelijk een aantal voordelen hebben ten opzichte van informatie op een beeldscherm<sup>14</sup>. In het onderzoek is dan ook gebleken dat bij veel voorbeelden van computer based training toch ook nog een begeleidend handboek wordt gebruikt. Toch zien een aantal uitgeverijen wel dat ze moeten reageren op deze ontwikkelingen<sup>15</sup>. Ten eerste zijn de handboeken naast Computer-based training vaak in eigen beheer gedrukt, of zijn dit publicaties die een eenvoudige print zijn van digitaal materiaal. Ten tweede willen uitgeverijen ook greep houden op de nieuwe digitale leermiddelen naast het boek, zodat ze ook in die zin hun traditionele rol houden. Een voorbeeld van zo'n reactie in het initiële onderwijs is het Vespucci project, waarbij de uitgeverijen Wolters Noordhof en EPN samen met enkele scholen werken aan opleidingsgerichte databases. Scholen kunnen dan licenties aanvragen, waardoor ze gebruik kunnen maken van dit digitale leermateriaal. Een volgende stap zou kunnen zijn dat men dit materiaal ook zelf direct aan potentiële cursisten gaat aanbieden. Deze stap lijkt men vooralsnog niet te kiezen, wellicht omdat men zich dan te ver weg begeeft van hun traditionele rol en komt op een terrein waar anderen reeds goed in zijn. Overigens zou een dergelijk stap wel een goed voorbeeld zijn van een inkorting van de produktiekolom. Opgemerkt dient te worden dat in het lopende Vespucci-proces ook al een inkorting plaatsvindt omdat de boekhandel hierin geen directe rol heeft.

### **Mogelijke opkomst buitenlandse aanbieders**

In theorie is een consequentie van ICT dat het belang van afstand kleiner wordt en dat daarmee ook buitenlandse aanbieders "dichterbij komen". Vooralsnog is in de interviews slechts in twee gevallen gebleken dat buitenlandse aanbieders actiever worden of meer in beeld zijn gekomen. Als eerste is in dit kader te wijzen op het zogenaamde Eurocampus initiatief, dat in principe engelstalig materiaal via Internet aanbiedt. Dit initiatief heeft vooralsnog geen grote vlucht genomen. Een andere respondent bij een aanbieder van afstandsonderwijs geeft aan dat men concrete plannen heeft om cursussen via het Internet aan te bieden door gebruik te maken van Amerikaanse sites die MBA-opleidingen on-line aanbieden. Het instituut heeft daarbij als voordeel dat een aantal van deze sites eigendom zijn van een Amerikaans moederbedrijf.

---

<sup>14</sup> Denk aan de flexibiliteit om snel in te kijken, te bladeren, mee te nemen, aantekeningen te maken, etc. Uit onderzoek blijkt dat lezen vanaf een beeldscherm na vijftig minuten leidt tot vermoeidheid, waardoor tekst niet meer goed opgenomen wordt (Hoogeveen, 1998).

<sup>15</sup> Volgens Bellaarts en van Wonderen in A. ten Wolde (1996) waren de reacties van uitgeverijen van educatief materiaal wel traag. Dit heeft als oorzaken dat digitaal uitgeven nieuwe kennis vereist en daarom vaak ook samenwerking met software-industrie en audiovisuele diensten. Bovendien is de concurrentie tussen grote uitgeverijen groot en daarom de ruimte voor dergelijke grootschalige investeringen beperkt. Lang heeft ook twijfel bestaan of hier nu daadwerkelijk een markt voor is.

Volgens sommigen zullen in de toekomst dit soort ontwikkelingen zeer belangrijk worden. In zijn inaugurele rede aan de OU verwacht Hoogeveen (1998) dat het hele hoger onderwijs sterk zal veranderen wanneer de kwaliteit van de verbinding verbetert ("van digitaal karrenspoor naar multimediaal giganet") en er (buitenlandse?) aanbieders op Internet komen die een zeer breed pakket aanbieden:

- Een "Internetcafe" waar hoger opgeleiden met al hun vragen terecht kunnen<sup>16</sup>.
- Ontwikkeling van een detailhandel van webondersteund leren<sup>17</sup>.
- Ontwikkeling tot een volledige virtuele webuniversiteit die virtuele samenwerking mogelijk maakt, maar ook een certificerende functie vervult.

### **Vervagende grens tussen formeel en informeel leren?**

In het onderzoek zijn diverse voorbeelden gevonden van het feit dat door middel van ICT de flexibiliteit toeneemt. De werknemer heeft meer vrijheid van tijd en plaats in het volgen van cursussen, maar ook in onderwerpen en volgorde van de lesstof. De lesstof kan dan ook van de werkplek worden gevolgd. Het volgen van een cursus komt dan dicht bij een situatie van het raadplegen van andersoortige informatie op bijvoorbeeld Internet of een Intranet om de eigen kennis te vergroten. Hiermee lijkt het onderscheid tussen formele en informele scholing te vervagen. Toch is dit maar gedeeltelijk het geval, afhankelijk van de definitie die men hanteert om formele en informele scholing uit elkaar te houden. Wanneer men formele scholing zou definiëren als scholing waarbij mensen (fysiek) bij elkaar gebracht worden in een context om te leren, dan is sprake van een zekere verschuiving richting informeel leren<sup>18</sup>. Toch blijven ook in de niet-klassikale situaties die we zijn tegengekomen, een aantal elementen herkenbaar die cursussen onderscheiden van meer informeel leren, zoals bijvoorbeeld:

- Bewuste creatie van materiaal voor leren.
- Van te voren aangewezen docenten/begeleiders.
- Gerichte monitoring van resultaten en voortgang door begeleiders/docenten.
- Tijd die gereserveerd wordt voor het leren.
- Voor de cursus worden kosten gemaakt die aan de betrokkenen of werkgever in rekening worden gebracht. Als de cursus wordt georganiseerd vanuit het eigen bedrijf, gaat dit soms via een interne verrekensysteem.
- Het face to face onderwijs wordt veelal niet geheel opgegeven. Een groot aantal respondenten benadrukt dat het fysiek bijeenbrengen van cursisten en docent, al is het maar enkele malen, het leerproces wel versterkt. Diverse keren wordt er bijvoorbeeld op gewezen dat elektronische discussiegroepen aanzienlijk beter werken als men elkaar ook daadwerkelijk fysiek ontmoet heeft.

Overigens verloopt het volgen van een cursus via leren op de werkplek zeker niet altijd zonder problemen. Met name bij respondenten die een cursus hebben aangeboden, waarbij leren op de werkplek een mogelijkheid is, noemt men het probleem van het vinden van een tijd en/of plaats nogal eens als knelpunt. In de praktijk blijkt de

---

<sup>16</sup> Een voorbeeld is de Web University (web-u.com) waar studenten en docenten kunnen chatten, discussieren en hun vragen kwijt kunnen.

<sup>17</sup> Een voorbeeld is newpromise.com, die een zoekdatabase biedt met onderwijsmodulen van tientallen universiteiten in de VS.

<sup>18</sup> In de statistiek Bedrijfsopleidingen onderscheidt het CBS cursussen van zelfstudie, die overigens beide nog wel als formele scholing worden gezien.

werkgever, of de werkomstandigheden, dan weinig ruimte te bieden die dit ook daadwerkelijk mogelijk maakt (weinig tijd, veel gestoord worden, geen goede apparatuur op werkplek, geen toegang tot een PC, etc.).

Het dichter bij elkaar komen van formeel en informeel leren hangt ook sterk samen met een andere vervagende grens, namelijk die tussen het kennismanagement en opleiden in een bedrijf. Bij opleiden gaat het om de relatie tussen cursisten, leermateriaal en docenten. Bij kennismanagement gaat het om de relatie tussen medewerkers, informatie en (ervarings)deskundigen (Barnard en Riemersma, 1999). De woorden zijn anders, maar het moge duidelijk zijn dat in de praktijk de rollen dicht bij elkaar komen. Of het nu gaat om een leer- dan wel een kennisbehoefte, in beide gevallen gaat het erom dat informatie en actoren op een eenvoudige, snelle en flexibele manier aan elkaar worden gekoppeld. ICT kan daarbij een cruciale rol spelen en zowel voor opleiden als kennismanagement dus dezelfde processen faciliteren. Het ligt dan voor de hand om beide te integreren, zeker ook omdat een gebruiker niet op voorhand weet of hij/zij nu eigenlijk een opleidingsvraag of een kennisbehoefte heeft (Barnard en Riemersma, 1999).

In de onderstaande box 6.2 zijn enkele voorbeelden opgenomen uit de interviews waarin het formele en informele leren via ICT – en dan met name Internet - elkaar sterk raken. Ook box 5.1 over scholing via het Intranet bij KPN geeft hiervan een goed voorbeeld.

#### Box 6.2 Formeel en informeel leren via ICT

##### **Kennis op Internet in de bouw**

In de bouw is een begin gemaakt met de toepassing van Internet voor leer- en kennisdoeleinden. Daarbij zijn 2 toepassingen ontwikkeld:

- Het kennisplein Bouw, wat een gezamenlijk platform is van diverse partijen. Hierin wordt allerlei informatie opgeslagen, met name over de uitvoering in de bouw gericht op het beroepsonderwijs. Dit om te voorkomen dat mensen uit de sector die het Internet gebruiken maar in het wilde weg zoeken.
- BVE-innovatieplatform. Door Bouwradius, het landelijk orgaan voor het beroepsonderwijs in de bouw, is een database van innovaties binnen de bouw ontwikkeld. Hierin staan onder meer 2000 innovaties die via diverse sleutels aangeropen kunnen worden. Voor verschillende doelgroepen en toepassingen zijn via de verschillende sleutelwoorden keuzes te maken. Het BVE-innovatieplatform gebruikt deze bron om de communicatie over innovaties voor het beroepsonderwijs op gang te brengen en actuele leerstof naar de scholen te structureren.

Een van de achterliggende redenen om het Kennisplein te ontwikkelen was om een informatie beschikbaar te maken voor cursisten die de digitale Hogeschool voor Bouwkunde (Bouwacademie Nederland) volgen. Hierop kunnen ze bijvoorbeeld terugvallen bij de invulling van cases die ze uit moeten werken.

##### **Technische trainingen als naslagwerk bij General Motors Europa**

General Motors Europa heeft een groot aantal cd-rom's ontwikkeld in diverse talen met trainingen op diverse terreinen, zowel technisch als meer in de sfeer van management en verkoop. Deze cd-rom's passen in bredere leertrajecten, waarin ook klassikale onderdelen een plaats hebben. Deze zijn echter ook bedoeld voor monteurs om op terug te vallen als zij concreet in hun werk tegen een bepaald probleem aanlopen.



## 6.5 Slot

Zowel uit de interviews als de meningen van respondenten uit de NIDAP-enquête komt duidelijk naar voren dat ICT een positief effect heeft op het scholingsvolume. Voor zover dit meer kwantitatief te toetsen is, zijn hier ook enige aanwijzingen voor gevonden. Dit effect op het scholingsvolume hangt nogal eens samen met de flexibiliteit van tijd en plaats die ICT biedt, waardoor traditionele knelpunten voor scholing minder sterk opgaan. Wat ook met de volumevergroting samenhangt is dat ICT het mogelijk maakt om nieuwe terreinen van scholing te ontwikkelen. In dit verband kan gedacht worden aan simulaties die oefenen in praktijksituaties mogelijk maakt, zonder dat hieraan directe risico's en praktische problemen verbonden zijn. Voorts kunnen bepaalde groepen (op afstand) bereikt worden die anders niet geschoold zouden worden. Ook is het via ICT mogelijk om op efficiënte wijze een korte cursus voor een groot deel van het personeel te organiseren. Denk bijvoorbeeld aan een cursus over kwaliteitsprocedures.

Het gebruik van ICT als leermiddel zorgt ook voor verschuivingen op de scholingsmarkt. Zo geeft ICT aan het schriftelijk onderwijs de mogelijkheid om de kwaliteit van hun produkt te vergroten. Voorts geeft het reguliere scholen, maar bijvoorbeeld ook buitenlandse aanbieders meer mogelijkheden om zich op deze markt te begeven.



## 7 Kosten – baten – rendement

### 7.1 Inleiding

Het gebruik van ICT als medium bij scholing kan zich in een toenemende populariteit verheugen. Opleidingsinstellingen, uitgevers en ook bedrijven investeren aanzienlijk in deze nieuwe scholingsvormen. Dit lijkt mede ingegeven door de angst achterop te raken. Men verwacht dat het gebruik van ICT in scholing en onderwijs in de toekomst grote vormen zal aannemen. Als men nu niet investeert, doet men niet de kennis op die nodig is om in de toekomst van deze groeiemarkt te profiteren, zo redeneert men. De verwachting bestaat dus dat in elk geval in de toekomst de investeringen in de nieuwe opleidingsvormen zich zullen terug verdienen. Hoe liggen op dit moment echter de verhoudingen tussen kosten en baten? Leidt het gebruik van ICT bij scholing tot meer efficiency en daarmee tot kostenbesparingen? In dit hoofdstuk gaan we hierop nader in. Allereerst geven we daartoe in 7.2 enkele meer conceptuele noties. Op welke wijze zou je een rendement kunnen bepalen en waar moet je bij een dergelijke opzet op letten? Vervolgens geven we in 7.3 hier meer invulling aan via enkele globale indicaties van de aard van enkele kosten- en batenposten. Reeds op voorhand kunnen we nu echter zeggen dat er vooralsnog weinig systematisch inzicht bij betrokkenen is over de kosten en baten.

### 7.2 Enkele conceptuele noties

Bij de opstelling van een kosten-baten methodiek voor scholing via ICT zijn er diverse aandachtspunten die tegelijkertijd een rol spelen:

- Zeker in het geval dat scholing door een bedrijf wordt uitbesteed, zijn meerdere actoren hierbij betrokken, met ieder weer een eigen kosten-baten afweging.
- Er is een grote verscheidenheid aan kosten- en batenposten.
- Deze posten dienen gekwantificeerd te worden.
- Kosten en baten dienen met elkaar geconfronteerd te worden om een soort "rendement" te meten.

Op ieder van deze elementen gaan we hieronder iets verder in<sup>19</sup>.

Als we praten over kosten en baten is het goed onderscheid te maken tussen vier partijen: de ontwikkelaar, aanbieder, vrager (veelal bedrijf) en de overheid. De analytisch meest simpele situatie is als een bedrijf zelf de scholing (via ICT) uitvoert. Ontwikkelaar, aanbieder en vrager vallen dan samen. Het bedrijf kan de scholing echter ook uitbesteden aan een aanbieder. Deze aanbieder kan op zijn beurt echter ook een stuk ontwikkeling van een dergelijke cursus uitbesteden. In dat geval zijn er drie actoren.

---

<sup>19</sup> Een meer uitvoerige uitwerking van een dergelijke conceptualisering is terug te vinden in een recente studie die de Stichting Arbeidsmarktbeleid heeft uitgevoerd in samenwerking met CINOP en het bureau Telecoach: A. Gelderblom en J. de Koning, *Kosten-baten van ICT bij scholing. Een conceptueel model en een eerste empirische invulling aan de hand van een praktijkcase*, Rotterdam, juni 2000.

Voorts is de overheid een actor, omdat verwacht mag worden dat aan scholing en onderwijs belangrijke externe effecten zitten. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat op dit terrein subsidies ter beschikking worden gesteld.

Bij scholing via ICT spelen een groot aantal kosten- en batenposten een rol. Bovendien geldt dat de verschillende actoren ook weer te maken hebben met verschillende posten. Om een kosten-baten bepaling hanteerbaar te houden, is denkbaar dat deze zich concentreert op de posten waarin een ICT-variant van scholing (sterk) afwijkt van een meer traditionele vorm van scholing. In dat geval kan dan een vergelijking gemaakt worden van een meer conventionele scholing met scholing via ICT. In de onderstaande tabel 7.1. zijn voor twee actoren een aantal van dergelijke cruciale posten genoemd. Vanwege de overzichtelijkheid is in dit overzicht verondersteld dat aanbieder en ontwikkelaar samenvallen. Sommige baten van de aanbieder zijn kosten voor het bedrijf. Dit geeft een illustratie van het feit dat het bij de scholing in feite om een soort produktiekolom gaat.

Tabel 7.1 Kritische posten in de vergelijking van de ICT – versus conventionele variant

Actor	Kosten	Baten
Aanbieder (inclusief ontwikkeling)	Aanschaf en/of gebruik hardware/licenties Gebruik help-desk en ICT-ondersteuning Ontwikkelingskosten Distributiekosten Scholingskosten docenten Loonkosten van docenten en begeleiders Huisvestingskosten	Verkochte leermiddelen Lesgelden cursisten Subsidies
Bedrijf	Aanschaf/gebruik hardware Help-desk en ICT ondersteuning Aanschaf leermiddelen Lesgelden cursisten Gederfde werktijd Reis- en verblijfkosten van cursisten Interne faciliteiten voor scholing Kosten interne begeleiding	Hogere produktiviteit Meer innovaties

Voor een kosten- batenanalyse dienen deze posten vervolgens ook gekwantificeerd te worden. Voor een vergelijking van een scholingsvariant via ICT met een meer conventionele variant zou dan precies bepaald moeten worden in hoeverre de beide varianten qua kosten en baten van elkaar afwijken. Dit is voor een groot aantal posten in de praktijk niet eenvoudig te bepalen, maar zeker niet voor een toch al moeilijk vast te stellen post als bijvoorbeeld een hogere produktiviteit.

De term rendement wordt veelal ingevuld als zijnde een indicator die de spanning tussen kosten en baten weergeeft. Dit kan bijvoorbeeld analoog aan fysieke

investeringen, de berekening van een interne discontovoet zijn. In dat geval moeten de onderliggende posten echter wel ingevuld zijn. Bovendien dient het tijdsperspectief duidelijk te zijn. Over welke periode moeten kosten en baten vergeleken worden? Juist hier ligt bij de toepassing van ICT een moeilijk punt. De precieze termijn waarover de scholing daadwerkelijk toegepast zal worden is moeilijk te bepalen. Bovendien wordt een dergelijke investering nogal eens uitgevoerd met het idee dat dit ook toekomstige investeringen weer makkelijker maakt, omdat men kennis opdoet die in de toekomst weer benut kan worden. In feite is de investering dan via deze kennisopbouw op een langere tijdshorizon gericht.

## **7.3 Empirische invulling**

### **7.3.1 Bronnen**

In deze paragraaf willen we wat meer concrete invulling gaan geven aan de kosten en baten van ICT bij scholing. We doen dit aan de hand van een drietal bronnen:

1. Korte beschrijving van de belangrijkste uitkomsten van de reeds genoemde studie van de Stichting Arbeidmarktbeleid, dat zich specifiek gericht heeft op een kosten-baten model.
2. Enkele indicatieve uitkomsten vanuit de NIDAP-enquete. Hierbij gaat het enerzijds om een vraag naar de perceptie van respondenten over de effecten van het gebruik van ICT als leermiddel op de kosten. Anderzijds kunnen we vanuit het meer gedetailleerde materiaal op cursusniveau nagaan of bij externe cursussen waar ICT gebruikt wordt, de cursusprijs afwijkt van de meer conventionele varianten.
3. Uitkomsten van de interviews. Hierbij gaat het om indicaties en overwegingen bij verschillende kosten- en batenposten.

Op ieder van deze bronnen gaan we hieronder nader in.

### **7.3.2 Specifieke studie kosten-baten model**

In bedrijven zelf, maar ook in de internationale literatuur zijn concrete doorrekeningen op dit terrein vrijwel niet beschikbaar. Daarom hebben CINOP, de Stichting Arbeidmarktbeleid en bureau Telecoach hier een eerste aanzet toe gegeven in de vorm van een conceptueel model en een eerste empirische invulling daarvan (Gelderblom en de Koning, 2000). In dit project zijn gegevens uit een praktijkcase benut voor de opstelling van een zo veel mogelijk veralgemeeniseerd rekenmodel. Met behulp van dit model zijn simulaties uitgevoerd, waarmee kan worden berekend welke kosten-batenverhouding ontstaat onder alternatieve veronderstellingen over de wijze waarop een cursus via ICT verschilt van een cursus op conventionele wijze. Bijvoorbeeld: hoe groot moet het effect van een ICT-variant op het scholingsvolume zijn om de extra ontwikkelingskosten goed te maken in vergelijking tot de traditionele variant? Hoewel de simulaties ten dele op veronderstellingen zijn gebaseerd en slechts één case is bekeken, geven de resultaten toch al een zeker gevoel voor het rendement van scholingsvormen met ICT en de factoren die dit bepalen. Uit de simulaties komt

bijvoorbeeld duidelijk naar voren dat de toepassing van ICT sneller voor de hand komt te liggen als:

- de omvang van de groep cursisten toeneemt;
- ICT de scholingsduur (in werktijd) bekort;
- de uitval bij de ICT-variant lager is;
- de verhouding docent/cursisten afneemt.

Voorts blijkt uit de simulaties dat een aantal parameters, zoals de cursusprijs zorgvuldig gekozen moet worden, zodat voor de betrokken partijen (ontwikkelaar, aanbieder, bedrijf) een positief saldo resteert. Een negatief saldo voor slechts één actor kan er voor zorgen dat de gehele toepassing niet plaatsvindt. Alle betrokkenen wensen immers hieraan voordeel te behalen.

### **7.3.3 NIDAP-enquête**

Ook in de NIDAP-enquête is het effect op de kosten aan de orde gekomen. De respondenten in bedrijven konden aangeven of het gebruik van ICT een verlagend of verhogend effect heeft op de kosten van bedrijfsopleidingen. Per saldo zijn er ongeveer evenveel gebruikers van ICT die vinden dat de toepassing van ICT leidt tot kostenverlaging als tot kostenverhoging. Overigens zijn er diverse buitenlandse onderzoeken waaruit de verwachting bij bedrijven van kostenverlaging veel sterker naar voren komt (zie bijvoorbeeld Kilby 1996). Overigens geldt bij dit alles dat dit uiteraard slechts een ruwe indicator is, aangezien het gaat om percepties. Bovendien is slechts in vrij algemene termen over kosten gesproken; er is geen sprake van een meer specifieke analyse per kostenpost. Tenslotte geldt dat hiermee nog niets iets gezegd over de baten en dus over het totaaleffect voor het rendement.

De respondenten uit de NIDAP-enquête zijn dus niet overtuigd dat scholing via ICT de kosten verlaagt. Vanuit dezelfde enquête valt hierover nog iets meer te zeggen, aangezien de enquête ook informatie geeft over cursusprijzen. Per opleidingsrichting van externe management- en kaderopleidingen is een gemiddelde cursusprijs bekend. Voorts is er informatie of bij deze cursussen (ook) gebruik is gemaakt van computers als leermiddel. In de onderstaande tabel is de gemiddelde cursusprijs gegeven voor verschillende richtingen, met daarbij een onderscheid of men wel of niet computers heeft gebruikt. Het gaat daarbij om de vier richtingen die meer dan 10 waarnemingen opleveren voor de situatie waarin ook computers worden gebruikt.

Tabel 7.2 Gemiddelde cursusprijs (exclusief kosten i.v.m. gedeerde arbeidstijd) bij cursusrichtingen waar men wel en niet gebruik maakt van computers

Richting binnen middenkader en managementopleidingen	Gemiddelde prijs zonder computers	Gemiddelde prijs als (ook) computers worden gebruikt
Algemeen management en beleid	2061	2963 (n=12)
Taalopleidingen	2188	2103 (n=17)
Vaktechnische opleidingen	2060	2963 (n=35)
IT-opleidingen	3841	4453 (n=72)

Bron: NIDAP-enquête

Opvallend is dat bij drie van de vier waarnemingen de prijs in de variant met computers hoger ligt. Dit is een indicatie dat de directe kosten van cursussen met computers eerder hoger dan lager liggen. Daarmee is overigens niet gezegd dat de totale kosten van het gebruik ook hoger liggen. Andere belangrijke kostenelementen voor bedrijven bij cursussen zijn namelijk in ieder geval de gedeerde arbeidstijd en reis- en verblijfkosten. Volgens de statistiek Bedrijfsopleidingen, particuliere sector van het CBS (1995), bedragen de kosten voor gedeerde arbeidstijd bijna de helft van de totale kosten. Juist op dit punt zou het gebruik van ICT weer een besparing kunnen betekenen. Niet alleen omdat de cursus mogelijk in minder tijd kan worden doorlopen, maar ook omdat de cursist beter tijdstippen kan kiezen waarbij de verstoring van werkzaamheden en dus de produktie-uitval minder is. Over de totale kosten is dus minder snel een uitspraak te doen op basis van de gegevens van tabel 7.2.

### 7.3.4 Interviews

Tijdens de interviews is op het punt van de financiële kosten en baten ingegaan. Daaruit kwam in ieder geval naar voren dat men slechts zelden hier een duidelijk (kwantitatief) beeld van had. Dit alles wil niet zeggen dat vanuit de interviews niet een aantal zinnige opmerkingen zijn te maken. Hieronder volgen enkele noties die zo veel mogelijk zijn gestructureerd aan de hand van de posten die tabel 7.1 zijn genoemd. We beperken ons tot de posten waarop de opmerkingen van de respondenten zich met name concentreerden.

#### **Scholingsinstellingen, SI, (aanbieders) - Aanschaf hard- en software, licenties**

Hier dienen de nodige kosten gemaakt te worden op hard- en software gebied. Denk bijvoorbeeld aan allerlei licenties, zoals voor de bestaande elektronische leerplatforms. In dit verband zijn ook de hoge kosten van ingekochte simulatoren te noemen, zoals de vrachtwagensimulator bij de Vakopleiding Transport en Logistiek, de brugsimulator en machinekamersimulator voor scheepvaartonderwijs. Hierbij gaat het om bedragen van een of meerdere miljoenen guldens. Daar komen dan nog eens kosten bij voor onderhoud en scholing van de docenten. Ter illustratie: het Scheepvaart en transport-college (STC) heeft drie personen in dienst die zich met het onderhoud van de simulatoren bezig houden.

Gezien deze hoge kosten, is het van belang om een dergelijke capaciteit optimaal te benutten. Zo gebruiken reguliere onderwijsinstellingen dit soort apparatuur zowel voor het reguliere dag- als het deeltijd-/contractonderwijs. Hierdoor kunnen de kosten meer gespreid worden. De simulatoren bij het STC worden zeven dagen in de week benut.

### **SI - Technische ondersteuning/help-desk**

Met het afleveren van een cd-rom is het verhaal nog niet over. Opvallend veel respondenten geven aan dat men vervolgens geconfronteerd is met allerlei technische problemen (niet op kunnen starten, etc.). Bij de toepassing van Internet is onderhoud uiteraard van groot belang. Ook hierbij geven respondenten een grote bloemlezing van problemen die zich hebben voorgedaan, die in het hoofdstuk over knelpunten nog verder uitgewerkt zal worden.

Juist om uitvoeringsproblemen te beperken heeft de zelfstandig opererende aanbieder NS opleidingen er voor gekozen om aparte werkstations aan te bieden, die alleen specifiek bedoeld zijn voor training. Deze kunnen alleen bediend worden met een muis. Voor het onderhoud is NS-opleidingen verantwoordelijk. Dit betekent wel dat de kosten voor ontwikkeling ongeveer even groot zijn als voor onderhoud.

### **SI – Ontwikkelkosten**

Duidelijk is dat dit een hoge post is bij de toepassing van ICT als leervorm. De bedragen voor een CBT op een cd-rom variëren van minder dan een ton tot wel bijna een miljoen. Veel genoemde bedragen liggen rond de 2 en 3 ton. Dit is dan wel vaak een prijs die in rekening wordt gebracht bij de klant, dus is er geen sprake van pure ontwikkelkosten, maar zijn ook andere kostenposten verrekend. Het gaat dan veelal om vrij korte cursussen (vaak een of enkele dagen). In de gesprekken worden verschillende verhoudingen genoemd tussen een uur "courseware" en uren ontwikkeltijd, zoals 1:10 en 1:20, maar ook 1:600. Duidelijk is dat het programmeren van verschillende leerwegen, filters voor doelgroepen, het inbrengen van multimedia, etc. de kosten sterk vergroten.

In een enkel geval wijst men erop dat men gebruik kon maken van materiaal dat elders al was ontwikkeld, wat de keuze aanzienlijk heeft vergemakkelijkt. Een voorbeeld is de aanbieder van schriftelijk onderwijs die gebruik kon maken van ICT-materiaal dat door een zusterbedrijf reeds was ontwikkeld. Naar de toekomst toe wordt verwacht dat door het beschikbaar komen van allerlei "tools", het ontwikkelproces goedkoper wordt. Bovendien komt steeds meer materiaal beschikbaar dat weer "hergebruikt" kan worden.



### **SI – Loonkosten docenten**

In dit geval is de hamvraag of scholing via ICT nu docenten substitueert, of alleen ervoor zorgt dat deze een andere rol krijgen (meer coachend). Dit hangt sterk af van de wijze waarop de cursus wordt georganiseerd. Duidelijk is dat een opzet via ICT het aantal contacturen veelal vermindert, waarover straks meer bij de gederfde arbeidstijd. Naarmate de mogelijkheden tot (electronisch) contact met een docent groter zijn (vragen, opdrachten, etc.), kan deze besparing op docententijd weer worden teniet gedaan. Zo kent Cap Gemini in de zogenaamde "virtual class" (zie box 2.3) een systeem waarbij de docent geacht wordt binnen een half uur te reageren op een vraag. Daarbij kan dan gebruik gemaakt worden van videoconferencing en de docent kan ook soms rechtstreeks werken op de PC van de cursist. Duidelijk is dat bij een dergelijke aanpak met name de kwaliteit voorop staat en minder de besparing op docententijd. In vergelijking met de traditionele klassikale omgeving neemt volgens de betreffende respondent de docent/coach belasting zelfs toe. Weliswaar neemt het aantal gestelde vragen af, maar de intensiteit van deze contactmomenten is groter. Een coach kan per dag (afhankelijk van de soort cursus) tussen de 3 en 20 cursisten begeleiden.

Deze nadruk op kwaliteit komt ook terug bij de aanbieders van schriftelijk onderwijs die via Internet werken. Op deze wijze wordt de responstijd op bijvoorbeeld huiswerk aanzienlijk teruggebracht. De keuze voor de ICT-variant heeft veel minder als achtergrond om kosten te besparen. Bij enkele andere aanbieders staat wel meer voorop om docententijd te beperken, bijvoorbeeld via het aanbieden van een cd-rom met theorie vooraf, die de klassikale cursustijd bekort. In een enkel geval speelt hierbij een rol dat in een krappe arbeidsmarkt docenten soms schaars zijn, zeker als binnen korte tijd veel cursisten verwerkt moeten worden. Toch leeft over het algemeen het beeld dat uiteindelijk de substitutie van docenten niet al te grote vormen zal aannemen. De rol van de docent is wellicht het meest beperkt bij zeer korte, vrij "platte" cursussen die zich vooral richten op informatieoverdracht. Juist in dit soort gevallen is echter veelal sprake van een stuk extra scholingsvolume, die dus niet zo zeer de docent verdringt.

Uit dit alles wordt in ieder geval wel duidelijk dat de mate van substitutie vaak niet los gezien kan worden van de kwaliteit. Voor een precieze bepaling van de mate waarin ICT docenten vervangt, zou eigenlijk een vergelijking van deze twee varianten bij een gegeven kwaliteit gemaakt moeten worden.

### **SI-Huisvestingskosten**

Omdat de klassikale contacttijd vaak bespaart wordt, is minder ruimte nodig. Omdat het echter regelmatig voorkomt dat bijvoorbeeld CBT's in aparte lokalen worden gevolgd (en dus niet thuis of op de werkplek) zijn wel vaak goed geoutilleerde ruimten noodzakelijk.

### **SI – Iesgelden cursisten**

Dit wordt algemeen door de opleidende instanties gezien als een cruciaal punt. Het gaat dan vooral om het feit dat via ICT mogelijk een groter aantal cursisten bereikt wordt. Men heeft een bepaalde massa nodig om de vaak hoge hierboven genoemde kosten te compenseren. Juist omdat een deel van deze kosten "vast" zijn, dat wil zeggen

onafhankelijk van het aantal cursisten, kan de winst van de inzet van ICT behaald worden door een grote massa.

In dit verband is het goed om er nog eens op te wijzen dat uit het voorgaande hoofdstuk is gebleken dat ICT een verhogend effect op het scholingsvolume kan hebben. Dit punt is dus in zekere zin ook nauw gerelateerd aan de kosten. Dit volume-effect zal vaak ook nodig zijn om tot een min of meer rendabele investering te komen.

In de literatuur en in de gesprekken worden verschillende kritische ondergrenzen genoemd. Moonen (1996) noemt een grens van 120. Een enkele respondent gaat zelfs uit van duizendtallen.

Nu worden de totale leskosten niet alleen bepaald door het volume cursisten, maar ook door de prijs per cursist. In dit verband is het belangrijk er op te wijzen dat de eerder genoemde analyse vanuit de NIDAP-enquete aanwijzingen geeft dat de cursusprijs per deelnemer eerder hoger dan lager ligt. Vanuit de interviews blijkt dat bij enkele schriftelijke aanbieders die dezelfde cursus zowel conventioneel als via ICT aanbieden, veelal een gelijke prijs wordt gerekend.

### **SI - Subsidies**

Bij diverse van de respondenten hebben subsidies een rol gespeeld voor de ontwikkeling van ICT als leervorm. Deze subsidies waren in deze gevallen ook essentieel om deze stap te zetten.

### **Bedrijven (B) - Gederfde arbeidstijd**

Bij conventionele bedrijfsopleidingen is de gederfde arbeidstijd een omvangrijke kostenpost<sup>20</sup>. Bovendien kennen bedrijven nog wel eens problemen voor de vervanging van de cursisten en de inroostering van cursisten. Vanuit de geïnterviewde respondenten wordt duidelijk dat juist ten aanzien van de gederfde arbeidstijd de toepassing van ICT een belangrijke besparing op kan leveren. Dit heeft twee oorzaken.

Ten eerste zijn de mogelijkheden groter om (een deel van) een cursus op een zelfgekozen tijdstip te volgen. Dit kan ook betekenen dat een deel thuis wordt gevolgd. In sommige gevallen is dit zelfs een leidend beginsel achter de invoering van scholing via ICT geweest. Wel wordt duidelijk dat hier grenzen aan zijn, omdat in de praktijk het thuis leren het vaak moet afleggen tegen andere prioriteiten<sup>21</sup>. In sommige sectoren is er ook geen cultuur om thuis – en dan ook nog in eigen tijd - te leren. Het zelfgekozen tijdstip kan betekenen dat de inroostering aanzienlijk soepeler verloopt, omdat ieder hiervoor een eigen moment kan kiezen. Denk bijvoorbeeld aan piloten die op Schiphol ieder individueel een cursus kunnen volgen op een moment dat ze weer in Nederland zijn. Flexibiliteit kan ook betekenen dat in de "stille uurtjes" wordt geleerd. Dat dit maar zeer ten dele opgaat, blijkt uit de behandeling elders in het rapport (zie bijvoorbeeld box 5.2).

---

<sup>20</sup> Op basis van de CBS-statistiek *Bedrijfsopleidingen Particuliere sector 1993* geldt dat het hier om bijna de helft van de totale kosten gaat (43%).

<sup>21</sup> In feite gaat het dan ook over kosten, alleen worden deze door de werknemer gedragen.

De tweede reden voor besparing van gedeelde arbeidstijd is dat de cursus eenvoudigweg korter wordt door de toepassing via ICT. Een aantal respondenten geeft hiervoor ook een concreet verhoudingsgetal, wat ruwweg wijst in de richting van een halvering van de tijd, of zelfs nog wat sterker.

### **B - Reis- en verblijfkosten**

Ook bij de reis- en verblijfkosten wordt de toepassing van ICT als belangrijk voordeel gezien door respondenten. Het is begrijpelijk dat dit zeker wordt genoemd door grotere bedrijven die internationaal opereren, zoals enkele banken. Ook in Nederland opererende bedrijven noemen dit punt echter regelmatig. Een voorbeeld daarvan is Opel Nederland waar traditioneel iedereen voor scholing altijd naar het opleidingscentrum in Sliedrecht kwam, maar waar door middel van de toepassing van cd-rom's hier wel een beperking in plaatsvindt.

### **B- Interne ICT-faciliteiten**

Bij de toepassing van ICT is dit een belangrijke kostenpost, die echter nogal eens "vergeten" wordt. Regelmatig moeten voor een CBT bijvoorbeeld zwaardere machines worden aangeschaft, of zelfs een aparte ruimte gereserveerd. Ook leidt scholing via ICT nogal eens tot extra beslag op een help-desk.

### **B - Hogere produktiviteit**

Hier ligt via meerdere wegen een relatie met scholing via ICT. Een groot voordeel is dat in diverse gevallen bedrijven aangeven dat via scholing binnen korte tijd een groot aantal werknemers geschoold kan worden. Via dit volume-effect kunnen dus meer mensen een hogere produktiviteit bereiken. Een andere vraag is of scholing via ICT per cursist een even groot effect heeft. Vraag is dan bijvoorbeeld of het leerrendement even hoog is. Al eerder is aangegeven dat vanuit de literatuur er in ieder geval weinig aanwijzingen zijn dat de resultaten lager zijn in de ICT-variant. Uit de interviews wordt echter wel duidelijk dat de wijze van opzet daarbij van belang is. Soms zal bijvoorbeeld toch een combinatie met klassikale momenten belangrijk zijn om de cursisten meer te motiveren.

### **B - Innovaties**

Uit een overzichtstudie over arbeid en innovatie (Gelderblom, de Koning en Kunnen, 1999) blijkt dat scholing een positief effect heeft op innovaties. Daarbij is tevens naar voren gekomen dat bij innovaties niet alleen de creatie hiervan belangrijk is, maar zeker ook de implementatie. De toepassing van ICT heeft hierbij als voordeel dat in korte tijd veel personen geschoold kunnen worden om met een nieuwe toepassing te werken. Voorts geeft ICT de mogelijkheid van "just in time" leren, dat wil zeggen dat pas op het moment dat er accuut behoefte is aan bepaalde kennis er bijna per direct een cursus gevolgd kan worden. Dit verhoogt de snelheid van mogelijkheden tot leren aanzienlijk. Bij dit alles past echter een kanttekening. De ontwikkeltijd van een cursus via ICT is veelal vrij lang. In een snel veranderende omgeving roept dit het gevaar dat op het moment dat de cursus beschikbaar is, deze alweer deels verouderd is. Goede anticipatie op scholingsbehoeften, maar ook flexibele programmatuur die aanpassing mogelijk maakt, zijn in dergelijke omstandigheden van groot belang.

### 7.3.5 Slot

Tabel 7.2 Indicatie van de toepassing van ICT in scholing op het rendement

	Effect scholing via ICT op rendement ten opzichte van meer conventionele scholing
<b>Scholingsinstellingen</b>	
Aanschaf hardware / licenties	-
Gebruik help-desk ICT-ondersteuning	-
Ontwikkelkosten	-
Docenten	-/0/+
Distributiekosten	+
Huisvestingskosten	+
Lesgelden cursisten	+ (vooral volume-effect)
<b>Bedrijven</b>	
Aanschaf gebruik hardware, help-desk, ICT-ondersteuning	-
Lesgelden cursisten	- (vooral volume-effect)
Reis en verblijfkosten	+
Huisvestingskosten	+
Gederfde arbeidstijd	+
Hogere productiviteit	+ (volume-effect)
Innovatie	0/+ (just-in-time/volume-effect)

+ = verhoging baten / verlaging kosten

0 = weinig effect

- = verlaging baten / verhoging kosten

In tabel 7.2 worden de indicatieve uitkomsten vanuit de interviews nog eens schematisch weergegeven. De tabel laat een genuanceerd beeld zien. Voor sommige posten heeft de toepassing van ICT een positief effect, voor andere een negatief. Wat wel belangrijk is, is dat in ieder geval voor de ontwikkelaar geldt dat de posten die het rendement drukken, namelijk ontwikkelkosten en ICT-hardware en licenties, deels een "vast" karakter hebben, dat wil zeggen deels betrekkelijk los staan van het aantal cursisten. Bij de posten die het rendement verhogen, is er juist wel vaak een duidelijke relatie met het aantal deelnemers. Dit geeft nog maar eens aan dat de "massa" een cruciale factor is bij het rendement.

Het genuanceerde beeld geeft in ieder geval aan dat de toepassing van ICT niet tot visioenen over "gouden bergen" hoeft te leiden. Diverse respondenten geven aan dat ze zeer hoge kosten hebben gemaakt, waarvan maar de vraag is of de baten vooralsnog hiertegen opwegen. Aan de andere kant zijn er ook weer een aantal opleidingsinstituten die zich op dit terrein hebben gespecialiseerd en niet alleen winst maken, maar ook de nodige groei doormaken. Bovendien staat de ontwikkeling wellicht nog maar aan het begin en worden mogelijke efficiencyvoordelen pas op langere termijn bereikt.

Voorts dient opgemerkt te worden dat we tot nu toe hierboven veelal geredeneerd hebben vanuit een situatie dat scholing via ICT een meer conventionele scholing vervangt. Wanneer echter beide typen naast elkaar blijven bestaan, kan dit leiden tot

hogere kosten. In feite moeten dan twee typen infrastructuren beschikbaar zijn. Toch wordt deze duale vorm in een aantal gevallen nog bewust in stand gehouden, om potentiële klanten de keuzemogelijkheid te blijven bieden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de instellingen voor schriftelijke onderwijs die bezocht zijn.

## 7.4 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn we ingegaan op een kosten-baten invalshoek van het gebruik van ICT bij scholing. Duidelijk is in ieder geval dat dit een complexe materie is, waaraan ook in de literatuur nog vrij weinig concreet inhoud is gegeven. In conceptuele zin is het belangrijk om onderscheid te maken tussen verschillende actoren (ontwikkelaar, aanbieder, vrager, overheid) die ieder weer hun eigen kosten en baten afweging maken. Voorts geldt dat ICT een effect heeft op een grote diversiteit van kosten- en batenposten. Ook de bepaling van de relevante tijdspanne voor de beoordeling van een investering is niet eenvoudig.

Toch is in dit onderzoek gepoogd om een eerste indruk te krijgen van de effecten van ICT op de kosten en baten van bedrijfsopleidingen. Hierbij zijn meerdere bronnen gebruikt. De belangrijkste conclusies staan in onderstaand schema. Duidelijk is in ieder geval dat het zeker niet zo is dat het gebruik van ICT tot een eenduidige kostenbesparing leidt. Slechts onder bepaalde condities, bijvoorbeeld een hoog scholingsvolume, neemt de kans toe dat sprake van een positieve impuls van ICT op het saldo van baten en kosten.

Tabel 7.3 Conclusies over kosten en baten vanuit verschillende bronnen

Bron	Conclusie t.a.v. effect ICT op kosten (en baten) van bedrijfsopleidingen
Bestaande SAB-onderzoek "Kosten en baten van ICT bij scholing"	ICT-toepassingen slechts onder bepaalde condities aantrekkelijk (belangrijke condities: verkorting studietijd, minder uitval, hoger scholingsvolume)
Percepties bij bedrijven (NIDAP)	Kosten niet lager
Analyse cursusprijzen (NIDAP)	Cursusprijzen (directe kosten voor bedrijven) eerder hoger dan lager
Interviews	Effect hangt af van type kosten of baten. Voor effect op totaalsaldo is (effect op) scholingsvolume van belang



## **8 Knelpunten**

### **8.1 Inleiding**

Uit het voorgaande is gebleken dat de toepassing van ICT bij scholing in potentie wel degelijk een impuls voor scholing kan betekenen. De flexibiliteit die het biedt betekent bijvoorbeeld dat het scholingsvolume kan toenemen. Ondanks alle potentiële voordelen kunnen we echter nog niet zeggen dat het gebruik wijd verspreid is. Wat zijn de belangrijkste knelpunten voor de toepassing van ICT bij scholing? In paragraaf 8.2 gaan we hier nader op in aan de hand van de NIDAP-enquete en de interviews. Vervolgens worden de uitkomsten hiervan in een breder perspectief geplaatst door ook aandacht te besteden aan een aantal buitenlandse studies op dit terrein (8.3). Daarna volgen enkele slotconclusies (8.4).

### **8.2 Bevindingen uit NIDAP-enquête en interviews**

In de NIDAP-enquête is een aparte vraag gesteld over de knelpunten bij de toepassing van scholing bij ICT. Deze vraag is zowel gesteld aan gebruikers als niet-gebruikers. In het laatste geval gaat het dan vooral om factoren waarom men ICT nog niet toepast.

In de onderstaande tabel 8.1 zijn de uitkomsten weergegeven. De verschillende mogelijke knelpunten zijn geordend op basis van belangrijkheid. Hiertoe is een ordening gemaakt waarbij een 4-puntsschaal is herleid tot 1 indicator: zeer groot knelpunt=1, groot=0,6, enigszins=0,3, geen=0. De cijfers in de tabel geven de gemiddelde scores. In de tabel is ook een onderscheid gemaakt in het belang van de knelpunten voor degenen die ICT (nog) niet toepassen en die dit wel doen. Bij de eerste groep gaat het dan dus om knelpunten die de achtergrond zijn van het feit dat men ICT in dit verband niet gebruikt.

Tabel 8.1 Relatieve belang van diverse genoemde knelpunten voor de toepassing van ICT bij scholing

Knelpunt	Geen ICT-gebruikers bij scholing	ICT-gebruikers bij scholing	totaal
De communicatie tussen cursist/docent is met ICT niet volledig	0.42	0.36	0.39
Er is onvoldoende ICT-kennis bij cursisten	0.42	0.37	0.39
De cursisten hebben te weinig apparatuur thuis	0.42	0.33	0.38
ICT is maar op een beperkt aantal terreinen toepasbaar	0.36	0.30	0.33
ICT werkt niet motiverend voor de cursussen, omdat het ten koste gaat van leren als sociaal proces	0.37	0.30	0.33
De technische voorzieningen in de organisatie zijn te beperkt	0.37	0.26	0.32
Het vereist teveel technische ondersteuning	0.34	0.31	0.32
Degenen die beslissen in de organisatie zijn minder bekend met ICT	0.34	0.24	0.29
Docenten zijn niet vaardig genoeg om educatief ICT-gebruik toe te passen of te ontwikkelen	0.19	0.34	0.27
Onbekendheid met opleidingsinstanties die deze wijze van onderwijs toepassen	0.34	0.21	0.27
ICT sluit niet aan bij onderwijsopvattingen docenten	0.21	0.25	0.23
Het is te duur	0.20	0.18	0.19

Bron: NIDAP-enquête

Uit de tabel komt naar voren dat er niet één bepaald knelpunt is dat sterk dominant is. De scores bij de verschillende knelpunten loopt in de gerangschikte tabel maar heel langzaam af. Dit geeft aan dat bij scholing via ICT een groot spectrum van factoren als knelpunt kan optreden.

Tot de relatief veel genoemde punten behoren:

- De specifieke aard van het medium in het scholingsproces (communicatie niet volledig, sociaal element moeilijker vorm te geven, beperkte aantal terreinen). Denk daarbij aan het motiveren van elkaar, elkaar helpen, uitwisselen van ideeën, maar ook de belangrijke rol die een docent kan spelen bij het vroegtijdig onderkennen van problemen bij cursisten. Uit de interviews blijkt dat in de praktijk nogal eens wordt gekozen voor scholing als groep in een lokaal om dergelijke problemen te voorkomen (ieder individueel achter een PC). Bij scholing via Internet worden genoemde functies ook steeds meer ingevuld. Dit gaat echter niet zonder problemen. Illustratief is het probleem dat door een respondent genoemd wordt hoe men cursisten kan prikkelen om aan groepsdiscussies e.d. mee te doen. Men had de ervaring dat dit niet echt op gang kwam in de elektronische leeromgeving die men had gecreëerd.



- De ICT-kennis van cursisten. Dit probleem wordt door een respondent ook wel omschreven als "het probleem van de te dikke vingers". Hierop zijn we reeds ingegaan bij de bespreking van het bereik bij verschillende groepen waaronder lager opgeleiden (hoofdstuk 4).
- De vereiste apparatuur en technische ondersteuning. In de interviews waren bij de bespreking van knelpunten de technische uitvoering en voorzieningen dominant aanwezig. Dit komt in ieder geval deels doordat in de interviews de scholingsaanbieders sterk zijn vertegenwoordigd. Dit aspect is een onderdeel waarvoor zij een grote verantwoordelijkheid dragen. Dit geeft dan wel het gevaar aan dat scholingsaanbieders te veel gefixeerd zijn op dit aspect en minder oog hebben voor andere problemen van hun klanten. In tabel 8.2 volgt een bloemlezing van voorbeelden van technische problemen. Voorts geeft box 8.1 een case van een wereldwijd opererend IT-bedrijf dat tegen dermate grote technische problemen opliep dat men voorlopig van Internet als leermiddel afziet. Ook de omzetting naar een CBT via cd-rom was geen doorslaand succes.

Tabel 8.2 Voorbeelden van genoemde problemen in de techniek bij de interviews

Problemen in voorzieningen	Problemen in ondersteuning en onderhoud
Bandbreedte probleem bij Internet: multimedia geeft problemen, videoconferencing eveneens	Installatieproblemen (bijvoorbeeld cd-rom's die niet goed geïnstalleerd kunnen)
Videoconferencing is nog "non-proven technology"	Geïnstalleerde programma's werden "per ongeluk" verminkt, bijvoorbeeld door iemand anders die op de machine werkt
Beschikbare machines zijn niet krachtig genoeg	Onduidelijkheid wie nu verantwoordelijk is voor de ondersteuning: opleidende instantie of de helpdesk van het bedrijf. Een voorbeeld hiervan is dat er situaties voorkomen, waarin niet duidelijk is of het probleem nu de hardware is (help-desk bedrijf) of de software (opleidende instantie)
Deelnemers hebben verouderde Internet-browsers	Diverse administraties blijken soms zeer intensief te zijn:
Werkgevers waren te onbekend met cd-i	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren en autoriseren cursisten</li> <li>• Toekennen e-mail adressen</li> <li>• Bijhouden voortgang</li> <li>• .....</li> </ul>
Deelnemers kunnen niet werken met softwarepakketten die bekend voor ze waren (moesten in programmeertaal werken)	Beveiligingsprobleem
	Bij een overgang naar nieuwe systemen, gaan scholingsprogramma's verloren of zijn niet convertibel
	"Updaten" van een CBT valt vaak tegen, terwijl dit in een sterk veranderende omgeving wel belangrijk is
	Technische ondersteuning is vaak door de week beschikbaar, terwijl mensen in weekend studeren

Box 8.1 Problemen bij scholing op afstand via ICT bij een groot IT-intensief bedrijf

MCSE is een wereldwijd erkende kwalificatie voor IT-professionals. Om ook internationaal mensen te kunnen bereiken is deze MCSE-training via een online leeromgeving georganiseerd. Tijdens het testen bleek echter dat het gebruik hiervan een te groot beslag legde op de bandbreedte van het Intranet. Het hele systeem ging hierdoor langzamer werken. Als oplossing is gekozen om de training op cd-rom te laten plaatsvinden. Dit gaf echter wel een aantal nadelen: niet langer kon de voortgang bij cursisten automatisch gemonitord worden. Bij de training werd wel een functie ingebouwd zodat de cursist de voortgang naar een mentor kon sturen. Deze mentorrol is echter niet goed uit de verf gekomen. De betrokken mentoren waren geen trainers, en richtten zich toch vooral op hun "eigenlijke" taak. Gebleken is dat ondersteuning toch vooral een specialistisch werk is. De cursus is volledig gebaseerd op zelfstudie. In combinatie met de moeilijk te vervullen taak van mentor zorgt dit voor een hoog benodigd ingangsniveau, dat slechts weinig potentiële cursisten bezitten.

Opvallend is dat de kosten ("het is te duur") in de perceptie van de bedrijven uit de NIDAP-enquête toch niet het struikelblok zijn (tabel 8.1). Dit ondanks het feit dat deze kosten vaak toch niet lager zijn dan bij conventionele scholing (zie hoofdstuk 7). Wat enkele opleidingsaanbieders in de interviews in dit kader wel naar voren brengen is dat ze regelmatig tegenkomen dat potentiële klanten hoge verwachtingen hebben van wat al niet mogelijk is aan scholing via ICT. Hoe "mooier" echter het materiaal, des te hoger de prijs. De prijs wordt dan een probleem. Een produkt dat meer als betaalbaar wordt ervaren, is dan echter vaak weer "te plat". Kortom, de verwachtingen ten aanzien van het materiaal zijn vaak (te) hoog gespannen.

Over het algemeen loopt het relatieve belang van de diverse knelpunten van de niet-gebruikers parallel met die van de gebruikers (tabel 8.1). Wel zijn de knelpunten bij de niet-gebruikers over het algemeen wat intensiever dan bij de gebruikers, wat op zich plausibel is. Uitzondering hierop zijn de knelpunten die meer met de docenten te maken hebben. Deze zijn minder bij de niet-gebruikers. Denkbaar daarbij is dat deze nog laag zijn, omdat men überhaupt nog niet zo ver is dat dit soort problemen in beeld zijn gekomen. De andere knelpunten spelen dan wel in een eerder stadium. Hierbij hoort dan zeker ook de technische kant (apparatuur thuis en technische ondersteuning) die bij de niet-gebruikers een hogere score opleveren dan bij de gebruikers.

De verschillen in de aard van de knelpunten zijn vrij beperkt naar grootteklasse. Wel geldt in een aantal gevallen dat de sector een belangrijke rol speelt (tabel 8.3). Van de onderscheiden sectoren zijn er in ieder geval twee die er duidelijk uitspringen:

- de ICT-sector, waar de meeste knelpunten veel minder een rol spelen, wat gezien de affiniteit die men met de technologie heeft niet verbazingwekkend is;
- de gezondheidszorg, die op diverse punten duidelijk de hoogste score in knelpunten heeft.

Voorts is opvallend dat voorzover de kosten toch een rol spelen, dit vooral in de publieke sectoren is (nutsbedrijven, overheid, gezondheidszorg).

Tabel 8.3 Belang van knelpunten voor toepassing ICT bij scholing per sector (aandeel van de bedrijven die het betreffende knelpunt noemt, in procenten)

Knelpunt	Industrie	Handel & Horeca	Transport & Communicatie	Financiedienstverlening	Dienstverlening	IT-sector	Nutsbedrijven	Overheid	Gezondheidszorg
ICT is maar op een beperkt aantal terreinen toepasbaar.	36	33	33	29	29	23	22	31	41
ICT sluit niet aan bij onderwijsopvattingen docenten	28	22	19	21	20	14	27	22	17
Docenten zijn niet vaardig genoeg om educatief ICT-gebruik toe te passen of te ontwikkelen	30	24	24	35	22	24	26	27	31
ICT werkt niet motiverend voor de cursussen	33	36	31	41	29	35	35	27	41
De communicatie tussen cursist/docent is met ICT niet volledig	40	46	34	50	39	36	35	38	32
De technische voorzieningen in de organisatie zijn te beperkt	34	34	25	34	30	7	22	32	53
Degenen die beslissen in de organisatie zijn minder bekend met ICT	33	25	29	26	23	11	32	33	47
Er is onvoldoende ICT-kennis bij cursisten	44	42	42	36	29	4	35	40	52
Het is te duur	18	18	14	16	19	15	25	24	36
Het vereist teveel technische ondersteuning	33	37	32	33	30	12	30	30	49
De cursisten hebben te weinig apparatuur thuis	39	42	40	41	33	14	21	35	58
Onbekendheid met opleidingsinstanties die deze wijze van onderwijs toepassen	28	26	35	30	26	8	23	34	37

Bron: NIDAP-enquête

Al met al geldt dat zowel in de NIDAP-enquête als bij de gesprekken een rijke verscheidenheid aan knelpunten wordt genoemd. In box 8.2 is een voorbeeld opgenomen van een experiment met scholing op afstand voor de theoriecomponent in het beroepsbegeleidend onderwijs. Dit illustreert hoe een clustering van een aantal factoren een experiment sterk bemoeilijkt.

### Box 8.2 Een project afstandonderwijs in het beroepsbegeleidend onderwijs

Het project houdt in dat leerlingen uit een bepaalde BBL-richting hun theoretische opleiding vooral op afstand doen. Dit geschiedde aanvankelijk door middel van PC's die aan de bedrijven ter beschikking zijn gesteld. Het was de bedoeling dat deze PC's onder meer gebruikt zouden worden voor de communicatie. De leerling stuurt de opgaven in bij docenten van ROC's. Deze wordt geacht binnen één week hierop te reageren. Voorts kunnen uiteraard via deze elektronische weg vragen worden gesteld. Voorts wordt zowel van de praktijkbegeleider als de docent het bijhouden van volgkaarten verwacht, zodat zowel het landelijk orgaan als betrokkenen goed op de hoogte zijn van de vorderingen. Zowel praktijkonderwijs en theorie kunnen dan op elkaar afgestemd worden.

Voordeel voor zowel leerling als bedrijf is dat men niet één werkdag verliest door de theoriecomponent. Het is de bedoeling dat de leerling de minder drukke uren benut om achter de PC te zitten en de theorie te volgen. Bovendien zijn er zo extra communicatiemogelijkheden met docent voor leerlingen die in de klas zich afzijdig van discussies e.d. houden.

Het project is begin 1998 gestart. De bedoeling was om per jaar zo'n 15 leerlingen op deze manier les te geven. Dit is echter niet gelukt en uiteindelijk is nog maar een enkeling in het traject. Dit had de volgende redenen:

- Veel technische problemen bij bedrijven. Om dit op voorhand te voorkomen was reeds besloten dat systeembeheerders van het landelijk orgaan persoonlijk de verbinding met PC's zouden maken. Al snel bleek echter dat de huidige stand van PC's bij bedrijven minder ver was dan verwacht. Veel computers waren puur op administratieve functies afgestemd en konden niet tevens gebruikt worden voor de functies in dit project. Soms was er nog überhaupt geen PC, of was er alleen een PC met daarop informatie die de manager niet toegankelijk wilde maken voor de cursist (b.v. personeelsinfo). Daarom werd al snel besloten een PC in bruikleen te geven, soms ook thuis bij de cursist als er geen ruimte was in het bedrijf. Wat echter nogal eens gebeurde was dat na afloop hiervan er nogal eens "gespeeld" werd met de apparatuur, waardoor deze niet meer goed werkte. Een ander bedrijf had een ouderwetse telefooncentrale die het onmogelijk maakte om een externe verbinding met de PC te maken.
- Weinig computervaardigheid bij sommige cursisten. Men is dan bijvoorbeeld vergeten om een "enter" in te drukken, waardoor "het niet werkt".
- Technische problemen bij ROC's. Uiteindelijk was er maar één van de drie docenten die op het moment supreme toegang had tot Internet.
- Beperkte medewerking van bedrijven. Managers hadden er soms moeite mee om een leerling in stille uurtjes "af te staan". Ook werd er soms geen ruimte voor de PC vrijgemaakt.
- Beperkte belangstelling om deel te nemen.

Duidelijk is in ieder geval dat er zeer veel kritieke punten in zo'n traject zijn, waarop het mis kan gaan. Bij technische problemen haken leerlingen snel af. Bedrijf, school, techniek, alles moet goed meewerken. Vanwege de technische problemen werd uiteindelijk besloten om een open leercentrum te benutten. In een lokaal kan men gebruik maken van de PC.

Wanneer bedrijven reeds langer ervaring met ICT bij scholing hebben, betekent dit wel dat men de opgedane kennis kan gebruiken om bij volgende toepassingen de problemen te verminderen. Sommige bedrijven zijn reeds langer geleden begonnen met meer experimentele projecten – met veel problemen – en komen langzamerhand tot meer grootschalige toepassingen waarbij men problemen zoveel mogelijk op voorhand voorkomt. Er ontstaat dan ook een duidelijker beeld in welke gevallen toepassing meer de hand ligt en in welke gevallen minder. Een goed voorbeeld hiervan is de toepassing bij Albert Heijn (box 8.3).

### Box 8.3 Ontwikkelingsproces van scholing via ICT bij Albert Heijn

Begin jaren '90 heeft AH geëxperimenteerd met het gebruik van ICT voor opleidingen. Hierbij is een keer gebruikt gemaakt van CD-I en een keer gebruik gemaakt van beeldplaat. Deze experimenten hebben geen vervolg gehad doordat deze technieken economisch niet rendabel waren en doordat er nog grote onduidelijkheid was over de standaard voor de gebruikte technologie. Hierdoor zijn alle projecten rond CBT tijdelijk in de koelkast gezet. Er kwam weer enige beweging in het gebruik van ICT naar aanleiding van het verplicht stellen van filiaalhelpverleners door de overheid. Deze filiaalhelpverlener kan eerste hulp verlenen aan klanten en personeel en krijgt enige basisbeginselen mee ontrent veiligheid. Er dient voortaan altijd minstens een persoon in de supermarkt aanwezig te zijn die hiertoe gecertificeerd is. De cursus werd gegeven met behulp van CBT en voor dit doel werden er een aantal pc's tussen de verschillende filialen gerouleerd.

Deze hulpverlenerscursus veroorzaakte wel de nodige problemen, die met name te maken hadden met de computervaardigheid van de doelgroep en het belang van een goede invoeringsfase. Het personeel bleek namelijk vrij snel vast te lopen met de cursus, doordat men bijvoorbeeld technische problemen had of moeite met opstarten. Voor technische problemen was een helpdesk op afstand beschikbaar. Deze kreeg echter door de beperkte computervaardigheid van de doelgroep veel meer werk dan van tevoren was voorzien. Bovendien bleken de problemen niet altijd eenvoudig op afstand op te lossen en moesten de filialen dus regelmatig bezocht worden.

Deze kennis is gebruikt bij een volgend, grootschaliger, project. Het gebruik van CBT binnen Albert Heijn maakte namelijk een stroomversnelling mee door de invoering van nieuwe automatiseringssystemen in alle filialen. Dit project werd "RAS" genoemd. Het winkelpersoneel moest met deze nieuwe systemen leren omgaan zonder dat dit gevolgen had voor het productieproces. De invoering van de nieuwe systemen en de bijscholing van het personeel werd gezien als zeer belangrijk en gevoelig. Om deze omschakeling goed te kunnen ondervangen is gebruik gemaakt van CBT. In de filialen werden speciale opleidingpc's geïnstalleerd waarop praktijksituaties werden gesimuleerd. De problemen die men had ondervonden in de eerder gehouden hulpverlenerscursus wilde men zo veel mogelijk voorkomen. Zo werd de nieuwe cursus voorafgegaan door een cursus in basisbegrippen van windows en werd heel de programmatuur "monkeyproof" gemaakt. Bovendien is bij deze nieuwe CBT veel aandacht geschonken aan de invoering en aan ruime technische ondersteuning van deze nieuwe cursus. Zo werd er naast de help-desk op afstand per filiaal een voor de opleidingspc verantwoordelijke persoon aangewezen die de meeste (simpele) problemen kon oplossen. Belangrijk bij de invoering van CBT is dat de eerste ervaring van de doelgroep met de training als positief wordt ervaren. Geschat wordt dat ongeveer 75% van het personeel van Albert Heijn te maken heeft gehad met de CBT ten behoeve van het RAS-project.

Na deze CBT is gekeken naar de effectiviteit van deze opleidingswijze. Uit deze evaluatie blijkt dat een CBT vooral geschikt is voor een dergelijk project waarin grote groepen werknemers worden opgeleid. Deze werknemers kunnen in korte tijd, op een gestandaardiseerde en economisch verantwoorde wijze worden opgeleid. Voorts worden niet alle terreinen als even geschikt gezien. Op het terrein van sociale vaardigheden ligt toepassing bijvoorbeeld minder voor de hand.

Op het moment zijn er een aantal nieuwe computer based trainingen bij AH in gebruik en zijn een aantal nieuwe trainingen in ontwikkeling. De gebruikte cursussen hebben als onderwerp het bestellen van producten en het helpen van klanten. Op het moment is een cursus in ontwikkeling met als onderwerp het draaien van kassadiensten. Bij deze cursussen worden ook praktijksituaties gesimuleerd. Bij het ontwerp wordt sterk gelet op standaardisatie van verschillende cursussen, waardoor werknemers nieuwe cursussen met behulp van CBT makkelijker kunnen oppikken.

### 8.3 Enkele buitenlandse studies

In de voorgaande paragraaf is naar voren gekomen dat er een grote verscheidenheid is aan mogelijke knelpunten bij het gebruik van ICT bij scholing die alle een zekere rol kunnen spelen. Dit resultaat spoort met bevindingen uit buitenlandse studies. Illustratief hiervoor is de beantwoording van de vraag wat kritische succes- of faalfactoren zijn van scholing via het Web in een Britse onderzoek van Fastrak Consulting (tabel 8.4). In een schaal van 0 – 1 scoren alle genoemde factoren hoger dan 0,6. Succesvolle implementatie is dus een fijnzinnig samenspel waarbij een groot aantal factoren een rol spelen: technische, organisatorische, steun en draagvlak bij groot aantal actoren, kosten, enz.

Tabel 8.4 Kritische succes- en faalfactoren bij scholing via het Web

Kritische succes- of faalfactor	Indicatie belangrijkheid door bedrijven en instellingen <sup>a)</sup>
Steun van het hogere management	0,85
De houding van cursisten en andere werknemers	0,76
De beschikbaarheid van geschikte cursusinhoud	0,76
De beschikbaarheid van voldoende bandbreedte	0,75
De houding van docenten	0,73
Besef van de baten van on-line leren	0,73
Steun van de ICT-afdeling	0,72
De beschikbaarheid van netwerk met terminals/PC's	0,72
De benodigde tijd om cursusstof te ontwikkelen	0,71
De beschikbaarheid van voldoende ontwikkelvaardigheden	0,71
De beschikbaarheid van voldoende onderwijskundige kennis	0,70
De kosten van ontwikkelen / kopen cursusinhoud	0,67
Bereidheid om zich aan standaards te houden	0,66
De beschikbaarheid van voldoende instrumenten om het leerproces te managen	0,64
De beschikbaarheid van voldoende instrumenten voor ontwikkeling van materiaal	0,63
De kosten van "tools"	0,60

Bron: Fastrak Consulting.

a) Score 0-0,2: niet belangrijk; 0,21-0,4: beperkt belang; 0,41-0,6: gematigd belang; 0,61-0,8: significant belang; 0,81-1: zeer significant belang.

Canada is een land dat in de toepassing van scholing via ICT behoorlijk vooroploopt, niet in de laatste plaats door de grote afstanden die men moet afleggen bij klassikale trainingen. Ook hier is een studie beschikbaar die de kritische succesfactoren van een aantal cases heeft geanalyseerd (Green en Stahmer, 1996). Het ging hierbij om acht cases van de ontwikkeling van scholing via ICT door sectororganisaties in Canada. In deze studie komt men tot zes kritische succesfactoren, die weer in een wat andere richting gaan dan in de studie hierboven, maar dit heeft deels te maken met het feit dat het hier om initiatieven op sectorniveau gaat. De zes punten zijn de volgende:

- Samenwerkingsverbanden. Hierbij gaat het dan met name om een goed samenspel van ontwikkelaars aan de ene kant en sectororganisaties aan de andere kant. De

ontwikkelaars richten zich meer op de technische kant, terwijl de sectororganisaties de richting van de inhoud aangeven, een link leggen naar de gebruikers en direct betrokken zijn bij de distributie en eventueel certificering.

- Intensieve identificatie van scholingsbehoeften. Juist omdat sectororganisaties in andere verbanden vaak direct betrokken zijn in de opstelling van beroepsprofielen en curricula, is hun bijdrage hierin cruciaal.
- Zorgvuldige aandacht voor de inhoud. Tussentijdse terugkoppeling van de inhoud en toetsen voor een geselecteerde doelgroep spelen daarbij een belangrijke rol.
- Voldoende “markt”. Hierbij horen onder meer een marketing strategie waarin diverse actoren betrokken worden, een aanvaardbare prijs, en gerichtheid op grootschalige afzet. Bestaande regelgeving (bijvoorbeeld verplichte cursussen) kan een belangrijke impuls geven.
- Weloverwogen keuze van het gekozen medium. Zo bleek de keuze van cd-i minder gelukkig in een van de case-studies, omdat kleine bedrijven daar weinig affiniteit mee hadden.
- Erkenning van de verworven kwalificaties. In diverse cases was de stof een onderdeel van een breder curriculum waar een bepaalde erkenning aan vast zat.

Onze gesprekken met enkele sectororganisaties leveren sterk een beeld van herkenning van deze punten op. Zeker in sectoren met veel kleine bedrijven kunnen deze instellingen een cruciale rol vervullen in de ontwikkeling van dit soort materiaal. Een individueel bedrijf zal immers veel minder snel het initiatief nemen, terwijl commerciële opleidingsinstellingen onzeker zijn over de afname van nieuwe producten met zoveel verschillende vragers. De ontwikkelde cursussen passen vaak binnen de kwalificatiestructuur of binnen wettelijk verplichte regels. Via de sectororganisaties is marketing en distributie makkelijker.

## **8.4 Slot**

Vanuit de gesprekken, enquête en enkele buitenlandse studies, komt naar voren dat een groot samenspel aan factoren van belang is bij de ontwikkeling van scholing via ICT. Het vraagt de nodige fijnzinnigheid om in dit brede veld tot zorgvuldige implementatie te komen. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat er nogal wat voorbeelden zijn van projecten op dit terrein die minder succesvol zijn. Succesvolle implementatie van ICT bij scholing vraagt de nodige zorg op een groot aantal dimensies. Naast een aantal gebruikelijke aandachtspunten bij de opzet van scholing, komt ook nog het punt van de techniek. Bovendien gaat het in feite om innovaties, waarbij dergelijke veranderingsprocessen weerstand oproepen.





## 9 Samenvatting en conclusies

De noodzaak voor levenslang leren is toegenomen. Werknemers dienen zich steeds weer aan te passen aan veranderingen in de technologie en de werkomgeving. Men kan niet langer volstaan met de kennis die men heeft opgedaan in het initiële onderwijs. De noodzaak voor scholing betekent niet dat deze ook altijd daadwerkelijk plaatsvindt. Aan scholing zijn immers kosten verbonden. Bovendien is het niet altijd eenvoudig om scholing in de werkzaamheden in te plannen. Wanneer scholing efficiënter en flexibeler zou kunnen worden aangeboden, zouden dergelijke knelpunten verminderen. Daarmee zou het hele concept van levenslang leren dichterbij kunnen komen.

In veel andere vormen van productie en dienstverlening is veel winst in efficiency en flexibiliteit bereikt met behulp van ICT. In het onderhavige onderzoek gaan we na wat de rol van ICT bij scholing van werkenden is. Welke verschillende vormen komen voor? Hoe vaak en in welke gevallen wordt het gebruikt? Wat is de achtergrond hiervan? Wat zijn de effecten hiervan op bijvoorbeeld het scholingsvolume en de kosten van scholing? Wat zijn de belangrijkste knelpunten voor toepassing hiervan? Kunnen we in de toekomst grootschalige benutting hiervan verwachten? Om op dergelijke vragen antwoord te krijgen zijn de volgende onderzoeksactiviteiten uitgevoerd:

- Bestudering van literatuur en gebruik van informatie op congressen.
- Een grootschalige enquête onder bedrijven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een bestaande enquête over bedrijfsopleidingen (van het NIDAP) waaraan een aantal vragen over het gebruik van ICT aan toegevoegd zijn.
- Ruim 30 interviews met bedrijven en opleidingsinstellingen.

### Vormen van scholing via ICT

Het gebruik van ICT voor scholing van werkenden is niet geheel nieuw. Reeds een jaar of 15 geleden werd gebruik gemaakt van Computer ondersteund onderwijs (COO). Het is een terrein dat sinds de begintijd sterk in beweging is. Illustratief hiervoor is dat enige jaren geleden de cd-i een veel gebruikte drager was. Dit was zeer geschikt voor visuele toepassingen. Voor een belangrijk deel is de cd-rom nu de drager geworden. De meeste huidige trainingen die via ICT plaatsvinden maken gebruik hiervan. Het gaat dan om zogenaamde Computer-based training (CBT), waarbij gebruik gemaakt kan worden van multimedia (tekst, geluid, film, animaties), oefeningen en bepaalde vormen van interactiviteit mogelijk zijn. Op dit moment is ook de toepassing van Internet sterk in opkomst. Daarvoor zijn meerdere achtergronden aan te wijzen:

- Onderwijskundige. In recente onderwijskundige stromingen wordt het belang van groepsleren en ontdekkend leren sterk benadrukt. De traditionele CBT heeft als beperking dat deze sterk verbonden is met individueel leren en een gesloten omgeving biedt. Wat vooraf in het programma is meegenomen is direct ook de grens van de omgeving. Internet biedt daarentegen bijvoorbeeld via allerlei mogelijke hyperlinks een veel meer open omgeving. Bovendien is aan Internet ook direct de communicatiefunctie verbonden, waardoor ook het groepsleren en het contact met de docent veel beter gefaciliteerd kan worden.

- Logistiek. Internet heeft als voordeel dat toegang verkregen wordt, zonder dat allerlei materiaal verspreid hoeft te worden. Dit voordeel weegt nog zwaarder als een cursus snel weer aangepast moet worden aan recente ontwikkelingen. Bij bijvoorbeeld een cd-rom zou dan steeds weer een nieuwe versie fysiek gedistribueerd moeten worden. Bovendien is inloggen bij Internet op alle plaatsen en tijden mogelijk.
- Monitoring-mogelijkheden. Bij Internet kunnen centraal allerlei automatische registraties bijgehouden worden, zowel naar de cursist als de docent. Denk bijvoorbeeld aan scores, inlogtijd, enzovoort.

Hieruit kan echter vooralsnog niet de conclusie getrokken worden dat reeds op dit moment Internet grootschalig en met succes toegepast wordt. Veel bedrijven zijn in een experimenteel stadium. Daarbij is de bandbreedte vooralsnog een groot probleem<sup>22</sup>, zeker bij sterk multimediale toepassingen. Ook een recent Israëliisch onderzoek laat zien dat veel educatieve Internet-toepassingen nog maar beperkt van alle potentiële mogelijkheden gebruik maken en nog vrij “plat” zijn.

### **Bereik**

De meest gebruikte toepassing is dan ook altijd nog de CBT. Bij iets minder dan een kwart van de bedrijven met minstens 50 werknemers, heeft men in 1999 te maken gehad met enigerlei vorm van CBT bij de (interne en/of externe) opleidingen. Voor het volgen van een Internet-based training geldt dit maar voor enkele procenten van deze bedrijven. Voor het gebruik van communicatie met docent of medeleerlingen in een elektronische omgeving ligt dit percentage op 8%. De toepassingsgraad van ICT als leervorm ligt relatief hoog in de ICT-sector zelf en relatief laag in de sectoren handel en horeca en de gezondheidszorg.

Wanneer we de resultaten over deelname meer veralgemeniseren, geldt dat in 1999 naar schatting 12% van al degenen die een bedrijfsopleiding hebben gevolgd, dit (ook) via ICT hebben gedaan. Dit komt neer op naar schatting 300.000 werknemers.

Opvallend is dat de toepassingen die we in de interviews zijn tegengekomen qua terrein en doelgroepen vrij breed zijn. Relatief veel gebruikte toepassingen liggen op het ICT-terrein zelf (bijvoorbeeld een cursus “Excell”), vaktechnische trainingen en bij het aanleren van regelgeving en procedures. Daarnaast zijn we echter ook diverse andere terreinen van toepassing tegengekomen.

Respondenten in de NIDAP-enquête geven aan dat ICT de toegankelijkheid van scholing vergroot. Dit geldt echter in mindere mate voor groepen als lager opgeleiden en zeker de oudere werknemers. Uit een analyse op cursusniveau blijkt echter dat het gebruik van ICT zeker niet alleen beperkt is tot de hoger opgeleiden. Ook in de interviews zijn we diverse toepassingen voor lager opgeleiden tegengekomen, tot en met werknemers in de Sociale Werkvoorziening. Het gebruik van andere media naast tekst

---

<sup>22</sup> Bij dit bandbreedte-probleem wordt geduid op het feit dat de huidige capaciteit van de verbindingen zodanig beperkt is, dat het verzenden van grotere hoeveelheden informatie, en/of het gelijktijdig gebruik door grotere aantallen gebruikers leidt tot grote beperkingen in de snelheid.

is juist een groot voordeel bij deze groep. Daarbij is dan wel van belang dat het taalgebruik en de “besturing” van het programma eenvoudig is. Rondom Internet wordt wel opgemerkt dat dit minder “vooropleidingsneutraal” is, omdat een meer zelfstandige leerhouding wordt gevraagd. Men is meer “manager van het eigen leren”.

### **Achtergrond en effecten**

Flexibiliteit in tijd en plaats is de belangrijkste drijvende achtergrond voor de toepassing van ICT bij scholing. Nauw hiermee verwant is dat de toepassing leidt tot een volumevergroting van scholing. Maar liefst 57% van de respondenten met ervaring op dit terrein geeft aan dat de toepassing van ICT daadwerkelijk geleid heeft tot volumevergroting. Voorts blijkt dat als men ICT bij een bepaalde scholingsrichting toepast, dat de deelname dan relatief hoog ligt. Overigens is het moeilijk om bij zo'n verband de precieze causaliteitsrichting vast te stellen. Juist als een grote groep mensen binnen korte tijd geschoold moet worden, ligt de toepassing van ICT nogal eens voor de hand. Traditionele scholingsvormen bieden nog wel eens onvoldoende flexibiliteit om dit te realiseren. Ook via simulaties is een forse volumevergroting mogelijk. Simulaties bieden de mogelijkheid om grootschalig praktijksituaties te oefenen, terwijl dit in de “echte” praktijk veel moeilijker te realiseren is. Denk bijvoorbeeld aan het besturen van een zeeschip of van een vrachtwagen in de bergen of de sneeuw.

Ook andere motieven als kwaliteitsverhoging spelen een rol. Dit geldt zeker voor het schriftelijke onderwijs, dat de toepassing van ICT dankbaar oppakt om de dienstverlening naar de cursist op afstand te verbeteren. Overigens zijn de motieven voor de toepassing van ICT lang niet altijd zo duidelijk. Vaak spelen overwegingen als “we kunnen niet achterblijven”, “dit is wellicht de toekomst” en “het is goed voor ons imago” ook een rol. Daarbij heeft men dan vaak de verwachting dat pas verder in de toekomst het daadwerkelijke rendement verwacht mag worden.

Uit het bovenstaande blijkt dat de toepassing van ICT de nodige mogelijkheden biedt. Toch zijn we diverse voorbeelden tegengekomen waarbij de toepassing vooralsnog bepaald geen succes is geworden. De oorzaak daarvan is dat de toepassing een fijnzinnig samenspel vraagt van een groot aantal actoren en omstandigheden. Illustratief is dat bij een vraag naar knelpunten op dit terrein een grote variatie aan factoren naar voren komt. De cursus dient goed aan te sluiten op de scholingsbehoeften, vereist de nodige didactische zorg, en dient goed “in de markt gezet te worden”. Bij deze “normale” vereisten voor een cursus komt dan het hele punt van de techniek. Uit de interviews komt een bloemlezing van allerlei technische en organisatorische problemen die zich kunnen voordoen. Dat de techniek soms ook vrij nieuw is, betekent bovendien dat het management deze innovaties dient te steunen en dat gebruikers hieraan moeten wennen. Al deze eisen vanuit verschillende hoeken – bijvoorbeeld de onderwijskundige versus de technische – dienen op elkaar afgestemd te worden.

Dit benodigde fijnzinnig samenspel vertaalt zich ook in kosten. Het hele ontwikkelingstraject brengt vaak hoge kosten met zich mee. Bovendien vraagt de toepassing vaak nog het nodige (technische) onderhoud. De flexibiliteit zorgt voor mogelijkheden om te besparen op kosten voor gedeerde arbeidstijd – die traditioneel een

hoge kostenpost voor bedrijven vormen. De cursustijd wordt nogal eens korter. De mogelijke besparingen die daarmee gerealiseerd kunnen worden door een verminderd beroep op docenten dienen niet overschat te worden. Vaak blijft de behoefte aan – weliswaar minder frequente – contactmomenten bestaan. Bovendien vereist een goede ondersteuning op afstand – de docent als coach – ook de nodige tijd. In de praktijk leidt dit er toe dat een behoorlijke massa aan cursisten een voorwaarde is, zodat in ieder geval de – hoge – vaste ontwikkelingskosten minder zwaar doorwegen. Het gebruik van ICT maakt het bereik van zo'n groter volume op zich overigens vaak ook weer makkelijker. Al met al geldt voorsnog dat de mogelijkheden tot kostenbesparing en rendementsverhoging van scholing via ICT toch slechts onder bepaalde condities zijn te verwachten. Parallel hieraan is dat ook in de NIDAP-enquete de respondenten per saldo geen kostenverlaging verwachten van het gebruik van ICT. Bovendien geeft een analyse van data op cursusniveau aan dat de prijs per deelnemer bij toepassing van ICT eerder hoger dan lager ligt.

Voorts nog een opmerking over de effecten van ICT op de scholingsmarkt. Opvallend is namelijk dat diverse grenzen op deze markt vervagen. Zo komen formeel en informeel leren (kennismanagement, leren op de werkplek) steeds dichterbij elkaar. Dit geldt ook voor initieel en post-initieel onderwijs en het onderscheid particuliere versus reguliere onderwijsinstellingen. Illustratief hiervoor is dat diverse schriftelijke aanbieders zich nu onder meer via ICT ook veel meer richten op het aanbieden van langjarige trajecten die leiden tot een erkende MBO- of HBO-kwalificatie.

### **Toekomst**

Wat betekent dit alles voor de toekomst? Duidelijk is dat met de opkomst van Internet een aantal traditionele beperkingen van de nu nog veel gebruikte CBT in potentie veel minder van toepassing hoeven te zijn. Denkbaar is een toekomst waarbij werknemers via Internet snel een heel scala aan korte cursusmodules op kunnen roepen, waaruit men een keus kan maken om deze min of meer direct te volgen, afhankelijk van de behoefte van het moment (“Just in time leren”). Dan dient echter wel een aantal technische beperkingen – met name het “bandbreedte”-probleem – opgelost te worden. Sowieso zal echter altijd behoefte blijven aan meer traditionele vormen van scholing, soms wel in combinatie met ICT-toepassingen. Ook de verwachtingen van bedrijven ten aanzien van de toepassing in de (nabije) toekomst wijzen weliswaar op groei, maar deze is voorsnog zeker niet zo stormachtig groot als bij veel andersoortige toepassingen van ICT. De verdere toekomst ligt daarmee nog voor een belangrijk deel open. Vraag is bijvoorbeeld of de toepassing zich uiteindelijk toch zal beperken tot relatief oppervlakkige gestandaardiseerde cursussen, of dat met de verdere ontwikkeling van bijvoorbeeld Internet nog een veel dominantere rol voor ICT is weggelegd op het terrein van scholing. Voor deze toekomstige rol van ICT zal voorts de ontwikkeling in de kosten een belangrijke rol spelen. Vraag is dan of verdere ontwikkelingen tot aanzienlijke kostenbesparingen op bijvoorbeeld ontwikkelingskosten en apparatuur zullen leiden.

## Literatuur

Baalen, P. van en R. van der Linden, *Models of Learning and Medium Choice in MBA-education*, Management Report Series, Faculteit Bedrijfskunde, EUR, 1998-33.

Barnard, Y. en Riemersma, J., "Online Leren is niet goedkoper", in: *Opleiding en Ontwikkeling*, 6-9-1999, pag. 15-18.

Blansch, C.G. Le, H.J.A.M. Onstenk, ICT en leren in de werkomgeving, in: *Opleiding en Ontwikkeling* 7-8-1998, pag. 23-26.

Davidson, K., *Education in the Internet - - Linking Theory to Reality*, December 1995.  
<http://www.oise.on.ca/kdavidson/cons.html>

Dool, P.C. van den, J.C.M. Moonen, A.G. Kraan, *Van didactische driehoek naar lerend veelvlak. Naar een onderwijstechnologisch research programma met impact*. NWO, PROO, juli 1998.

Dijkman, B., *Teleleren: ICT ter ondersteuning van leerproces*, Hanzehogeschool, 1999.

Fastrak-consulting, *Web delivery of Interactive Learning in the UK, survey report*, 1999.  
[http://www/fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/survey/survey\\_report.htm](http://www/fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/survey/survey_report.htm)

Gelderblom, A., R. Kunnen en J. de Koning, *Arbeid en innovatie*, NEI B.V., Rotterdam, januari 1999.

Gelderblom, A. en J. de Koning, *Kosten-baten van ICT bij scholing. Een conceptueel model en een eerste empirische invuling aan de hand van een praktijkcase*. Stichting Arbeidsmarktbeleid, Rotterdam, juni 2000.

Green, L. en A. Stahmer, *Partnering for Learnware: Critical Succes Factors in the Use of Learnware and Industry Associations in Canada by Human Recourse Sector Councils*. Office of Learning Technologies, July 1996.  
<http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/publicat/green.html>

Haughhey, *Pan-Canadian Research Options: New Information Technologies and Learning*, 1999.  
<http://www.edu.pe.ca/wsb/disteduc.htm>

Hoogeveen, M.J., *De Internetuniversiteit (InterVersity) als webgebaseerd kenniscafe voor hoger opgeleiden*, OU, 1998.

Johnson, S., S. Aragon, N. Shaik en N. Palma-Rivas, *Comparative Analysis of Online vs. Face-to-Face Instruction*, 1999.

Kilby, T., Web Based Information Training Center 1996 Training Survey, 1996.  
[http://www.filename.com/wbt/pages/survey\\_1996.htm](http://www.filename.com/wbt/pages/survey_1996.htm)

Klink, M.R. van der, *Effectiviteit van werkplekopleidingen*, Proefschrift, 1999. Kort besproken in: SER Bulletin, mei 1999.  
<http://www.ser.nl/publicaties/0599/werkplek.html>

Mioduser, D, R. Nachmias, O. Lahav en A. Oren, *Web-Based Learning Environments (WBLE): Current state and emerging trends*, Indira Gandhi National Open University, 1998.  
<http://www.tau.ac.il/~klttau/ktl/wble.htm>

Moonen, J., The efficiency of Telelearning, 1996.

Moonen, J., Effect ICT in onderwijs moeilijk te meten, in: *Automatiseringsgids*, vrijdag 10 september, 1999, pag 18-19.

Mulder, F. en P. van Vilsteren, De maakbaarheid van een onderwijsconcept, in: *OnderwijsInnovatie*, maart 1999.

Naestved Commune, *New Pathways: Back to the labour market via information technology*, 26 februari 2000.  
<http://www.naeskom.dk/english/newpathways.htm>

Slot, W., D. Jansen, D. de Haan, W. van Petegem, D. Sluysmans, Het Virtueel Bedrijf: een leeromgeving voor competentiegroei van een ICT'er, in: *TINFON, Tijdschrift voor informatica-onderwijs*, 1999, nr.3 pag. 101-105.

University of Illinois, The Report of a 1998-1999 University of Illinois Faculty Seminar, *Teaching at an Internet Distance: the Pedagogy of Online Teaching and Learning*, 1999.

Weistra, H., Zoeken naar zin en toegevoegde waarde, in: themanummer over teleleren van *Opleiding en Ontwikkeling*, 6-1999, pag. 35-37.

Wolde, A. ten (red.), *Digitale leermiddelen in beroepsonderwijs*, 1996.

## Bijlage over weging en representativiteit enquête

### Beperkingen enquête

Voor de schriftelijke enquête maken we gebruik van een periodiek terugkerende enquête over bedrijfsopleidingen die NIDAP tweejaarlijks uitvoert. Aan de standaard vragenlijst zijn een aantal specifieke vragen over ICT en scholing toegevoegd. Voorts kunnen de bestaande standaardvragen voor de analyses gebruikt worden. Enkele hiervan hebben ook direct betrekking op het gebruik van ICT bij scholing. De NIDAP-enquête kent echter wel een specifieke opzet:

- De steekproef is zodanig samengesteld dat deze zich vooral richt op extern ingekochte opleidingen. Zo zijn alleen bedrijven ondervraagd voor de standaardvragen als ze (ook) cursussen extern inkochten. Dit betekent dat twee typen bedrijven hierbij niet vertegenwoordigd zijn. Ten eerste bedrijven die helemaal niets aan scholing doen. Voor hen zijn vragen over opleidingen niet van toepassing. Ten tweede bedrijven die alleen intern cursussen organiseren. Om in deze laatste ommissie te voorzien is een hondertal extra interviews uitgevoerd met dergelijke bedrijven, waarin alleen de specifiek toegevoegde vragen over ICT en scholing zijn afgenomen. Voor wat betreft de eerste ommissie is het van belang om eventuele scores over totale deelname aan scholing hiervoor te corrigeren. Vanuit het OSA-vraagpanel is bekend hoe groot deze niet opgenomen groepen bedrijven zijn, zodat een dergelijke correctie mogelijk is.

Tabel b1 Verdeling van bedrijven over interne en/of externe scholingsactiviteiten

	OSA-Trendrapport vraag, 1996	Aantal bedrijven in enquête
Extern en evt. daarnaast ook intern	69%	703
Alleen intern	5%	100
Geen opleidingsactiviteiten	26%	

- In de enquête zijn grote bedrijven relatief sterk vertegenwoordigd. Op zich is dit niet verwonderlijk, omdat grote bedrijven per definitie belangrijke afnemers zijn voor externe opleiders. Deze externe opleiders zijn een belangrijke doelgroep voor de NIDAP-enquête. Ook voor ons onderzoek is een dergelijke keuze echter zeer wel gerechtvaardigd. In termen van werkgelegenheid is een groot deel van de werkzame bevolking in grote bedrijven werkzaam: meer dan 60% van de werknemers werkt in bedrijven met meer dan 99 werknemers (zie tabel b2). Dit maakt de steekproef representatief voor een belangrijk deel van de werkzame bevolking. Bovendien is zeer wel denkbaar dat ook de grotere bedrijven voorlopers zijn op het terrein van de toepassing van ICT bij scholing. In tabel b2 staat de verdeling van bedrijven naar grootteklasse in de steekproef van NIDAP. De groep bedrijven in de NIDAP-enquête onder de 50 werknemers is zo beperkt, dat deze vaak buiten de analyses zijn

gehouden. Het is dan duidelijk dat de analyse zuiver slaat op bedrijven vanaf 50 werknemers.

Tabel b2 Verdeling van bedrijven over grootteklassen

Bedrijfsgrootte	Totaal aantal bedrijven in Nederland, 1995	Bedrijven in steekproef	Totale werkgelegenheid werknemers in Nederland, 1993
zonder werknemers	331060	0	
1-5	239870	1	555.000
5-9	51930	5	
10-19	27225	3	1.420.000
20-49	18730	34	
50-99	6555	152	
100-199	3250	220	3.161.000
200-499	2010	199	
500 of meer	1180	181	
Totaal	681810	795	5.261.000

Bronnen: Bedrijven in Nederland, CBS, 1999.  
 NIDAP-enquete (inclusief aanvulling voor bedrijven die alleen intern scholen).  
 Sociaal-Economische Maandstatistiek (CBS, 95-12)

- Een belangrijk deel van de standaardvragen richt zich alleen op extern ingekochte cursussen. Dit lijkt een grote beperking, aangezien de CBS-enquete bedrijfsopleidingen uit 1993 aangeeft dat ongeveer een derde van de opleidingen extern zijn. Echter, de CBS-definitie van externe opleidingen is beperkter. Bij het CBS zijn alleen die opleidingen extern waarvoor een open inschrijving geldt. Als men een opleiding inkoopt, maar de deelname is exclusief voor eigen werknemers (bijvoorbeeld een in-company" training), dan is dit intern in de CBS-definitie. Wanneer we extern definiëren op basis van de aanbieder van de cursus, stijgt het externe cursusdeel naar ongeveer 60%. Een meerderheid van de cursusdeelnames is dus extern. Deze beperking in de enquête is dus serieus, maar de resterende cursussen omvatten wel een substantieel deel. Bovendien geldt dat het specifieke toegevoegde vragenblok over ICT en scholing op zowel interne als externe scholing betrekking heeft en dus de volle breedte omvat.
- Een belangrijk deel van de standaardvragen richt zich alleen op opleidingen voor middelbaar en hoger personeel. Vraag is vervolgens hoe groot deze beperking is. In het algemeen blijkt deze beperking wel mee te vallen en wel vanwege het volgende:
  - In een aparte vraag in de enquête is gevraagd naar het functieniveau van de cursisten. Hierbij is een onderscheid gemaakt in strategisch/top/hoger kader, middelmanagement, operationeel management en uitvoerenden. Gemiddeld 39% van alle cursussen is (ook) gericht op uitvoerenden.



- In een aparte vraag is gevraagd naar het instroomniveau van de cursussen. Bij gemiddeld 57% van de cursussen is dit (ook) het MBO-niveau en bij 19% is dit zelfs (ook) het LBO-niveau.
- De Enquete Beroepsbevolking 1998 (CBS) geeft aan dat ongeveer 70% van de werkzame beroepsbevolking zich op middelbaar of hoger functieniveau bevindt.

In de standaardvragen zit dus zowel de beperking van extern ingekochte cursussen, als de beperking tot middelbaar en hoger personeel. Een check om te kijken of desondanks toch een behoorlijk deel van de bedrijfsopleidingen wordt gedekt, is om de totale deelname te vergelijken met de CBS-gegevens hierover. De CBS-gegevens hebben dan wel betrekking op 1993. Andere bronnen (bijvoorbeeld de OSA-panels) geven wel aan dat de deelname sinds die tijd is gegroeid. Bovendien hebben de CBS-gegevens alleen betrekking op de particuliere sector, waarvan bekend is dat deze lager scoort dan de overheidssector. Omdat de verdeling van de bedrijven naar grootteklassen in deze enquêtes verschillend zijn, is de vergelijking voor verschillende grootteklassen gemaakt.

Tabel b3 Deelname per grootteklasse aan (externe) cursussen in NIDAP-enquete en CBS-enquete

Grootteklasse	Aantal deelnames extern ingekochte cursussen (management- en middenkaderniveau), NIDAP, 1999	Idem, na correctie voor bedrijven zonder extern ingekochte opleidingen	Aantal deelnames extern cursussen CBS, 1993 (eigen, meer beperkte, definitie)	Totaal aantal deelnames cursussen CBS, 1993
5-19			0,08	0,13
20-49			0,10	0,21
50-99	0,32	0,32*0,81	0,10	0,25
100-199	0,30	0,3*0,97	0,13	0,34
200-499	0,31	0,31*0,97	0,15	0,45
500-999	0,32	0,32*0,97	0,16	0,45
1000 en meer	0,21	0,21	0,10	0,53

Deze uitkomsten bevestigen dat voor de meeste grootteklasses geldt dat de deelname in de geselecteerde cursussen toch een behoorlijk deel van de totale cursusdeelname in de bedrijven vormt. Alleen voor de categorie grootste bedrijven gaat het om minder dan 40% van de totale deelnames in vergelijking met de CBS-cijfers<sup>23</sup>. Dit komt vooral omdat grote bedrijven zich sterk richten op interne opleidingen. Bij de andere grootteklasses is het aandeel aanzienlijk hoger.

<sup>23</sup> Als rekening gehouden wordt met het verschil in tijdstip (1993 vs. 1999) is het verschil nog groter. Gezien andere bronnen is het niet onrealistisch om de CBS-cursusdeelname met minstens de factor 1,5 te verhogen. In dat geval is het aandeel van de NIDAP cursusdeelname (extern) in alle cursusdeelnames bij de grootste grootteklasse iets lager dan 30%.

### **Conclusies voor representativiteit en weging**

Hierboven is aangegeven dat de enquête weliswaar diverse beperkingen kent, maar dat desondanks toch sprake is van een behoorlijke dekkingsgraad. Bovendien geldt nog eens dat het speciaal toegevoegde vragenblok over ICT en scholing breder van opzet is en zich ook richt op interne opleidingen. Een belangrijk deel van de analyses richt zich op dit vragenblok, waarvoor dus veel minder beperkingen gelden.

Een ander punt is in hoeverre de specifieke opbouw van de enquête leidt tot de noodzaak om structureel een herweging in de enquête toe te passen. Deze herweging zou betrekking kunnen hebben op twee aspecten:

- De verdeling naar grootteklasse. In de enquête zijn er weinig kleine bedrijven.
- De verhouding van de 100 bedrijven met alleen interne opleidingen ten opzichte van de 700 die externe (en evt. daarnaast ook interne) opleidingen toepassen. Bij de OSA-enquête ligt deze verhouding op 1:12.

In de enquête is geen structurele weging toegepast, maar alleen bij de vragen die betrekking hebben op kwantitatieve scores is zo nu en dan achteraf een correctie toegepast op grond van externe bronnen. De achterliggende overwegingen zijn daarbij de volgende:

- Veel vragen die we onder de loep nemen hebben betrekking op kwalitatieve onderwerpen als knelpunten, toegankelijkheid voor groepen, toekomstplannen, etc.. Hierbij gaat het niet om exacte kwantitatieve schattingen, maar om de richting van de uitkomsten. In de rapportage wordt bovendien aandacht besteed of dit verschilt per subgroep.
- Op voorhand is er geen bruikbare eenduidige wegingsfactor. Zo is bijvoorbeeld een ophoging naar het totaal aantal bedrijven in een populatie mogelijk, maar ook een ophoging waarbij de gewichten vooral bepaald worden door de totale werkgelegenheid in de betreffende grootteklasse van bedrijven. De corresponderende wegingsfactoren van beide benaderingen verschillen sterk. Zo leidt bijvoorbeeld een ophoging naar de totale populatie van bedrijven in Nederland tot een extreem hoge ophogingsfactor voor het beperkte aantal kleine bedrijven dat in de enquête zit. Het is maar de vraag of dit wenselijk is gezien het feit dat de werkgelegenheid voor een groot deel zich toch bij grotere bedrijven bevindt.
- De groep van bedrijven die niets aan scholing doen, zit niet in de enquête. Voor deelnamecijfers t.o.v. de totale werkgelegenheid in Nederland is dus altijd een correctie achteraf nodig. Een dergelijke correctie is onmogelijk via een weging in te brengen.
- De groep bedrijven met alleen interne opleidingen is weliswaar relatief iets groter dan de verdeling op grond van OSA-gegevens, maar nog altijd een relatief klein aandeel, dat de totaalscores slechts op beperkte wijze beïnvloedt.

Voorts willen we nog vermelden dat in diverse gevallen nog wel eens gewerkt wordt met gemiddelden. Het gaat dan – tenzij anders vermeld – om ongewogen gemiddelden vanuit de NIDAP-enquete. De achtergrond hiervan is dat bij een weging met de werkgelegenheid de uitkomsten bij enkele zeer grote bedrijven een sterk stempel op de uitkomsten zouden drukken. Bovendien zijn de grote bedrijven in de steekproef reeds ruim vertegenwoordigd.

