



## **ICT-onderwijsmonitor** *voortgezet onderwijs 2001-2002*

februari 2003

Berber Vreugdenhil-Tolsma  
Jos van der Pluijm  
Linda Sontag  
Jolijn van Haaf

m.m.v. Irma van der Neut, Quinta Kools, Ilja Hoogenberg en Bea van Wijk

© 2003 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Directie ICT

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, en evenmin in een retrievalstelsel worden opgeslagen, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Directie ICT.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	1
<b>1 Inleiding</b>	15
<b>2 Ict in cijfers</b>	21
2.1 Inleiding	21
2.2 Ict in het onderwijsleerproces	22
2.3 Ict-beleid	24
2.4 Infrastructuur, hardware en beheer	32
2.5 Vaardigheden en deskundigheidsbevordering	32
<b>3 Leren en lesgeven</b>	35
3.1 Ontwikkelingen 1997-2002	35
3.2 Gebruik van ict in het onderwijsleerproces	36
3.2.1 Voorbereiding	36
3.2.2 Onderwijsleerproces	38
3.2.3 Evaluatie en toetsing	44
3.3 De meerwaarde van ict in het onderwijsleerproces	45
3.4 De rol en expertise van de docent	46
3.4.1 De rol van de docent	46
3.4.2 De expertise van docenten	48
3.5 Toekomstbeelden	49
<b>4 Beleid en ict</b>	53
4.1 Ontwikkelingen 1997-2002	53
4.2 Beleid en inhoud	53
4.2.1 Beleid en onderwijsvisie	54
4.2.2 Beleid en infrastructuur	56
4.2.3 Beleid en software	58
4.2.4 Beleid en expertise	61
4.3 Beleid als proces	65
4.3.1 Actoren en hun invloed	67
4.3.2 Invoeringsproces	69

4.4	Externe condities en hun invloed op beleid	73
4.4.1	Geld en middelen	73
4.4.2	Deskundigheidsbevordering en ontwikkeling ict-toepassingen	76
<b>5</b>	<b>Kritische succesfactoren, lessen voor de toekomst</b>	<b>81</b>
5.1	Kritische factoren vanuit beleid	82
5.2	Kritische factoren vanuit software	83
5.3	Kritische factoren vanuit infrastructuur	84
5.4	Kritische factoren vanuit expertise	86
	<b>Literatuur</b>	<b>89</b>
Bijlage 1:	Resultaten mini-enquête 'leren en lesgeven' docenten voortgezet onderwijs	91
Bijlage 2:	Resultaten mini-enquête 'leren en lesgeven' leerlingen voortgezet onderwijs	97
Bijlage 3:	Resultaten VO-panel	101
Bijlage 4:	Ict-beleidsdoelen	111

# Samenvatting

Hoe wordt ict ingezet in het onderwijsleerproces van scholen voor voortgezet onderwijs? Hoe maken deze scholen beleid rond de invoering van ict in hun onderwijs? En hoe oordelen scholen over de externe condities (financiële middelen, software, scholingsprojecten) met betrekking tot ict? Deze drie vragen staan centraal in de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 voor het voortgezet onderwijs.

Vanaf het schooljaar 1997-1998 is de ICT-onderwijsmonitor uitgevoerd in het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs, het beroepsonderwijs en volwassenen-educatie, de lerarenopleidingen voor basisonderwijs en de tweedegraads lerarenopleidingen.

In 2001-2002 is gekozen voor een gewijzigde aanpak ten opzichte van voorgaande metingen, omdat er behoefte bestond aan diepgaande en meer kwalitatieve informatie over de wijze waarop ict wordt ingezet in het onderwijsleerproces. Daarnaast bleef er belangstelling voor cijfers (kwantitatief) over onder meer de infrastructuur. Er is gekozen voor een combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethoden.

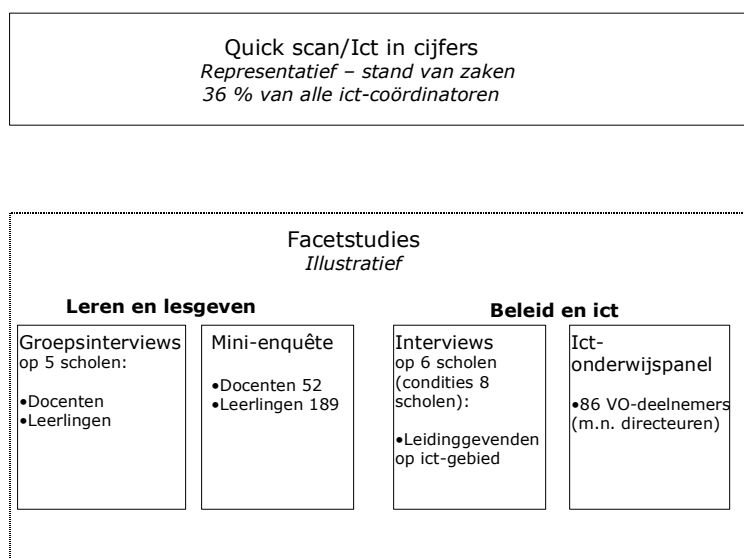
De ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 omvat twee hoofdonderdelen:

- Een kwantitatieve studie ('Ict in cijfers'). Met deze quick scan zijn cijfermatige gegevens verkregen voor een representatieve groep scholen;
- Kwalitatieve facetstudies waarin op een beperkt aantal scholen dieper is ingegaan op ict in het onderwijsleerproces en de factoren die hiermee samenhangen.

De scholen voor de kwalitatieve facetstudie 'leren en lesgeven' zijn geselecteerd op basis van de resultaten van de quick scan 2001-2002. Zo veel mogelijk zijn scholen geselecteerd waarvan het merendeel van de docenten volgens de ict-coördinatoren ict-basisvaardig en een gevorderd gebruiker van ict is. De scholen voor de facetstudie 'beleid en ict' zijn geselecteerd op basis van hun eigen gegevens uit de ICT-onderwijsmonitor 2000-2001. Deze scholen variëren naar de mate waarin zij beleidsgestuurd opereren en het percentage docenten dat ict gebruikt als leermiddel.

In onderstaande figuur wordt schematisch de opzet van de ICT-  
onderwijsmonitor 2001-2002 weergegeven.

*Opzet van de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 voor het voortgezet onderwijs*



In de beschrijving van de resultaten maken we onderscheid tussen aan de ene kant de representatieve, landelijke gegevens (quick scan) en aan de andere kant de verdiepende facetstudies.

We vatten de belangrijkste uitkomsten samen aan de hand van de onderzoeksvragen. Daarbij staan centraal de samenhang tussen visie, infrastructuur, software en expertise.

Eerst zullen de resultaten van 'Ict in cijfers' worden gepresenteerd, gevolgd door de bevindingen uit de facetstudies.

## **ICT IN CIJFERS – DE QUICK SCAN**

De resultaten van de quick scan 2001-2002 geven een beeld van de stand van zaken omtrent ict in Nederlandse scholen voor voortgezet onderwijs. In totaal hebben 213 ict-coördinatoren deelgenomen aan het onderzoek (36 procent).

### *Ict in het onderwijsleerproces*

De ict-coördinatoren geven aan dat rond 60 procent van de leerlingen een (zeer) gevorderd gebruiker is van ict in het *onderwijsleerproces*. Het percentage docenten dat op dit niveau functioneert is circa 40 procent. De meerderheid van de

docenten in het voortgezet onderwijs is beginnend gebruiker of gebruikt helemaal geen ict<sup>1</sup>.

*Vo 0.1 – Gebruikersniveau van ict in het onderwijsleerproces van docenten en leerlingen, in procenten (n=187)*

	docenten	leerlingen
geen gebruik	19	5
beginnend gebruik	38	35
gevorderd gebruik	31	45
zeer gevorderd gebruik	11	14

Bij de bespreking van de facetstudies wordt nader ingegaan op de wijze waarop ict wordt ingezet in het onderwijsleerproces.

#### *Ict-beleid*

De helft (52 procent) van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikt over een op schrift vastgelegde visie op ict, bijna evenveel scholen (44 procent) ontwikkelen een dergelijke visie. Bij de meerderheid van deze scholen (69 procent) is de visie in belangrijke mate of volledig onderdeel van de onderwijskundige visie van de school. In vergelijking met het schooljaar 2000-2001 zijn hierin geen verschillen gevonden.

Meer informatie over inhoud en vormgeving van het beleid wordt verstrekt bij de bespreking van de facetstudies.

## **INFRASTRUCTUUR, HARDWARE EN BEHEER**

- *Computers voor onderwijsdoeleinden*

Aan de hand van het aantal computers voor onderwijskundige doeleinden dat aanwezig is op de scholen en het aantal leerlingen, is de leerlingcomputerratio berekend. Op de scholen voor voortgezet onderwijs is de gemiddelde leerling-computerratio 9,7. Dit betekent dat er gemiddeld één computer aanwezig is voor ongeveer tien leerlingen. De ontwikkeling in de leerlingcomputerratio toont duidelijk aan dat de investeringen in ict vrucht hebben afgeworpen. In 1997-1998 was er één computer per twintig leerlingen. Er komen nog elk jaar meer computers beschikbaar voor de leerlingen. Ook zijn de computers kwalitatief beter en bieden zij meer mogelijkheden.

Op de scholen zijn de meeste computers dan ook voorzien van een internet-aansluiting (86 procent) en multimediale mogelijkheden (73 procent). Het aantal

---

1 Het gebruikersniveau van docenten is dit jaar voor het eerst in de quick scan op deze manier bevraagd. Daarom kan er geen historische vergelijking worden gedaan.

computers met een internetaansluiting is ten opzichte van het schooljaar 2000-2001 licht toegenomen.

- *Kennisnet*

Bijna alle scholen voor voortgezet onderwijs (90 procent) zijn aangesloten op kennisnet<sup>2</sup>. Dit betekent een toename in vergelijking met het schooljaar 2000-2001. Over het algemeen worden de verschillende aspecten van de kennisnet-aansluiting als redelijk tot goed beoordeeld. Alleen over de ondersteuning bij problemen en de snelheid waarmee technische problemen worden opgelost oordelen de ict-coördinatoren matig tot slecht. Hierin is in vergelijking met het vorige schooljaar niet veel veranderd.

- *Ict-beheer*

Op scholen voor voortgezet onderwijs is er gemiddeld 2,5 fte voor ict-functies aanwezig.

- *Intern (computer)netwerk*

Bijna alle scholen voor voortgezet onderwijs (95 procent) hebben een intern computernetwerk. Dit is in vergelijking met het schooljaar 2000-2001 gelijk gebleven. In de meeste gevallen hebben alle verschillende gebruikers, de directie, ict-beheerders en docenten, op school toegang tot dit netwerk. Op de meeste scholen (82 procent) hebben alle leerlingen toegang tot het interne netwerk. Het van huis uit kunnen inloggen op het interne netwerk van de school is, evenals in het schooljaar 2000-2001, mogelijk voor een beperkte groep gebruikers. Op circa één op de tien scholen kunnen alle ict-beheerders van huis uit inloggen op het interne netwerk van de school. Op ongeveer zeven procent van de scholen kunnen alle directieleden van huis uit inloggen op het netwerk. Voor docenten en leerlingen geldt dat voor drie procent van de scholen.

- *Tevredenheid over de infrastructuur*

De ict-coördinatoren hebben een oordeel gegeven over de storingsgevoeligheid van verschillende onderdelen van het computernetwerk op de school. Het blijkt dat de ict-coördinatoren het meest tevreden zijn over het netwerk. Over het internet zijn de ict-coördinatoren het minst tevreden. Over het algemeen beoordelen de ict-coördinatoren de infrastructurele voorzieningen als voldoende.

---

2 Tijdens de meting van de quickscan was de aansluiting van scholen op kennisnet nog bezig. Inmiddels is de uitrol van kennisnet volledig gerealiseerd: alle scholen hebben een aansluiting.

Vo 0.2 – Gemiddelde rapportcijfers voor de storingsgevoeligheid van onderdelen van het computernetwerk (1= ernstig storingsgevoelig, 10= totaal niet storingsgevoelig), (n=199-200)

	gemiddeld rapportcijfer
de computers	7,1
de server(s)	7,9
het netwerk (de bekabeling, aansluitingen e.d.)	8,1
de randapparatuur (printers e.d.)	6,9
het internet	6,2

- *Knelpunten ten aanzien van infrastructuur*

Hoewel de infrastructuur in het voortgezet onderwijs goed op orde is (verbeterde leerlingcomputerratio, toegang tot internet en multimediale mogelijkheden) doen zich nog wel knelpunten voor. De top drie van knelpunten is volgens ict-coördinatoren:

- De beperkte aanwezigheid van geschikte ruimten om computers te plaatsen (60 procent).
- De beschikbare financiën om computers aan te schaffen (50 procent).
- De bandbreedte van de internetverbinding (50 procent).

Deze aspecten van de ict-infrastructuur werden ook in het schooljaar 2000-2001 als knelpunt ervaren. De kwaliteit van de computers, het aantal computers met een internetverbinding en het aantal computers geschikt voor multimediale toepassingen worden niet of als een klein knelpunt ervaren.

## VAARDIGHEDEN EN DESKUNDIGHEIDSBEVORDERING

- *Basis- en didactische vaardigheden op het gebied van ict*

Volgens de ict-coördinatoren van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikt de meerderheid van de docenten in (ruim) voldoende mate over ict-basisvaardigheden. De ict-coördinatoren geven aan dat de docenten didactische toepassing op het gebied van ict minder goed beheersen dan ict-basisvaardigheden: 43 procent van de docenten beheerst deze vaardigheden in (ruim) voldoende mate<sup>3</sup>. Hier lijkt nog veel te winnen.

<sup>3</sup> Dit jaar is voor het eerst in de quick scan op dit niveau naar de beheersing van basis- en didactische ict-vaardigheden gevraagd.

*Vo 0.3 – De mate waarin docenten ict-basisvaardigheden en didactische toepassing van ict in het onderwijs beheersen, in procenten, (n=187-192)*

	ict-basisvaardigheden	didactische toepassing van ict
niet	6	25
in geringe mate	21	31
in voldoende mate	50	30
in ruim voldoende mate	23	13

- *Deskundigheidsbevordering*

Op het gebied van ict-basisvaardigheden heeft 31 procent van de docenten volgens de ict-coördinatoren het afgelopen jaar aan deskundigheidsbevordering gedaan. Deskundigheidsbevordering op het gebied van didactische toepassingen van ict gebeurde volgens de ict-coördinatoren door gemiddeld zeventien procent van de docenten.

## **DE FACETSTUDIES**

Via gesprekken met directeuren (of andere leidinggevenden op ict-gebied), docenten en leerlingen op respectievelijk vijf (facetstudie leren en lesgeven) en zes (facetstudie beleid en ict) scholen<sup>4</sup> is in beeld gebracht hoe ict wordt ingezet in het onderwijsleerproces en hoe dit wordt aangestuurd vanuit het beleid. Aanvullend zijn mini-enquêtes gehouden onder docenten en leerlingen (onder andere via Kennisnet) en directeuren en ict-coördinatoren (via het ICT-onderwijspanel). Deze uitkomsten zijn indicatief, niet representatief.

### **1 LEREN EN LESGEVEN**

In de facetstudie 'Leren en lesgeven' staan drie onderzoeksvragen centraal:

- Hoe wordt ict ingezet in het onderwijsleerproces en hoe oordelen docenten en leerlingen daarover?
- Over welke vaardigheden beschikken docenten en hoe bevorderen zij hun deskundigheid daarin?
- Welke invloed heeft ict-gebruik op de vormgeving van het onderwijs?

#### *Ict in het onderwijsleerproces*

Op de vijf onderzochte scholen is gekeken in welke mate en op welke manier ict wordt gebruikt in het onderwijsleerproces. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen lesvoorbereiding, lesgeven en evaluatie en toetsing.

---

4 Voor het onderdeel condities is in totaal met leidinggevenden van acht scholen gesproken.

### Lesvoorbereiding

- Het merendeel (79 procent) van de docenten gebruikt wekelijks of dagelijks de computer voor de lesvoorbereiding. Voorbeelden hiervan zijn het maken van lesmateriaal en proefwerken en het zoeken van materiaal om de lessen te actualiseren.

### Lesgeven

- Tweederde van de leerlingen gebruikt wel eens een computer op school voor schoolwerk, maar meestal incidenteel. De meeste leerlingen (78 procent) werken minder dan een uur per week op de computer op school. Leerlingen zouden de computer vaker willen gebruiken (64 procent).
- Er kunnen drie vormen van computergebruik onderscheiden worden: het gebruik ter introductie in het eerste jaar (het vak Informatiekunde), het gebruik in avo-vakken en het gebruik bij praktijkvakken in het VMBO. In vier van de vijf scholen wordt in het eerste jaar een uur per week het vak 'Informatiekunde' gegeven. Veel leerlingen van de vijf scholen hebben bedenkingen bij het nut van deze introductie. Ze geven aan dat ze de meeste dingen die ze leren al lang kennen. Het gebruik van ict bij de avo-vakken is vooral gericht op het oefenen, maken van werkstukken en het opzoeken van informatie op internet of op cd-roms. Voor de avo-vakken wordt de computer soms gebruikt. Bij praktijkvakken wordt ict vaker ingezet. Met name bij de onderzochte grafische opleiding is als voorbereiding op de beroepspraktijk het ict-gebruik hoog.
- Lessen met de computer worden meestal in het computerlokaal gegeven.
- Net als in 2000-2001 wordt de computer in het voortgezet onderwijs door de docenten vooral gebruikt als tekstverwerker (82 procent wekelijks of dagelijks), om informatie te zoeken op het internet (72 procent) en om te e-mailen (62 procent). Daarnaast is het oefenen van belang, zo bleek uit de interviews.

### Evaluatie en toetsing

- Ict-gebruik bij evaluatie en toetsing laat twee toepassingen zien. Ten eerste maken veel docenten hun toetsen en proefwerken op de computer. Ten tweede wordt gebruik gemaakt van oefen- en toetsmateriaal dat in de (methodegebonden) software is opgenomen.
- Op de vijf scholen die aan de facetstudie hebben deelgenomen, is de cijferadministratie gedigitaliseerd.

### *Meerwaarde en valkuilen*

Aan de docenten en leerlingen van de onderzochte scholen is tevens gevraagd naar de meerwaarde van ict-gebruik en mogelijke valkuilen van ict-gebruik. Leerlingen zien de computer als welkome afwisseling tijdens de les. Docenten vinden dat het gebruik van ict in het onderwijsleerproces belangrijke meerwaarde heeft. Door ict-gebruik in de les zijn leerlingen gemotiveerder.

Leerlingen vinden het volgens docenten leuk en het sluit aan bij hun belevingswereld. Docenten wijzen er op dat het maken van werkstukken op de computer mooie producten oplevert. Ook noemen docenten de mogelijkheid die internet biedt om actuele informatie te gebruiken. Tot slot zien docenten het als een groot voordeel dat met de computer beter omgegaan kan worden met verschillen tussen leerlingen. Van de aan de mini-enquête deelnemende docenten vindt onder andere 98 procent ict een nuttig hulpmiddel, meent 94 procent dat het leren leuker wordt voor leerlingen, 88 procent vindt dat ict het onderwijs verrijkt, volgens 80 procent heeft ict een meerwaarde voor hun lessen en 75 procent meent dat door ict beter kan worden ingespeeld op verschillen tussen leerlingen.

Als mogelijke valkuil noemen docenten de mogelijke vermindering van de interactie tussen leerling en leraar bij veelvuldig computergebruik. Ook noemen ze het gevaar dat ict van middel tot doel verwordt en hebben ze soms het gevoel dat ict-toepassingen nog onvoldoende in de onderwijsmethoden geïntegreerd zijn.

#### *Vaardigheden van docenten*

Ten aanzien van de vaardigheden van docenten is in de facetstudie gekeken naar de expertise van docenten en naar de rol van de docent in de les.

Wat betreft de expertise van docenten levert het onderzoek de volgende bevindingen op:

- Sinds 1997-1998 vinden docenten zichzelf steeds vaardiger in hun ict-gebruik, evenals de leerlingen. Ook zijn zij positiever gaan denken over ict als hulpmiddel in het onderwijs.
- Uit de mini-enquête blijkt dat docenten positief oordelen over hun eigen ict-vaardigheden (78 procent beschouwt zichzelf als gevorderd ict-basisvaardig, 57 procent als gevorderd didactisch vaardig). Dit positieve beeld wordt genuanceerd door de ict-coördinatoren in de quick scan en de geïnterviewde docenten. Volgens de ict-coördinatoren is 73 procent van de docenten (ruim) voldoende ict-basisvaardig en 43 procent (ruim) voldoende ict-didactisch vaardig. De docenten geven in de interviews aan moeite te hebben met het feit dat leerlingen meer van ict weten dan zij. Ook geven ze aan niet in staat te zijn technische problemen op te lossen die zich tijdens een ict-les kunnen voordoen. Ze zijn wat dat betreft aangewezen op een systeembeheerder. Tot slot wijzen docenten op hun onbekendheid met ict-gebruik in de les; ze zijn onzeker op het punt van klassenorganisatie, de opbouw van de les en de formulering van opdrachten.  
In het algemeen geldt – ook voor de andere onderwijssectoren – dat de vaardigheden van docenten om ict didactisch toe te passen nog vergaand verbeterd kunnen worden.
- Volgens de directeuren van de scholen uit de facetstudie 'beleid en ict' is er geen sprake van bewuste weerstand bij docenten, maar vinden docenten het moeilijk om ict te gebruiken in hun lespraktijk. Er is volgens de directeuren

angst voor het falen van de techniek, voor een verhoging van de werkdruk, voor een gebrek aan eigen vaardigheid en voor een aantasting van de beroepsidentiteit.

#### *Rol van de docent*

De facetstudie laat voor de rol van de docent de volgende resultaten zien:

- De docent wordt steeds meer begeleider (van zelfstandig werkende leerlingen). Toezicht blijft belangrijk.
- Niet de docent, maar de leerling is vaak ict-expert. Daar hebben sommige docenten moeite mee. Anderen maken juist gebruik van deze expertise bij leerlingen.
- Ict maakt onderwijs op maat mogelijk. Door gebruik van ict zullen leerlingen in hun eigen tempo door de stof gaan, waardoor de verschillen tussen leerlingen groter worden. Hoewel onderwijs op maat wordt toegejuicht, betekent het in de ogen van de docenten dat hun taak zwaarder wordt. Hun takenpakket verandert. Ze moeten namelijk onder andere op de hoogte blijven van nieuwe materialen waar de goede leerlingen mee bezig zijn en de vorderingen van alle individuele leerlingen volgen. Docenten ervaren dit als een taakverzwaring.

#### *De vormgeving van het onderwijsleerproces*

De vormgeving van het onderwijsleerproces op de onderzochte scholen voor voortgezet onderwijs is in de ogen van docenten en leerlingen niet veranderd als gevolg van ict. Ict neemt daarvoor nog een te marginale plaats in binnen het onderwijsleerproces. Dit vinden ook de deelnemers aan het ict-onderwijspanel. Volgens 60 procent heeft er nog weinig didactische vernieuwing plaatsgevonden door ict en 66 procent is van mening dat ict nog weinig veranderingen heeft teweeggebracht als het gaat om adaptief onderwijs.

Wel wordt er verschillend gedacht over de mogelijke invloed van ict op het onderwijsleerproces van de toekomst. Docenten hebben in de facetstudie de volgende twee toekomstbeelden geschetst:

- Ict leidt tot een radicale vernieuwing van het onderwijs, waarbij het leren tijd- en plaatsonafhankelijker wordt, het aantal contacturen vermindert en de begeleiding van leerlingen meer op afstand plaatsvindt. De docent wordt begeleider die leerlingen helpt zijn of haar competenties te ontwikkelen. De parate kennis van leerlingen neemt af, maar ze zijn wel beter in staat informatie te vinden, te selecteren en te benutten. Boeken en schriften verdwijnen en ook lokalen verdwijnen. Leerlingen hebben een notebook dat ze kunnen inpluggen op een flexibele werkplek. Door moderne software kunnen leerlingen op hun eigen niveau werken waarbij ze hun eigen leerstof en leerroute bepalen. Hun vorderingen worden opgeslagen in een digitaal portfolio.
- Een meerderheid van de docenten is van mening dat het zo'n vaart niet loopt en dat ict in de toekomst een extra hulpmiddel is dat wordt gebruikt, maar dat het geen centrale plaats zal innemen in het onderwijsproces.

## 2 BELEID EN ICT

In de facetstudie 'Beleid en ict' is gekeken naar de relatie tussen het ict-beleid en het onderwijskundige beleid en naar de beoordeling van externe condities. Dit laatstgenoemde aspect wordt onder punt 3 besproken. Ten aanzien van het aspect beleid zijn in de facetstudie de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de inhoudelijke relatie tussen het onderwijskundig beleid en de inzet van ict en wat is de concrete inhoud van het ict-beleid?
- Hoe is de invoeringsstrategie binnen een instelling te typeren en wat is de rol van de directie daarbij?
- Wat zijn stimulansen en belemmeringen voor de inzet van ict in het onderwijs?

### *Onderwijskundig beleid en ict-doelen*

Ten aanzien van het onderwijskundig beleid en ict-doelen laten de resultaten het volgende zien:

- De onderzochte scholen voor voortgezet onderwijs hebben in het algemeen idealen en visies ten aanzien van ict en (de kwaliteit van) onderwijs. Ook zien alle geïnterviewde scholen de meerwaarde van ict. Zij zijn van plan ict meer in te gaan zetten en het een vaste plaats te geven in hun onderwijs. Ze hebben het op hun beleidsagenda staan. Structurele inzet van ict blijft een belangrijk beleidsdoel. Scholen zijn nadrukkelijk aan het nadenken over de mogelijkheden om ict in te zetten in het leerproces, zodat het echt meerwaarde biedt.
- Ict is een beleidsspeerpunt waarbij aandacht wordt geschonken aan investeringen, beheer en scholing. De docenten geven aan dat ze nog weinig steun van management en sectie ontvangen op het gebied van ict en de inzet in de les en op het gebied van ict en didactiek. Op alle scholen hangt het van de individuele docent af of, en zo ja, hoe ict wordt toegepast.
- Afgezien van één school is de infrastructuur op de onderzochte scholen volgens de directeuren op orde. Er zijn nieuwe en snellere computers aangeschaft, er is een mediatheek en een computerlokaal, de netwerken functioneren beter, etc. Scholen hebben hier de laatste jaren flink geïnvesteerd. Het ict-onderwijspanel heeft de infrastructuur de afgelopen jaren ook van groot belang geacht voor de ict-invoering. Ondanks die investeringen blijven er verbeteringen mogelijk. Met name docenten en leerlingen wijzen op enkele zaken waar winst te behalen valt. Ze noemen onder andere de beperkte toegankelijkheid van het computerlokaal, het vaak vastlopen van hard- en software en het netwerk en het ontbreken van een snelle beschikbaarheid van systeembeheer in geval van problemen tijdens een les.
- Op het gebied van educatieve software moet er in de ogen van de geïnterviewde scholen nog redelijk veel gebeuren. Er is wel goede software, maar volgens scholen is op dit punt nog een kwaliteitsslag te maken. Zo is de onderlinge uitwisselbaarheid van programmatuur vaak niet goed, hebben

docenten het gevoel dat de educatieve software onvoldoende geïntegreerd is en is de software vanuit het perspectief van de leerlingen onvoldoende spannend en uitdagend. 70 procent van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel vindt dat er veel te weinig goede software is. Behoorlijke of grote knelpunten ten aanzien van het gebruik van educatieve software in lessen zijn volgens de docenten onder andere: tijd voor deskundigheidsbevordering (63 procent), beschikbaarheid van educatieve programmatuur (66 procent), de aansluiting van programmatuur bij de onderwijsmethode (61 procent) en de organisatie van ict-lessen (56 procent). Ook blijkt uit de interviews dat docenten niet bekend zijn met overzichten van beschikbare educatieve software. Tot slot blijkt dat scholen op het gebied van software vooral voor anderen een rol zien weggelegd. Uitgevers en overheid zouden hier in de ogen van de mensen op de scholen verbetering in moeten aanbrengen.

- Op het gebied van vaardigheden en opvattingen blijkt dat leerlingen zwaar hechten aan de expertise van hun docenten. Een veelgehoorde uitspraak is 'je kan niets leren van iemand die zelf niet weet hoe het werkt'. Ook de directeuren hechten veel waarde aan de expertise van docenten. Zo is ruim de helft van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel het eens met de stelling dat de houding van docenten de hardnekkigste belemmering voor de integratie van ict in het onderwijs is. Dit betekent overigens niet dat docenten niet positief staan ten opzichte van ict: 56 procent van de docenten kenmerkt zichzelf als enthousiast ten opzichte van ict. Volgens de directeuren is 26 procent van het docententeam enthousiast; 56 procent is volgens hen voorzichtig. Het beleid van de geïnterviewde scholen ten aanzien van vaardigheden en opvattingen van docenten richt zich op twee zaken, namelijk scholing en het creëren van succeservaringen. Alle aan het ict-onderwijspanel deelnemende scholen nemen maatregelen om docenten te stimuleren. Het gaat dan om de volgende maatregelen: ruimte bieden voor collegiale uitwisseling van kennis (71 procent), inhoudelijke ondersteuning vanuit de ict-coördinator of een werkgroep (70 procent), vrijwillige scholing (63 procent), ruimte bieden voor experimenten (57 procent) en verplichte scholing (36 procent).

Volgens het ict-onderwijspanel hebben leren door te doen (83 procent), collegiale uitwisseling van kennis en ervaringen (89 procent) en enthousiastelingen op ict-gebied (93 procent) positieve invloed gehad op de invoering van ict in het onderwijs. Daarnaast verwachten zij dat de houding van docenten voor de komende jaren een belangrijke rol zal gaan spelen voor de invoering van ict op school.

#### *Invoeringsstrategie en rol directie*

- De meeste scholen bevinden zich in de verkennende en/of beleidsgerichte fase van ict-ontwikkeling, zo menen de geïnterviewde directeuren. Er wordt een combinatie gekozen van planmatige verandering en ruimte laten voor initiatieven van onderop. De docenten op de bezochte scholen geven aan niet

het gevoel te hebben dat er op hun school een gerichte implementatiestrategie ligt onder de invoering van ict. In het algemeen krijgen docenten toestemming en ruimte om initiatieven op ict-gebied uit te voeren. Voorlopers krijgen van hun collega's de gelegenheid de meerwaarde van ict te demonstreren. Vaak moet hier eigen tijd in worden geïnvesteerd. Volgens het ict-onderwijspanel hebben sturing door de schoolleiding (76 procent), het geven van ruimte voor experimenten (79 procent) en het in kleine stapjes nieuwe dingen uitproberen (93 procent) een positieve invloed gehad op de invoering van ict op school.

- De scholen uit de facetstudie schakelen regelmatig externe ondersteuning in voor met name systeembeheer. De meeste ondersteuning wordt echter intern geregeld op de scholen.

#### *Stimulansen en belemmeringen: vier in balans*

In *Vier in balans* (Stichting ICT op School, 2001) worden vier elementen genoemd die van essentieel belang zijn voor de implementatie van ict: beleid, software, infrastructuur en expertise van docenten. Deze elementen dienen met elkaar in balans te zijn om ict succesvol te kunnen implementeren.

Ook in de ICT-onderwijsmonitor in het voortgezet onderwijs zijn deze elementen van groot belang gebleken. Bij elk van de vier zijn kritische factoren te onderscheiden. Bij de bespreking van deze factoren gaan wij zijdelings in op (de doelstellingen van) Onderwijs On line (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002).

Bij de factor *beleid* is het ten eerste belangrijk dat ict op de scholen *speerpunt van beleid* is. Dit blijkt op alle scholen zo te zijn. Ook 78 procent van de directeuren in het ict-onderwijspanel vindt dat ict-prioriteit bij de schoolleiding een positief effect heeft op de invoering van ict. Het wordt echter moeilijker voor de scholen om een *concrete vertaling naar het onderwijsleerproces* te maken.

Scholen zijn hierover aan het nadenken en willen deze slag maken. Tenslotte speelt de (*visie op*) *invoeringsstrategie* een rol. De scholen kiezen voor een tweeslag van enerzijds (planmatige) sturing en anderzijds ruimte voor initiatieven.

De scholen voor voortgezet onderwijs maken steeds meer gebruik van (educatieve) *software*. Zij geven echter aan niet op de hoogte te zijn van *overzichten van beschikbare programmatuur*, terwijl hier wel een grote behoefte aan is. Dit was een belangrijke doelstelling in Onderwijs On line. Vanuit de overheid is ook geprobeerd dit te stimuleren met de ontwikkeling van de leermiddelenbank en de programmamatrix. Het is echter de vraag in hoeverre docenten hiermee bekend zijn. Ook vormen de *beperkte beschikbaarheid* van software en de *kwaliteit* van software een belemmering.

De *infrastructuur* op de scholen is de afgelopen jaren sterk verbeterd. Daarmee is een belangrijke doelstelling van Onderwijs On line gehaald. Een probleem vormt echter de *toegankelijkheid* van de infrastructuur in de computerlokalen. Ook is voldoende *ondersteuning* bij technische problemen een kritische factor.

Bij de factor *expertise* tenslotte is het van groot belang dat de scholing ten aanzien van ict verder gaat. Scholen besteden hier al veel aandacht aan. Ook dit was een belangrijke doelstelling van Onderwijs On line. De komende jaren zal met name moeten worden geïnvesteerd in *scholing rond ict-didactiek*. De aandacht op de scholen ten aanzien van expertise gaat tot op heden vooral uit naar scholing. Het is van belang dat er ook *aandacht voor gevoelens van onzekerheid* is.

### 3 EXTERNE CONDITIES

Aan acht directeuren is gevraagd hoe zij oordelen over de condities van de overheid ten aanzien van ict en hoe zij hiermee omgaan. Er worden drie soorten condities onderscheiden, te weten de financiële middelen, de scholingsprojecten van de overheid en de educatieve software.

- De onderzochte scholen zijn in het algemeen matig tevreden over de reguliere financiële middelen die zij van de overheid krijgen. De kritiek richt zich op twee punten, namelijk het systeem van projectsubsidies waardoor het lang duurt voordat een aanvraag wordt behandeld en niet iedereen in gelijke mate profiteert. Het tweede punt is de hoogte van het budget. Scholen verschillen in de mate waarin ze gebruik maken van schenkingen en sponsoring.
- Van de projecten die de afgelopen jaren vanuit OCenW zijn opgezet, zijn Kennisnet en Digitaal Rijbewijs Onderwijs behoorlijk bekend en worden redelijk veel gebruikt. Grassroots is redelijk bekend. Didactobank, Didactoreeks en EasyContentCommunity zijn minder bekend en worden minder gebruikt. Ook de expertisecentra die voor de verschillende vakgebieden zijn ingesteld, zijn niet erg bekend. De beoordeling van de verschillende projecten is wisselend, maar in meerderheid positief.
- De keuze van de overheid beleid te voeren om educatieve software aan de marktwerking over te laten, wordt door de deelnemende scholen niet gewaardeerd. Als grootste gevaar noemen de scholen de kans dat zij de dupe hiervan worden. Uitgeverijen zijn gericht op winst en niet op samenwerking met scholen of op software op maat. Scholen vinden dat de overheid hier moet ingrijpen en eisen moet stellen aan de uitgeverijen. Over de koers die OCenW de afgelopen jaren heeft gevaren op het gebied van ict oordelen de directeuren verdeeld. Ze vinden dat er een duidelijke stimulans is geweest en dat ict daardoor niet meer weg is te denken. Maar er moet nog flink gewerkt worden om ict onderwijsbreed weg te zetten. Directeuren denken dat het goed zou zijn als er op het ministerie een afdeling ict blijft, zodat ict aandacht blijft houden. Scholen verwachten verder wel dat er door de overheid opnieuw wordt geïnvesteerd in ict.

## **TOT SLOT**

Evenals de Eindrapportage van Onderwijs On line concludeert, kan worden gesteld dat de scholen midden in het proces zitten van 'learn to use' naar 'use to learn'. Om deze stap te kunnen maken, zijn scholen aan het nadenken over de concrete inzet van ict in het onderwijsleerproces en over de consequenties daarvan voor de didactiek.

# 1 Inleiding

Vanaf het schooljaar 1997-1998 is de ICT-onderwijsmonitor uitgevoerd in het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs, het beroepsonderwijs en volwassenen-educatie, de lerarenopleidingen voor basisonderwijs en de tweedegraads lerarenopleidingen. De ICT-onderwijsmonitor heeft als doel het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ict) in verschillende sectoren van het onderwijs regelmatig te volgen. De opbrengsten van de monitor betreffen een actueel overzicht van de beschikbaarheid en het gebruik van ict in het onderwijs. Daarnaast worden factoren geïdentificeerd die belemmerend dan wel bevorderend werken op het verloop van het implementatieproces van ict in het onderwijs.

De eerste drie metingen zijn uitgevoerd door het OCTO. Vanaf de vierde meting (2000-2001) wordt de ICT-onderwijsmonitor uitgevoerd door IVA Tilburg en ITS Nijmegen. In dit rapport vindt u de bevindingen van de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 (de vijfde meting) voor het voortgezet onderwijs.

## *Aanpak*

In 2001-2002 is gekozen voor een gewijzigde aanpak ten opzichte van voorgaande metingen, omdat er behoefte bestond aan diepgaande en meer kwalitatieve informatie over de wijze waarop ict wordt ingezet in het onderwijsleerproces. Daarnaast bleef er belangstelling voor cijfers (kwantitatief) over onder meer de infrastructuur. Er is gekozen voor een combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethoden. In onderstaand schema wordt duidelijk welke activiteiten zijn uitgevoerd, welke respondentgroepen benaderd zijn en wat de aard is van de verkregen informatie.

*Vo 1.1 – Methoden van onderzoek, verzamelde informatie, respondentgroepen en respons, aard van de informatie van de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002*

methode van onderzoek	type informatie	respondent-groep en respons	aard van de informatie + waar te vinden
<i>quick scan: ict in cijfers</i>			
schriftelijke vragenlijst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastructuur</li> <li>• beleid</li> <li>• ict in het onderwijsleerproces</li> <li>• vaardigheden docenten</li> </ul>	36 procent van alle ict-coördinatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• representatief (qua omvang, gemiddeld aantal gewichten-leerlingen, verdeling naar regio en denominatie)</li> <li>• hoofdstuk 2</li> </ul>
<i>facetstudie leren en lesgeven</i>			
groeps-interviews	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ict in het onderwijsleerproces</li> <li>• voorbereiding op het beroep</li> </ul>	vijf scholen voor voortgezet onderwijs (groep docenten en groep leerlingen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustratief</li> <li>• hoofdstuk 3</li> </ul>
schriftelijke vragenlijst (on line)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ict in het onderwijsleerproces</li> <li>• voorbereiding op het beroep</li> </ul>	52 docenten en 189 leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustratief</li> <li>• hoofdstuk 3</li> <li>• bijlagen 1 en 2</li> </ul>
<i>facetstudie beleid en condities</i>			
face-to-face interviews	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beleid</li> <li>• invoeringsstrategie</li> <li>• condities</li> </ul>	zes scholen voor voortgezet onderwijs (directeuren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustratief</li> <li>• hoofdstuk 4</li> </ul>
schriftelijke vragenlijst (on line)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beleid</li> <li>• invoeringsstrategie</li> <li>• condities</li> </ul>	86 directeuren of ict-coördinatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustratief</li> <li>• hoofdstuk 4</li> <li>• bijlage 3</li> </ul>

*Quick scan: Ict in cijfers*

De quick scan is gehouden onder ict-coördinatoren van alle scholen voor voortgezet onderwijs. Met behulp van de quick scan is informatie verzameld over de ict-infrastructuur, over ict-beleid en globale informatie over het gebruik van ict in het onderwijsleerproces en de vaardigheden van docenten. De quick scan is toegezonden aan alle (in totaal 586) ict-coördinatoren. Uiteindelijk hebben, na een intensief telefonisch rappel, 213 ict-coördinatoren de vragenlijst ingevuld, dit is een respons van 36 procent. De quick scan biedt een representatief beeld van de Nederlandse situatie. Hierbij is zowel het voortgezet onderwijs als het

voortgezet speciaal onderwijs onderzocht<sup>5</sup>. Voor de resultaten van de quick scan verwijzen wij naar hoofdstuk 2.

#### *Facetstudie leren en lesgeven; mini-enquête*

Voor de facetstudie leren en lesgeven zijn op vijf scholen voor voortgezet onderwijs gesprekken gevoerd met een groep docenten en een groep leerlingen over de plaats van ict in het onderwijsleerproces. Tevens is er in het kader van deze facetstudie een mini-enquête gehouden onder docenten en leerlingen. Beide studies schetsen geen representatief, maar wel een illustratief beeld van de situatie in het Nederlandse onderwijs. De resultaten uit beide studies vullen elkaar aan en versterken elkaar, omdat beide studies overwegend vergelijkbare resultaten opleveren.

De scholen voor voortgezet onderwijs voor deze facetstudie zijn geselecteerd op basis van de resultaten van de quick scan 2001-2002. Daarbij zijn de volgende selectiecriteria gehanteerd:

- percentage docenten dat ict gebruikt in het onderwijsleerproces (hoog > 50 procent);
- percentage docenten dat de ict-basisvaardigheden in voldoende mate beheerst (hoog > 50 procent; laag < 50 procent).

Zo veel mogelijk zijn scholen geselecteerd die zichzelf typeren als gevorderd in de invoering van ict in het onderwijsleerproces. Vier scholen zijn uiteindelijk geselecteerd op basis van de quick scan. Een vijfde school is geselecteerd uit het eigen netwerk<sup>6</sup>.

Verder is er een mini-enquête uitgevoerd onder docenten en leerlingen. Op twee manieren zijn docenten en leerlingen benaderd:

1. De enquête heeft enkele weken op de site van kennisnet gestaan. Docenten en leerlingen die deze site bezochten konden meedoen aan de enquête. In totaal hebben 32 docenten en 83 leerlingen de enquête via de website van kennisnet ingevuld.
2. De docenten en leerlingen van alle scholen voor voortgezet onderwijs die aan de facetstudies beleid en condities én leren en lesgeven hebben deelgenomen, zijn via hun ict-coördinator benaderd om deel te nemen aan de mini-enquête. Dit gebeurde meestal via folders en een enkele keer via een e-mail op het persoonlijk e-mailadres van de docenten en leerlingen. In totaal hebben twintig docenten en 106 leerlingen hieraan meegedaan. De resultaten van de mini-enquête zijn weergegeven in bijlage 1 (resultaten docenten) en bijlage 2 (resultaten leerlingen).

---

5 Dat geldt niet voor de andere onderdelen van het onderzoek: daar is alleen het voortgezet onderwijs onderzocht.

6 Reden hiervoor is het feit dat de overige geselecteerde scholen niet bereid waren deel te nemen aan de facetstudie.

De resultaten van de facetstudie leren en lesgeven staan in hoofdstuk 3 en de bijlagen 1 en 2. Een beschouwing op de gevonden resultaten wordt gegeven in hoofdstuk 5, waarin de kritische factoren worden behandeld.

*Facetstudie beleid en ict; ict-onderwijspanel*

In de facetstudie beleid en ict is met zes directeuren<sup>7</sup> een gesprek gevoerd over ict-beleid, invoeringsstrategie en hun mening over condities. Aanvullend is met twee directeuren gesproken over condities. Verder zijn de resultaten uit de facetstudie voorgelegd aan het ICT-Onderwijspanel. Beide studies schetsen geen representatief, maar wel een illustratief beeld van de situatie in het Nederlandse onderwijs. De resultaten uit beide studies vullen elkaar aan en versterken elkaar, omdat beide studies overwegend vergelijkbare resultaten opleveren. De zes scholen zijn geselecteerd op basis van hun eigen gegevens uit de ICT-onderwijsmonitor 2000-2001. Het doel was scholen te selecteren die varieerden in de mate waarin zij volgens henzelf gevorderd zijn op het gebied van ict en in de mate waarin sturing wordt gegeven aan het beleid. Daarvoor zijn de volgende twee kenmerken gebruikt:

- het percentage docenten dat ict gebruikt als leermiddel (hoog > 50 procent, midden 25-50 procent, laag < 25 procent);
- de mate waarin de opleiding beleidsgestuurd is (uitgaan van een onderwijskundige visie, schriftelijk ict-beleidsplan, etc.) (sterk – weinig).

*Vo 1.2 – Deelnemende scholen facetstudie beleid en ict*

	sterk beleidsgestuurd	weinig beleidsgestuurd
hoog percentage docenten past ict toe	1	-
gemiddeld percentage docenten past ict toe	1	2
laag percentage docenten past ict toe	1	1

In aanvulling hierop zijn voor de facetstudie condities nog extra directeuren benaderd met vragen over condities. In totaal is met acht directeuren gesproken over condities.

Een aantal bevindingen uit de gesprekken is vervolgens voorgelegd aan de directeuren in het ict-onderwijspanel. Aan dit panel hebben 86 personen (voornamelijk ict-coördinatoren) meegedaan. De resultaten van het ict-onderwijspanel zijn weergegeven in bijlage 3. De resultaten van de facetstudie staan in hoofdstuk 4.

7 Niet alle geïnterviewden hadden de functie van 'directeur', maar het waren wel allemaal leidinggevenden op het gebied van ict in het voortgezet onderwijs (bijvoorbeeld 'adjunct-directeur, portefeuillehouder ict').

### *Onderzoeksvragen*

In de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 staan de volgende vragen centraal:

#### *Ict en leren en lesgeven*

- Op welke wijze wordt ict ingezet in het onderwijs en hoe oordelen docenten en leerlingen hierover?
- Welke invloed heeft ict-gebruik op de vormgeving van het onderwijs?
- Wat zijn stimulansen en belemmeringen voor de inzet van ict in het onderwijs?

#### *Ict en vaardigheden van docenten*

- Over welke vaardigheden (basisvaardigheden, ict-gerelateerde didactische vaardigheden) beschikken docenten en hoe bevorderen zij hun deskundigheid daarin?

#### *Ict en beleid*

- Wat is de inhoudelijke relatie tussen het onderwijskundig beleid en de inzet van ict?
- Wat is de inhoud van het ict-beleid en hoe wordt dit concreet vormgegeven?
- Hoe is de invoeringsstrategie binnen een instelling te typeren, waaronder mijlpalen, omslagpunten?
- Wat is de rol van de schoolleiding, mede in relatie tot de ict-coördinatie en toepassing in het onderwijs? Hoe actief wordt gestuurd? Hoe creëert de schoolleiding draagvlak en betrokkenheid bij docenten?

#### *Ict en condities*

- Hoe kijken scholen aan tegen de volgende condities: geld, educatieve software en regelgeving (mate van beleidsruimte)?
- Hoe vertalen scholen impulsen van de overheid naar hun eigen beleid en handelwijze?
- Aan welke impulsen hebben scholen (nog) behoefte?

Deze onderzoeksvragen worden beantwoord in de samenvatting van dit rapport.



## 2 Ict in cijfers

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de quick scan beschreven van het voorgezet onderwijs (vo) en het voortgezet speciaal onderwijs (vso). Omdat de groep vso-scholen veel kleiner is (zowel in absolute aantallen scholen gezien als in de vertegenwoordiging in deze quick scan) dan die van het vo wordt het vo als hoofdsector beschreven en worden alleen van het vo grafieken gepresenteerd. De andere sector wordt wel in de tekst beschreven en vergeleken met het vo.

### 2.1 ICT IN HET ONDERWIJSLEERPROCES

De scholen is gevraagd hun positie op het gebied van ict-gebruik in het onderwijsleerproces ten opzichte van andere scholen voor voortgezet onderwijs in te schatten. De meerderheid van de vo-scholen vindt zichzelf even ver of verder dan andere scholen. Bij de vso-scholen is er een grotere groep die de eigen school als minder ver inschat dan anderen.

*Vo 2.1 – Inschatting van de positie ten aanzien van ict gebruik in het onderwijsleerproces ten opzichte van andere scholen, in procenten (vo n=208 vso n=68)*

	vo	vso
minder ver	14	37
even ver	64	44
verder	21	18
zeer veel verder	1	2

Ook is gevraagd om een schatting te geven van het gebruiksniveau van ict in het onderwijsleerproces van docenten en leerlingen (zie VO 2.2). Opvallend is dat in het vo het gebruiksniveau van de leerlingen hoger wordt ingeschat dan dat van de docenten. Van de leerlingen wordt 59 procent ingeschat als (zeer) gevorderd, bij de docenten is dat 42 procent. Ook valt op dat negentien procent van de docenten volgens de ict-coördinator geen gebruik maakt van ict in het onderwijsleerproces. In het vso zien we voor de docenten een vergelijkbaar beeld. Het gebruiksniveau van de leerlingen wordt door de ict-coördinatoren vaker als beginnend ingeschat dan in het vo.

*Vo 2.2 – Gebruiksniveau van ict in het onderwijsleerproces van docenten en leerlingen, in procenten (vo n=187, vso n=64-66)*

	vo		vso	
	docenten	leerlingen	docenten	leerlingen
geen gebruik	19	5	20	15
beginnend gebruik	38	35	38	59
gevorderd gebruik	31	45	32	23
zeer gevorderd gebruik	11	14	11	4

## 2.2 ICT-BELEID

Om zicht te krijgen op het ict-beleid van de scholen is gevraagd naar de aanwezigheid van een visie op ict en de aanwezigheid van een ict-investeringsplan. Verder is gevraagd hoeveel geld voor ict beschikbaar is, waar dat geld van afkomstig is en waaraan het wordt besteed.

### *Visie*

De meerderheid van de vo- en vso-scholen beschikt over een visie op ict of is die aan het ontwikkelen.

*Vo 2.3 – Percentage scholen dat een visie heeft op ict, in procenten (vo n=212, vso n=6)*

	vo	vso
ja	52	40
in ontwikkeling	44	50
nee, nog niet	4	10

Van de vo- en vso-scholen die een visie op ict (in ontwikkeling) hebben is deze bij de meerderheid in belangrijke mate of volledig afgeleid van het onderwijskundig beleid.

*Vo 2.4 – Mate waarin de visie op ict is afgeleid van de onderwijskundige visie, in procenten (vo n=204, vso n=61)*

	vo	vso
niet of nauwelijks	1	2
in beperkte mate	29	28
in belangrijke mate	65	58
volledig	4	15

### *Vergelijking met schooljaar 2000-2001*

In schooljaar 2000-2001 is eveneens gevraagd of scholen een visie hebben op ict en of deze is afgeleid van het onderwijskundig beleid. Er zijn voor het vo geen verschillen ten opzichte van het schooljaar 2000-2001. In schooljaar 2000-2001 is het voortgezet speciaal onderwijs niet meegenomen in het onderzoek. Er kan dus voor het vso geen vergelijking worden gemaakt met eerdere metingen.

### *Financiën*

De meerderheid van de vo-scholen (86 procent) heeft een investeringsplan voor ict. Bij 39 procent is dat een begroting voor korte termijn, bij 47 procent is het een meerjarenbegroting. In het vso zijn deze percentages vergelijkbaar. Ook hier heeft de meerderheid (82 procent) een investeringsplan voor ict. Bij 35 procent is dat een begroting voor korte termijn, bij 47 procent is het een meerjarenbegroting.

Een indicatie van het bedrag dat scholen in het schooljaar 2001-2002 beschikbaar hebben voor ict is voor vo-scholen gemiddeld € 126.546,- en voor vso-scholen gemiddeld € 32.547,57. Omgerekend is het gemiddelde bedrag dat beschikbaar is per vo-leerling € 98,49 en per vso-leerling € 221,40.

Van het bedrag op de vo-scholen is het merendeel (72 procent) afkomstig van structurele middelen. Een ander substantieel deel (24 procent) is afkomstig van incidentele subsidies van de overheid. Van het bedrag bij vso-scholen is eveneens het merendeel (63 procent) afkomstig van structurele middelen. Een ander substantieel deel (25 procent) is afkomstig van incidentele subsidies van de overheid.

### *Vo 2.5 – Herkomst van financiële middelen voor ict in schooljaar 2001-2002, in procenten (vo n=169, vso n=57)*

	vo	vso
structurele reguliere middelen	72	63
ouderbijdrage	2	1
incidentele subsidiegelden (overheid)	24	25
externe financiers	0	2
anders	2	7

Behalve naar de hoogte van het bedrag is ook gevraagd naar de besteding ervan over verschillende posten. Het meeste geld in het vo gaat naar hardware (50 procent) en personeelskosten (19 procent). Slechts een zeer klein deel van het geld (één procent) gaat naar de ontwikkeling van elektronische leeromgevingen. Ook in het vso blijkt het meeste geld naar hardware (62 procent) te gaan. De daaropvolgende grootste bestedingsposten zijn algemene en educatieve software (elk 12 procent). Het minste geld (één procent) gaat naar de ontwikkeling van elektronische leeromgevingen.

*Vo 2.6 – Verdeling van de financiële middelen naar verschillende posten, in procenten (vo, n=166, vso n=54)*

	vo	vso
hardware	50	62
algemene software	10	12
educatieve software	9	12
deskundigheidsbevordering	5	6
personeelskosten	19	3
ontwikkeling elektronische leeromgeving	1	1
anders	5	3

### **2.3 INFRASTRUCTUUR, HARDWARE EN BEHEER**

*Computers voor onderwijsdoeleinden: aantal, kenmerken en leerlingcomputer-ratio*

Het merendeel van de computers in het vo voor onderwijskundige doeleinden (85 procent) is voorzien van een snelle processor (Pentium I of hoger).

De leerlingcomputerratio bedraagt 9,7. Dat betekent dat er gemiddeld voor zo'n tien leerlingen één computer beschikbaar is. De spreiding is aanzienlijk (zie VO 2.7), er zijn scholen waar drie leerlingen een computer delen en aan het andere uiterste scholen waar één computer beschikbaar is voor 22 leerlingen. De leerlingpentiumratio is 11,5.

De meeste computers zijn voorzien van een internetaansluiting (86 procent) en multimediale mogelijkheden (73 procent).

In het vso is eveneens het merendeel (75 procent) van de computers voor onderwijskundige doeleinden voorzien van een snelle processor (Pentium I of hoger).

De leerlingcomputerratio bedraagt 5,8, dat betekent dat er gemiddeld voor zo'n zes leerlingen één computer beschikbaar is. In het vso is de leerlingcomputerratio gunstiger dan in het vo. De leerlingpentiumratio is 9,8. De spreiding is hier minder groot dan in het vo.

Van de computers is ongeveer de helft voorzien van een internetaansluiting (55 procent) en multimediale mogelijkheden (54 procent). De mogelijkheden van de computers in het vso zijn dus iets minder dan van die in het vo.

### Vo 2.7 – Leerlingcomputerratio en leerlingpentiumratio en de spreiding daarvan

	vo		vso	
	computer-ratio	pentium-ratio	computer-ratio	pentium-ratio
gemiddelde	9,7	11,5	5,8	9,8
minimum	2,9	2,9	1,3	2,6
maximum	22,2	100,5	15,7	11,8

#### Vergelijking met schooljaar 2000-2001

Een vergelijking met het schooljaar 2000-2001 kan zoals eerder gezegd alleen voor het vo gemaakt worden. Het percentage computers met een snelle processor is in het vo vrijwel gelijk gebleven. De leerlingcomputer- en de leerlingpentiumratio zijn afgenomen. In het jaar 2000-2001 was de leerlingcomputer-ratio 12,3. Er zijn dus meer computers beschikbaar gekomen. De leerlingpentiumratio was 14,7. Evenals in het vorige schooljaar is het merendeel van de computers voorzien van een internetaansluiting en multimediale mogelijkheden.

#### Laptops

Een gericht beleid op het inzetten van laptops voor onderwijsdoeleinden wordt door negentien procent van de vo-scholen gevoerd. In het vso gebeurt dat bij zes procent van de scholen.

Binnen de vo- en de vso-scholen bestaat het merendeel van de computers voor onderwijsdoeleinden uit desktops (vo 98 procent, vso 99 procent). Laptops komen nauwelijks voor (vo twee procent, vso één procent). Scholen die een gericht beleid voor het inzetten van laptops hebben, hebben gemiddeld een iets hoger percentage laptops (vo acht procent, vso drie procent).

#### Intern (computer)netwerk

Nagenoeg alle vo-scholen (95 procent) hebben een intern computernetwerk. Bij vso-scholen is dat veel minder vaak het geval, daar heeft 64 procent een intern netwerk en is 27 procent bezig een netwerk te installeren.

### Vo 2.8 – Aanwezigheid van een intern computernetwerk, in procenten (vo, n=203, vso n=66)

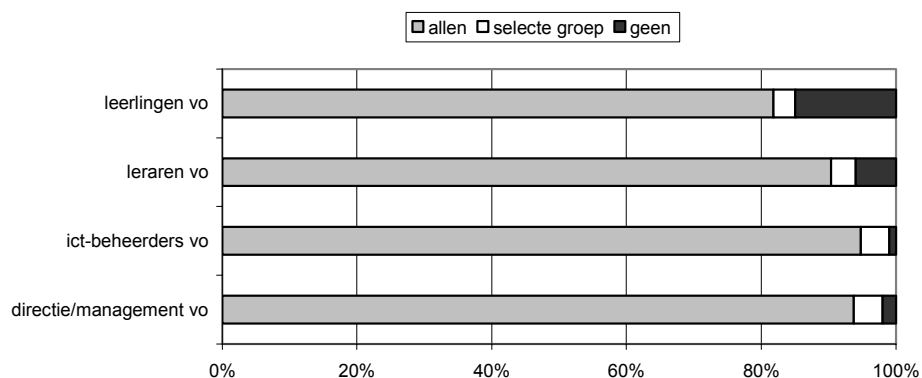
	vo	vso
ja	95	64
zijn we mee bezig	3	27
nee	3	9

#### Toegang tot het interne computernetwerk

Op de vo-scholen die een intern netwerk hebben (n=192) kunnen in de meeste gevallen directie, ict-beheerders, en docenten toegang krijgen tot het netwerk. Voor leerlingen geldt dat in iets mindere mate (82 procent). Bij de vso-scholen

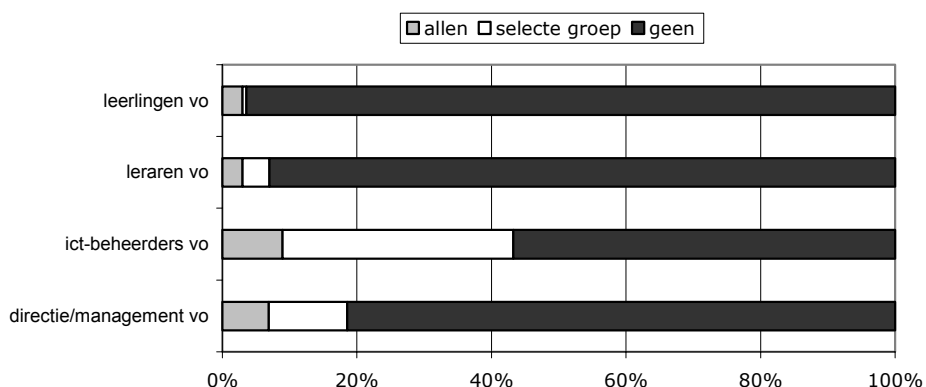
die een intern netwerk hebben, heeft het merendeel van de directies, ict-beheerders, en docenten toegang tot het netwerk. Voor leerlingen geldt dat in veel mindere mate (63 procent).

Vo 2.9 – Toegang tot het interne netwerk van de school door verschillende gebruikers, in procenten (vo<sup>8</sup>, n=192)



Van huis uit toegang krijgen op het schoolnetwerk is doorgaans voorbehouden aan een selecte groep of alle ict-beheerders (vo 43 procent, vso 17 procent). In mindere mate geldt dat ook voor de directie in het vo (twaalf procent selecte groep, zeven procent allen). Van de directie in het vso heeft tien procent toegang. Docenten en leerlingen in het vo kunnen slechts in enkele gevallen van huis uit inloggen (beide drie procent). In het vso kunnen zij dat nog minder vaak (respectievelijk vijf en twee procent).

Vo 2.10 – Toegang tot het interne netwerk van school van huis uit, voor de verschillende gebruikers, in procenten (vo, n=177-189)



8 Zoals eerder aangegeven worden in de grafieken alleen gegevens van het vo weergegeven.

### *Vergelijking met schooljaar 2000-2001*

Het percentage scholen met een intern computernetwerk binnen de school is gelijk gebleven. Evenals in het schooljaar 2000-2001 is toegang tot het netwerk vanuit thuis voornamelijk weggelegd voor personen die ict-gebruik ondersteunen en/of beheren en voor enkele directieleden.

### *Tevredenheid over de infrastructuur*

Om de bedrijfszekerheid van de voorzieningen op de scholen te bekijken, is gevraagd een rapportcijfer te geven voor de storingsgevoeligheid van verschillende onderdelen van het computernetwerk. Het meest tevreden zijn de vo- en de vso-respondenten over het netwerk, het minst over het internet. In de regel zijn de vso-respondenten minder tevreden over de storingsgevoeligheid dan de vo-respondenten.

*Vo 2.11 – Gemiddelde rapportcijfers voor de storingsgevoeligheid van onderdelen van het computernetwerk (1= ernstig storingsgevoelig, 10= totaal niet storingsgevoelig), (vo, n=199-200, vso n=52-58)*

	vo	vso
de computers	7,1	6,1
de server(s)	7,9	7,7
het netwerk (de bekabeling, aansluitingen e.d.)	8,1	7,9
de randapparatuur (printers e.d.)	6,9	5,9
het internet	6,2	5,8

Naast hun eigen oordeel is ook aan de ict-coördinatoren gevraagd hoe –volgens hun inschatting- docenten oordelen over de storingsgevoeligheid van het geheel aan ict-voorzieningen dat zij gebruiken. Volgens de ict-coördinatoren waarderen docenten in het vo de ict-voorzieningen gemiddeld met het rapportcijfer 6,4. In het vso is dat een 5,8. Docenten lijken volgens de ict-coördinatoren gemiddeld minder tevreden dan de ict-coördinatoren zelf.

### *Afschrijving en vervanging*

Om in te schatten in welke staat het computerpark op scholen zich bevindt, is de ict-coördinatoren gevraagd naar de situatie rondom afschrijving en vervanging. In VO 2.12 staan enkele gegevens naast elkaar. Het computerpark in het vo is in betere staat dan dat in het vso.

Uitgaande van een afschrijvingstermijn van drie jaar, zou 36 procent van de computers voor onderwijsdoeleinden volgens de vo-respondenten eigenlijk afgeschreven zijn. In het vso zou 59 procent eigenlijk afgeschreven zijn. Deze computers worden nu nog wel gebruikt.

Ook is aan de ict-coördinator gevraagd om aan te geven welk percentage van de computers voor onderwijsdoeleinden (bijvoorbeeld door ernstige technische gebreken of veroudering) aan vervanging toe is, ongeacht of ze ook daadwerke-

lijk vervangen zouden worden. Gemiddeld is in het vo 15 procent van de computers aan vervanging toe, in het vso is dat, met 40 procent, aanzienlijk hoger. Tenslotte is gevraagd of er in het schooljaar 2001-2002 computers voor onderwijsdoeleinden vervangen zijn of vervangen gaan worden. Gemiddeld is of wordt op de vo-scholen vijftien procent van de computers voor onderwijsdoeleinden dit schooljaar vervangen. Dit getal komt overeen met het percentage computers dat aan vervanging toe is. In het vso wordt gemiddeld 23 procent vervangen, terwijl er gemiddeld 40 procent aan vervanging toe is.

*Vo 2.12 – Overzicht van de ouderdom, technische staat en vervanging van het computerpark, in procenten (vo n=195-196, vso n=64-66)*

	vo	vso
computers ouder dan drie jaar	36	59
computers aan vervanging toe	15	40
computers dit schooljaar vervangen	15	23

Als we kijken naar de verdeling van de antwoorden blijkt dat in het vo het computerpark minder oud is dan in het vso. In het vso zegt 29 procent van de ict-coördinatoren dat meer dan driekwart van de computers ouder is dan drie jaar. In het vo is slechts op zes procent van de scholen meer dan driekwart van de computers ouder dan drie jaar.

In het vo blijkt het merendeel van de ict-coördinatoren (81 procent) van mening dat minder dan een kwart van de computers vervangen zou moeten worden, vanwege bijvoorbeeld technische gebreken. Slechts één procent van de ict-coördinatoren zegt dat meer dan driekwart van de computers aan vervanging toe is. In het vso zijn de ict-coördinatoren minder positief over het computerpark, twaalf procent zegt dat meer dan driekwart van de computers aan vervanging toe is.

Als we kijken welk percentage van de computers werkelijk wordt vervangen, blijkt dat in het vso bij 11 procent van de scholen meer dan driekwart van de computers wordt vervangen. Op die scholen vindt dus een grote 'update' van het computerpark plaats. In het vo wordt bij de meerderheid van de scholen (81 procent) minder dan een kwart van de computers werkelijk vervangen.

#### *Aansluiting op kennisnet*

Van de vo-scholen heeft 90 procent een aansluiting op kennisnet, in het vso heeft 67 procent dat<sup>9</sup>.

9 Tijdens de meting van de quickscan was de aansluiting van scholen op kennisnet nog bezig. Inmiddels is de uitrol van kennisnet volledig gerealiseerd: alle scholen hebben een aansluiting.

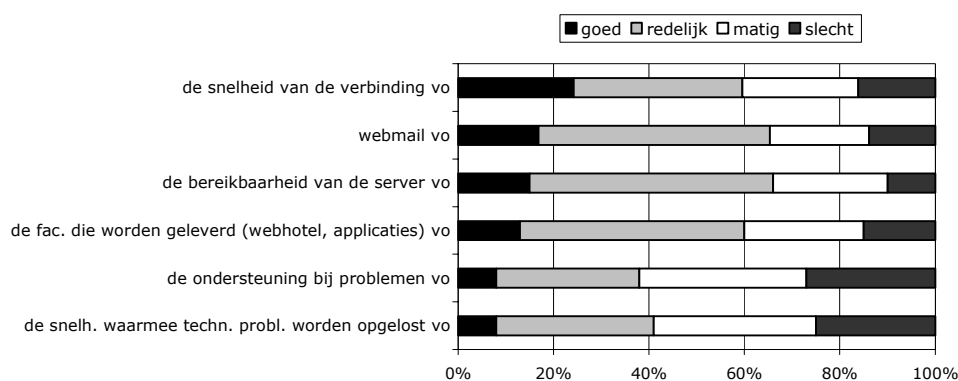
Vo 2.13 – Aansluiting op kennisnet, in procenten (vo n=203, vso n=66)

	vo	vso
ja	90	67
nee, staat gepland voor dit schooljaar	3	23
nee	6	11

Aan de scholen met kennisnetaansluiting is gevraagd hoe zij oordelen over de verschillende aspecten van de kennisnetaansluiting.

In het vo worden vooral de bereikbaarheid van de server, webmail en de snelheid van de verbinding als redelijk tot goed beoordeeld. De snelheid waarmee problemen worden opgelost wordt doorgaans als matig of slecht beoordeeld. In het vso oordeelt meer dan de helft van de ict-coördinatoren redelijk tot goed over de faciliteiten die worden geleverd (63 procent), de bereikbaarheid van de server (74 procent) en de ondersteuning bij problemen (63 procent).

Vo 2.14 – Beoordeling van kennisnet, in procenten (vo, n=151-176)



Vergelijking met schooljaar 2000-2001

In het schooljaar 2000-2001 had 74 procent van de scholen voor voortgezet onderwijs aansluiting op kennisnet. Inmiddels is dit toegenomen tot 90 procent van de vo-scholen<sup>10</sup>. Evenals vorig jaar zijn de meningen over de aspecten van kennisnet in het vo min of meer gelijkmatig verdeeld. De beoordeling over de faciliteiten die worden geleverd (webhotel, applicaties) is ten opzichte van vorig jaar verbeterd. Het oordeel over de ondersteuning bij problemen is echter enigermate verslechterd. De rest van de aspecten is in het vo ongeveer gelijk beoordeeld.

<sup>10</sup> En momenteel hebben alle scholen een aansluiting.

### *Software*

Op nagenoeg alle vo-scholen (96 procent, n=195) wordt webbased lesmateriaal gebruikt. Gemiddeld is zestien procent van het lesmateriaal dat op vo-scholen wordt gebruikt, webbased. Het gebruik varieert van nul procent tot 90 procent. Het blijkt dat op 89 procent van de vso scholen (n= 65) webbased materiaal gebruikt wordt. Gemiddeld is 19 procent van het lesmateriaal op de scholen webbased (variërend van drie tot 95 procent).

### *Beheer*

Het gemiddeld aantal fte voor ict-functies op de scholen voor voortgezet onderwijs is 2,5. Er is echter grote variatie tussen de scholen in het aantal fte. Omgerekend is er 3,4 fte aanwezig per 100 computers. Niet alle scholen hebben aangegeven over welke functies de fte's verdeeld zijn. Van de scholen die dat wel hebben gedaan blijken de meeste (gemiddeld 1,2) fte's op scholen voor voortgezet onderwijs bestemd te zijn voor systeem- en/of netwerkbeheer. Het gemiddeld aantal fte voor ict-functies op de vso-scholen is 0,3. Ook in het vso is er grote variatie tussen de scholen in het aantal fte. Omgerekend is er 1,0 fte aanwezig per 100 computers. Wanneer gekeken wordt naar de scholen die hebben aangegeven over welke functies de fte's verdeeld zijn, blijken de meeste fte's bestemd te zijn voor ict-coördinatie en systeem-/netwerkbeheer.

### *Vergelijking met schooljaar 2000-2001*

Het gemiddeld aantal fte voor ict-functies op de scholen voor voortgezet onderwijs is gelijk gebleven met schooljaar 2000-2001.

### *Positie ten aanzien van andere scholen in het voortgezet onderwijs*

Ook ten aanzien van de ict-infrastructuur is de scholen gevraagd hun positie ten opzichte van andere scholen in te schatten. Van de vo-scholen beoordeelt de meerderheid zichzelf als ten minste even ver als of verder dan anderen. In het vso zijn er enerzijds meer scholen die hun eigen positie als minder ver inschatten, en anderzijds ook meer die zichzelf zeer veel verder achten dan de rest.

### *Vo 2.15 – Inschatting van de positie ten aanzien van ict infrastructuur ten opzichte van andere scholen, in procenten (vo n=209, vso n=68)*

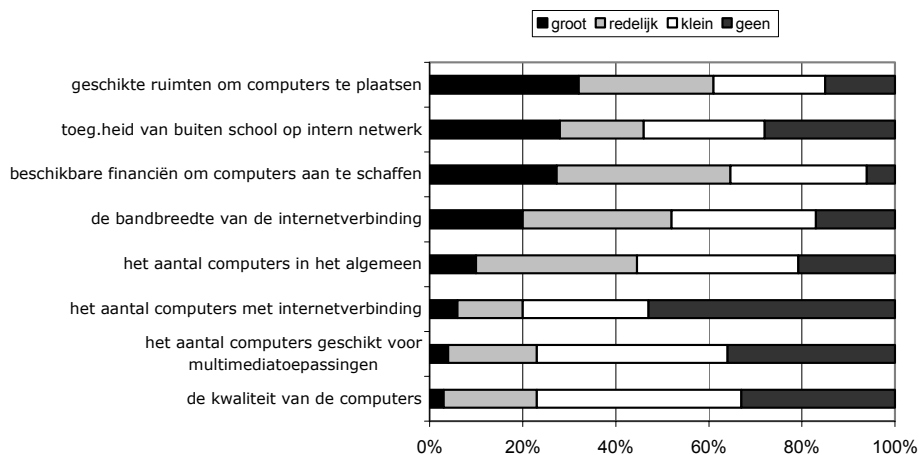
	vo	vso
minder ver	3	29
even ver	34	29
verder	54	12
zeer veel verder	9	29

### *Knelpunten vo*

Het grootste knelpunt volgens de ict-coördinatoren is dat er geen of te weinig geschikte ruimten zijn om computers te plaatsen: 32 procent van de ict-coördinatoren acht dit een groot en 29 procent een redelijk knelpunt. Ook de

beschikbare financiën om computers aan te schaffen en de bandbreedte van de internetverbinding wordt door meer dan de helft van de ict-coördinatoren als redelijk of groot knelpunt ervaren. De kwaliteit van de computers, het aantal computers met internetverbinding en het aantal computers geschikt voor multi-mediatoeepassingen zijn geen of hooguit kleine knelpunten. Het aantal computers in het algemeen is een klein tot redelijk knelpunt in het voortgezet onderwijs.

Vo 2.16 – Knelpunten vo ict-infrastructuur en -voorzieningen, in procenten (vo, n=201-202)



#### Knelpunten vso

Knelpunten die het meest genoemd worden zijn de beschikbare financiën om computers aan te schaffen, de toegankelijkheid van buiten de school tot het interne netwerk van de school, de kwaliteit van de computers en geschikte ruimten om computers in te plaatsen. Het aantal computers geschikt voor multi-mediatoeepassingen wordt door de ict-coördinatoren nauwelijks als knelpunt ervaren.

#### Vergelijking met schooljaar 2000-2001

Knelpunten in het vo ten aanzien van infrastructuur zijn hetzelfde gebleven als in het schooljaar 2000-2001 en betreffen met name geschikte ruimten om computers te plaatsen, beschikbare financiën om computers aan te schaffen en de bandbreedte van de internetverbinding.

## 2.4 VAARDIGHEDEN EN DESKUNDIGHEIDSBEVORDERING

Aan de ict-coördinatoren is gevraagd in welke mate docenten ict-basisvaardigheden en vaardigheden met betrekking tot de didactische toepassing van ict in het onderwijs beheersen.

In beide sectoren valt op dat docenten ict-basisvaardigheden beter beheersen dan didactische vaardigheden op het gebied van ict. In het vo beheerst 25 procent van de docenten volgens de ict-coördinator geen didactische vaardigheden op het gebied van ict en in het vso 33 procent. In het vo is een grotere groep docenten in (ruim) voldoende mate vaardig in ict-basisvaardigheden dan in het vso. In beide onderwijssoorten is wel de meerderheid van de docenten (ruim) voldoende vaardig.

*Vo 2.17 – De mate waarin docenten ict-basisvaardigheden en didactische toepassing van ict in het onderwijs beheersen, in procenten, (vo n=187-192, vso n=62)*

	vo		vso	
	ict-basis-vaardigheden	didactische toepassing van ict	ict-basis-vaardigheden	didactische toepassing van ict
niet	6	25	10	33
in geringe mate	21	31	31	27
in voldoende mate	50	30	38	28
in ruim voldoende mate	23	13	21	12

### *Deskundigheidsbevordering*

Volgens de ict-coördinatoren in het vo heeft 31 procent van de docenten het afgelopen jaar zijn/haar deskundigheid bevorderd op het gebied van ict-basisvaardigheden, in het vso is dat 51 procent. Gemiddeld 17 procent van de docenten bevorderde zijn/haar deskundigheid ten aanzien van didactische vaardigheden op het gebied van ict. In het vso is dat 15 procent. De didactische vaardigheden worden dus niet alleen door minder docenten beheerst, er is ook minder aandacht voor in de deskundigheidsbevordering.

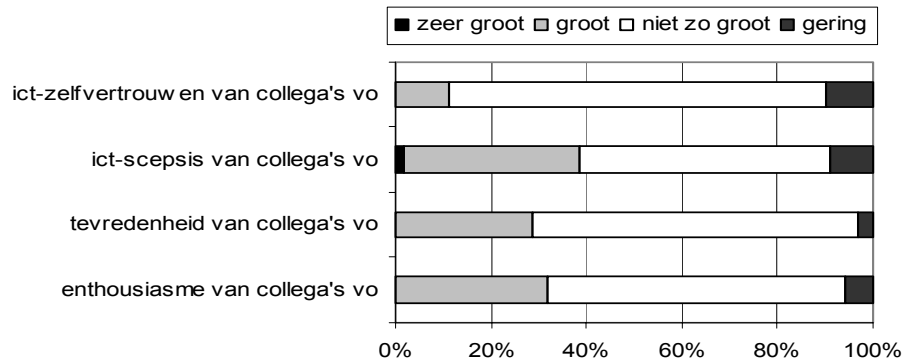
## 2.5 BETROKKENHEID EN HOUDING

Aan de ict-coördinatoren is gevraagd wat zij vinden van de betrokkenheid en houding van hun collega's bij ict in het onderwijs.

Bij de beoordeling van hun collega's wordt het enthousiasme en de tevredenheid over ict in het onderwijs en het ict-zelfvertrouwen door de meeste ict-coördinatoren in het vo als niet zo groot ingeschat. Verder schat 39 procent van de ict-coördinatoren hun collega's in als zijnde sceptisch ten aanzien van ict.

In het vso lijken de ict-coördinatoren het enthousiasme, de tevredenheid en het ict-zelfvertrouwen ten aanzien van ict van collega's hoger in te schatten dan in het vo. Ook hier zien we echter dat 40 procent hun collega's sceptisch noemt ten aanzien van ict.

Vo 2.23 – De beoordeling van ict-coördinatoren met betrekking tot de betrokkenheid en houding van collega's bij ict in het onderwijs, in procenten (vo, n=198-199)





## 3 Leren en lesgeven

Op vijf scholen voor voortgezet onderwijs is nagegaan op welke manier ict wordt ingezet in het onderwijsleerproces. Daartoe zijn gesprekken gevoerd met docenten en leerlingen. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van die schoolbezoeken. Waar mogelijk en relevant worden de bevindingen aangevuld met resultaten uit de mini-enquête die in 2002 is gehouden onder leerlingen en docenten. Aan deze enquête hebben 189 leerlingen en 52 docenten meegedaan. Aangezien de respons niet representatief is, worden de resultaten uitsluitend als indicatief gezien.

In paragraaf 3.1 worden de ontwikkelingen van 1997 tot 2002 beschreven. Paragraaf 3.2 geeft een overzicht van de stand van zaken op het gebied van het gebruik van ict in het onderwijsleerproces: ict-gebruik bij de lesvoorbereiding, tijdens de les en bij evaluatie en toetsing. Paragraaf 3.3 beschrijft vervolgens welke opvattingen docenten en leerlingen hebben over de meerwaarde van ict voor het onderwijsleerproces. Paragraaf 3.4 gaat in op de gevolgen van ict voor de rol van de docent in het onderwijsleerproces en op de ict-expertise van docenten. Paragraaf 3.5 besteedt tot slot aandacht aan beelden van de ict-toekomst, zoals mensen uit de onderwijspraktijk die hebben.

### 3.1 ONTWIKKELINGEN 1997-2002

In deze paragraaf worden de ict-ontwikkelingen van 1997-1998 tot en met 2001-2002 geschetst. De resultaten van de ICT-onderwijsmonitor 2001-2002 worden daarmee in een historisch perspectief geplaatst.

#### *Ict in het onderwijsleerproces*

In de afgelopen vier jaar zijn steeds meer docenten de computer gaan gebruiken. In 1997-1998 gebruikte minder dan tweederde van de docenten in het voortgezet onderwijs de computer, in 2000-2001 gebruikt 80 procent van de docenten de computer. Ook het computergebruik door leerlingen heeft de afgelopen jaren een stijging vertoond tot 80 procent in 2000-2001.

In 2000-2001 wordt de computer vooral ingezet bij de moderne vreemde talen. Circa de helft van de leerlingen komt daar wel eens in aanraking met de computer. Bij Nederlands, wiskunde en bij de natuurwetenschappelijke vakken geldt dit voor rond 40 procent van de leerlingen. Bij aardrijkskunde gebruikt eenderde van de leerlingen de computer wel eens en bij de andere vakken ligt het percentage onder een kwart. Ten opzichte van 1997-1998 is vooral het gebruik van de computer bij wiskunde en geschiedenis/maatschappijleer toegenomen.

Leerlingen in het voortgezet onderwijs gebruiken de computer in 2000-2001 vooral om informatie te verzamelen voor een werkstuk of spreekbeurt (72 pro-

cent), voor het schrijven van verslagen (60 procent) en voor het oefenen van lesstof (45 procent). Het gebruik van de computer voor het verzamelen van informatie en het schrijven van werkstukken is sterk toegenomen ten opzichte van 1997-1998.

Van de 80 procent van de docenten die de computer gebruikt, maken in 2000-2001 de meeste docenten gebruik van de tekstverwerker (91 procent), internet (88 procent), educatieve/vakspecifieke programma's (77 procent) en e-mail (68 procent). Het gebruik van educatieve/vakspecifieke programma's is licht gestegen ten opzichte van 1997-1998; bij e-mail en internet is sprake van een forse toename.

#### *Vaardigheden en opvattingen*

Op alle fronten zijn de docenten in het voortgezet onderwijs de afgelopen jaren vaardiger geworden. In 2000-2001 kwalificeert een ruime meerderheid van de docenten (83 procent) zich dan ook als ict-basisvaardig. Ook kunnen de meeste docenten omgaan met e-mail en internet (73 procent). De vaardigheid om ict toe te passen in het onderwijsleerproces is weliswaar toegenomen, maar blijft hier wel behoorlijk bij achter (24 procent van de docenten). Overigens stellen de ict-coördinatoren in 2001-2002 dat circa 43 procent van de docenten in (ruim) voldoende mate in staat is om ict didactisch toe te passen in het onderwijs. Met enige voorzichtigheid (het betreft verschillende respondentgroepen) mag toch wel worden aangenomen dat steeds meer docenten ook de didactische ict-vaardigheden gaan beheersen.

Ook de vaardigheden van leerlingen zijn beduidend toegenomen van 1997-1998 tot en met 2000-2001. De meeste leerlingen vinden zichzelf in 2000-2001 gevorderd in tekstverwerken (85 procent) en beschikken over de basisvaardigheden om te werken met e-mail (81 procent) en internet (85 procent).

Docenten zijn ook steeds positiever gaan denken over ict in het onderwijs. In 2000-2001 zijn vrijwel alle docenten er wel van overtuigd dat de computer een waardevol hulpmiddel is in het onderwijs. Ook denken steeds meer docenten (51 procent) dat leerprestaties van leerlingen kunnen verbeteren dankzij de computer.

## **3.2 GEBRUIK VAN ICT IN HET ONDERWIJSLEERPROCES**

### **3.2.1 Voorbereiding**

#### *Mogelijkheden*

Het merendeel (79 procent) van de docenten gebruikt wekelijks of dagelijks de computer voor de lesvoorbereiding, zo blijkt uit de mini-enquête. Wanneer docenten de computer gebruiken bij het voorbereiden van lessen, worden twee mogelijkheden nagenoeg door alle docenten genoemd, namelijk de computer als tekstverwerker en de computer als informatiebron. Beide toepassingen komen ook naar voren in de mini-enquête. 82 procent van de docenten die ict

gebruiken geeft aan wekelijks of dagelijks tekstverwerkers te gebruiken. Internet wordt door 72 procent van de docenten wekelijks of dagelijks geraadpleegd. Ict wordt als instructie- en presentatiemiddel door de docenten in beperkte mate gebruikt. Tabel Vo 3.1 geeft een samenvatting van de gebruikte software bij de lesvoorbereiding.

#### *De computer als tekstverwerker*

Het gaat hier om een veelheid van activiteiten zoals het maken van proefwerken of schriftelijke overhoringen, het maken van oefeningen of aanvullende vragen, het maken van overheadsheets en het uitschrijven van de eigen lesvoorbereiding. Hiervoor wordt veelal het programma *Word* gebruikt. De tekstverwerker wordt soms ook door docenten gebruikt voor het maken van aanvullend lesmateriaal bij gebruikte software.

#### *De computer als informatiebron*

Uit de gesprekken blijkt dat voor de lesvoorbereiding de computer veelvuldig wordt gebruikt als informatiebron. Docenten zoeken informatie op om hun les te actualiseren, aan te kleden, etc. Het gaat om een diversiteit van informatie, zoals lesideeën, geluidsfragmenten, filmbeelden, feitjes en interessante sites voor de leerlingen (zie bijvoorbeeld het kader 'Ict en CKV'). Ook de bronnen die gebruikt worden, zijn zeer divers: methodegebonden cd-roms, algemeen educatieve cd-roms (encyclopedie, woordenboek, atlas), websites van uitgevers, kennisnet en internet.

#### **Ict en CKV**

Een CKV-docente vertelt dat haar leerlingen er moeite mee hadden om bij te houden welke CKV-activiteiten in de omgeving plaatsvonden. Om haar leerlingen daarin tegemoet te komen, heeft ze zelf een site geopend waarop ze precies bijhoudt wat er waar en wanneer te doen is. Op die manier zijn de leerlingen altijd op de hoogte van het regionale kunst- en culturaanbod. De site is een succes. De leerlingen raadplegen hem veelvuldig en de docent merkt dat de leerlingen hun activiteiten veel beter selecteren en veel vaker culturele evenementen en dergelijke bezoeken.

#### *De computer als instructie- en presentatiemiddel*

De computer wordt bij de lesvoorbereiding incidenteel als instructie/presentatiemiddel gebruikt. Eén docent geeft aan dat hij lessen waarin hij een lang verhaal moet vertellen, voorbereidt op de computer. Met behulp van *PowerPoint* kan hij zijn verhaal beter structureren en tijdens de les zelf is het makkelijker de aandacht van de leerlingen met dit medium vast te houden.

### Vo 3.1 – Ict-gebruik bij de lesvoorbereiding

programmatuur	gebruik
generieke programmatuur (Word, Excel, PowerPoint)	<ul style="list-style-type: none"><li>• maken van teksten (zoals aanvullend lesmateriaal, lesopdrachten, toetsen)</li><li>• maken van diapresentaties</li></ul>
internet, cd-roms, kennisnet e.d.	<ul style="list-style-type: none"><li>• opzoeken van informatie, beelden en geluid</li><li>• opzoeken van lessen en lesideeën</li><li>• opzoeken van interessante sites voor de leerlingen</li></ul>

#### Leerlingen

Naast de lesvoorbereiding door docenten blijken er in beperkte mate ook voorbeelden te zijn van computergebruik in de lesvoorbereiding door leerlingen. Een eerste voorbeeld betreft het gebruik van *e-mail*. Via de mail kunnen leerlingen de PowerPoint-sheets van de komende les opvragen bij een docent. Dit gebeurt op kleine schaal. Een tweede voorbeeld is het "virtuele kantoor" via *Blackboard* waarop een docent opdrachten ter beschikking stelde die de leerlingen thuis konden maken. Omdat de tijdsinvestering van de docent niet opwoog tegen het rendement (beoogd was samenwerking tussen leerlingen, in realiteit kwam dit niet echt van de grond), is het kantoor echter leeg komen te staan en gestopt. Hoewel strikt genomen geen onderdeel van de les, blijkt dat een aantal scholen een eigen website heeft waarop de leerlingen hun rooster kunnen bekijken en kunnen zien of er eventueel lessen uitvallen. Dit is een handig instrument waar leerlingen veel gebruik van maken.

### 3.2.2 Onderwijsleerproces

#### Hoe vaak wordt de computer tijdens de les ingezet?

Uit de mini-enquête onder docenten blijkt dat ten behoeve van het onderwijs aan leerlingen docenten relatief veel ict inzetten bij het dagelijks (18 procent) of wekelijks (24 procent) aanbieden van oefenstof op het niveau van de leerling. Daarnaast wordt ict regelmatig door docenten ingezet bij instructie en uitleg geven, remediëren en het aanbieden van extra oefenstof.

Uit de mini-enquête onder leerlingen blijkt dat tweederde van de leerlingen wel eens een computer op school gebruikt voor schoolwerk, maar meestal is dit incidenteel. De meeste leerlingen (78 procent) gebruiken de computer op school minder dan een uur per week. Zij gebruiken de computer vooral om te surfen op internet, informatie te verzamelen voor een spreekbeurt, om brieven of verslagen te schrijven of te e-mailen. Leerlingen zouden de computer wel meer willen gebruiken (64 procent wil dit vaak of altijd).

De facetstudie laat een iets minder positief beeld zien. Tijdens de interviews met leerlingen bleek één lesuur per week informatiekunde in het eerste leerjaar vrijwel overal gebruikelijk. Vooral voor de avo-opleidingen en de avo-vakken gebruikt men de computer sporadisch. Op één van de bezochte VMBO-scholen (een grafisch lyceum) wordt bij de praktijkvakken ict met grotere regelmaat ingezet; de leerlingen van deze school brengen gemiddeld 10 uren per week achter de computer door. In de grafische sector speelt de computer in de praktijk een erg belangrijke rol en dat is terug te zien in de opleiding.

Uit de gesprekken met de leerlingen komt naar voren dat ict-gebruik sterk docentgebonden is. Dit tot grote spijt van de leerlingen, die soms al jaren dezelfde docent voor bijvoorbeeld wiskunde hebben en daarom nooit naar het computerlokaal gaan voor dit vak, terwijl de parallelklas met een andere docent wel gaat. Volgens de leerlingen mag het niet uitmaken welke docent je hebt. Het mag volgens hen niet zo zijn dat de ene klas bij een bepaald vak wel de computer gebruikt en de andere klas niet.

#### *Organisatie en klassenmanagement*

In de lesorganisatie zijn twee varianten zichtbaar. De meest voorkomende variant is die waarbij een school één computerlokaal heeft waar de docent met de klas naar toe gaat voor een les waarbij ict wordt gebruikt. Vaak is er maar een beperkt aantal uren ruimte in dat lokaal. Als de informatiekundelessen voor de 1<sup>e</sup>-jaars en het oefenen voor het examen voor de 4<sup>e</sup>-, 5<sup>e</sup> of 6<sup>e</sup>-jaars zijn ingepland, blijft er nog maar weinig gelegenheid over voor ict-toepassingen in andere lessen. Dat vraagt dat de docent vroegtijdig het computerlokaal reserveert. Bij deze variant geven de docenten eerst – eventueel tijdens een eerdere les – in het klaslokaal instructie. Daarna wordt het computerlokaal opgezocht. De reden hiervoor is dat leerlingen wanneer zij eenmaal in het computerlokaal zijn, vaak het geduld niet op kunnen brengen om uitleg af te wachten.

Docenten, vooral uit het VMBO, merken op dat klassenmanagement in het computerlokaal lastig is (een voorbeeld van hoe een docent hiermee omgaat is te lezen in het kader 'Klassenmanagement in een computerlokaal'). Leerlingen vinden het erg moeilijk om te wachten tot een programma is opgestart, als er problemen zijn of als zij een vraag hebben. De leerlingen zelf brengen dit tijdens een interview ook naar voren. Als ze gevraagd wordt wat er beter zou kunnen, spreken ze de wens uit graag twee of meer docenten te hebben bij vakken waar ze de computer gebruiken. Iedere leerling heeft wel een vraag, waardoor ze erg lang moeten wachten tot de docent ze kan helpen.

### **Klassenmanagement in een computerlokaal**

Bij het vak grafisch ontwerpen op de grafische opleiding gebruikt de docent *Netboot*. Alle computers zijn aangesloten op een server. De docent kan op die manier op zijn beeldscherm alle computers en dus alle leerlingen overzien. Hij kan zo van achter zijn computer klassikaal of aan individuele leerlingen instructies geven.

Bij de tweede variant staat in een gewoon lokaal een beperkt aantal computers waar (groepjes) leerlingen tijdens de les gebruik van kunnen maken. Deze vorm maakt het mogelijk dat leerlingen tijdens een les zelfstandig zaken op kunnen zoeken of zelfstandig kunnen werken achter de computer. Deze variant komt op de bezochte scholen minder vaak voor dan de eerste.

#### *Waarvoor wordt de computer gebruikt*

De top drie van ict-toepassingen die docenten het meest gebruiken om onderwijs te geven, is:

1. Tekstverwerker (82 procent wekelijks of dagelijks)
2. Internet (72 procent)
3. E-mail (62 procent)

Op enige afstand volgen het gebruik van het cijferregistratiesysteem en spreadsheets.

De vraag waarvoor de computer in de les wordt gebruikt, wordt onderverdeeld naar het gebruik ter introductie in het eerste jaar (informatiekunde), het gebruik in avo-vakken en het gebruik in praktijkvakken in het vmbo. Tabel Vo 3.2 geeft een samenvattend overzicht van de gebruikte programmatuur.

- *Informatiekunde*

Op de eerste plaats wordt de computer in het eerste jaar gebruikt bij het vak informatiekunde. Het vak informatiekunde is een introductie waarbij leerlingen leren omgaan met de computer, met *Word* en eventuele andere officepakketten zoals *Excel* en *Powerpoint*.

Het programma *Babbage* wordt op veel scholen gebruikt en biedt de mogelijkheid aan leerlingen om zelfstandig te werken. Leerlingen kunnen in hun eigen tempo door het programma heen. Het pakket kent een instaptoets waarmee het beginniveau van de leerling wordt vastgesteld. Zo kan beter worden ingespeeld op de behoeftes van leerlingen. Tevens wordt aan de hand van de opdrachten getoetst of de leerling bepaalde vaardigheden inmiddels onder de knie heeft en verder kan met het volgende thema. Ondanks de mogelijkheid om in eigen tempo door het pakket te gaan, kiezen scholen er vaak voor om klassikaal de verschillende onderdelen af te werken.

Zowel docenten als leerlingen hebben twijfels over het nut van deze ict-introductie. Leerlingen geven aan dat ze de meeste dingen die ze daar leren al lang

kennen. De docenten oordelen wat genuanceerder. Sommige docenten onderschrijven de mening van de leerlingen. Er zijn echter ook docenten die deze mening weerleggen. Zij stellen dat de leerlingen weliswaar computerspelletjes kunnen spelen, muziek kunnen downloaden en kunnen chatten, maar slecht uit de voeten kunnen met bijvoorbeeld *Word*, *PowerPoint*, *Excel* en *Explorer*. Er wordt ook aangegeven dat de inhoud van informatiekunde wellicht moet verschuiven van knoppenkennis naar vaardigheden zoals het beoordelen van informatie op internet.

Er zijn ook voorbeelden van scholen die naast het gebruik van de computer bij het vak Informatiekunde in het eerste jaar ook in latere leerjaren computer-cursussen aanbieden. Deze cursussen gaan in op ingewikkelder materie zoals systeembeheer, leren programmeren, het maken van websites en het ontwerpen van databases.

- *Avo-vakken*

De computer wordt ook gebruikt bij allerlei avo-vakken. Het gebruik bij de avo-vakken is overwegend incidenteel en betreft drie varianten, namelijk oefenen, werkstukken en verslagen maken en informatie zoeken.

*Oefenen:* Tijdens de gesprekken zijn de talen en wiskunde in dit verband wat vaker genoemd dan de overige avo-vakken (zie ook het kader 'Eindeloos geduld'). Zowel voor Nederlands als voor de buitenlandse talen wordt (methodegebonden) programmatuur aangeboden om woordjes te oefenen en grammatica te leren. De leerlingen werken tijdens de les of thuis de oefeningen af. Daarnaast wordt er voor wiskunde regelmatig op de computer gewerkt. In de methode wordt verwezen naar methodegebonden software, waarmee de leerlingen de lesstof kunnen oefenen. De oefenpakketten voor de talen en wiskunde geven de leerling ook een terugkoppeling, zodat ze weten waar ze voor het komende proefwerk nog extra aandacht aan moeten besteden. Diagnostische toetsen die achter in het boek staan opgenomen, zijn vaak ook op methodegebonden cd-roms terug te vinden. Toetsen op de computer worden dus vooral gebruikt om leerlingen inzicht te verschaffen in hun kennis en de eventuele manco's daarin. Niet alle docenten zien kans tijdens de les gebruik te maken van de cd-roms die zijn bijgevoegd bij de methode. Oplossingen die dan worden gegeven, liggen op het niveau van "De cd-rom mogen de kinderen als ze willen thuis bekijken. Ze kunnen er thuis mee oefenen. Dat is hun eigen verantwoordelijkheid."

**Eindeloos geduld**

Docenten die talen of wiskunde verzorgen, geven over het algemeen aan erg gelukkig te zijn met de computer als oefenmedium. Deze kan herhalingen aan blijven bieden waar de docent geen tijd of geduld voor op zou kunnen brengen. Leerlingen ervaren deze manier van werken als een leuke afwisseling waardoor ze gemotiveerd aan de slag gaan en blijven; papier kan leerlingen minder lang boeien dan een computerprogramma.

*Werkstukken, verslagen en zoekopdrachten:* Naast het oefenen zijn het maken van werkstukken en verslagen en het opzoeken van informatie via een cd-rom of via internet voorkomende ict-toepassingen in de avo-vakken. De opdrachten die leerlingen moeten uitvoeren, worden vaak door de methode aangeboden. In het boek, op een cd-rom, in methodegebonden software of op de website van de uitgever zijn deze terug te vinden (zie ook het kader 'Salt and Pepper'). Vaak betreft het een zoekopdracht waarbij gebruik moet worden gemaakt van internet. Naast opdrachten uit de methode maken docenten ook zelf opdrachten. Bij de exacte vakken wordt de computer bijvoorbeeld gebruikt om metingen te verrichten of simulaties uit te voeren. Docenten merken op er bij het bedenken van opdrachten rekening mee te houden dat er maar een beperkt aantal computers beschikbaar is. Ze formuleren bijvoorbeeld opgaven waarbij de helft van de tijd met pen en papier gewerkt moet worden en de andere helft van de computer gebruik wordt gemaakt.

**Salt and Pepper**

Een voorbeeld van educatieve programmatuur met opdrachten voor leerlingen is het pakket *Salt and Pepper* voor biologie. Biologiedocenten oordelen in het algemeen positief over dit pakket. De leerlingen geven echter aan dat ze het saai vinden, maar ze vinden het wel leuker dan een opdracht uit het werkboek.

Over het gebruik van de computer bij deze verslagen, werkstukken en zoekopdrachten dienen drie opmerkingen te worden gemaakt. De eerste opmerking is van organisatorische aard. Op school kunnen leerlingen niet eenvoudig de beschikking krijgen over een computer. Het computerlokaal is vaak bezet en als een school over een mediatheek beschikt, is men veelal terughoudend leerlingen zelfstandig aan de slag te laten gaan. Dat betekent dat de werkstukken, verslagen en zoekopdrachten in het algemeen thuis gemaakt moeten worden. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat leerlingen thuis een computer hebben en thuis ook op het internet kunnen en mogen.

De tweede opmerking betreft de omgang met informatie op het internet. Leerlingen zoeken informatie voor hun verslag vaak op op het internet. Ten eerste is het beoordelen van de betrouwbaarheid van informatie echter een vaardigheid die leerlingen volgens docenten veelal nog niet bezitten, maar waarvoor wel een groter wordende noodzaak ontstaat. Docenten proberen het opnemen van foutieve informatie in verslagen te ondervangen door leerlingen te sturen in het wel of niet aanboren van bepaalde bronnen en door gevonden feiten klassikaal te laten presenteren en bediscussiëren. Ten tweede verkeren leerlingen soms in de veronderstelling dat het uitprinten van informatie gelijk staat aan het bestuderen van de lesstof. Ten derde vormt de vergankelijkheid van internet een probleem, als in het boek verwezen wordt naar een specifieke website die niet langer blijkt te bestaan. De levensduur van bronnen op het worldwide web is onzeker. Ten vierde wijzen docenten in het VMBO er op dat de lange lappen tekst die op internet staan niet geschikt zijn voor de leerlingenpopulatie op hun school. Zij hebben moeite met het lezen van veel tekst, en al helemaal als deze in het Engels is. Tot slot geeft een aantal docenten aan teleurgesteld te zijn in het aanbod op kennisnet en andere websites. Dat hier weer grote verschillen bestaan tussen individuele docenten en tussen vakgebieden maakt een docent Duits duidelijk die hoog opgeeft over de *Digitales Klassenzimmer* die op internet bezocht kan worden.

De derde opmerking heeft te maken met de verschuiving van inhoud naar vorm. Ict biedt de mogelijkheid om de werkstukken en verslagen die leerlingen maken er mooi te laten uitzien. In het verleden waren werkstukken nogal eens onleesbaar en slordig. Nu zijn ze goed leesbaar en verzorgd. Vaak komen de leerlingen zelf vragen of ze werkstukken en verslagen op de computer mogen maken. Leerlingen geven aan dat ze het fijn vinden als er geen taalfouten in de tekst staan en ze teksten kunnen aankleden met plaatjes.

De keerzijde van dit voordeel is dat het accent lijkt te verschuiven van inhoud naar vorm. Leerlingen besteden soms meer aandacht aan het uiterlijk van het verslag of werkstuk dan aan de inhoud. Ook signaleren de scholen 'universitair taalgebruik' dat niet van de leerling afkomstig kan zijn en knip-en-plak werk zonder inzicht. Dit zijn problemen die op bijna alle scholen gesignaleerd worden.

- *Praktijkgerichte vakken*

Op de derde plaats wordt de computer gebruikt bij de praktijkgerichte vakken in het VMBO. Op de grafische opleiding wordt, zoals eerder is opgemerkt, gemiddeld 10 uren per week gebruik gemaakt van de computer. De beroepspraktijk vraagt deze kennis van de leerlingen en de school wil de leerlingen goed voorbereiden op het beroep. Enthousiaste docenten experimenteren hier ook met ict-toepassingen. Zo worden sommige toetsen al klassikaal via de computer afgenomen en wordt het cijfer meteen bekend gemaakt.

### Vo 3.2 – Ict-gebruik tijdens het onderwijsleerproces

<i>programmatuur</i>	<i>gebruik</i>
Babbage	• introductie ict-gebruik
educatieve software	• oefenen
	• werkstukken en verslagen maken
	• zoekopdrachten uitvoeren
internet	• zoekopdrachten uitvoeren
generieke programmatuur	• maken werkstukken en verslagen
praktijkgerichte programmatuur	• voorbereiden op de beroepspraktijk

### 3.2.3 Evaluatie en toetsing

#### *Evaluatie en toetsing*

Evaluatie en toetsing laten in grote lijnen twee toepassingen zien. Ten eerste maken veel docenten hun proefwerken en schriftelijke overhoringen op de computer. Ten tweede wordt gebruik gemaakt van oefen- en toetsmateriaal dat in de (methodegebonden) software zit. Een voorbeeld hiervan zijn de toetsen bij *Babbage* of het oefenmateriaal voor vakken als wiskunde en taal. Voor een ander voorbeeld: zie het kader 'Toetsen met ict'.

#### **Toetsen met ict**

Op een grafische opleiding hebben docenten voor de praktijkvakken de computer ingezet voor het maken en afnemen van toetsen. De toets staat op de computer, de leerling maakt de toets op de computer en de computer verwerkt de resultaten direct en koppelt ze direct terug naar de leerling.

#### *Cijferadministratie*

De cijferadministratie is op de vijf bezochte scholen gedigitaliseerd. De docenten zijn verplicht hun cijfers op floppy of via de e-mail aan te leveren. Over het algemeen loopt dit goed. Een docent geeft aan dat de tijd die eerst nodig was voor het berekenen van eindcijfers nu gebruikt kan worden voor item-analyses. Toetsen kunnen zo inzichtelijk worden gemaakt en vragen die niet blijken te werken zoals bedoeld, kunnen op eenvoudige wijze gewijzigd worden. Zo zijn sommige scholen bezig om de kwaliteit van toetsen te monitoren en verhogen.

<i>programmatuur</i>	<i>gebruik</i>
educatieve software	• oefenen
schooladministratieve software (Schoolfact, e.d.)	• cijferadministratie
generieke programmatuur	• maken proefwerken

### 3.3 DE MEERWAARDE VAN ICT IN HET ONDERWIJSLEERPROCES

Tijdens de gesprekken is door docenten gewezen op het feit dat ict van zichzelf meerwaarde heeft en daardoor de invoering ervan stimuleert. De docenten uit de mini-enquête vinden ook dat ict een meerwaarde voor hun lessen biedt (80 procent). In deze paragraaf wordt ingegaan op de meerwaarde die docenten toekennen aan ict.

#### *Leerlingen zijn gemotiveerd*

Docenten geven aan dat leerlingen in het algemeen meer gemotiveerd zijn wanneer ze met de computer mogen werken. Ze vinden het leuk (94 procent van de docenten geeft in de mini-enquête aan dat door ict het leren leuker wordt voor leerlingen) en het sluit goed aan bij de belevingswereld van de leerlingen. Ook leerlingen zelf vinden het gebruik van de computer op school leuk. De mini-enquête onder leerlingen bevestigt dit beeld. Leerlingen vinden het vooral leuk om dingen op internet te zoeken en waarderen ook de lessen waarbij de computer gebruikt wordt.

#### *Mooie producten*

Zoals eerder aangegeven, levert het werken met ict dikwijls mooie producten op. Hier zijn ook nadelen aan verbonden (zie hiervoor paragraaf 3.2.2), maar ict biedt ook zeker een meerwaarde.

#### *Actualiteit*

Internet biedt de mogelijkheid voor zowel docent als leerling om actuele informatie te gebruiken. 88 procent van de aan de mini-enquête deelnemende docenten is van mening dat internet het onderwijs verrijkt.

#### *Onderwijs op maat*

Eén van de grootste voordelen van de computer vinden docenten het feit dat leerlingen er scholing op maat door kunnen krijgen. 75 procent meent dat door ict beter kan worden ingespeeld op verschillen tussen leerlingen. In het computerlokaal hoeven opgaven niet klassikaal te worden afgewerkt. Daarbij wijzen docenten op het voordeel dat de computer een geduldig uitlegger en herhaler is. Ook buiten het computerlokaal kan de docent bijvoorbeeld via de e-mail begeleiding op maat verzorgen. De software kan bij het onderwijs op maat structuur bieden. Niet alle docenten denken hier echter hetzelfde over (zie ook paragraaf 3.4.1).

#### *Een krachtig middel*

Docenten zien ict als een nuttig hulpmiddel in het onderwijs. Dit blijkt ook uit de mini-enquête: 98 procent van de docenten is het eens tot zeer eens met deze stelling. Ook geven bijna alle docenten in de mini-enquête aan dat werken met ict het lesgeven leuker maakt, meerwaarde biedt aan de lessen en mogelijkheden biedt om het onderwijs te verbeteren.

Vanuit de interviews met de directeuren kan nog het volgende worden toegevoegd. Zij vertellen dat er weinig twijfel is over de (toekomstige) meerwaarde van ict. Althans, men is van mening *dat* ict een meerwaarde kan bieden. Ict is een krachtig middel (of kan een krachtig middel worden), dat vele mogelijkheden biedt. Zo zou het variatie- en communicatiemogelijkheden kunnen bieden en vinden de scholen de internationale component positief. Ook kunnen leerlingen door ict te gebruiken gaandeweg efficiënt leren werken en hoofd- en bijzaken onderscheiden. In het onderwijsleerproces kan ict mogelijkheden voor zelfstandiger werken bieden. Er zal meer flexibiliteit in de lessen en qua tijdsbesteding mogelijk zijn. Andere ideeën over de toekomstige rol van ict in het onderwijs zijn te vinden in tabel Vo B3.11 in bijlage 3. Deze zijn afkomstig van deelnemers aan het ict-onderwijspanel.

### **3.4 DE ROL EN EXPERTISE VAN DE DOCENT**

In deze paragraaf wordt ten eerste ingegaan op de (veranderende) rol van de docent. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de expertise van docenten in het voortgezet onderwijs.

#### **3.4.1 De rol van de docent**

##### *Een andere lesopbouw*

Docenten die ervaring hebben met ict-gebruik in de les geven aan dat hun rol tijdens ict-lessen anders is dan in een traditionele les waarbij de docent vertelt en de leerlingen luisteren. In een ict-les moet de uitleg kort en krachtig zijn. De leerlingen moeten snel, individueel of in groepjes, aan de slag kunnen. Als de uitleg te lang duurt, worden de computers al opgestart en zijn leerlingen al met andere zaken bezig. Als de leerlingen aan het werk zijn, houdt de docent toezicht. De ervaring is dat toezicht in ict-lessen belangrijk is; leerlingen hebben meer mogelijkheden om met andere zaken dan hun werk bezig te zijn. Docenten achten hun functie onmisbaar en onvervangbaar bij het in de gaten houden en zo nodig corrigeren van leerlingen; ze zijn de stok achter de deur die er voor zorgt dat de leerlingen aan de slag blijven.

Er is tijdens de verschillende gesprekken opgemerkt dat deze aanpak nog steeds erg docentgestuurd is. In veel gevallen bepaalt de docent de leerstof, zet de leerlingen aan het werk en houdt toezicht.

### *Van instructeur naar begeleider*

Docenten met ict-ervaring hebben de ervaring dat ze minder instructie en meer individuele begeleiding geven. In die zin is er sprake van een rolverandering van instructeur naar begeleider. De instructie is kort en de docent biedt leerlingen ondersteuning bij de uitwerking. Leerlingen geven aan dat deze aanpak ook nadelen heeft. Soms moeten ze een halve les wachten voordat de docent tijd heeft om hun vraag te beantwoorden.

### *De positie van de docent*

In het algemeen is de docent de expert die leerlingen iets onderwijst. Met ict is er sprake van een omgekeerde wereld. Veel leerlingen zijn veel beter op de hoogte van mogelijkheden en toepassingen van ict dan hun docenten. In zekere zin zijn de leerlingen de docenten de baas. Dit leidt er nog al eens toe dat docenten niet aan ict beginnen. Veel docenten geven aan hier nu nog moeite mee te hebben en te streven naar het vergroten van hun kennis, zodat ze een voorsprong op de leerlingen hebben. Op sommige scholen echter wordt juist gebruik gemaakt van de kennis van leerlingen op ict-gebied. Zij laten leerlingen de docenten ondersteunen (zie het kader 'Vraag het de whizzkid!').

#### **Vraag het de whizzkid!**

Eén van de scholen ziet in de kennis en vaardigheden van leerlingen juist mogelijkheden voor de ict-ontwikkeling van docenten. Volgens de directeur van deze school vinden docenten het nog erger om hun zwakheid aan een collega te laten zien dan aan een leerling en is het daarom goed om docenten gebruik te laten maken van 'whizzkids' op de school. Deze leerlingen krijgen hier dan ook wat studielasturen voor. Op deze school is het echt een beleidspunt dat leerlingen docenten ondersteunen.

### *Omgaan met verschillen*

Ict biedt de mogelijkheid om beter om te gaan met verschillen tussen leerlingen (zie ook paragraaf 3.3). Het heeft voordelen met betrekking tot het onderwijs op maat en werken in eigen tempo. Docenten merken op dat hier potentieel ook gevaren aan verbonden zijn. De verschillen tussen leerlingen zullen groter worden en het is maar de vraag of de docent achterblijvers er bij kan blijven trekken. Het geven van onderwijs wordt daardoor ook zwaarder, omdat de docent zich van nieuw materiaal moet kunnen bedienen en meer tijd moet investeren om op de hoogte te blijven van de individuele leerlingen.

### 3.4.2 De expertise van docenten

De nieuwe rol van docenten vereist een zekere expertise: opvattingen, kennis en vaardigheden. Hoe is het daarmee gesteld in het voortgezet onderwijs?

Uit de mini-enquête onder docenten blijkt het volgende:

- Docenten vinden zichzelf gevorderde internet- en e-mailgebruikers.
- Docenten beheersen de meeste basisvaardigheden op een (ver)gevoerd niveau (78 procent beschouwt zich als gevorderd ict-basisvaardig), alleen het gebruik van databases en spreadsheets ligt op een lager niveau.
- Didactische en toepassingsvaardigheden worden beheerst op een niveau dat ligt tussen basaal en (ver)gevoerd. 57 procent van de docenten beschouwt zichzelf als gevorderd didactisch vaardig.
- Docenten kunnen omgaan met specifieke toepassingen. Ze hebben de minste ervaring in het werken met een teleleeromgeving.

De ict-coördinatoren schatten de vaardigheden van docenten lager in. Volgens hen is 73 procent (ruim) voldoende ict-basisvaardig en 43 procent (ruim) voldoende ict-didactisch vaardig (zie hoofdstuk 2). Tevens is opvallend dat docenten aangeven behoorlijk ict-vaardig te zijn, maar dat uit het voorgaande is gebleken dat het gebruik van ict niet groot is. Zie hiervoor ook het Onderwijsverslag 2001 van de Inspectie van het Onderwijs. Bij wijze van voorbeeld: 86 procent van de docenten zegt (ver)gevoerd te zijn in internet en e-mail. Maar dat betekent niet dat ze het allemaal frequent gebruiken.

Volgens de ondervraagde directeuren oordelen docenten over het algemeen positief over ict. Ook aan het ict-onderwijspanel is gevraagd naar de ict-betrokkenheid binnen het team. Een groot deel van de deelnemers typeert de ict-betrokkenheid als 'voorzichtig'. Een voorzichtige houding weerspiegelt het idee dat ict een rol kan spelen bij bestaande werkwijzen in het onderwijs. Eén van de directeuren merkt tijdens het interview op dat, voordat deze docenten in tijd en moeite willen investeren, men eerst zicht wil hebben op (zekerheid hebben over) de randvoorwaarden: hardware, infrastructuur en educatieve software (content). Daarnaast beschrijft 30 procent van het ict-onderwijspanel het team als enthousiast. De typering dat de docenten enthousiast zijn, betekent dat zij verwachten met ict veel onderwijsproblemen te kunnen oplossen en het leren te kunnen bevorderen. Zes procent typeert de instelling van het team als sceptisch. Ook de meeste docenten staan positief ten opzichte van ict. Een groot deel is enthousiast over ict of vindt ict in elk geval vanzelfsprekend. Een klein deel typeert zichzelf als 'voorzichtig'. Enkele docenten (respectievelijk vier en twee procent) karakteriseren zichzelf als sceptisch of onverschillig.

Voor sommige docenten is de drempel om ict in te zitten in de klas nog hoog. Belangrijke redenen hiervoor zijn volgens docenten en directeuren:

- Leerlingen zijn in veel gevallen beter op de hoogte en vaardiger dan docenten. Ook uit de mini-enquête onder leerlingen blijkt dat driekwart van de

leerlingen aangeeft in het algemeen meer van computers te weten dan hun docenten. Dit tast de beroepsidentiteit van docenten aan. Op één van de scholen ervaren vooral de wat oudere docenten de computer ook als concurrent (zie kader 'De computer als je grootste concurrent').

#### **De computer als je grootste concurrent**

Deze school voor havo en vwo kent een sterke 'eerstegraderscultuur' en veel oudere docenten. Deze docenten zijn niet opgeleid met ict. Zij ontdekken de computer nu langzaam via hun privé-leven. De school is bezig met scholing van docenten door middel van zelfstudie via 'Instruct' (dat zijn onderdelen van het Digitaal Rijbewijs Onderwijs). Veel docenten zijn bang voor de computer. Daarom moeten ze volgens de 'kunst van de verleiding' worden benaderd. Ze zien de computer als een grote concurrent. Als je in een lokaal zit met je leerlingen en er zijn ook computers, dan weet je zeker dat jij de aandacht niet hebt, maar de computer. Het is belangrijk dat de (oudere) docenten eerst zelfvertrouwen opbouwen.

- Ten tweede hebben veel docenten onvoldoende expertise om technische problemen die zich tijdens de les voor doen op te lossen. De docenten geven aan dat de les verloren is wanneer er problemen zijn en de systeembeheerder niet in de buurt is.
- Ten derde blijkt er bij docenten veel onbekendheid te zijn over wat een ict-les is. Ze weten niet wat ze kunnen verwachten wanneer ze ict inzetten. Het gaat om zaken als de klassenorganisatie, de opbouw van de les, de opdrachten die ze moeten geven en de controle tijdens de les. Deze onbekendheid leidt tot het niet gebruiken van ict.
- Sommige docenten vrezen dat zij niet meer door hun lesstof heenkomen.

Op basis van de hierboven geschetste situatie kan door de onderzoekers geconcludeerd worden dat er eigenlijk drie groepen docenten zijn. Allereerst zijn er voortrekkers, enthousiastelingen (de trekkers). Daarna volgt een middengroep (de volgers). De laatste groep docenten, een groep die overigens steeds kleiner wordt, zijn de tegenstanders of de docenten die teveel barrières zien om actief ict te implementeren in hun onderwijs.

### **3.5 TOEKOMSTBEELDEN**

De vormgeving van het onderwijsleerproces op de onderzochte scholen voor voortgezet onderwijs is in de ogen van docenten en leerlingen niet veranderd als gevolg van ict. Ict neemt daarvoor nog een te marginale plaats in binnen het onderwijsleerproces. Dit vinden ook de deelnemers aan het ict-onderwijspanel.

Volgens 60 procent heeft er nog weinig didactische vernieuwing plaatsgevonden door ict en 66 procent is van mening dat ict nog weinig veranderingen heeft teweeggebracht als het gaat om adaptief onderwijs.

Wel wordt er verschillend gedacht over de mogelijke invloed van ict op het onderwijsleerproces van de toekomst. Wanneer docenten naar de rol van ict in de toekomst wordt gevraagd, zijn er twee soorten reacties. Enerzijds de beelden over het nieuwe onderwijs en anderzijds de opvatting dat het zo'n vaart niet zal lopen.

#### *Ict en het nieuwe onderwijs*

Er zijn docenten die ict zien als een voertuig voor radicale vernieuwing van het onderwijs. Zij schetsen het beeld van leren dat plaats- en tijdonafhankelijker wordt. Verwacht wordt dat het aantal contacturen vermindert en de begeleiding van leerlingen op afstand, via bijvoorbeeld de webcam of e-mail plaatsvindt. De docent is geen instructeur meer, maar wordt een begeleider die een leerling helpt zijn of haar eigen kennis te construeren en competenties te ontwikkelen. De parate kennis van leerlingen neemt af, maar ze zullen beter in staat zijn via internet informatie tot zich te nemen en die benutten om zelf te leren. Boeken en schriften verdwijnen. De laptop komt daarvoor in de plaats. Het schoolgebouw gaat er anders uitzien; de lokalen verdwijnen voor een groot deel en er komen flexibele werkplekken waar leerlingen hun laptop kunnen inpluggen zodat ze direct op het interne netwerk en op het internet zitten. Er komt nieuwe educatieve software die interessant en spannend genoeg is voor de leerlingen. De software laat toe dat leerlingen zelfstandig en in eigen tempo kunnen werken. Ook biedt de software verrijkingsstof voor snelle leerlingen en extra oefenstof voor leerlingen die achter blijven. De leerlingen bepalen veel meer dan nu hun eigen leerstof en hun eigen leerroute. De vorderingen en prestaties van leerlingen worden opgeslagen in een digitaal portfolio.

#### *Het loopt zo'n vaart niet*

Een meerderheid van de docenten is echter wat minder revolutionair in hun opvattingen over ict in de toekomst. Docenten verwachten dat veranderingen als gevolg van ict zich maar heel langzaam zullen voltrekken. Lesgeven met een boek en een krijtje op het bord zal geen rariteit worden. Het klassikaal onderwijs op basis van een vijftig minutenrooster blijft voorlopig zeker nog bestaan. Ook het onderscheid in vakken zal door ict niet worden opgeheven. In de ogen van veel docenten wordt ict in de toekomst gebruikt als extra hulpmiddel, maar neemt het geen centrale plaats in in het onderwijsleerproces. De verwachting is wel dat ict meer geïntegreerd zal zijn in het onderwijs; nu is het nog te veel een doel op zich.

Er worden vraagtekens gezet bij de wenselijkheid van (veel) meer ict in het onderwijs. Docenten wijzen er op dat leerlingen niet alleen op school zijn voor kennisoverdracht, maar voor een belangrijk deel ook om sociaal-emotioneel gevormd te worden. Hiervoor is interactie met andere mensen onontbeerlijk. Er is grote overeenstemming over dat de computer een mooi medium is voor zaken

als herhaling en oefening, maar naast zelfstandig werken moet er ruimte blijven voor het groepsgebeuren. Opvallend is dat veel leerlingen deze opvatting onderschrijven. Er wordt gefilosofeerd door de leerlingen over onderwijs waarbij ze thuis met chips en cola achter de computer zitten en waarbij de docent via mail en webcam les geeft. Maar zelfs deze versie wint het niet van naar school gaan. Werken in de klas is gezelliger; de sociale contacten zijn volgens de leerlingen erg belangrijk.



## 4 Beleid en ict

In dit hoofdstuk beschrijven we het beleid met betrekking tot de invoering van ict op de scholen voor voortgezet onderwijs. Na het historisch perspectief in paragraaf 4.1, wordt in de tweede paragraaf beschreven hoe het beleid er inhoudelijk uitziet. In paragraaf 4.3 wordt het invoeringsproces beschreven. Tenslotte wordt in paragraaf 4.4 ingegaan op de externe condities die aan scholen worden gesteld om ict te integreren in het onderwijs.

### 4.1 ONTWIKKELINGEN 1997-2002

Het aantal scholen dat gericht beleid voert op ict in het onderwijs is de afgelopen jaren toegenomen tot 66 procent in 2000-2001 (quick scan). In het Onderwijsverslag 2001 van de Inspectie van het Onderwijs staat dat op ruim 60 procent van de scholen het ict-beleid en de ondersteuning van de invoering door scholing en functieontwikkeling op orde zijn. Scholen in het voortgezet onderwijs hebben ook steeds vaker een ict-investeringsplan (86 procent in 2001-2002).

### 4.2 BELEID EN INHOUD

In deze paragraaf geven we een beschrijving van de belangrijkste aandachtspunten van het ict-beleid op de scholen voor voortgezet onderwijs. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende terreinen en hun relatie met beleid:

- onderwijsvisie;
- infrastructuur;
- software;
- expertise.

Per terrein wordt eerst kort de stand van zaken weergegeven. Vervolgens wordt ingegaan op het beleid dat de scholen voeren en de doelen die zij zich stellen. Deze doelen zijn samengevat terug te vinden in bijlage 4. Tenslotte worden door de scholen ervaren stimulansen en belemmeringen beschreven.

In het algemeen geldt dat de scholen voor voortgezet onderwijs ict structureler willen inzetten in het onderwijs. De één is dichterbij dat doel dan de ander, maar ze hebben hier alle nog een weg in te gaan. Tevens zijn veel scholen nog bezig met het nadenken over de vraag: wat kan ict nu daadwerkelijk bijdragen aan de kwaliteit van het onderwijs? Dikwijls wordt dit op de scholen concreter ingevuld: wat kan docent Jansen die Frans geeft aan havo 3 met ict in zijn les-

sen? Vandaar dat vrijwel alle scholen als actiedoel voor de komende jaren noemen: verdere integratie van ict in de onderwijspraktijk.

#### 4.2.1 Beleid en onderwijsvisie

De quick scan onder ict-coördinatoren (zie hoofdstuk 2) laat zien dat de helft (52 procent) van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikt over een visie op ict of er één ontwikkelt (44 procent). Bij de meerderheid van deze scholen (69 procent) is de visie in belangrijke mate of volledig afgeleid van de onderwijskundige visie van de school. In vergelijking met het schooljaar 2000-2001 zijn hierin geen verschillen gevonden.

##### *Huidig beleid*

Zowel docenten als directeuren stellen dat ict speerpunt van beleid is (zie ook het kader 'Speerpunt van beleid') en dat de scholen beschikken over ict-beleidsplannen. Desondanks vinden docenten dat het management en de sectie hen maar weinig concreets bieden op het gebied van hoe ict in de les in te zetten en op het gebied van didactiek. Op alle scholen hangt het van de individuele docent af of, en zo ja, hoe ict wordt toegepast.

##### **Speerpunt van beleid**

Ict wordt vaak speerpunt van beleid genoemd. Dit is op verschillende manieren concreet gemaakt:

- "Het is het beleid van school X om bij ieder leervak een ict-opdracht in te passen."
- "Binnen school Y wordt ict-gebruik gepropagandeerd via mondelinge uitspraken of gepubliceerde speerpunten."
- "School Z wil een school zijn die goed onderwijs biedt en de nieuwste technieken gebruikt."

Scholen staan nu voor de taak om helder te krijgen hoe ict kan worden ingezet in de onderwijspraktijk. Voor sommige scholen betekent dit eerst nog een stuk visieontwikkeling; de scholen willen na gaan denken over de mogelijke rol van ict in de onderwijspraktijk (zie het kader 'Docent of leerling?'). Andere scholen zijn dit stadium al gepasseerd en zijn volop bezig met praktische toepassingen van ict. Zij willen zich hier verder in ontwikkelen. Dit blijkt namelijk niet altijd gemakkelijk; hoever scholen ook zijn met de invoering van ict, toch keert steeds weer de vraag terug: wat *kan* je er nu concreet mee, hoe kan het leren van leerlingen erdoor verbeterd worden, enzovoorts.

### Docent of leerling?

De school is nog aan het nadenken over haar onderwijsvisie: blijven we docentgestuurd/klassikaal werken of gaan we meer leerlinggestuurd werken? De invulling van ict op school is hier sterk aan gerelateerd: als het klassikaal wordt, wil de school computers in de klas hebben. (Zij denkt dan aan een draadloos netwerk met laptops die op een wagentje de klas binnen te rijden zijn). Als het meer leerlinggestuurd wordt, denkt de school aan werkplekken. De werkgroep ict dringt aan: 'school, definieer nu eens je standpunt, een onderwijskundige visie, dan maken wij een plaatje hoe de ict eruit moet zien'.

### Beleidsdoelen

Bij het nadenken over de verdere integratie van ict in het onderwijsleerproces, is de grote vraag: hoe doe je dit en wat doe je? Dat maakt het voor de scholen moeilijk hier concrete beleidsdoelen voor te formuleren of beleidsmaatregelen te nemen. De doelen die zij noemen, hebben vaak nog een abstract karakter. Voorlopig richten de scholen zich op het nadenken en discussiëren over de bijdrage van ict aan de kwaliteit van het onderwijs en op visieontwikkeling, waarbij ook de relatie met de onderwijskundige visie van de school gezocht wordt.

### Stimulansen en belemmeringen

Docenten krijgen vaak toestemming voor en worden gesteund in de uitvoering van *initiatieven* op het gebied van ict. Voorlopers krijgen de gelegenheid om aan hun collega's de meerwaarde van ict te demonstreren. Dit werkt stimulerend voor de visieontwikkeling en het nadenken over de concrete inzet van ict. Hier gaat vaak veel eigen tijd in zitten. De *gefaciliteerde tijd* voor deskundigheidsbevordering is zelden toereikend. Dit blijkt ook uit de mini-enquête: 63 procent van de deelnemende docenten acht de beschikbare tijd voor deskundigheidsbevordering een behoorlijk tot groot knelpunt.

Ook het in een bepaalde les *ingeroosterd zijn* in het computerlokaal spoort aan tot het gebruiken van ict. Docenten die niet zijn ingeroosterd, geven juist aan zich niet in zaken als vakspecifieke software te verdiepen omdat zij toch geen gelegenheid hebben deze aan de leerlingen aan te bieden.

### Vo 4.1 – Stimulerende en belemmerende factoren met betrekking tot beleid

stimulansen	belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"><li>• het management heeft ict tot speerpunt van beleid uitgeroepen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ict is in woord een speerpunt van beleid, maar kent weinig concrete vertaling</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• het management maakt tijd en ruimte vrij voor ict-initiatieven van docenten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• de gefaciliteerde tijd voor scholing en experimenten is niet voldoende</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ingeroosterd worden in het computerlokaal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• de ict-inzet en het nadenken over die inzet is afhankelijk van het al dan niet ingeroosterd zijn in het computerlokaal</li></ul>

#### 4.2.2 Beleid en infrastructuur

Afgezien van één onderzochte school is de infrastructuur op de scholen volgens de *directeuren* in orde. Er zijn veel goede en nieuwe computers bijgekomen, de scholen hebben een mediatheek en computerlokalen, de netwerken functioneren beter, enzovoorts. Hier is de laatste jaren flink in geïnvesteerd. De scholen zien het als een onmisbare randvoorwaarde om ict in het onderwijs te integreren en noemen de verbeterde infrastructuur dikwijls een belangrijke mijlpaal van de afgelopen jaren. Ook het ict-onderwijspanel meent dat de infrastructuur de afgelopen jaren van groot belang is geweest voor de ict-invoering. De *docenten en leerlingen* zijn wat minder positief. Op sommige scholen zijn meer computers gewenst en is vooral de toegankelijkheid van de ict-voorzieningen een probleem.

##### *Huidig beleid*

Sommige scholen twijfelen over hun beleid omtrent computerlokalen: is het nu beter om alleen computers in daarvoor bestemde lokalen te hebben of zouden er op meerdere plekken computers moeten staan (bijvoorbeeld ook in de klaslokalen)? Vooralsnog lijkt dit laatste de scholen toch geen goed idee. De scholen die er ervaring mee hebben, geven ook aan dat dit tot problemen leidt. Computers in klaslokalen werden nauwelijks gebruikt en als ze gebruikt werden, was dat dikwijls oneigenlijk: leerlingen brachten vernielingen aan of bekladden de computers. De keuze voor computers in klaslokalen of werkplekken wordt mede ingegeven door de onderwijsvisie van de school.

##### *Beleidsdoelen*

De scholen vertellen dat investeren in de ict-infrastructuur een punt van aandacht *blijft* in het beleid, mede omdat de technische ontwikkelingen zo snel gaan dat er steeds weer aanpassingen in de school nodig zijn. En de meeste scholen willen ook nog steeds uitbreiding van computers. Uitbreiding van computers blijft een ict-beleidsdoel. Tevens moeten er meer werkplekken voor docenten komen.

Sowieso wordt als beleidsdoel genoemd dat de infrastructuur zodanig zou moeten zijn, dat iedereen vanuit de onderwijsvisie op de juiste manier bediend wordt.

##### *Stimulansen en belemmeringen*

De grootste belemmering ten aanzien van de infrastructuur vormen de *computerlokalen*. Het feit dat de computers in een computerlokaal staan en niet in de klas voor handen zijn, maakt dat er vrijwel alleen maar klassikaal gebruik van kan worden gemaakt. Ook de ligging van het computerlokaal is voor sommige docenten een belemmering; ze zijn veel tijd kwijt met de gang van klas- naar computerlokaal.

Naast een computerlokaal voor docenten, geniet één school de luxe van een lokaal met computers die docenten kunnen gebruiken om hun les voor te berei-

den. Dit is een stimulans voor ict-gebruik. Dat je eerst op school de gelegenheid hebt de cd-rom al een keer te bekijken, stimuleert docenten immers om deze in de les te gebruiken. Ook voor leerlingen, vooral zij die thuis geen computer hebben, is het belangrijk om behalve tijdens ook voor of na een les over een computer te kunnen beschikken om huiswerk te maken. Wegens roostertechische beperkingen of vanwege het ontbreken van toezicht is dit vaker niet dan wel mogelijk. Dit toezicht is nodig om te voorkomen dat leerlingen gaan "rotzooien" met de apparatuur. Het positieve aan deze maatregel is dat leerlingen dan gemakkelijk hulp kunnen vragen. De keerzijde doet zich voelen op een school waar toezicht reeds lange tijd afwezig is wegens ziekte of zwangerschap: de lokalen gaan op slot en leerlingen kunnen op school niet over een computer beschikken.

Een andere belemmering vormen de *hoge aanschaf- en vervangingskosten* in combinatie met de snelle opeenvolging van nieuwere, betere versies van (rand-) apparatuur.

Leerlingen zouden graag *schijfruimte* op het computernetwerk van de school willen hebben. Nu komt het nog veel voor dat leerlingen noch docenten een eigen folder op het netwerk van de school hebben waar ze bestanden kunnen opslaan. Bij wegschrijven naar de harde schijf loop je het risico dat bestanden vernietigd of gewijzigd worden. Schijfjes voor de a-drive worden veelal vergeten of gaan kapot.

Scholen zien zich geconfronteerd met een tweeledig *beveiligingsvraagstuk*. Aan de ene kant moeten ze zich beschermen tegen zowel fysieke diefstal als "computerhacking" van buitenaf, aan de andere kant moet misbruik van de apparatuur door eigen leerlingen voorkomen worden.

#### Vo 4.2 – Stimulerende en belemmerende factoren met betrekking tot infrastructuur

stimulansen	belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• het hebben van genoeg, snelle en op Internet aangesloten computers</li> <li>• een lokaal met computers ten behoeve van lesvoorbereiding docenten</li> <li>• beschikbaarheid van computers voor leerlingen om huiswerk te maken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sommige scholen hebben te weinig computers en randapparatuur</li> <li>• de computers, het netwerk en de randapparatuur werken niet goed en lopen vaak vast</li> <li>• alleen een computerlokaal (dat ook niet gunstig ligt): veel tijd verloren en alleen klassikale inzet van ict mogelijk</li> <li>• geen eigen schijfruimte voor leerlingen</li> <li>• er is onvoldoende toezicht</li> <li>• hoge aanschaf- en vervangingskosten</li> </ul>

### 4.2.3 Beleid en software

De mini-enquête laat zien dat de meeste docenten gebruik maken van internet-websites. Meer dan de helft van de docenten gebruikt tevens zelfgemaakt lesmateriaal en methodegebonden software. Minder dan de helft gebruikt oefenprogramma's, simulatieprogramma's en remediërende programma's.

#### *Huidig beleid*

Geconcludeerd kan worden dat de meeste scholen geen expliciet beleid voeren gericht op software. Kennelijk zien de scholen daarin geen grote rol voor zichzelf<sup>11</sup>. Zij verwachten vooral dat uitgeverij en de overheid hier iets aan doen (zie ook paragraaf 4.4.2). Het probleem wordt buiten de scholen gezocht, maar ook de oplossing moet daar vandaan komen. De scholen zelf lijken geen rol te (willen) spelen in die oplossing.

#### *Beleidsdoelen*

Eigenlijk zouden uitgeverijen de handen ineen moeten slaan ten behoeve van het onderwijs, vinden de scholen. Tevens zou er voor hen een standaard moeten zijn. Nu komt het wel voor dat een school een duur pakket aanschaft, wat later niet meer kan worden gebruikt, omdat het gebaseerd is op verouderde programma's en dus niet meegegroeid is met de technische ontwikkelingen. Sommige scholen hebben zich ten doel gesteld meer ict-toepassingen te gaan benutten (bijvoorbeeld video-conferencing) of digitale informatiebronnen verder te implementeren.

#### *Stimulansen en belemmeringen*

Belangrijke stimulerende factoren zijn:

- De snelheid en efficiëntie nemen toe door het werken met goede software. Docenten kunnen lesmateriaal dat is vervaardigd met bijvoorbeeld Word of PowerPoint snel tevoorschijn halen en op eenvoudige wijze actualiseren.
- Via internet komt een veelheid aan actuele informatie beschikbaar, die ook makkelijk bereikbaar is.
- Ict biedt goede mogelijkheden voor communicatie. Leerlingen kunnen via de website van de school eventuele wijzigingen in het rooster bekijken en via e-mail kunnen berichten aan een grote groep tegelijkertijd worden doorgegeven. Uit de mini-enquête onder leerlingen blijkt dat een kwart van de respondenten de beschikking heeft over een eigen e-mailadres op school. In de interviews met docenten is echter ook aangegeven dat er over het gebruik van e-mail afspraken moeten worden gemaakt. Het is niet wenselijk dat leerlingen verwachten dat ze binnen het uur door de docent worden teruggemaild. Verder is het taalgebruik in e-mails voor verbetering vatbaar.

---

<sup>11</sup> Terwijl de lerarenopleidingen basisonderwijs die juist wel zien; zij doen bijvoorbeeld zelf aan contentontwikkeling.

- Eén van de scholen (een voorhoedeschool) heeft het voor elkaar gekregen om alle software voor een leerjaar op een cd-rom te krijgen: de zogenaamde klassenrom (zie kader 'Le grand truc' in paragraaf 4.2.4). Dit bevordert het gebruik van software.

Belangrijke belemmerende factoren zijn:

- De beschikbaarheid van goede educatieve software.  
Volgens docenten en directeuren is er te weinig goede educatieve software, met name voor bepaalde vakken en opleidingsniveaus. Dit vindt ook 70 procent van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel. Tweederde van de docenten geeft in de mini-enquête aan dat de beschikbare educatieve programmatuur een behoorlijk tot groot knelpunt is voor hun onderwijs. Docenten moeten dan zelf opdrachten ontwikkelen om ict te integreren en dat wordt als hinderend ervaren door het beroep dat dit doet op de eigen tijd. Volgens directeuren is het gebrek aan goede software het gevolg van marktwerking. Er worden onrijpe producten in de markt gezet en de producten zijn allemaal verschillend. Aan welke software hebben de scholen behoefte? Docenten zoeken software die iets toevoegt aan de lessen, die zinvol is, en waar de leerlingen plezier in hebben. Dergelijke software werkt stimulerend op het gebruik van ict in de klas. Als goede voorbeelden worden pakketten voor wiskunde, biologie, scheikunde, informatiekunde, CKV en verkoop tijdens de interviews genoemd. Het belangrijkste verbeterpunt is didactiek. Docenten hebben het gevoel dat de inzet van ict meer een doel op zich lijkt dan een didactisch middel. Verder vinden zij dat software-ontwikkelaars vakinhoudelijk en didactisch beter op de hoogte zouden moeten zijn. Directeuren willen dat bedrijven onderscheid (gaan) maken in verschillende soorten software (zoals software om te toetsen en vakondersteunende software). Overigens moet educatieve software volgens de scholen niet bestaan uit programma's, maar uit inhoud. Ook leerlingen hebben opvattingen over software. Er moeten meer spelletjes in zitten en meer mogelijkheden bieden tot zelfstandig leren en werken in een eigen tempo. In sommige gevallen ligt het probleem niet bij de software, maar bij de manier waarop docenten die software gebruiken.
- Gebrek aan kennis over beschikbare software.  
Er is variëteit in de mate waarin docenten aangeven zicht te hebben op het aanbod van software en andere informatiebronnen toegespitst op hun vakgebied. Sommige docenten geven aan goed op de hoogte te zijn van de ontwikkelingen op dit gebied, andere niet omdat ze door de bomen het bos niet meer zien, geen tijd hebben zich er in te verdiepen of dit bewust niet doen omdat ze geen gelegenheid zien ict in hun onderwijs in te passen. Waar overeenstemming over bestaat, is de behoefte aan een systematisch overzicht van wat er per vak op de markt is. Docenten zouden het niet alleen prettig vinden om te weten van welke programmatuur zij zich kunnen bedienen, maar ook voor welk opleidingsniveau deze geschikt is, welke vaardigheden er precies worden aangesproken of geoefend en wat de kwaliteit van het pro-

duct is. Het ontbreken van deze informatie wordt als belemmerend ervaren. Het is opvallend dat docenten aangeven behoefte te hebben aan overzichten van beschikbare software, terwijl die er al zijn (bijvoorbeeld de leermiddelenbank op Kennisnet en de programmamatrix). Blijkbaar zijn deze informatiebronnen niet bekend bij hen.

- Technische problemen.  
Bij alle gesprekken die met docenten in het voortgezet onderwijs gevoerd zijn, komt de belemmerende factor "het werkt niet altijd" naar voren. Programma's starten niet op, de verbinding met internet kan niet tot stand komen, een cd-rom kan niet gelezen worden, het werkt niet altijd zoals docenten en leerlingen dat graag zouden zien. Het risico met een groep leerlingen in een computerlokaal te zitten waar ze uiteindelijk niet (snel) aan de slag kunnen, is voor sommige docenten reden om zich niet aan ict te wagen. De organisatie van ict-lessen acht 56 procent van de docenten als behoorlijk tot groot knelpunt voor de inzet van educatieve software in de lessen.
- Afstemming van verschillende versies.  
Op één school staan op de computers in de verschillende lokalen verschillende versies van programmatuur, waardoor zich afstemmingsproblemen voordoen. De actualiteit van wat men thuis en op school aantreft, komt ook vaak niet overeen.
- Uit de mini-enquête onder docenten zijn onder andere nog de volgende knelpunten toe te voegen: tijd voor deskundigheidsbevordering (63 procent) en de aansluiting van programmatuur bij de onderwijsmethode (61 procent) worden als behoorlijk tot groot knelpunt ervaren.

#### *Vo 4.3 – Stimulerende en belemmerende factoren met betrekking tot software*

stimulansen	belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• met software en Internet kan snel en efficiënt gewerkt worden</li> <li>• de mogelijkheid van één cd-rom met alle software ('le grand truc')</li> <li>• internet: de wereld aan je voeten: veel informatie, actueel en makkelijk bereikbaar</li> <li>• mogelijkheden tot communicatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de software loopt vaak vast</li> <li>• er ontbreekt een overzicht van (educatieve) software</li> <li>• er is weinig kwalitatief hoogstaande programmatuur</li> <li>• dikwijls geen mogelijkheid tot onderlinge uitwisselbaarheid</li> <li>• moeizame organisatie van ict-lessen</li> <li>• weinig tijd voor deskundigheidsbevordering</li> <li>• gebrekkige aansluiting van programmatuur bij onderwijsmethode</li> </ul>

#### 4.2.4 Beleid en expertise

Onder expertise wordt verstaan de opvattingen, kennis en vaardigheden van docenten en leerlingen. Docenten spelen een cruciale rol bij de invoering van vernieuwingen. Docenten en leerlingen geven aan dat de expertise van docenten een belangrijke belemmerende of juist stimulerende werking kan hebben bij het gebruik van ict in het onderwijsleerproces (zie ook het kader 'Het belang van expertise volgens leerlingen'). Gebrekkige vaardigheid, angst voor ict, geen zicht hebben op het nut van ict, leiden tot een geringe bereidheid om ict toe te passen in het onderwijsleerproces. Wanneer de eigen kennis en vaardigheid hoog is en men het nut inziet van ict neemt de bereidheid tot invoering van ict toe.

##### **Het belang van expertise volgens leerlingen**

Leerlingen hechten zwaar aan de expertise van hun docenten. "Je kunt toch niks leren van iemand die zelf niet weet hoe het allemaal werkt", is een uitspraak die tijdens de gesprekken met de leerlingen regelmatig gehoord werd. De leerlingen hebben voor dit probleem wel een oplossing, namelijk docenten op cursus sturen. Waar volgens de leerlingen ook aandacht aan besteed moet worden, zijn de opdrachten. Soms zijn die zo vaag dat leerlingen niet begrijpen wat er van ze verwacht wordt.

Ook de directeuren hechten veel waarde aan de expertise van docenten. Zo is ruim de helft van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel het eens met de stelling dat de houding van docenten de hardnekkigste belemmering voor de integratie van ict in het onderwijs is. Dit betekent overigens niet dat geen enkele docent positief staat ten opzichte van ict. 56 procent van de docenten kenmerkt zichzelf als enthousiast ten opzichte van ict. Volgens de directeuren is 26 procent van het docententeam enthousiast; 56 procent is volgens hen voorzichtig.

De expertise van docenten op het gebied van ict varieert van nihil tot groot. Een aantal scholen vertelt dat het invoeringsproces stopt door de vaardigheden en houding van docenten. Er is beleid, de infrastructuur is in orde... maar dan? Het daadwerkelijk ict-gebruik moet toch door de docenten gebeuren.

##### *Huidig beleid*

Het beleid van de scholen voor voortgezet onderwijs ten aanzien van vaardigheden en opvattingen richt zich eigenlijk op twee zaken: scholing en het creëren van succeservaringen.

De nadruk op *scholing* die er is, wordt dikwijls ingegeven vanuit de analyse van de scholen dat angst wordt veroorzaakt door gebrek aan vaardigheden. De scholen richten zich dus niet direct op de opvattingen van docenten. 63 procent van

de scholen die deelnemen aan het ict-onderwijspanel biedt vrijwillige scholing aan, 36 procent verplichte scholing.

Door enkele directeuren wordt verteld dat er wordt geprobeerd docenten *succeservaringen* te laten beleven. Deze zijn namelijk volgens hen enorm belangrijk om gevoelens van angst en onzekerheid weg te nemen. Als een docent voor het eerst het computerlokaal gebruikt, en de hele les mislukt meteen doordat het systeem uitvalt, zal hij of zij hier niet gauw weer terugkomen. Daarom is het belangrijk dat er *goede ondersteuning* is in het computerlokaal, bijvoorbeeld door een systeembeheerder. Volgens 70 procent van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel wordt ondersteuning geboden vanuit de ict-coördinator of een werkgroep. Op sommige scholen worden docenten die twijfelen aan hun ict-vaardigheid expliciet gestimuleerd om *thuis te 'oefenen'* met ict. Op één van de scholen kunnen docenten thuis dan ook een beroep doen op de systeembeheerder. De enthousiastelingen binnen de scholen worden dikwijls gestimuleerd om *good practices* met elkaar uit te wisselen en zo samen verder te komen. Volgens 89 procent van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel heeft collegiale uitwisseling van kennis en ervaringen positieve invloed gehad op de ict-invoering. Door 71 procent van de scholen wordt hier ook ruimte voor geboden. 93 procent is van mening dat enthousiastelingen op het gebied van ict hebben bijgedragen aan de invoering van ict. Op de meeste scholen zijn ook echte enthousiastelingen en aanjagers te vinden, die veel mogelijkheden zien voor en met ict en daarin een stimulerende voortrekkersrol vervullen. Hier zien sommige scholen dan ook een goed startpunt voor versterking van het draagvlak. Een aantal scholen wijst erop dat het belangrijk is om projecten als *kleine tuintjes te laten bloeien* en niet meteen het hele park op school aan te willen leggen (zie ook het kader 'Laat tuintjes bloeien'). Dat werkt demotiverend. Er is daarom veel ruimte voor deze 'tuintjes'. Initiatieven moeten worden gestimuleerd en *dwang werkt niet*. Dit laatste komt ook naar voren in het ict-onderwijspanel: van verplichte scholing als maatregel om docenten te stimuleren om ict toe te passen in hun onderwijs is op de meeste scholen geen sprake. Op deze scholen worden het stimuleren van collegiale uitwisseling (71 procent) en ruimte voor experimenten (57 procent) als stimulerende maatregelen ingezet.

#### **Laat tuintjes bloeien**

Om docenten te betrekken bij het invoeringsproces van ict en hen daarbij te stimuleren, is het belangrijk ze de ruimte te geven, vindt deze directeur. *'Kleine projecten, nieuwe initiatieven en andere 'tuintjes' die in de school ontstaan, moet je lekker laten bloeien; je weet immers nooit wat er voor moois uit komt. Als schoolleiding moet je dan niet meteen het hele park aan willen leggen'.*

Op één van de geïnterviewde scholen worden projecten van individuele docenten of groepjes *beloond* (zie kader 'Het suikerpotje').

#### **Het suikerpotje**

Docenten die initiatieven hebben op ict-gebied (bijvoorbeeld projecten) worden gestimuleerd door hen financieel te belonen uit 'het suikerpotje'. Achterliggend idee hierbij is dat docenten niet gedwongen moeten worden, maar dat het vanuit henzelf moet komen. Als ze daar dan voor beloond worden, werkt dat enorm enthousiasmerend voor henzelf en voor anderen. De school krijgt er aan inzet, activiteiten en draagvlak ontegenzeggelijk veel voor terug, aldus de directeur.

De deelnemers aan het ict-onderwijspanel geven nog aan dat 'leren door te doen' een positieve invloed op de ict-invoering heeft gehad (83 procent). Verder heeft één van de scholen ter bevordering van de motivatie en concrete inzet van ict door de docenten een *'truc'* uitgehaald (zie het kader 'Le grand truc').

#### **Le grand truc**

Aan het begin van het schooljaar krijgt elke leerling van de onderbouw een cd-rom met daarop de software voor alle vakken (de klassenrom). De school probeert de docenten via een 'omwegstrategie' gemotiveerd te krijgen: via de leerlingen. Als de leerlingen eenmaal zo'n cd-rom in bezit hebben, zullen zij hun docenten gaan vragen wat ze ermee gaan doen of zelfs gaan 'eisen' dat ze er wat mee gaan doen. Inmiddels is het volgens de school een beproefd systeem. 'Le grand truc', noemt de directeur het.

Uit de mini-enquête onder de docenten blijkt dat 38 procent van de respondenten aangeeft het gevoel te hebben dat hun ict-basisvaardigheden in redelijke of grote mate zijn toegenomen. Waar directeuren vertellen over genomen beleidsinitiatieven en dergelijke, zien we bij de docenten een afwachtende houding ten opzichte van management, overheid en uitgevers.

#### *Beleidsdoelen*

Actiedoelen van scholen die betrekking hebben op vaardigheden en opvattingen richten zich onder andere op vergroting van de vaardigheden van docenten door onder andere scholing en studiedagen. Daarnaast willen directies het draagvlak voor ict vergroten, onder andere door initiatieven te belonen en succeservaringen te creëren. Tot slot willen directies ook een duidelijker beleid gaan voeren, waar docenten op 'afgerekend' gaan worden (gebruik van ict meenemen in

functioneringsgesprekken en dergelijke). In veel gevallen willen de directeuren dus voortborduren op de ontwikkelingen en maatregelen die nu al in de scholen plaatsvinden.

Beseft wordt dat de expertise van docenten een cruciale rol speelt in de ict-invoering. De directeuren en ict-coördinatoren uit het ict-onderwijspanel verwachten dat de houding van docenten (naast educatieve software) de komende jaren een zeer belangrijke rol zal gaan spelen voor de ict-invoering.

#### *Stimulansen en belemmeringen*

Van *enthousiaste en kundige collega's* gaat een sterke stimulerende werking uit bij de invoering van ict. Dankzij hun ruime kennis en vaardigheden kunnen zij ontwikkelingen stimuleren en begeleiden. Maar ook deze voorlopers hebben *ondersteuning* nodig vanuit het management. Wanneer die er niet is, is de transfer gering.

Naast expertise bij de voorlopers wordt ook gewezen op het *leren van elkaar*. Dit zou bevorderend kunnen werken. Hoewel de scholen veel ruimte bieden aan de 'tuintjes', waar ook veel mogelijkheden voor leren van elkaar liggen, geven docenten te kennen veel ict-zaken alleen aan te moeten pakken en uit te vinden. Het management en de sectie spelen vaak geen rol van betekenis.

Discussies over nieuwe ict-gerichte didactieken worden niet gevoerd. Iedere docent moet op dat punt zelf het wiel uitvinden. Die professionele eenzaamheid biedt voor de docenten die niet durven of niet willen de mogelijkheid om de computer buiten de deur te houden.

Er zit ook veel *ict-expertise bij leerlingen*. Gebruik maken hiervan werkt zeer stimulerend. Daarbij gaat het zowel om de kennis die leerlingen hebben van allerlei generieke software, internet, etc als om de meningen en ideeën van leerlingen over een goede ict-les. Leerlingen blijken wel degelijk opvattingen te hebben over een goede en slechte lesopbouw, goede en slechte ict-opdrachten, over goede en slechte software, etc. Er is een aantal scholen dat dankbaar gebruik maakt van de technische kennis van leerlingen (zie ook het kader 'Vraag het de whizzkid' in paragraaf 3.4.1).

De docenten geven aan dat het belangrijk is dat ze *ruimte krijgen* om hun expertise te vergroten. Ze wijzen dan uiteraard op het beschikbaar stellen van tijd en scholingsmogelijkheden door het management. Andere zaken waar op gewezen wordt, zijn zaken als de mogelijkheid om te kunnen oefenen en experimenteren met ict in de klas. De docenten geven aan nu zelf veel te moeten investeren in scholing. De docenten die weinig expertise hebben zijn talrijke uren kwijt met het onder de knie krijgen van computervaardigheden, sommige van hun ict-vaardige collega's met het stimuleren en begeleiden van dit leerproces. De schoolleiding geeft een impuls aan de ontwikkeling van bepaalde vaardigheden door het DRO verplicht te stellen of met klem aan te raden en hier dan ook ruimte voor te bieden.

Tijdens de gesprekken worden er allerlei verbeterpunten genoemd waar het schoolmanagement, de overheid en de uitgevers mee aan het werk moeten.

Voor zichzelf zien docenten hier echter geen rol weggelegd. Ze nemen een afwachtende houding aan en stellen hun inzet afhankelijk van de activiteiten van management, overheid en uitgevers. In dit kader wordt tijdens de interviews opgemerkt dat de *leeftijd van docenten* een rol speelt. De verwachting is dat met de instroom van nieuwe en jonge docenten die zelf tijdens hun opleiding met ict in aanraking zijn gekomen er vanzelf een grotere inzet van ict in het voortgezet onderwijs op gang komt.

*Vo 4.4 – Stimulerende en belemmerende factoren met betrekking tot expertise*

stimulansen	belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• enthousiaste en kundige collega's</li> <li>• er wordt gebruik gemaakt van de kennis en vaardigheden van leerlingen</li> <li>• DRO en andere scholing door schoolleiding gestimuleerd en ruimte voor gegeven</li> <li>• de docent krijgt ruimte om te experimenteren met ict in de les</li> <li>• de instroom van nieuwe, jonge docenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• te weinig ondersteuning voor voorlopers vanuit het management</li> <li>• professionele eenzaamheid: weinig sprake van leren van elkaar</li> <li>• te weinig ruimte voor scholing</li> <li>• een afwachtende houding bij docenten ('externe attributie')</li> </ul>

### 4.3 BELEID ALS PROCES

Deze paragraaf heeft betrekking op het invoeringsproces van ict op de scholen voor voortgezet onderwijs en het beleid dat de scholen voeren ten aanzien van dit proces. Eerst zal worden ingegaan op de actoren die meespelen bij de integratie van ict in het onderwijs. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de rol van (externe) ondersteuning. Vervolgens wordt ingegaan op de manier waarop de scholen ict invoeren en de fase waarin zij zich bevinden. In onderstaand schema worden de belangrijkste typering en acties van de scholen weergegeven.

Vo 4.5 – *Beleid als proces samengevat*

elementen uit het proces	typering	acties
actoren	<p>belangrijke rollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ict-coördinator (technische, onderwijsinhoudelijke en beleidsmatige ondersteuning)</li> <li>• directie (faciliterend, beslisser)</li> <li>• individuele docenten (houding, vaardigheden, ambities, handelingen)</li> </ul> <p>ondersteuning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmatig externe ondersteuning</li> <li>• meeste ondersteuning intern geregeld: ict-coördinator, systeembeheer, werkgroepen e.d.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scholing van docenten</li> <li>• initiatieven en experimenten de ruimte geven (en belonen)</li> <li>• docenten over de drempel van computer-lokaal helpen</li> <li>• draagvlak vergroten</li> <li>• directiever beleid</li> </ul>
invoeringsproces	<p>aarzelende voortgang/gerichte actie</p> <p>procesgang stukt door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis, vaardigheden, houding docenten</li> <li>• moeilijke praktische toepassing</li> <li>• te weinig integratie in onderwijs</li> <li>• gebrek aan educatieve software, tijd en geld</li> </ul>	<p>sturingsstrategie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sturing maar geen dwang</li> <li>• ruimte voor initiatieven</li> </ul> <p>dus: combinatie van bottom-up en top-down</p>
pijlers en randvoorwaarden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pijlers: zeer veel verschillende genoemd, onder andere: beleidsplan, vaardigheden docenten, kleine praktijkexperimenten</li> <li>• randvoorwaarden: ook verschillende: onder andere infrastructuur, draagvlak, (aansluiting bij onderwijs-) visie.</li> </ul>	

### 4.3.1 Actoren en hun invloed

#### *'Toppers'*

We zien op de verschillende scholen steeds dezelfde mensen terugkomen die een belangrijke bijdrage leveren aan het invoeringsproces van ict: de ict-coördinator, de directie en individuele docenten. De ict-coördinator is onmisbaar als het gaat om het zorgdragen voor de techniek en de onderwijsinhoudelijke en beleidsmatige ondersteuning. De taken per school verschillen (op de ene school fungeert hij vooral als vraagbaak voor docenten, op de andere school wordt het ict-beleidsplan door de ict-coördinator geschreven), maar hij of zij is in vrijwel alle gevallen beleidsmatig en onderwijskundig ondersteunend.

De directie is vooral faciliterend en speelt natuurlijk een belangrijke rol bij het nemen van beslissingen. Volgens 76 procent van de deelnemers aan het ict-onderwijspanel heeft sturing door de schoolleiding een positieve invloed gehad op de invoering van ict. Tenslotte staat of valt de invoering van ict met de bereidheid, ambities, vaardigheden en handelingen van individuele docenten. Enthousiasme en goede ideeën bij collega's werken enorm stimulerend in de school.

#### *'Tegenwerkers'*

Ook ten aanzien van de mensen die weerstand leveren zijn op de scholen trends waar te nemen. Zo geven diverse scholen aan dat er eigenlijk weinig fundamentele weerstand is. Natuurlijk zijn er mensen, en dat zijn dan met name individuele docenten, die problemen hebben met de invoering van ict, maar de meeste docenten staan positief ten opzichte van de ict-ontwikkelingen. Toch, zo bleek in paragraaf 3.4.2, blijft het voor docenten vaak moeilijk om met ict om te gaan, vooral als ze niet direct het nut ervan zien en als het alleen maar meer tijd lijkt te kosten dan het 'normale' onderwijs. En er blijven angsten en gevoelens van onzekerheid. In de praktijk leidt dit dus toch tot een zekere 'weerstand'.

#### *Rol directie*

De directeuren zetten als het om ict gaat vooral in op het ontwikkelen van een onderwijskundige visie, het inspireren van docenten, het verdelen van de financiën, planning, organisatie en coördinatie en ten slotte coaching en teamvorming (zie ook het kader 'Top-3 van een directeur').

#### **Top-3 van een directeur**

De directeur van de voorhoedeschool zet allereerst in op de financiën. De verdeling van de gelden voor ict valt onder zijn takenpakket. Daarnaast houdt hij zich voornamelijk bezig met planning, organisatie en coördinatie. Tenslotte vindt hij het erg belangrijk om collega's te blijven inspireren. In toespraken en dergelijke is ict altijd één van de pijlers.

### *Rol (externe) ondersteuning*

De ondervraagde scholen voor voortgezet onderwijs maken in de praktijk regelmatig gebruik van externe ondersteuning. Dit is in veel gevallen bewust beleid van de scholen geweest. Eén school heeft ten behoeve van technische en beleidsmatige ondersteuning een externe ict-adviseur aangesteld (zie het kader 'De beste stuurlii...haal je aan boord'). Dit zorgde ervoor dat de school de laatste jaren gerichte actie ten aanzien van ict-implementatie kon ontplooiën. Twee andere scholen maken regelmatig gebruik van een extern bureau, bijvoorbeeld bij de hardware en infrastructuur.

#### **De beste stuurlii...haal je aan boord**

De vorige schoolleider van deze school had niet veel ict-expertise. Daarom kent de school nu een portefeuillehouder ict en is er externe ondersteuning aangevraagd. Deze ict-adviseur komt van een andere school. Hij doet de technische onderhandelingen en veel beleidsmatige zaken. Ook heeft de school een nieuw educatief netwerk aangelegd. Dit langdurige project (het duurde 3 maanden) is ook uitgevoerd door externen.

De externe ondersteuning wordt door de directeur gezien als één van de belangrijkste mijlpalen van de afgelopen jaren.

De meeste ondersteuning op de scholen wordt intern geregeld. Zo zijn er systeembeheerders, worden er docenten informatiekunde vrijgeroosterd om andere docenten te coachen en heeft een school een ict-onderwijsassistent. En zoals genoemd speelt de ict-coördinator een belangrijke rol.

Ook zijn er binnen de scholen diverse soorten commissies, zoals een werkgroep ict, een commissie bestaande uit mediatheekbeheer, ict-beheer en afvaardigingen van vaksecties of een ict-ontwikkelgroep, die zich bezighouden met ict. Op sommige scholen lijkt dit goed te functioneren. Een aantal scholen geeft echter aan dat werkgroepjes e.d. vaak niet goed werken: er wordt veel gepraat, iedereen heeft zo zijn stokpaardjes, maar er gebeurt weinig. Deze scholen kiezen er meer voor om van bovenaf beleid te formuleren, mensen persoonlijk te benaderen en vooral op sectieniveau met mensen te praten.

### *Beleidsdoelen*

Voor de komende jaren vindt men het belangrijk dat de ict-coördinator beschikbaar blijft voor onderwijsinhoudelijke en beleidsmatige ondersteuning. Verder kan worden verwezen naar de beleidsdoelen die zijn genoemd in paragraaf 4.2.4.

De scholen hebben voor de komende jaren geen beleidsdoelen genoemd, die expliciet betrekking hebben op (externe) ondersteuning.

### 4.3.2 Invoeringsproces

#### *Typering procesgang*

De directeuren is gevraagd de procesgang rond ict en onderwijs op hun school van de laatste twee jaar te karakteriseren. Hierbij konden ze kiezen uit de volgende opties: achteruitgang, stagnatie, aarzelende voortgang, gerichte actie, soepele voortgang of explosieve voortgang. De scholen vertellen dat de techniek in elk geval een explosieve voor(ui)tgang heeft doorgemaakt. Daar ligt het dus niet aan (behalve op één school die een stevige inhaalslag te maken heeft). Toch neigen de scholen sterk naar de twee typeringen 'gerichte actie' en vooral 'aarzelende voortgang'. Het invoeringsproces van ict op de scholen loopt wel door, maar vaak aarzelend en in een niet erg hoog tempo. De oorzaken zijn met name de volgende:

- moeite met de praktische toepassing van ict;
- integratie in het onderwijs;
- kennis, vaardigheden en houdingen van docenten;
- (gebrek aan) educatieve software, tijd en geld.

#### *Sturingsstrategie*

De zes geïnterviewde scholen voor voortgezet onderwijs vertonen verschillende sturingsstrategieën. De meeste scholen kennen enerzijds een planmatige sturing en willen anderzijds ruimte laten voor spontane initiatieven. De planmatige sturing gebeurt door beleidsplannen, gestructureerde en vooraf vastgestelde communicatiemomenten en door het werken met commissies en werkgroepen. Eén van de scholen kent op papier een zeer gestructureerd cyclisch proces van beleid: de ict-doelstellingen van het ict-beleidsplan worden door de onderwijsdirecteuren van de school, de ict-coördinator en de systeem- en applicatiebeheerder besproken, geëvalueerd en opnieuw geformuleerd. Dit moet de komende jaren steeds meer vorm gaan krijgen.

Naast deze planmatige sturing vinden de scholen het belangrijk om ruimte te geven aan eigen initiatieven en deze ook te stimuleren en belonen (zie ook het kader 'Laat tuintjes bloeien'). Het geven van ruimte voor experimenten heeft volgens 79 procent van het ict-onderwijspanel positieve invloed op het invoeringsproces van ict. 93 procent meent dat dit geldt voor het uitproberen van nieuwe dingen.

Er is dus samengevat sprake van sturing, maar geen dwang. Er wordt planmatig gewerkt, maar er is veel ruimte voor initiatieven en deze worden ook gestimuleerd (bijvoorbeeld door er beloningen tegenover te stellen). Dit laatste is bottom-up en getuigt van een benadering van 'learning by doing'. Op deze voet willen de scholen ook de komende jaren verder gaan: een combinatie van top-down en bottom-up.

### *Fasen ict-ontwikkeling*

Tijdens de interviews is aan de scholen gevraagd aan te geven in welke 'fase' van ict-gebruik in het onderwijs zij zich bevinden. Hierbij konden ze kiezen uit de volgende opties:

- Incidenteel: op onze school wordt ict incidenteel gebruikt door één of meer leerkrachten; er is geen beleid, geen gecoördineerde sturing op ict in school.
- Verkennend: binnen onze school is men zich bewust van de relevantie van ict voor management en voor het onderwijsleerproces (maar het gebruik ervan is beperkt), er is geen beleidsplan, beginnend ict-beleid, startende visie op ict-inzet.
- Beleidsgericht: ict-beleid ontwikkeld, voortkomend uit onderwijskundige visie, op papier. Bij ons op school is een ict-coördinator en zijn er hardware voorzieningen in de gehele school (infrastructuur), een aantal docenten gebruikt ict in het onderwijs, gerichte deskundigheidsbevordering.
- Didactische vernieuwing: er is bij ons op school sprake van didactische vernieuwing en het onderwijs wordt hierbij ondersteund door ict.
- Adaptief onderwijs: bij ons op school is het gebruik van ict geïntegreerd in het hele onderwijsleerproces, computer/ict niet meer weg te denken uit klas, optimaal adaptief onderwijs, individuele normen in plaats van groepsnorm.

De meeste scholen voor voortgezet onderwijs kiezen in hun typering voor de verkennende en/of beleidsgerichte fase van ict-ontwikkeling. Er is in veel gevallen een beleidsplan en er wordt nagedacht over de concrete uitwerking voor de rol van ict in het onderwijsleerproces. Op één van de zes scholen is volgens de directeur sprake van didactische vernieuwing en (de eerste stappen van) adaptief onderwijs met ict. Een aantal directeuren geeft aan dat de stap naar didactische vernieuwing nog niet gezet kan worden, omdat er gebrek aan software is, of omdat docenten er nog niet aan toe zijn.

Ook de deelnemers aan het ict-onderwijspanel omschrijven de fase van ict-gebruik vaak (in 60 procent van de gevallen) als beleidsgericht. Twintig procent van de deelnemers kenmerkt het als didactische vernieuwing en zeven procent als adaptief onderwijs.

### *Pijlers en randvoorwaarden*

Welke pijlers en randvoorwaarden hebben de afgelopen jaren op de scholen ten grondslag gelegen aan de invoering van ict in het onderwijs? Elke school voor voortgezet onderwijs heeft zijn eigen 'succescombinatie' opgegeven:

#### Vo 4.6 – Pijlers en randvoorwaarden

school	pijlers van ict-beleid	randvoorwaarden
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• euro's (d.w.z. geld, middelen)</li> <li>• beleidsplan (visie)</li> <li>• vaardigheden docenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• euro's</li> <li>• visie</li> <li>• mogelijkheden</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• educatieve software</li> <li>• beleidsplan</li> <li>• rol van de ict-coördinator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (beschikbaarheid van) educatieve software</li> <li>• euro's</li> <li>• draagvlak in het team</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivatie en gevoelens van docenten</li> <li>• eigen ondersteuning</li> <li>• scholing rond ict</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beleidsplan</li> <li>• infrastructuur</li> <li>• aansluiting bij onderwijsvisie</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderwijsconcept (visie)</li> <li>• draagvlak</li> <li>• beleidsplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastructuur</li> <li>• beloning/stimulansen</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intern computernetwerk (infrastructuur)</li> <li>• onderwijsconcept (visie)</li> <li>• draagvlak</li> <li>• educatieve software</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastructuur</li> <li>• communicatie en lobbyen/stimuleren</li> <li>• kleine praktijkexperimenten</li> <li>• vaardigheden docenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabiele infrastructuur</li> </ul>

Uit het schema blijkt dat elementen tegelijkertijd binnen één school en voor verschillende scholen zowel pijlers als randvoorwaarden kunnen zijn. Veelgenoemde pijlers zijn beleidsplan/onderwijsconcept/visie (5 keer), vaardigheden van docenten (2 keer), educatieve software (2 keer), draagvlak (2 keer) en infrastructuur (2 keer). Dit zijn dus de elementen waar de scholen voor voortgezet onderwijs de laatste jaren met name op in hebben gezet. Randvoorwaarden hierbij waren vooral een goede, stabiele infrastructuur (3 keer genoemd) en geld (2 keer genoemd). De overige pijlers en randvoorwaarden zijn allen door één school genoemd.

Het ict-onderwijspanel kreeg de vraag zeven aspecten te ordenen naar de mate waarin zij van belang worden geacht voor de invoering van ict. Dit betreft feitelijk ook pijlers. Veel deelnemers aan het panel achten infrastructuur een belang-

rijk aspect, gevolgd door houding van docenten. Dit sluit aan bij de in de interviews genoemde pijlers infrastructuur en draagvlak.

*Tips uit de scholen*

Een aantal scholen is gevraagd hun 'do's en don'ts' te formuleren: wat kunnen andere scholen nu van jullie leren: wat zouden ze vooral wel moeten doen en wat vooral niet?

In onderstaand schema staan de uitkomsten.

*Vo 4.7 – Do's en don'ts*

school	do's	don'ts
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brede ict-coördinatie (beter vijftien mensen elk 1 uur, dan één 15 uur per week bijv.)</li> <li>• via leerlingen docenten ict-vaardig maken</li> <li>• specifieke lokalen, met technische ondersteuning</li> <li>• gebruik van derde geldstroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ict-coördinator los van de werkelijkheid, op een eiland</li> <li>• in elk lokaal vier of vijf computers</li> <li>• haperende apparatuur</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prikkels aan docenten geven, o.a. door beloningen</li> <li>• duidelijke keuzes maken, ook in beleidsplan</li> <li>• bedrijfsleven inschakelen (als je om geld verlegen zit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• je overleveren aan één leverancier van software. (Juist: meerdere offertes vragen)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ondersteuning voor gebruikers ict, ook thuis</li> <li>• leerlingen betrekken in het helpproces: positieve inslag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mensen volledig onvoorbereid het leslokaal insturen</li> <li>• 'open-dag-principe': bij presentatie alles mooi laten lijken en vervolgens nooit gebruiken</li> <li>• leerlingen teveel beperken in het werken op computers en het net, door strenge controles en dergelijke</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zorgen voor infrastructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• te voortvarend te werk gaan: wie hoog vliegt, dondert hard</li> <li>• leveranciers geloven</li> </ul>

#### 4.4 EXTERNE CONDITIES EN HUN INVLOED OP BELEID

Naast de zes scholen die zijn geïnterviewd in het kader van het ict-beleid van de scholen, zijn er nog twee scholen extra benaderd om hun mening te geven over de condities die aan de scholen worden gesteld om ict te integreren in het onderwijs. In totaal zijn er dus acht directeuren (in sommige gevallen ict-coördinatoren) geïnterviewd over de externe condities en hun invloed op het ict-beleid. Daarbij is gevraagd naar hun oordeel over het geld en de middelen die zij ter beschikking hebben en naar hun mening over de deskundigheidsbevordering en de ontwikkeling van ict-toepassingen.

##### 4.4.1 Geld en middelen

###### *Financiële middelen*

*Vo 4.8 – Inzet financiële middelen voor ict, volgens directeuren (n=8)<sup>12</sup>*

	reguliere financie- ring, wel ict- geoormerkt	reguliere financie- ring, niet ict- geoormerkt	(project)subsidie
financiële middelen van de overheid, die zijn ingezet voor ict	7	3	5

De acht scholen voor voortgezet onderwijs financieren hun ict-investeringen vooral vanuit de reguliere financiering, die volgens hen wel ict-geoormerkt is. Daarnaast zijn er enkele scholen die ook de niet ict-geoormerkte gelden vanuit het ministerie inzetten voor ict. Tenslotte hebben de meeste scholen subsidie gekregen door middel van projectgelden. De gelden worden onder andere ingezet ten behoeve van hardware, software, scholing, onderhoud, de infrastructuur en ict-personeel. De mate en wijze van inzet van de gelden is niet alleen afhankelijk van de financiering vanuit het ministerie. Het is ook belangrijk wie bepaalt welke middelen waarvoor worden ingezet. Zo geeft één van de scholen aan dat de middelen via het bestuur van de stichting lopen; deze school ervaart dit als belemmerend.

*Vo 4.9 – Mening directeuren over de wijze van middelentoekenning vanuit de overheid (n=8)*

	goed	matig	niet goed
mening over de wijze van middelentoekenning vanuit de overheid	2	5	1

<sup>12</sup> Er zijn scholen die meerdere antwoorden hebben gegeven.

De scholen zijn niet erg tevreden over de wijze van middelentoekenning vanuit de overheid. Zij karakteriseren dit meestal als 'matig'. De scholen noemen onder andere de volgende kritiekpunten:

- Als je investeert in ict, kom je te staan voor kosten die niet meer ophouden: vervanging, beheer, toezicht. Je gaat dan als het ware een langlopende verplichting aan, zowel naar mensen als naar hardware.
- Tevens is een nadeel van projectmatige gelden dat je er niet op kunt bouwen. Je moet lang wachten voordat je de uitslag hebt van een aanvraag en daardoor lopen projecten vertragingen op.
- Het zou ook duidelijk moeten zijn dat een ict-coördinator noodzakelijk is, evenals een applicatiebeheerder en toezichthouders. Dit zouden erkende functies moeten zijn, die gewoon bij het onderwijs horen en waar dus ook erkende kostenposten bij zouden moeten horen.
- Ook zou de overheid moeten investeren in verbeteringen aan gebouwen; de hardware is tegenwoordig niet meer zo'n probleem, maar wel het vinden van geschikte ruimtes.
- Eén van de voorhoedescholen vindt de wijze van middelentoekenning niet helemaal eerlijk richting andere scholen. De kloof tussen de voorhoedescholen en de andere scholen wordt namelijk steeds groter. Je krijgt als voorhoedeschool ruim een half miljoen gulden meer. Dat verschil is eigenlijk absurd. En dat terwijl de reden van selectie van toevalligheden aan elkaar hangt, daar zit ook niet echt beleid achter. Ook een andere directeur meldt dat naar zijn mening veel maatregelen (zoals subsidies) niet eerlijk werken, omdat zij alleen ten goede komen aan de meest gewiekste mensen.

Een enkele school vindt dat ze voldoende geld heeft gekregen om ict in de school te implementeren. Zoals hierboven vermeld, hebben de scholen zorgen omtrent de continuïteit van hardware, beheer en geschikte ruimtes. De voorhoedescholen zijn wel van mening dat ze voldoende geld hebben gekregen.

Concluderend kunnen twee punten genoemd worden die door directeuren genoemd zijn met betrekking tot de wijze van middelentoekenning vanuit de overheid:

1. Het systeem van projectsubsidies heeft nadelen: het duurt lang voordat een aanvraag wordt behandeld en niet iedereen profiteert in gelijke mate (overigens hebben wel vijf van de zeven scholen subsidiegelden ontvangen);
2. Er is een ophoging van de reguliere middelen gewenst: om de infrastructuur up-to-date te houden en om functies als beheerder en ict-coördinator in stand te kunnen houden en/of te kunnen creëren.

#### *Subsidiemogelijkheden*

Vrijwel alle geïnterviewde scholen zijn bekend met de subsidiemogelijkheden voor ict-projecten. Van deze scholen heeft ook een groot deel voor het schooljaar 2001-2002 een subsidieaanvraag voor een ict-project ingediend. Het proces van deze subsidieaanvraag wordt verschillend beoordeeld: zeer gemakkelijk,

gemakkelijk en moeizaam. Eén van de scholen beoordeelt het proces als zeer gemakkelijk. Hierbij wordt opgemerkt dat het slim is om een hierin gespecialiseerd bureau in te schakelen, die weten alle wegen. Dankzij het bureau verliep alles gemakkelijk en kreeg de school zeer veel geld. De school die het moeizaam vond had moeite met de vele omschrijvingen waar je zelf niets mee doet. Je bent meer bezig je taalgebruik tot een aantrekkelijk niveau aan te passen, zodat je kans maakt om het geld binnen te halen, dan dat je echt je project beschrijft. En dat kost ook veel tijd.

Van de vijf aanvragen zijn er drie gehonoreerd en twee niet. De scholen die geen aanvraag hadden ingediend vonden het te veel werk, de drempel te hoog of menen dat 'geen zinnig project' aan de criteria kan voldoen of dat het 'één grote schijnvertoning' is. Een aantal scholen merkt op dat het zeer belangrijk is om gebruik te maken van deze derde geldstroom. Er is veel geld vandaan te halen, dat je als school niet moet laten liggen.

#### *Schenking en sponsoring*

Ruim de helft van de scholen heeft geen gebruik gemaakt van schenking of sponsoring vanuit het bedrijfsleven. Hier werden verschillende redenen voor aangevoerd: het bestuur vindt het onwenselijk, het is te veel werk, de school heeft er slechte ervaringen mee (gebruikte computers die vanuit het bedrijfsleven cadeau werden gedaan, waar een heleboel extra materiaal voor nodig was voordat het werkte en die ook nog snel kapot gingen), het is niet gelukt, er is geen tijd of de school was niet bekend met de mogelijkheid. Op één van de scholen ligt het erg gevoelig; volgens de directeur is men hier nogal moralistisch ingesteld en daarom tegen sponsoring. Een andere directeur vertelt dat hij het wel eens heeft geprobeerd, maar dat het hem slechts lukte om kleine bedragen binnen te slepen. Daar komt nog eens bij dat hij het onderwijs geen liefdadigheid vindt en dus vindt dat het onderwijs niet afhankelijk zou moeten zijn van dit soort giften. De financiering van onderwijs zou een complete overheidsactiviteit moeten zijn. Een ander merkt op dat sponsoring de overheid lijkt te ontslaan van haar functie als financier. En een school vindt dat scholen zich niet bezig zouden moeten houden met het verzamelen van geld.

De drie scholen die wel gebruik hebben gemaakt van schenking of sponsoring beoordelen deze vorm van verkrijgen van extra middelen als zinvol tot zeer zinvol.

Bij twee van deze scholen was er sprake van schenking in natura, de andere school werd gesponsord met geld. Op één van de scholen werd drie jaar geleden het computerlokaal ingericht door de plaatselijke Rabobank die 100 jaar bestond. Als tegenprestatie mocht de bank cursussen organiseren op school, vaak voor senioren. Een andere directeur merkt op dat het belangrijk is voor het bedrijfsleven dat er sprake is van een win-win situatie. Deze school heeft op diverse terreinen in het bedrijfsleven contracten. Een derde school kreeg computers van onder andere Van Lanschotbankiers (die waren afgeschreven). Dat waren nog prima computers en die heeft de school graag geaccepteerd. De

school zelf schenkt haar verouderde apparatuur vervolgens weer aan een basisschool. Deze directeur vindt het een zinvolle en leuke 'business'. Het gaat vaak via-via, hij krijgt dan bijvoorbeeld een tip, waarop hij actie onderneemt. Er zijn grote verschillen in benadering te zien tussen de scholen voor voortgezet onderwijs. Sommige directeuren zijn te kenmerken als echte 'ondernemers': zij achten het de moeite waard tijd en energie te investeren in contacten met het bedrijfsleven en zien hier duidelijk de waarde van in. Een andere groep is te kenmerken als meer 'traditioneel': zij kiezen er voor om niet actief sponsors of schenkers te werven, soms vanuit maatschappelijke opvattingen ('het onderwijs is geen liefdadigheid' en 'er kwam bij ons op school al protest toen er een frisdrankautomaat geplaatst zou worden').

#### **4.4.2 Deskundigheidsbevordering en ontwikkeling ict-toepassingen**

##### *Projecten/maatregelen*

De afgelopen jaren zijn er vanuit het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen diverse projecten opgezet en maatregelen getroffen ter bevordering van de deskundigheid van docenten en met het oog op de ontwikkeling van ict-toepassingen. Veel van deze projecten liggen op het snijvlak van deze twee doeleinden. Zo is de Didactobank een website met door scholen zelf ontwikkelde didactische ict-toepassingen; hierop zijn voorbeelden van didactisch gebruik van ict te vinden. Vaak staan er ook kleine lessuggesties bij, waaraan ook een suggestie voor nascholing is gekoppeld.

Aan de scholen is gevraagd aan te geven of zij bekend zijn met de diverse projecten of maatregelen, en zo ja, of ze er ook gebruik van hebben gemaakt en hoe zij het dan beoordelen.

Vo 4.10 – Bekendheid, gebruik en beoordeling van ict-projecten en -maatregelen, volgens directeuren (n=8)

project/maatregel	bekend?		gebruik?		beoordeling?					
	ja	nee	ja	nee	zeer goed	goed	redelijk	matig	slecht	zeer slecht
a. GrassRoots	5	3	3	2		2	1	1		
b. Didactobank	3	5	1	2 <sup>13</sup>			1			1
c. Didactoreeks	3	5	1	2			1			
d. EasyContentCommunity	1	7	1 <sup>14</sup>							
e. (website) Kennisnet	7	?	7	0	1	2	1	2		
f. DRO (digitaal rijbewijs onderwijs)	8		4 <sup>16</sup>	2 <sup>17</sup>		2	1	1	1	

**Korte toelichting op enkele projecten:**

- GrassRoots: kleinschalige en eenvoudige ict-projecten die direct worden toegepast in de lespraktijk; GrassRoots-pilots leiden tot een database met ict-lesmateriaal. Docenten kunnen rechtstreeks – via een eenvoudige procedure – geld ontvangen voor een project.
- Didactobank: website met door scholen zelf ontwikkelde didactische ict-toepassingen; voorbeelden van didactisch gebruik van ict. Vaak kleine lessuggesties waaraan een suggestie voor nascholing is gekoppeld.
- Didactoreeks: reeks publicaties over een tiental pilots van didactische vernieuwing met ict.
- EasyContentCommunity: applicatie waarmee docenten eenvoudig van bestaand materiaal interactief materiaal en toetsen kunnen maken.

Uit het schema valt af te leiden dat kennisnet en Digitaal Rijbewijs Onderwijs behoorlijk bekend zijn en ook redelijk veel worden gebruikt. Daarnaast is Grassroots redelijk bekend. De beoordeling van de diverse projecten is wisselend. Hoewel voor bijna alle gebruikte programma's geldt dat ze ook matig tot negatief beoordeeld worden, is de meerderheid positief.

13 Eén van de directeuren merkt op: het downloaden lukt niet, daarom is er geen gebruik van gemaakt.

14 Deze school heeft het gehad, maar vond het erg duur en moeilijk beschikbaar.

15 Eén directeur heeft geen ja en geen nee aangekruist.

16 Soms alleen delen van het DRO.

17 Niet als DRO.

Over de deskundigheidsbevordering wordt door één van de directeuren opgemerkt dat de overheid niet verantwoordelijk is voor de scholing van didactische vaardigheden van docenten; dat moet worden overgelaten aan de scholen zelf. Van een schoolleiding mag worden verwacht dat zij de kennis in huis heeft en over de mensen beschikt om dat te ontwikkelen. De overheid is er puur voor randvoorwaarden, zoals infrastructuur. Een andere school vindt juist dat de overheid meer geld en middelen beschikbaar moet stellen, zodat docenten zich verder kunnen ontwikkelen en bekwamen in ict. Verder wordt regelmatig opgemerkt dat de overheid een stimulerende rol zou moeten hebben. Zo zouden docenten moeten worden gestimuleerd om samenwerkingsverbanden aan te gaan. Er bestaan nu al vakverenigingen, bijvoorbeeld van geschiedenis of aardrijkskunde. Uit deze vakverenigingen zouden vakgemeenschappen opgezet kunnen worden, die gaan nadenken over hoe zij ict in hun vakgebied kunnen integreren. Dit zou tevens bij kunnen dragen aan draagvlakvergroting bij oudere docenten. Deze vakgemeenschappen zouden kunnen worden ondersteund door professionals, de mensen uit de lerarenopleidingen die meer verstand zouden moeten hebben van de mogelijkheden om ict in het onderwijs te integreren. Zij zouden dan de kennis aan de docenten kunnen aandragen.

Ook ten aanzien van de deskundigheidsbevordering kan gesteld worden dat er scholen zijn die geen grote rol voor zichzelf zien. De *overheid* zou volgens netwerken moeten organiseren; deze scholen spreken er niet over dat zij dit zelf op zouden kunnen zetten. Er is bij sommige scholen dus sprake van externe attributie.

#### *Expertisecentra*

De expertisecentra die voor de verschillende vakgebieden zijn ingesteld om ict-toepassingen te ontwikkelen zijn niet erg bekend. Drie scholen kennen ze. Deze scholen hebben ook gebruik gemaakt van deze expertisecentra. Één van de directeuren vindt dat de expertisecentra geen goed werk leveren; hun software sluit vaak niet aan bij de grote besturingssystemen. Daar zijn echt top-ict-ers voor nodig. Het is nu nog teveel knutselwerk.

#### *Marktwerving en educatieve software*

Dat de overheid het beleid voert om de educatieve software aan de marktwerving over te laten, wordt door de scholen niet erg gewaardeerd. De beoordelingen variëren van 'redelijk' tot 'zeer slecht'. De directeuren plaatsen de volgende opmerkingen:

- Eén van de scholen die het zeer slecht vindt, is van mening dat het subsidiegeld aan uitgevers in plaats van aan scholen gegeven zou moeten worden. Vervolgens zou er van hen geëist moeten worden dat ze iets fatsoenlijks ontwikkelen. Daarbij worden afspraken gemaakt over het product en de levertijd, waarbij de best biedende het dan mag maken.

- Eigenlijk zou educatieve software vrij op de markt verkrijgbaar moeten zijn. Momenteel zijn de marktprijzen veel te hoog en werken uitgeverijen niet gemakkelijk mee.
- Inherent aan marktwerking is het idee: wat we zelf kunnen, gaan we niet overleggen met de concurrent. Het onderwijs heeft echter juist behoefte aan standaardisering. Op deze manier komen er ook onrijpe producten de markt in. De uitgeverijen zijn puur gericht op het terugverdienen van hun investering. Het ministerie zou hierin wat krachtiger kunnen opereren, zij mag wat minder bescheiden zijn. Zij heeft op dat punt een regie- en coördinatie-functie. Soms willen uitgeverijen het simpelweg niet verkopen. De overheid zou hierbij subsidiërend en stimulerend moeten werken en de randvoorwaarden moeten scheppen.
- Bedrijven zouden onderscheid moeten gaan maken in verschillende soorten software (zoals software om te toetsen en vakondersteunende software). Daarnaast is een probleem dat niet iedere methode even goed ondersteund kan worden met software. En algemene software ontwikkelen ten behoeve van vakondersteuning is niet mogelijk.
- Eén van de scholen die het wel redelijk vindt dat de overheid de educatieve software aan marktwerking overlaat, is van mening dat de overheid dit niet zelf moet gaan ontwikkelen. Het is echter niet goed dat ze er nu ook geen moeite meer voor doet. Educatieve software moet namelijk wel draaien binnen kennisnet.
- Softwareontwikkeling moet overgelaten worden aan uitgevers. Overigens moet educatieve software niet bestaan uit programma's, maar uit inhoud. Een internetsite die wordt onderhouden door uitgevers is vele malen beter dan cd-rom's e.d..
- De cd-rom's, die er overigens wel zijn, moeten in netwerkversies uitgegeven worden. Ook zouden de scholen moeten kunnen beschikken over materiaal waar leerlingen thuis niet aan kunnen komen, zodat de school echt de plek wordt om te leren, waar je meerwaarde hebt.
- Er zou een consortium moeten komen dat zich bezighoudt met software-ontwikkeling. Om het goede begin te kunnen maken.

Als grootste gevaar van de marktwerking zien de scholen dat zij zelf er de dupe van worden. Uitgeverijen zijn gericht op hun eigen winst, zijn niet gericht op samenwerking en leveren geen software op maat. Daarom vinden de scholen dat de overheid hier zou moeten ingrijpen en eisen zou moeten stellen aan uitgeverijen. Tevens zou er – naast de uitgeverijen – een consortium moeten worden opgezet dat gericht is op softwareontwikkeling.

#### *Mening over overheidsbeleid*

Over de koers die het ministerie van OCenW de afgelopen jaren heeft gevaren m.b.t. het ict-beleid zijn de directeurs verdeeld. Zij merken op:

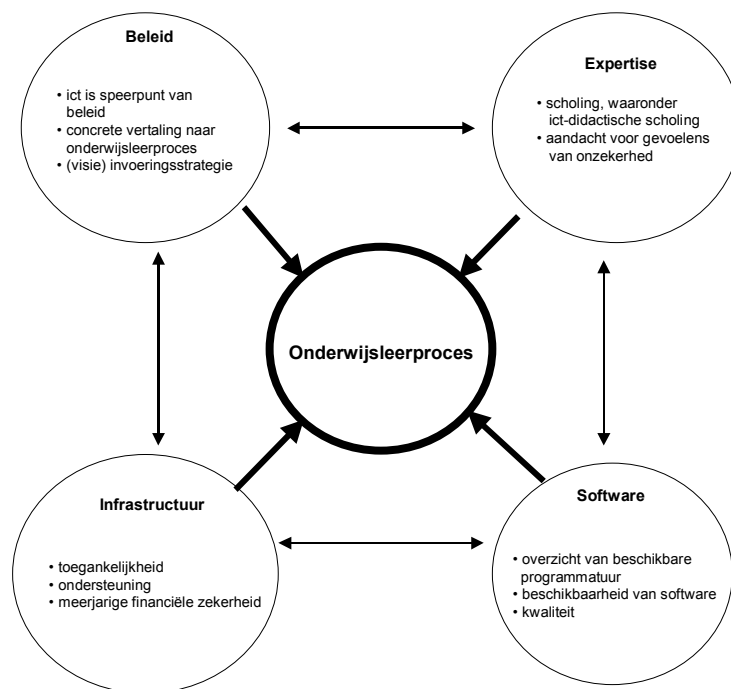
- Er is duidelijk een stimulans geweest. Niet op alle vlakken is het goed gegaan, maar dat geeft niet. Het is in elk geval gelukt dat ict niet meer is weg te denken uit het onderwijs. Ze hebben het acceptabel gemaakt. Dat was een doelstelling. Nu moeten ze de tweede doelstelling, namelijk die van ict breed inzetbaar maken, nog verwezenlijken. Hier moet nog hard aan gewerkt worden.
- Er zou op het ministerie een afdeling ict moeten blijven. Zodat ict op school de aandacht blijft krijgen. Het ministerie zou advies moeten krijgen van docenten uit het onderwijs, die gewoon blijven lesgeven. Iedereen die bij wijze van spreken meer dan 15 uur per week werkt in het onderwijs zou moeten mogen adviseren, zodat het ministerie weet hoe het er in het onderwijs aan toegaat.
- Als de overheid het belangrijk vindt dat Nederland als kennisland op de internationale kaart staat, moet ict een hoge prioriteit krijgen. Dat moet de overheid dan ook laten merken in de financiering. De manier waarop maakt dan niet zo veel uit, maar het moet wel merkbaar zijn. Het is dan vervolgens aan de scholen om prioriteiten te leggen. De overheid zou een voorhoederol moeten hebben en vooral flink moeten investeren in ict-projecten.
- Het is goed dat de overheid schoolportretten laat maken, meent één van de ict-coördinatoren. Dit is een vorm van good practice. Hier kunnen andere scholen van leren of ze kunnen gewoon zien hoe andere scholen met ict werken. Verder zou de overheid een aantal richtlijnen moeten opstellen en het daarbij laten. Ze moet scholen aanzetten om te gaan kijken bij andere scholen, bij instellingen, bedrijven en uitgevers.
- En uitgevers zouden zich meer moeten richten op de vraag van scholen: minder papiergebruik en meer activiteiten aangeboden via Internet. De overheid moet de uitgevers hiervoor stimuleren.
- Het geldt dat de overheid nu geeft aan organisaties zoals de LPC's zou beter aan de scholen zelf gegeven kunnen worden.

## 5 Kritische succesfactoren, lessen voor de toekomst

Uit de voorgaande hoofdstukken komt een aantal kritische factoren naar voren. Deze factoren hebben betrekking op de elementen die in *Vier in balans* (Stichting ICT op School, 2001) van essentieel belang worden geacht voor de implementatie van ict, namelijk het beleid, de software, de infrastructuur en de expertise van docenten.

In onderstaande figuur zijn de belangrijkste factoren die directie, docenten en studenten hebben genoemd samengevat weergegeven. Zij worden vervolgens toegelicht. Daarbij worden ook kansen voor de toekomst weergegeven.

*Vo 5.1 – Kritische factoren bij de implementatie van ict in het onderwijs, volgens Vo-directeuren, docenten en leerlingen.*



## 5.1 KRITISCHE FACTOREN VANUIT BELEID

Binnen het beleid is een aantal factoren van groot belang, namelijk:

- ict is speerpunt in het beleid;
- concrete vertaling naar onderwijsleerproces;
- (visie op) invoeringsstrategie.

### *Speerpunt van beleid*

Om ict te laten verankeren in de scholen, is het van groot belang dat het een duidelijke plaats heeft in het beleid. Ook 70 procent van het ict-onderwijspanel vindt dat ict-prioriteit bij de schoolleiding een positief effect heeft op de invoering van ict. Dit houdt in dat ict een belangrijke plaats inneemt in beleidsplannen en dat hiervoor ook substantieel financiële middelen worden vrijgemaakt. Op alle onderzochte scholen is ict een speerpunt. Uit NIPO-onderzoek (Stegers, 2002) blijkt dat schoolleiders het stimuleren van computergebruik in de lessen (zeer) belangrijk vinden (87 procent van de ondervraagde ict-coördinatoren vindt dit), 88 procent van de scholen heeft een ict-beleidsplan, op 73 procent van de scholen wordt dit ook gebruikt. (Hierbij gaat de aandacht vooral uit naar apparatuurvoorzieningen).

Scholen hebben in algemene zin nagedacht over hun onderwijs. Er is een visie geformuleerd over het onderwijs en ict heeft daarin vaak een plaats. Scholen formuleren zinnen als "We willen een school zijn waarbij het onderwijs gericht is op zelfstandig en actief leren met behulp van moderne middelen zoals ict." Scholen zijn overtuigd van het nut van ict. Het wordt gezien als een potentieel krachtig middel met veel mogelijkheden, dat het onderwijs kan veranderen.

### *Concrete vertaling naar onderwijsleerproces*

Hoewel ict hoog op de beleidsagenda van de scholen staat, heeft dit slechts in betrekkelijke mate consequenties voor het onderwerp leren en lesgeven. De beleidsaccenten liggen op het gebied van de inrichting en bekostiging van de infrastructuur, op het systeembeheer en op de vaardigheidstraining van docenten door het DRO. Het primair proces verandert ook niet, maar ict wordt in de bestaande traditie ingepast. Het invoeringsproces van ict blijkt wat te stokken. Uit NIPO-onderzoek (Stegers, 2002) blijkt dat 58 procent van de scholen in het voortgezet onderwijs zich nog in de beginnende fase van computergebruik op school bevindt; 40 procent van de docenten gebruikt ict in de les. Uit de facetstudies blijkt dat docenten zich geremd voelen in hun ict-gebruik, omdat dikwijls voor hen niet duidelijk is wat zij er precies mee kunnen en welke meerwaarde het voor hen en voor het leren biedt. De Inspectie van het Onderwijs zegt in haar Onderwijsverslag over het jaar 2001 onder andere dat veel scholen nog niet in staat waren om de ict-onderdelen uit examenprogramma's en basisvorming op een adequate manier in het onderwijs vorm te geven. Er is wel hoop voor de nabije toekomst: het ict-beleid en de ondersteuning van de invoering door scholing en functieontwikkeling is volgens de Inspectie op ruim 60 procent van de scholen op orde. In deze plannen wordt veel aandacht besteed aan het

gebruik van ict in de klas gerelateerd aan de visie op onderwijs. Het daadwerkelijk gebruik van ict in lessituaties blijft achter bij de ambities van de scholen. Er zou een grote kwaliteitsslag kunnen worden gemaakt als de visie geconcretiseerd zou worden. Het hebben van een visie op ict, liefst gerelateerd aan de onderwijskundige visie van de school, is nodig. Daar hebben de scholen ook behoefte aan en de onderzochte scholen zijn hier ook duidelijk mee bezig. Een belangrijke functie van zo'n visie is dat het docenten kan inspireren om te innoveren, zichzelf te ontwikkelen en optimistisch te zijn over de mogelijke resultaten van innovaties (Leithwood, Tomlinson en Genge, 1996). Zo'n visie moet echter worden vertaald naar concrete manieren waarop ict een bijdrage kan leveren aan de kwaliteit van het onderwijsleerproces. Veel scholen zijn op zoek naar de juiste vertaling. Hier ligt dan ook een duidelijke kans voor de scholen.

#### *Invoeringsstrategie*

De invoeringsstrategie van de scholen is vooral sturend, planmatig, zonder dwang, waarbij er veel ruimte is voor initiatieven. Dit laatste getuigt van een 'learning by doing'-benadering. De scholen zelf kiezen bewust voor deze twee-slag van enerzijds (planmatige) sturing en anderzijds de ruimte voor initiatieven. Het lijkt hen ook een succesvolle combinatie.

Bij het vergroten van het draagvlak (zie hiervoor ook paragraaf 5.4) richten de scholen zich met name op scholing en het creëren van succeservaringen. Dit zou een extra impuls kunnen krijgen als er meer aandacht zou zijn voor samenwerken tussen docenten, als een 'professioneel discours' over ict in het onderwijsleerproces tot stand zou komen, er aandacht voor gevoelens van onzekerheid is en de professionalisering zich meer en meer richt op ict-didactiek en de daarvoor benodigde competenties (zie ook Geijsel en Slegers, 2001). Het is echter wel zaak dat vanuit het management dit zoekproces wordt georganiseerd en gestuurd. Ook daar valt winst te halen, want op dit moment zijn de initiatieven nog sterk afhankelijk van individuele docenten.

## **5.2 KRITISCHE FACTOREN VANUIT SOFTWARE**

Ook ten aanzien van software is een aantal kritische succesfactoren te benoemen:

- overzicht van beschikbare programmatuur;
- beschikbaarheid van software;
- kwaliteit.

#### *Overzicht van beschikbare programmatuur*

Docenten hebben behoefte aan een goed overzicht van beschikbare algemene educatieve programmatuur, methodegebonden software en interessante sites voor zichzelf en voor leerlingen. Het beschikbaar komen van een dergelijk overzicht van software zou het gebruik van software kunnen doen laten toenemen. Docenten hebben dan minder het gevoel dat zij zelf alles moeten uitzoeken en

hebben een beter overzicht. Wellicht zouden de scholen zelf het initiatief kunnen nemen tot het bundelen van kennis. In deze studie valt het op dat op het gebied van software scholen veelal 'extern attribueren'. Zij wijzen vooral op de verantwoordelijkheid van de overheid en het beleid van uitgeverijen, maar ontplooiën zelf weinig actie. De overheid daarentegen ziet hier juist een rol voor de scholen weggelegd. Als scholen meer eigen initiatieven zouden nemen – zoals bijvoorbeeld wel gebeurt op de lerarenopleidingen basisonderwijs – kan de inzet van software toenemen.

#### *Beschikbaarheid van software*

Scholen vinden dat educatieve software moeilijk te verkrijgen is en zijn van mening dat uitgeverijen de handen ineen zouden moeten slaan en dat er een standaard voor software zou moeten zijn. Als gevolg van de marktwerking komen er volgens directeuren nu veel onrijpe en veel verschillende producten op de markt, die bovendien erg duur zijn. Volgens de scholen zou de overheid ten aanzien van software een regie- en coördinatiefunctie moeten hebben. De overheid zou subsidiërend en stimulerend moeten werken en randvoorwaarden moeten scheppen.

Uitgeverijen en de overheid zouden dus meer tegemoet kunnen komen aan de wensen van het onderwijs. De overheid daarentegen heeft er voor gekozen de ontwikkeling van software aan de markt over te laten. Scholen zouden zelf de handen ineen kunnen en moeten slaan en met vereende kracht werken op dit punt. Er zijn voorbeelden van scholen die wel met uitgeverijen goede afspraken kunnen maken en bijvoorbeeld alle software op één cd-rom kunnen krijgen. Het delen van deze kennis met elkaar en het leren van elkaar kan een fundamentele bijdrage leveren aan de beschikbaarheid van software.

#### *Kwaliteit*

Ten derde geven scholen aan dat de kwaliteit van de software wel beter wordt, maar vaak nog niet voldoende is. Het NIPO (Stegers, 2002) concludeert dat 37 procent van de ict-coördinatoren aangeeft dat er veel behoefte is aan meer bruikbaar lesmateriaal (content) om het computergebruik in de lessen te stimuleren. De ontwikkeling ten aanzien van software lijkt op veel scholen achter te blijven bij de ontwikkeling van andere factoren, zoals beleid, infrastructuur en aandacht voor vaardigheden en opvattingen. Er is hier dus sprake van onbalans. Daartoe zouden de scholen hier de komende tijd sterk op in kunnen zetten, zodat de balans weer gevonden wordt.

### **5.3 KRITISCHE FACTOREN VANUIT INFRASTRUCTUUR**

Uit de facetstudies blijken de volgende factoren van belang te zijn:

- toegankelijkheid en bereikbaarheid;
- ondersteuning;
- meerjarige financiële zekerheid.

### *Toegankelijkheid en bereikbaarheid*

Er is de afgelopen jaren fors geïnvesteerd in de infrastructuur. Hoewel scholen behoefte blijven hebben aan ict-faciliteiten en nabij systeembeheer, hebben er duidelijk verbeteringen plaatsgevonden. De leerlingcomputerratio en de mogelijkheden zijn verbeterd. Uit NIPO-onderzoek (Stegers, 2002) blijkt dat 83 procent van de ict-coördinatoren in het voortgezet onderwijs vindt dat ict-voorzieningen toereikend zijn voor ict-gebruik in de lessen.

Voor veel scholen echter is de 'huisvesting' van de computers een probleem, zo blijkt in de facetstudies. De computers die er zijn, staan in één computerlokaal. De toegankelijkheid van het computerlokaal is veelal beperkt voor docenten én leerlingen.

Een voor het oog simpele oplossing als 'computers verspreid over de klaslokalen' is niet afdoende. De scholen die hier ervaring mee hebben, spreken daar niet positief over. Het is van groot belang dat scholen blijven nadenken over hun onderwijsvisie en de consequenties daarvan voor ict, ook voor de ict-infrastructuur. Verder is het goed als zij zich er bewust van zijn dat toegankelijkheid, stabiliteit en bereikbaarheid fundamentele 'eisen' van docenten zijn, voordat zij lessen in de computerlokalen gaan geven. Daartoe is het zaak dat de infrastructuur op orde is en blijft. Hierbij speelt ook ondersteuning een grote rol.

### *Ondersteuning*

De nabijheid van systeembeheer en de mogelijkheid deze in te schakelen bij problemen is van groot belang. Docenten hechten veel waarde aan een goede doorgang van hun lessen. Zij zien deze niet graag onderbroken door haperende netwerken en dergelijke. Zij voelen zich ook niet competent genoeg zelf technische problemen op te lossen. Ook dit weerhoudt hen van een actieve ict-inzet. De (permanente) aanwezigheid van systeembeheer, waar indien nodig een beroep op kan worden gedaan, neemt veel van deze zorgen bij docenten weg en is dus bevorderend voor de ict-inzet op de scholen.

### *Meerjarige financiële zekerheid*

Hoewel de infrastructuur momenteel op de meeste scholen goed in orde is, pleiten de scholen voor blijvende investeringen in infrastructuur. De technische ontwikkelingen gaan immers snel en de scholen willen deze blijven volgen. (Ook om nieuwe software te kunnen gebruiken en dergelijke). Hier ligt uiteraard een belangrijke verantwoordelijkheid bij de scholen zelf. Zij stellen hun beleidsprioriteiten en hangen daar middelen aan.

Er ligt op dit punt ook een belangrijke verantwoordelijkheid voor de overheid, vinden de directeuren. Scholen moeten kunnen vertrouwen op de hoeveelheid middelen die de overheid voor ict beschikbaar stelt. Meerjarig beleid vraagt om meerjarige financiering en dat vraagt om meerjarige financiële zekerheid, aldus de directeuren.

## 5.4 KRITISCHE FACTOREN VANUIT EXPERTISE

Ten aanzien van expertise zijn de volgende kritische factoren te onderscheiden:

- scholing, waaronder ict-didactische;
- aandacht voor gevoelens van onzekerheid.

### *Scholing, waaronder ict-didactische*

Het Onderwijsverslag over het jaar 2001 van de Inspectie van het Onderwijs meldt dat 90 procent van de docenten aangeeft over voldoende vaardigheden te beschikken om ict voor *eigen doelen* in te kunnen zetten. Maar er blijkt nog altijd een grote drempel te zijn om de computer als *didactisch hulpmiddel* of als leermiddel in de leeromgeving in te zetten. Op enkele scholen komt deze benodigde didactische scholing op gang. Het belang van scholing blijkt tevens uit het NIPO-onderzoek van Stegers (2002). Hieruit blijkt namelijk dat 43 procent van de ict-coördinatoren het komende jaar de deskundigheidsbevordering van docenten wil aanpakken. Volgens het NIPO vormen kennis en vaardigheden het belangrijkste knelpunt in de ict-ontwikkeling.

Ook uit de facetstudie beleid blijkt het belang van scholing. Vooralsnog ligt het accent op scholing van DRO-vaardigheden. De opvatting is dat zodra docenten ict-vaardiger worden, de angst om te falen zal afnemen en wellicht de houding ten aanzien van ict positiever zal worden. Naast deze scholing is het ook van belang dat docenten scholing krijgen op het gebied van ict-didactiek en daar ook op reflecteren, zoals ook het Onderwijsverslag van de Inspectie (2001) aangaf. Succesvolle implementatie is mede afhankelijk van de activiteiten van professionele ontwikkeling bij docenten (Geijsel, Slegers, Van den Berg en Kelchtermans, 2001). Om nieuwe kennis, vaardigheden en waarden te verwerven is het vooral belangrijk dat docenten professionele activiteiten verrichten die reflectie en interactie stimuleren (Kwakman, 1999).

### *Aandacht voor gevoelens van onzekerheid*

Het belang van de expertise van docenten voor de invoering van ict in de klas is evident. Wanneer docenten niet in staat zijn om met ict om te gaan of wanneer docenten ict niet zien zitten voor hun onderwijs zal de invoering op zich laten wachten. Opvallend is dat er op dit moment sprake is van flinke verschillen tussen docenten, variërend van docenten die zo veel mogelijk met ict willen doen tot docenten die zich onvoldoende competent voelen en daarom nog weinig ict inzetten. Daarbij spelen veel emoties bij docenten ten aanzien van ict: frustraties over het falen van de techniek, werkdruk en angst. Ze zijn bang om te falen, bang om in de leerlingen hun meerdere te vinden en zien de computer als een grote concurrent. Hoewel ze vaak wel het nut van ict zien, zijn ze bang dat het alleen maar meer tijd kost dan het 'normale' onderwijs.

De studie laat zien dat veel docenten onzeker zijn over hun professionaliteit op het gebied van ict. De scholen zien wel in dat het belangrijk is aandacht te besteden aan de motivatie en gevoelens van docenten. Veel scholen besteden daarom aandacht aan het vergroten van de betrokkenheid en het draagvlak bij

docenten en het werken aan de houding van docenten. Dit werkt bevorderend. Tegelijkertijd ligt er ook een risico. Men kiest daarbij vaak voor scholing en scholing alleen lijkt niet de oplossing. Gevoelens van onzekerheid hebben ook te maken met het feit dat de invoering van ict de emotionele dimensie van het leraarsvak raakt (Geijsel et al., 2001). In zulke situaties ervaren docenten vaak intense gevoelens van kwetsbaarheid, twijfel over zichzelf en onzekerheid met betrekking tot hun persoonlijke en professionele integriteit als docent (Kelchtermans, 1996; Woods, 1999). Deze gevoelens van onzekerheid en twijfel hebben een negatief effect op de mate waarin docenten innovaties implementeren. Een vermindering van deze gevoelens van onzekerheid vergroot dus de kans op een succesvolle implementatie. De schoolleiding speelt een belangrijke rol bij de beïnvloeding van deze gevoelens van onzekerheid. Wanneer de schoolleiding kenmerken van transformatief leiderschap vertoont (Geijsel et al., 2001; Geijsel & Slegers, 2001) is reductie mogelijk. Het gaat dan om zaken als visie, individuele consideratie en het stimuleren van professionele ontwikkeling. Het belang van een onderwijskundige visie is hierboven al aan de orde gekomen. De energie die bij docenten nodig is om innovaties te implementeren en zichzelf professioneel te ontwikkelen vereist daarnaast dat docenten zich gesteund en gerespecteerd weten door de schoolleiding. Daarom speelt individuele consideratie vanuit de schoolleiding ook een belangrijke rol. Tenslotte kan de schoolleiding de professionele ontwikkeling van docenten stimuleren door geld, tijd en ruimte beschikbaar te stellen en door ze in sociaal opzicht te stimuleren. De perceptie en ervaring dat je als docent kan rekenen op zulke ondersteuning heeft duidelijk een positief effect op de mate waarin docenten zichzelf professioneel ontwikkelen en innovaties implementeren. Dit gebeurt op veel scholen al: initiatieven krijgen alle ruimte, worden gestimuleerd en in sommige gevallen beloond.



## Literatuur

- Geijsel F., & Slegers, P. (2001),  
Aangrijpingspunten voor innovatie: schoolorganisatie en schoolleiding.  
*Onderwijskundig Lexicon* (Ed. III), pp:57-74. Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- Geijsel, F., Slegers, P., Berg, R. van den., & Kelchtermans, G. (2001),  
Conditions Fostering the Implementation of Large-Scale Innovation Programs  
in Schools: Teachers' Perspectives. *Educational Administration Quarterly*, 37,  
130-166.
- Inspectie van het Onderwijs (2001),  
*Onderwijsverslag over het jaar 2001*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Kelchtermans, G. (1996),  
Teacher vulnerability: Understanding its moral and political roots. *Cambridge  
Journal of Education*, 26, 307-324.
- Kwakman, K. (1999),  
*Leren van docenten tijdens de beroepsloopbaan. Studies naar professionali-  
teit op de werkplek in het voortgezet onderwijs*. Nijmegen: KUN.
- Leithwood, K., Tomlinson, D., & Genge, M. (1996),  
Transformational schoolleadership. In K. Leithwood, J. Chapman, D. Corson,  
Ph. Hallinger & A. Hart, *International Handbook of Educational Leadership  
and Administration* (785-840). Dordrecht: Kluwer.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (2002),  
*Onderwijs On line. Eindrapportage*. Zoetermeer: OCenW.
- Stegers, E. (2002),  
*Sterke groei verwacht van computergebruik in de klas! Onderzoek onder ict-  
coördinatoren in het primair en voortgezet onderwijs*. Amsterdam: NIPO.
- Stichting ICT op School (2001),  
*Vier in balans. Verkenning stand van zaken met het oog op effectief en  
efficiënt gebruik van ICT in het onderwijs*. Stichting ICT op School.
- Woods, P. (1999),  
Intensification and stress in teaching. In R. Vandenberghe & A.M. Huberman  
(Eds.), *Understanding and preventing teacher burnout:  
A sourcebook of international research and practice* (pp. 115-139).  
Cambridge: Cambridge University Press.



## Bijlage 1

### Resultaten mini-enquête 'leren en lesgeven' docenten voortgezet onderwijs

Aan de mini-enquête hebben 52 docenten deelgenomen. Van de respondenten heeft 62 procent de vragenlijst via Kennisnet ingevuld. De overige docenten zijn afkomstig van vier verschillende scholen voor voortgezet onderwijs in Nederland. Tweederde van de docenten geeft zowel les in de onder- als in de bovenbouw van alle schooltypen. De overige docenten geven alleen les in de onderbouw of in de bovenbouw van havo en vwo.

#### *Vo B1.1 – Clusters waarin docenten les geven, in procenten (n=52)*

Cluster	%
Biologie, natuurkunde, scheikunde, ANW,	29
Informatica/informatiekunde	25
Frans,Duits, Engels, Spaans	21
Wiskunde	19
Beroepsgerichte vakken	13
Nederlands	12
Muziek, tekenen, handvaardigheid, CKV	8
Geschiedenis/maatschappijleer	8
Economie, handelskennis, recht	8
Aardrijkskunde	6
Verzorging	2
Techniek, technische vakken	2
Latijn, Grieks	0
Andere vakken	6

#### *Vo B1.2 – Aantal jaren computergebruik docenten, in procenten (n=52)*

Aantal jaren	%
1 jaar	4
2 jaar	10
3 jaar	13
4 jaar	10
5 jaar	4
6-10 jaar	33
langer dan 10 jaar	26

*Vo B1.3 – Aantal jaren internetgebruik docenten, in procenten (n=52)*

Aantal jaren	%
1 jaar	4
2 jaar	31
3 jaar	12
4 jaar	29
5 jaar	6
6-10 jaar	14
langer dan 10 jaar	4

*Vo B1.4 – Type ict-gebruik ten behoeve van ondersteuning van het onderwijs van docenten, in procenten (n=52)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	weke- lijks	dage- lijks
lesvoorbereiding	0	8	13	29	50
zoeken op internet	0	2	6	43	49
e-mailen met collega's	6	12	22	29	31
maken schriftelijke proefwerken/toetsen	0	6	27	47	20
materiaal maken	8	14	20	39	18
registratie leervorderingen	14	10	20	39	16
oefenen programma's	14	22	33	18	12
e-mailen met leerlingen	37	16	22	18	6
maken digitale proefwerken/toetsen	47	16	22	10	4

*Vo B1.5 – Type ict-gebruik ten behoeve van het onderwijs van docenten, in procenten (n=52)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	weke- lijks	dage- lijks
aanbieden van oefenstof op niveau leerling	30	16	12	24	18
demonstreren/proefjes doen	58	16	8	8	10
instructie/uitleg geven	33	20	18	20	8
remediëren	32	28	14	20	6
mogelijk maken individuele leerwegen	48	22	8	16	6
communicatie met leerlingen	40	16	24	14	6
aanbieden van <i>extra</i> oefenstof	36	22	18	20	4
simulaties	42	26	12	16	4
presentaties	46	30	10	10	4
vaststellen beginsituatie/instantoets	72	20	6	2	0

*Vo B1.6 – Type ict-gebruik van leerlingen ten behoeve van het onderwijs volgens docenten, in procenten (n= 52)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	wekelijks	dagelijks
communiceren met andere leerlingen	41	16	10	18	14
oefenen van leerstof	30	24	20	14	12
verslagen of werkstukken maken	6	37	27	22	8
samenwerken met andere leerlingen	22	26	30	14	8
problemen leren oplossen	32	34	14	12	8
leren zoeken van informatie	4	42	8	40	6
informatie zoeken over de school	55	10	6	22	6
digitale toetsen maken	56	18	18	6	2

*Vo B1.7 – Frequentie van gebruik ict-toepassingen door docenten, in procenten (n=52)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	wekelijks/dagelijks
tekstverwerker	4	8	6	82
internet	2	14	12	72
e-mail	18	10	10	62
cijferregistratiesysteem	20	10	22	47
spreadsheets	20	12	22	46
vakspecifieke software	16	24	24	36
educatieve software	18	22	24	36
database	30	20	20	30
leerlingvolgsysteem	58	4	10	28
tekenprogramma	46	8	24	22
toetsstelsysteem	60	10	14	16
programma voor webpagina's	54	20	10	16
presentatieprogramma's	36	32	18	14
teleleerplatform	73	8	10	8
digitaal portfolio	78	8	6	8
groupware	88	4	6	2

*Vo B1.8 – Frequentie van gebruik educatieve software door docenten, in procenten (n=52)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	wekelijks/dagelijks
internet websites	14	20	26	40
zelfgemaakt lesmateriaal	22	24	14	40
methodegebonden programma's	22	27	29	22
oefenprogramma's	43	18	18	20
simulatieprogramma's	48	22	12	18
remediërende programma's	54	21	13	13

*Vo B1.9 – Terreinen waarop deskundigheid van docenten in de afgelopen twee jaar volgens henzelf is toegenomen, in procenten (n=52)*

	niet	in geringe mate	in redelijke mate	in grote mate
basisvaardigheden	29	33	22	16
klassemanagement en ict	49	22	18	10
lesgeven met behulp van ict	24	35	31	10
ontwikkeling ict-lesmateriaal	31	37	24	8
didactische ict-vaardigheden	20	41	33	6
selectie educatieve programmatuur	37	39	20	4

*Vo B1.10 – Knelpunten bij gebruik van educatieve software in lessen, volgens docenten in procenten (n=52)*

	geen	enigszins	behoorlijk	groot
beschikbare tijd voor deskundigheidsbevordering	10	27	24	39
beschikbaarheid educatieve programmatuur	16	18	35	31
organisatie van ict-lessen	14	30	26	30
aansluiting programmatuur bij onderwijsmethode	14	24	37	24
specificiteit programmatuur vakgebied	21	19	38	23
volgen van actuele ontwikkelingen rond ict	20	20	37	22
aanpasbaarheid programmatuur aan onderwijs	21	15	48	17
aansluiting scholingsaanbod bij de praktijk	27	33	27	14

*Vo B1.11 – Mate waarin docenten zeggen te beschikken over vaardigheden, uitgedrukt in gemiddelde scores op factoren en percentages op basis van gemiddelden (1 = niet, 5 = vergevorderd) (n=52)*

	gemiddelde score	niet	beginnend	basaal	(ver) gevorderd
internet en e-mail	4.3	2	0	12	86
basis	4.1	2	6	14	78
didactisch	3.5	4	18	22	57
specifiek	3.0	14	27	16	43

Vo B1.12 – Mate waarin docenten zeggen te beschikken over vaardigheden, in procenten (n=52)

	hele- maal niet	begin- neling	basaal	(ver) gevor- derd
<i>basisvaardigheden</i>				
een tekstverwerkingsprogramma gebruiken	2	0	6	92
de basisprincipes van de computer	2	0	14	84
omgaan met MS-windows	8	0	10	82
een spreadsheet gebruiken	8	6	18	69
een database gebruiken	4	12	29	55
<i>internet en e-mail voorkennis</i>				
een e-mail bericht versturen	2	0	4	94
een attachment lezen	2	0	4	94
omgaan met internetzoekmachines	2	0	12	86
internetprogrammatuur gebruiken	2	2	12	84
hypermedia, multimedia gebruiken	10	6	18	67
<i>didactische voorkennis</i>				
programma's downloaden en installeren	2	10	2	86
bruikbaarheid beoordelen van educatieve programmatuur	10	6	24	61
computerprogramma's voor mijn vakgebied gebruiken	12	4	27	57
de computer gebruiken als didactisch hulpmiddel	12	16	18	55
lessen organiseren waarin ict wordt gebruikt	10	14	22	55
bestaande programmatuur flexibel inzetten	10	16	24	51
multimediaprogramma's in mijn onderwijs toepassen	20	14	18	48
omgaan met elektronisch toetsprogramma	26	8	24	42
<i>specifieke voorkennis</i>				
presentatieprogramma's gebruiken	12	16	10	63
grafische programma's gebruiken	18	14	22	47
een website maken	29	8	22	41
omgaan met elektronisch leerlingvolgsysteem	27	14	20	39
omgaan met een teleleerplatform/ elektronische leeromgeving	44	18	8	30

*Vo B1.13 – Opvattingen van docenten over ict, in procenten (n=52)*

	zeer oneens	on- eens	eens	zeer eens
<i>nut en meerwaarde van ict</i>				
ict is nuttig hulpmiddel in het onderwijs	2	0	67	31
inzet ict behoort tot vak docent	0	8	63	29
internet verrijkt het onderwijs	0	12	61	27
ict heeft mijn visie op onderwijs niet veranderd	4	29	56	10
onderwijs kan radicaal anders worden ingericht door ict	2	51	37	10
invoering ict draagt bij aan herbezinning op onderwijs	0	29	65	6
meerwaarde ict voor onderwijs is overdreven	8	56	29	6
ict is slechts kopie bestaande werkvormen	18	65	10	6
mijn investering in ict weegt niet op tegen de opbrengst	6	65	25	4
ict heeft geen echte meerwaarde voor mijn lessen	39	41	16	4
<i>effect van ict</i>				
door ict wordt leren leuker voor leerlingen	0	6	51	43
werken met ict maakt lesgeven leuk	4	2	54	40
ik kan met ict beter inspelen op verschillen tussen leerlingen	0	25	52	23
ict geeft beter inzicht in leervorderingen van leerlingen	6	45	37	12
door ict verbeteren leerprestaties leerlingen	0	17	73	10
ict stimuleert samenwerking tussen leerlingen	0	46	44	10
ict bedreigt sociale vorming van leerlingen	16	61	16	6

*Vo B1.14 – Typering van de houding van de docent ten opzichte van ict in het onderwijs, in procenten (n=52)*

	%
enthousiast	56
vanzelfsprekend	26
voorzichtig	12
sceptisch	4
onverschillig	2
bezorgd	0
vijandig	0

## Bijlage 2

### Resultaten mini-enquête 'leren en lesgeven' leerlingen voortgezet onderwijs

Aan de enquête hebben 189 leerlingen meegedaan. Van hen heeft 44 procent de vragenlijst via Kennisnet ingevuld, de overige leerlingen zijn afkomstig van drie verschillende scholen voor voortgezet onderwijs. Ruim de helft van de respondenten zit in het eerste leerjaar. De verdeling over de schooltypen VMBO, HAVO en VWO is ongeveer gelijk.

*Vo B2.1 – Frequentie van gebruik van de computer voor schoolwerk binnen school, volgens leerlingen, in procenten (n=114)*

	nooit	paar keer per jaar	paar keer per maand	weke- lijks	dage- lijks
surfen op internet	10	22	23	22	22
schrijven en lezen van e-mail	34	16	14	17	18
chatten	60	13	13	4	12
schrijven van een brief of verslag	24	24	20	23	9
verzamelen info voor spreekbeurt	19	22	35	16	8
maken van een proefwerk/toets	46	16	21	10	7
houden van spreekbeurt/presentatie	33	32	19	11	6
programmeren	73	9	6	5	6
e-mailen met leerlingen uit ander land	76	8	7	2	6
het maken van een website	77	10	5	2	6
resultaten in grafiek of tabel zetten	54	22	14	5	5
uitvoeren van een proef	64	17	12	2	5
het oefenen van de lesstof	41	23	18	14	4
werken met een database	61	15	14	6	4
het maken van een tekening	81	7	4	3	4

*Vo B2.2 – Vaardigheden van leerlingen, gerangschikt naar inhoudelijke samenhang, in procenten (n=189)*

	nee	ja een beetje	goed	ja heel goed
<i>basisvaardigheden</i>				
een tekstverwerkingsprogramma gebruiken	4	11	41	44
omgaan met MS-Windows	5	22	41	32
<i>specifieke vaardigheden</i>				
chatten	13	11	19	58
tekeningen (bv. cirkel, rechthoek) maken	7	16	36	41
een presentatieprogramma (bv. PowerPoint) gebruiken	22	27	24	27
grafieken maken	17	33	25	25
een programma voor gegevensbestanden gebruiken (database)	22	33	26	19
een website maken	43	18	19	19
een programma voor rekenbladen gebruiken (spreadsheet)	25	35	22	18
<i>e-mail vaardigheden</i>				
e-mail bericht versturen	9	6	18	68
e-mail beantwoorden	9	5	19	67
een bericht doorsturen	12	6	17	64
bijlage (attachment) meesturen	19	19	15	47
<i>internetvaardigheden</i>				
surfen op internet	4	7	19	70
internet pagina uitprinten	3	12	25	61
zoekmachines op internet gebruiken	5	12	30	53
een bestand van internet halen (downloaden)	11	17	28	44
bladwijzers/bookmarks maken	16	23	25	36

*Vo B2.3 – Mate waarin leerlingen zeggen te beschikken over ict-vaardigheden, uitgedrukt in gemiddelde scores op factoren en percentages (n=189)*

	gemiddelde	nee	beetje	goed	heel goed
e-mail	3.3	10	9	26	55
internet	3.2	2	14	40	43
basisvaardigheden	3.1	4	23	45	28
specifieke vaardigheden	2.6	6	40	39	15

*Vo B2.4 – Opvattingen over ict-gebruik door leerlingen, in procenten (n=189)*

	nooit	soms	vaak	altijd
<i>ik kan goed overweg met computers</i>				
thuis doe ik moeilijkere dingen op de computer dan op school	11	29	30	29
ik wil veel over computers weten	10	44	20	26
de computer doet altijd wat ik wil	4	42	41	13
ik weet meer van computers dan de docent	26	42	21	11
de computer legt dingen beter uit dan de docent	19	56	15	10
<i>werken met computers op school is leuk</i>				
ik vind het leuk om dingen op internet te zoeken	4	15	31	50
lessen waarbij de computer gebruikt wordt vind ik leuk	3	21	35	40
ik wil op school vaker de computer gebruiken	10	27	29	35
computers helpen me om dingen makkelijker te leren	9	39	34	19
<i>overige</i>				
mijn ouders weten niets van computers	23	47	15	15
mijn ouders moedigen me aan om met computers te werken	38	38	16	9
computers interesseren me weinig	53	32	9	6
ik vind het moeilijk om op internet iets te zoeken	69	24	2	5
op school heb ik hulp nodig bij het werken op de computer	52	42	3	3

*Vo B2.5 - Gemiddelde en spreiding op schalen voor opvattingen van leerlingen, in procenten (n=189)*

	gemiddelde	nooit	soms	vaak	altijd
ik vind werken met de computer leuk	3,0	1	28	53	18
ik kan goed overweg met computers	2,5	2	54	38	5

*Vo B2.6 – Heeft leerling eigen e-mail adres op school, in aantallen en percentages (n=183)*

	n	%
ja	46	25.9
nee	137	74.1

*Vo B2.7- Heeft leerling thuis de beschikking over een computer, in aantallen en percentages (n=185)*

	n	%
ja, en die computer is van mij	84	45.4
ja, maar die computer is niet van mijzelf	99	53.5
nee	2	1.1

*Vo B2.8 - Wat kan de leerling met de computer thuis, in percentages (n=185)*

	ja	nee
internetten	95	5
e-mailen	94	6
cd-roms gebruiken	98	2
op het netwerk van school inloggen	38	62

*Vo B2.9 - Hoeveel tijd per week gebruikt de leerling de computer binnen school en buiten school, in percentages (n=113-184)*

	op school	buiten school
nooit	4.4	4.9
minder dan een half uur	22.1	15.2
30 - 60 minuten	51.3	29.9
1 tot 3 uur	12.4	24.5
3 tot 5 uur	2.7	7.1
meer dan 5 uur per week	7.1	18.5

## Bijlage 3

### Resultaten VO-panel

#### *Vo B3.1 – De respons naar functie, in aantallen en percentages (n=86)*

	n	%
directeur	6	7
ict-coördinator	58	67
andere functie	10	12
meerdere functies	7	8
functie niet aangegeven	5	6
totaal	86	100

#### *Vo B3.2 – Hoe ver is uw school op het gebied van ict-gebruik ten opzichte van andere scholen wat betreft de volgende aspecten, in percentages (n=85-86)*

	minder ver	even ver	verder	veel verder
onderwijsleerproces	15	58	21	6
ict-infrastructuur	2	38	47	13

#### *Vo B3.3 – De mate waarin er veranderingen op school zijn door gebruik van ict op de volgende aspecten, in percentages (n=85)*

	helemaal niet	weinig	veel	zeer veel
didactische vernieuwing	1	60	35	4
adaptief onderwijs	7	66	25	2

#### *Vo B3.4 – De configuratie van ict en onderwijs, in percentages (n=86)*

	percentage deelnemers dat ict-gebruik omschrijft als...
incidenteel	5
verkennend	8
beleidsgericht	60
didactische vernieuwing	20
adaptief onderwijs	7
totaal	100

*Vo B 3.5 – De mate waarin de volgende aspecten invloed hebben gehad op de invoering van ict op school, in percentages (n=85-86)*

	(zeer) negatief	een beetje negatief	geen invloed	een beetje positief	(zeer) positief
a) ervaren gemak van ict in het onderwijs	3	9	10	34	42
b) het geven van ruimte voor experimenten	1	2	16	31	48
c) in kleine stapjes nieuwe dingen uitproberen	0	0	7	41	48
d) leeftijdsverdeling van het team	7	30	37	5	14
e) leren door te doen	1	2	13	35	48
f) onderwijskundige identiteit van de school	2	3	37	29	27
g) schoolgrootte	5	12	39	18	24
h) sturing door de schoolleiding	8	7	8	35	41
i) veranderingsbereidheid van het team	5	23	16	36	19
j) aanboren van externe ondersteuning	2	7	36	34	16
k) bovenschools beleid	5	12	47	16	13
l) bovenschoolse samenwerking	3	8	33	30	15
m) collegiale uitwisseling van kennis en ervaringen	0	5	6	41	48
n) draagvlak binnen het team	0	12	8	48	31
o) enthousiastelingen op ict-gebied	0	2	3	29	64
p) gezamenlijke verantwoordelijkheid	2	5	33	40	17
q) het op één lijn zitten van het team	6	15	24	38	15
r) ict-prioriteit bij de schoolleiding	6	9	6	31	47
s) inspirerende ict-coördinator	0	5	7	34	52
t) lange-termijn ict-visie van de school	1	7	19	22	50
u) onderling vertrouwen binnen het team	0	8	31	20	39
v) planmatig werken	2	8	22	34	31
w) streven naar adaptief onderwijs/ differentiatie in het onderwijs	0	7	36	29	23

*Vo B3.6 – Typering van de ict-betrokkenheid binnen het team, in percentages (n=80)*

	%
revolutionair	3
enthousiast	26
voorzichtig	56
onverschillig	5
sceptisch	6
bezorgd	1
vijandig	3

*Vo B 3.7 – Een rangorde naar belang voor de ict-invoering op de school tot nu toe, in percentages (1 is het belangrijkste en 7 het minst belangrijk) (n=82-85)*

	rangorde	%
de houding van docenten	1	20
	2	12
	3	22
	4	11
	5	12
	6	11
	7	13
relatie tussen onderwijskundige visie en visie op ict	1	18
	2	11
	3	14
	4	11
	5	12
	6	18
	7	17
educatieve software	1	13
	2	14
	3	23
	4	17
	5	15
	6	6
	7	12

	rangorde	%
ict-beleid	1	11
	2	15
	3	12
	4	26
	5	18
	6	10
	7	8
infrastructuur	1	31
	2	20
	3	8
	4	14
	5	8
	6	12
	7	6
de schoolcultuur	1	4
	2	15
	3	7
	4	11
	5	11
	6	21
	7	32
vaardigheden, scholing van de docenten	1	10
	2	11
	3	13
	4	14
	5	27
	6	18
	7	7

*Vo B3.8 – Een rangorde naar belang voor de ict-invoering op de school voor de komende jaren, in percentages (1 is het belangrijkste en 7 het minst belangrijk) (n=73-78)*

	rangorde	%
de houding van docenten	1	32
	2	13
	3	6
	4	13
	5	9
	6	13
	7	14
relatie tussen onderwijskundige visie en visie op ict	1	20
	2	11
	3	20
	4	19
	5	5
	6	11
	7	14
educatieve software	1	17
	2	26
	3	21
	4	11
	5	12
	6	8
	7	5
ict-beleid	1	16
	2	18
	3	21
	4	15
	5	12
	6	15
	7	3

	rangorde	%
infrastructuur	1	10
	2	12
	3	8
	4	18
	5	25
	6	14
	7	13
de schoolcultuur	1	5
	2	12
	3	5
	4	9
	5	18
	6	13
	7	37
vaardigheden, scholing van de docenten	1	4
	2	12
	3	17
	4	16
	5	18
	6	22
	7	11

*Vo B3.9 – Maatregelen die zijn ondernomen om docenten te stimuleren, in aantallen en percentages*

	n	%
geen	0	0
verplichte scholing	31	36
vrijwillige scholing	54	63
inhoudelijke ondersteuning vanuit ict-coördinator/werkgroep	60	70
ruimte bieden voor experimenten	49	57
stimuleren van collegiale uitwisseling van kennis	61	71
anders	13	15

*Vo B3.10 – Attitude over de onderstaande stellingen, in percentages (n=76-77)*

	zeer mee oneens	mee oneens	mee eens	zeer mee eens
• bij ons op school is sprake van een duidelijke relatie tussen onderwijskundige visie en visie op ict	4	30	62	4
• de hardnekkigste belemmering voor de integratie van ict in het onderwijs is de houding van docenten	5	42	46	7
• het succes van de ict-invoeringsstrategie hangt af van de aansluiting bij de cultuur op school	3	32	62	4
• er is veel te weinig goede educatieve software	0	30	35	35

De leerling volgt een onderwijstraject al dan niet in klassenverband. In het leerproces is ICT geïntegreerd.

De leerlingen werken aan grote vakoverstijgende projecten met behulp van ICT. Onze kantoortuin is hiervan een goed voorbeeld. In de kantoortuin werken tegelijk 120 leerlingen onder leiding van vijf docenten waarbij ze aangestuurd worden door de computer.

De docent komt terug voor de klas. De computer is puur didactisch gereedschap geworden en er wordt gebruik gemaakt van goede educatieve software in de vorm van beeldsimulatie.

Docenten zijn in staat om te bepalen welke middelen het best kunnen worden ingezet om een bepaald leerdoel te bereiken. ICT wordt alleen ingezet als het relevant is. Leerlingen hebben de mogelijkheid om in ruime mate, op basis van eigen keuzes ict in te zetten.

Een kritische houding ten opzichte van ict is een goede zaak. Ict dient alleen gebruikt te worden ter ondersteuning van het onderwijsproces en is geen zaak op zich. Dit is ook een uitgangspunt waar de uitgeverijen zich bij zouden moeten aansluiten.

Elke leerling heeft een eigen laptop, veel meer leren op afstand, boeken worden overgenomen door software, veel meer individuele routes, testen en toetsen via internet, geautomatiseerde examens, goedlopend kennisnet o.i.d. Leren overal en wanneer je wilt.

Goede infrastructuur, duidelijk beleid, geschoolde docenten en goede software

Er zal een groter gebruik worden gemaakt van elektronische leeromgevingen. Er zullen gedifferentieerde leertrajecten voor leerlingen zijn. Er wordt gewerkt met taakgericht en probleemgestuurd onderwijs met behulp van ict

In 2007 zijn er nauwelijks problemen meer met ict-infrastructuur, hardware en systeembeheer, ict is een onderdeel van het gebruikelijke lesprogramma, ict speelt een wezenlijke rol bij het leerlingvolgsysteem en de begeleiding van leerlingen.

Leerlingen gaan projectmatig te werk. Samenwerking tussen verschillende vakken. De eilandenstructuur verdwijnt; de deuren gaan open. Ict speelt hierin een wezenlijke rol. Leerlingen kunnen in elk lokaal inloggen op het intra- of internet.

Onderwijs met ict zou geen item meer moeten zijn. De elektronische leeromgeving is een gedeelte van de blended learning van leerlingen.

Onderwijs zonder ict zal niet meer bestaan, digitale leeromgevingen zijn vanzelfsprekend. Leerlingen kunnen eigen ontwikkelingspad bepalen, gecoached door docenten en gecontroleerd door ict-middelen. Afstandsleren is vanzelfsprekend.

Voor de leerlingen geen "zware" boekentassen meer. Les volgen in lokalen waar de leerlingen hun laptop kunnen inpluggen, en vervolgens de lessen online kunnen maken. Leerkrachten kijken het huiswerk online na.

We zijn dan nog steeds met ict aan het worstelen. Internet heeft een grote plaats verworven als databank voor leerlingen en als uitwisselbank voor docenten. Maar de laptopschool die zal nog lang op zich laten wachten.



## Bijlage 4

### Ict-beleidsdoelen

#### Vo B4.1 – Beleidsdoelen

(beleids)terrein	door scholen genoemde beleidsdoelen:
onderwijsvisie	<ul style="list-style-type: none"><li>• nadenken en discussie over bijdrage ict aan kwaliteit onderwijs / functie van ict</li><li>• visieontwikkeling</li></ul>
infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"><li>• uitbreiding computers</li><li>• volgen en aansluiten bij technische ontwikkelingen</li><li>• computers: in klaslokalen of werkplekken voor leerlingen</li><li>• meer werkplekken voor docenten</li><li>• infrastructuur waarbij iedereen vanuit de onderwijsvisie op de juiste manier bediend wordt</li><li>• vraaggestuurd bedienen van apparatuur</li></ul>
software	<ul style="list-style-type: none"><li>• meer ict-toepassingen benutten (bijv. video-conferencing)</li><li>• digitale informatiebronnen verder implementeren</li></ul>
expertise	<ul style="list-style-type: none"><li>• draagvlak vergroten (algemeen doel)</li><li>• initiatief vanuit de docenten laten komen (met beloning)</li><li>• structureel gebruik digitale leeromgeving in computerlokaal, zodat ook wat huiveriger docenten over de drempel worden geholpen</li><li>• scholing van docenten (o.a. (onderdelen van het) DRO)</li><li>• studiedagen</li><li>• duidelijker beleid vanuit schoolleiding en daar docenten op 'afrekenen'</li></ul>