

## Deel II: Implementatie van ICT in het onderwijs van de docent

*Deel 2 richt zich op het gebruik van ICT in het onderwijs van de leraar. In de hoofdstukken 3 tot en met 6 worden voorbeelden van docenten in respectievelijk het basisonderwijs, voortgezet onderwijs, beroepsonderwijs & volwasseneneducatie en de lerarenopleidingen beschreven.*

*Elk hoofdstuk begint met de beschrijving van de cases. Dit betekent dat er een korte schets wordt gegeven van de onderwijsleersituatie en het ICT-gebruik van de vier geselecteerde leraren. Vervolgens wordt ingegaan op de achtergronden van de cases; de redenen waarom het ICT-gebruik binnen het onderwijs op de beschreven wijze is georganiseerd. Het gaat hierbij om de eerste ervaringen van de leraar met ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden; de huidige attitude van de leraar ten opzichte van ICT en zijn of haar toekomstige verwachtingen van de rol van ICT in het onderwijs.*

*In de grijze kaders zijn voor de leraren basisonderwijs de selectiecriteria (onderwijsinrichting en omvang ICT-gebruik) weergegeven. In de overige sectoren is enkel geselecteerd op schoolniveau, en wordt alleen het vakgebied van de leraar in het kader opgenomen.*

*Elke paragraaf wordt afgesloten met een samenvattende tabel en een conclusie waarin de vier cases met elkaar vergeleken worden. In deze tabellen zijn ook zogenoemde 'sleutelvariabelen' opgenomen: kenmerken die in belangrijke mate het ICT-gebruik van de leraar typeren. In de conclusie wordt een toelichting gegeven op de indeling van de cases op basis van deze sleutelvariabelen. Deze sleutelvariabelen worden in de daaropvolgende paragraaf, naast de selectiecriteria, opgenomen in de grijze kaders.*



---

## 3.

## BASISONDERWIJS

---

### 3.1 Onderwijsleersituatie en ICT-gebruik

#### *Onderwijsleersituatie*

**Leerkracht A**  
*laag computergebruik*  
*uniform-klaslokaal*

Groep 7 van school A bestaat uit 22 leerlingen. Vooraan in het klaslokaal staan drie computers. Daarnaast beschikt de leerkracht over acht computers in de gang.

Aan het begin van de les vertellen de leerlingen over hun belevenissen van het weekend. Vervolgens gaan de leerlingen aan de slag met rekenen en taal. De leerkracht verdeelt de klas in twee groepen van elk 11 leerlingen en vertelt hen wat zij moeten doen. De eerste groep maakt gebruik van zowel de computers in het klaslokaal als op de gang. Deze leerlingen werken met een oefenprogramma voor rekenen of maken een verhaal met een tekstverwerkingsprogramma. De leerlingen die achter de computer rekenen, krijgen van de leerkracht de opdracht om duizendtallen te oefenen. Het rekenprogramma biedt de leerling verschillende manieren om te oefenen. De leerlingen mogen zelf bepalen op welke manier zij dit rekenonderdeel eigen maken. De tweede groep bevindt zich in het klaslokaal. Deze leerlingen werken zelfstandig een boek voor rekenen of taal door. De leerkracht loopt in de klas en in de gang rond om te kijken of er serieus wordt gewerkt en om vragen van leerlingen te beantwoorden.

Na ongeveer 20 minuten wisselen de twee groepen: de leerlingen die met de schriftelijke methode aan het werk zijn geweest, gaan nu met de computer werken en andersom. Volgens de leerkracht is deze les representatief voor zijn onderwijs; af en toe gebruikt hij de computer, naast het oefenen en tekstverwerken, ook om informatie over de leerlingen op te laten zoeken.

#### *Ervaringen van de leerlingen*

Tijdens de les zijn drie jongens en één meisje geïnterviewd. De drie jongens hebben tijdens de les de computer gebruikt voor het maken van rekensommen, het meisje voor tekstverwerken. De leerlingen vertellen dat zij de computer enkele keren per week gebruiken op school, voornamelijk voor de leer- en vormingsgebieden rekenen en taal. Drie leerlingen vinden een les met de computer leuker dan zonder, omdat de computer schrijffouten controleert, er op de computer netter gewerkt kan worden en omdat het simpelweg leuk is om op de computer te werken. Voor één leerling maakt het niet veel uit of er in de les wel of niet gebruik wordt gemaakt van computers, tenzij hij spelletjes mag spelen. Twee leerlingen schrijven het liefst verhalen op de computer en één leerling oefent graag rekensommen met behulp van de computer. Twee leerlingen geven aan dat zij vaker de computer op school zouden willen gebruiken, twee andere leerlingen zijn tevreden met de huidige mogelijkheden om op school achter de computer te werken. Twee leerlingen vinden het leren op de computer makkelijker en voor de andere twee leerlingen maakt het niet uit of zij bij het leren een computer gebruiken.

De drie jongens hebben thuis een computer staan, waarop zij huiswerk (spreekbeurten, werkstukken, verhalen, informatie opzoeken) maken, e-mailen, Internetten en spelletjes spelen. Alle vier leerlingen willen in hun latere beroep de computer vaak gaan gebruiken.

## Onderwijsleersituatie

**Leerkracht B**  
*laag computergebruik*  
*rijk-gedifferentieerd*

School B is een school voor Montessori-onderwijs. Deze onderwijsvorm bevat een groot aantal rijk-gedifferentieerde onderwijskenmerken. Zo zijn leerlingen niet in leerjaren ingedeeld maar in verschillende bouwen (onder-, midden- en bovenbouw). De leerkracht geeft les aan 28 leerlingen in de bovenbouw (groep 6, 7 en 8). De leerlingen krijgen veelal individuele instructie van de leerkracht, ze werken zo veel mogelijk zelfstandig en ze mogen elkaar helpen. De leerlingen zijn met verschillende activiteiten bezig. Ze kunnen zelf bepalen welke leeractiviteiten zij gaan doen en op welk moment. De enige beperking is dat de leerlingen elke dag enige tijd besteden aan rekenen en taal. 's Morgens werken de leerlingen individueel en 's middags mag er worden samengewerkt. De leerkracht loopt tijdens de les rond, geeft de leerlingen individueel instructie en beantwoordt vragen.

In het klaslokaal staan twee computers, waarvan er één (een nieuwe) nog niet is geïnstalleerd. Als er op de computer gewerkt wordt zijn de leerlingen minder vrij in hun leeractiviteiten. De leerkracht start de computer op en vervolgens werken de leerlingen volgens een vaststaand schema om de beurt achter de computer. De leerlingen kunnen dus alleen op de tijden die door de leerkracht zijn bepaald met de computer werken. Bovendien krijgen zij een specifieke opdracht.

Als een leerling die met de computer werkt een probleem heeft wordt deze leerling direct geholpen. Een leerling achter de computer kan volgens de leerkracht anders niet verder, terwijl de leerlingen die niet achter de computer zitten iets anders kunnen gaan doen als zij tegen problemen aanlopen.

Tijdens de geobserveerde les hebben de leerlingen de opdracht gekregen om de topografie (plaatsen, wateren en gebergtes) van Duitsland te oefenen op de computer. De leerlingen kunnen wel zelfstandig het programma doorwerken en bepalen zelf op welke manier en op welke onderdelen zij de topografie gaan oefenen. Overigens krijgen de leerlingen ook de kaart van Duitsland op papier. De leerlingen kunnen de topografie twee keer een kwartier op de computer oefenen. Na twee weken de topografie (zowel op de computer als op een papieren kaart) geoefend te hebben, krijgen de leerlingen gezamenlijk een toets. De leerkracht bevestigt dat de computer voornamelijk gebruikt wordt om leerstof te oefenen (rekenen, topografie en spelling) en voor remedial teaching. Naast het oefenen vindt de leerkracht het ook belangrijk dat leerlingen om leren gaan met de computer. Daarom wordt er ook gebruik gemaakt van een tekstverwerkingsprogramma.

### *Ervaringen van de leerlingen*

De drie leerlingen (twee meisjes en één jongen) die tijdens de geobserveerde les met de computer hebben gewerkt hebben, maakten gebruik van een oefenprogramma voor topografie. De leerlingen werken op school elke week ongeveer een kwartier met de computer en dat is volgens hen meer dan zij in het vorige schooljaar gedaan hebben. De hele bovenbouwgroep komt op die manier in een week één keer aan bod. Naast het topografieprogramma maken de leerlingen ook gebruik van de computer om te oefenen met rekenen (breuken) en taal (spelling). Eén leerling vindt de computer vooral leuk bij topografie. De andere twee leerlingen zijn vooral enthousiast over het oefenen van breuken met de computer.

Op de vraag of de leerlingen een les met de computer leuker vinden dan een les zonder de computer antwoorden twee leerlingen dat het hen niet zoveel uitmaakt: het is maar net of je zin hebt om te typen of te schrijven. Eén leerling kan met behulp van de computer sneller en makkelijker leren: je hoeft geen antwoorden op te zoeken, en als het sneller gaat

is het oefenen ook gemakkelijker. De andere twee leerlingen vinden een boek prettiger werken, omdat ze onderwerpen makkelijk opnieuw kunnen nalezen.

De drie leerlingen hebben thuis de beschikking over een computer. De jongen gebruikt deze computer bijna elke dag om te Internetten, chatten en spelletjes te spelen. De twee meisjes gebruiken de computer ongeveer twee keer in de week, voornamelijk om te Internetten en spelletjes te spelen. Verder gebruiken zij de computer voor het maken van werkstukken voor school. Twee leerlingen hebben zelf een computerprogramma aangeschaft om thuis te oefenen met topografie, percentages, breuken en spelling. De leerlingen willen later liever geen beroep waarbij de computer intensief moet worden gebruikt.

### *Onderwijsleersituatie*

**Leerkracht C**  
*hoog computergebruik*  
*uniform-klassikaal*

Leerkracht C geeft les aan 29 leerlingen. Vooraan in het klaslokaal staan twee computers. Er werken telkens twee leerlingen per toerbeurt achter de computer. Eén leerling oefent op de computer met werkwoorden. De leerling achter de tweede computer oefent via Internet met een educatief computerprogramma (edutainment) Engelse woorden. Dit programma bevindt zich op de website van het schoolplein en heeft de leerling zelf onlangs gevonden. Alle andere leerlingen in de klas maken uit een boek werkwoordoefeningen.

De leerkracht houdt een lijst bij van leerlingen die met de computer hebben gewerkt, zodat zij ervoor kan zorgen dat iedereen even vaak aan de beurt komt. De leerkracht begeleidt voornamelijk de leerlingen die in de klas werkboek-opdrachten maken.

Deze onderwijs situatie is volgens de leerkracht enigszins afwijkend van haar normale lessen. Leerlingen krijgen meestal eerst instructie voordat ze zelf aan het werk gaan. Omdat er leerlingen van verschillende niveaus in de klas zitten, verdeelt ze de klas regelmatig in tweeën: de ene groep leerlingen krijgt naar behoeven uitleg, de andere groep leerlingen kan zelf aan het werk. Leerlingen uit deze laatstgenoemde groep mogen achter de computer werken, de leerlingen die uitleg van de leerkracht krijgen mogen op een later tijdstip met de computer werken. De activiteiten die zowel in de klas als achter de computer worden uitgevoerd, worden door de leerkracht bepaald. De leerkracht maakt tijdens haar lessen hoofdzakelijk gebruik van oefenprogramma's voor rekenen, topografie en spelling. Daarnaast laat ze leerlingen educatieve spelletjes spelen en tekstverwerken (bv. om een dictee typen of een stukje te schrijven voor de schoolkrant). Hierdoor leren leerlingen ook om met de computer om te gaan. Leerlingen die graag met de computer werken mogen na de les nog een kwartiertje op school blijven. Zij mogen dan zelf weten wat zij op de computer doen; er wordt meestal gesurft op het Internet.

### *Ervaringen van de leerlingen*

Er zijn vier leerlingen geïnterviewd: drie meisjes en één jongen. De vier leerlingen gebruiken de computer op school twee à drie keer per week, meestal voor taal. Alle vier leerlingen zijn van mening dat een les met de computer leuker is dan een les zonder de computer. Ze hoeven dan niet zoveel te schrijven en de les is minder saai. De meeste leerlingen zouden daarom vaker met de computer willen werken dan zij nu doen. De leerlingen doen het liefst taal oefeningen en spelletjes op de computer. Ook vindt één van de meisjes het erg leuk om met behulp van een tekstverwerkingsprogramma een dictee te maken op de computer. Drie leerlingen vinden dat zij met behulp van de computer sneller en makkelijker leren; de computer geeft duidelijke uitleg.

Drie leerlingen hebben een computer thuis die zij twee tot vijf keer per week gebruiken. Eén van de meisjes beschikt thuis niet over een computer. Daarom zou zij graag op

school meer op de computer willen werken. De leerlingen die thuis een computer kunnen gebruiken spelen hier hoofdzakelijk spelletjes op, surfen op het Internet, en tekenen met behulp van de computer. Twee leerlingen gebruiken de computer thuis ook voor het maken van huiswerk, bijvoorbeeld voor een werkstuk of het voorbereiden van een spreekbeurt. Van de vier leerlingen willen twee leerlingen later in hun beroep veel van de computer gebruik maken.

### *Onderwijsleersituatie*

**Leerkracht D**  
*hoog computergebruik*  
*rijk-gedifferentieerd*

Tijdens de geobserveerde les geeft niet leerkracht D, maar een stagiaire les aan groep 6 en 7. De combinatiegroep bestaat uit 21 leerlingen: 10 leerlingen van groep 7 en 11 leerlingen van groep 6. Aan het begin van de les kijken alle leerlingen naar het TV(week)-journaal. Vervolgens moeten zij aan de slag met hun weektaak. Vier leerlingen gebruiken de computer. Er zijn drie speciale computer-werkplekken ingericht en één leerling zit op zijn eigen werkplek met een laptop. Deze draagbare computer is speciaal voor deze leerling bestemd, omdat hij motorische problemen heeft en zonder laptop niet goed mee kan komen met de andere leerlingen uit de klas. Drie leerlingen werken met oefenprogramma's; één leerling oefent spelling, de andere breuken en de derde oefent tafels. De leerlingen werken volgens een vaststaand schema per toerbeurt met de computer en komen volgens de leerkracht elke dag in aanraking met de computer. Hierdoor oefenen de leerlingen niet alleen de lesstof, maar leren ze tevens omgaan met de computer.

De stagiaire geeft tijdens de les af en toe instructie, maar geeft voornamelijk begeleiding wanneer de leerlingen zelfstandig aan het werk zijn met hun weektaak. De leerlingen die niet met de computer werken, zitten in groepjes van drie tot maximaal zes leerlingen bij elkaar. De bedoeling is dat leerlingen elkaar vragen kunnen stellen als zij iets niet begrijpen.

Het computergebruik tijdens de les van de stagiaire komt overeen met die van leerkracht D. Deze leerkracht gebruikt de computer overigens naast het oefenen, ook voor verrijken, remediëren, tekstverwerken, Internet en educatieve spelletjes.

### *Ervaringen van de leerlingen*

De leerlingen (twee meisjes en één jongen) hebben deze les de computer gebruikt voor rekenen en spelling. Ze maken normaal gesproken niet alleen gebruik van een programma voor rekenen en spelling, maar ook gebruik van een tekstverwerker om werkstukken te maken of om een stukje te schrijven voor de schoolkrant. Als ze een vrije middag hebben mogen ze de computer gebruiken om spelletjes te spelen of te tekenen. Soms mogen de leerlingen ook Internetten en e-mailen. De leerlingen gebruiken de computer op school elke dag, met name voor rekenen en spelling. Ze vinden een les met de computer leuk, vooral als ze mogen Internetten en mailen. Bovendien ervaart één leerling dat typen makkelijker is dan schrijven. De twee meisjes zouden de computer wel vaker willen gebruiken als ze meer mogen Internetten. Ook het jongetje zou meer met de computer willen werken, mits hij meer educatieve spelletjes mag spelen. Hij vindt dat hij makkelijker leert met een boek dan op de computer. De twee meisjes vinden een computer handiger, omdat je dan - in tegenstelling tot het handschrift van sommige leraren - de tekst altijd goed kunt lezen.

Alliedrie de leerlingen hebben thuis een computer, maar één meisje gebruikt deze computer regelmatig om spelletjes te spelen, te Internetten en te mailen en om werkstukken te maken. Het andere meisje en het jongetje gebruiken de computer veel minder vaak, voornamelijk voor het spelen van spelletjes en het typen van werkstukken. De twee

meisjes zouden later wel werk willen gaan doen waar de computer veel bij gebruikt moet worden. Het jongetje moet er nu nog niet aan denken, al denkt hij wel dat in de toekomst de computer in werksituaties erg belangrijk zal worden.

### Samenvatting

#### Doelen en breedte ICT-gebruik

De samenvattende tabel 3.1 geeft een overzicht van de verschillen in organisatie, doelen en toepassingen van computergebruik tussen de vier leerkrachten. Met een ✓ wordt aangegeven wat het meest kenmerkend is voor het onderwijs van de leerkracht.

Tabel 3.1

*Samenvatting organisatie ICT*

	Leerkracht A	Leerkracht B	Leerkracht C	Leerkracht D
<b>Organisatie ICT-gebruik</b>				
■ één of enkele leerlingen maken per toerbeurt gebruik van de computer(s)		✓	✓	✓
■ per toerbeurt maakt een (groot) deel van de leerlingen gebruik van de computers	✓			
■ alle leerlingen maken tegelijkertijd gebruik van de computers				
<b>Doelen van ICT-gebruik</b>				
■ leerdoel: leren over ICT		✓	✓	✓
■ leermiddel: bereiken van een leerdoel met behulp van ICT	✓	✓	✓	✓
■ hulpmiddel: ICT als gereedschap	✓		✓	✓
<b>↔ Breedte ICT-gebruik</b>				
■ beperkt: leraar maakt gebruik /laat leerlingen gebruik maken van één of twee verschillende ICT-toepassingen		✓		
■ breed: leraar maakt gebruik /laat leerlingen gebruik maken van verschillende ICT-toepassingen	✓		✓	✓

De vier leerkrachten zijn geselecteerd aan de hand van de surveyresultaten (type 1 tot met 4, zie paragraaf 2.3). De selectiegegevens voor wat betreft de onderwijsinrichting komen overeen met de werkelijke inrichting en organisatie van de geobserveerde lessen. De twee uniform klassikale leerkrachten (A en C) sturen bijna volledig de leeractiviteiten van de leerlingen aan, alhoewel de leerlingen bij leerkracht A binnen de oefenprogramma's zelf kunnen bepalen welke onderdelen zij willen oefenen. Bij de rijk-gedifferentieerde leerkrachten (B en D) werken de leerlingen volgens een weektaak. Dit wil zeggen dat de leerlingen voor een groot deel zelf het moment, het niveau en tempo van hun leeractiviteiten bepalen.

De leerkrachten A, B en C verschillen weinig van elkaar voor wat betreft het computergebruik. Meestal gebruiken zij de computer enkele keren per week. Bij leerkracht D wordt de computer elke dag door alle leerlingen gebruikt.

Op alle vier scholen is een les geobserveerd waarbij één of meer leerlingen per toerbeurt achter de computer werkten. Leerkracht A en C (met voornamelijk klassikaal onderwijs) zetten de computer in voor hetzelfde leer- en vormingsgebied als waar de leerlingen

zonder de computer mee aan het werk zijn. Tijdens de les van leerkracht C oefent één van de twee leerlingen Engelse woorden via het Internet. Deze leeractiviteit heeft geen relatie met de leeractiviteiten van de andere leerlingen.

Bij de leerkrachten B en D (rijk-gedifferentieerd onderwijs) mogen de leerlingen grotendeels zelf hun leeractiviteiten bepalen, maar wordt juist het gebruik van de computer sterk aangestuurd door de leerkracht. De leerkrachten bepalen niet alleen wanneer een leerling met de computer mag werken (volgens een schema), maar de leerkracht bepaalt ook het leeronderdeel waar leerlingen achter de computer mee moeten werken.

### De leerlingen

De meeste leerlingen vinden een les met de computer leuker dan zonder, behalve de leerlingen van school B. Opvallend is dat op deze school de leerlingen het minst vaak gebruik maken van de computer. Ook vinden de leerlingen van deze school dat de computer het leren niet vergemakkelijkt. Net als de leerlingen van de andere scholen, maken deze leerlingen thuis wel regelmatig gebruik van de computer voor schoolzaken en voor activiteiten buiten de school. Twee van de drie geïnterviewde leerlingen hebben zelfs oefenprogramma's van school aangeschaft.

## 3.2 Implementatiefase van de leraar

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

#### **Leerkracht A**

*laag computergebruik  
uniform-klassikaal  
brede inzet ICT*

Acht jaar geleden heeft de leerkracht A op eigen initiatief gezorgd voor een computer in zijn klas. Hij wilde de leerlingen kennis laten maken met de computer door ze enkele computervaardigheden aan te leren. Hij verwachtte dat de computer een erg aantrekkelijk en motiverend medium was voor de leerlingen. In het begin had hij de beschikking over twee oefenprogramma's voor rekenen (tafels) en taal. Af en toe mochten de leerlingen een spelletje spelen. De leerkracht gebruikte destijds zelf de computer voor het uitvoeren van secundaire leraarstaken, zoals het voorbereiden van lessen en het schrijven van brieven. Hij ervoer weinig verschillen tussen een les waarin de computer werd gebruikt en een les waarin de computer niet werd gebruikt. De computer zag hij als een extraatje *naast* zijn normale lessen.

### *Huidig ICT-gebruik*

De manier waarop hij zijn onderwijs inricht is enigszins veranderd op het moment dat hij de beschikking kreeg over elf computers. De leerkracht gebruikt de computer momenteel nog steeds voor het oefenen van leerstof voor rekenen en taal, maar laat leerlingen nu ook tekstverwerken en informatie zoeken op de cd-rom. De leerkracht gebruikt computers in zijn lessen omdat het een aantrekkelijk en zinvol hulpmiddel is, zoals bij het opzoeken van informatie. Hij vindt het belangrijk dat de computerprogramma's een leerling kunnen corrigeren en resultaten van een leerling bij kunnen houden. Zijn rol als leerkracht is nauwelijks veranderd door het gebruik van de computer. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van de gehanteerde methoden, die veelal klassikaal opgezet zijn. Eigenlijk zou hij meer begeleider willen zijn en leerlingen zelfstandig laten werken.

Alhoewel de leerkracht van mening is dat de computer maatschappelijk gezien niet meer weg te denken is uit de school, vindt hij ICT niet noodzakelijk voor de inrichting van zijn eigen onderwijs. Wel zou hij in zijn lessen graag vaker gebruik willen maken van computers. De leerkracht is voldoende bekwaam in het gebruik van de computer, hij heeft de computervaardigheden naar eigen zeggen redelijk bijgehouden. Hierdoor heeft hij ook een goed beeld van de ICT-toepassingen die in het basisonderwijs mogelijk zijn.



## Toekomstbeeld

Over vijf jaar hoopt de leerkracht over programmatuur te beschikken die de resultaten van leerlingen registreert en de vorderingen bijhoudt.

*"Wat mij betreft zou het onderwijs geheel gecomputeriseerd kunnen gaan. Ik bedoel, je zit hier wel aan die boeken vast, maar wanneer de stof via een computer aangeboden zou worden, en hij is geprogrammeerd, hij stuurt de leerling verder, al naar gelang de goede en slechte antwoorden, dan denk ik dat het heel erg nuttig zou zijn."*

Maar ziet echter ook nadelen:

*"Er zijn zat programma's met hele nieuwe stof die zichzelf opstarten en waardoor je geleid wordt. Alleen blijven natuurlijke zaken liggen: Snapt een leerling wel elke stap, gaan ze niet op een gegeven moment door zonder dat ze het snappen? En, het sociale, dat gaat een beetje verloren, wanneer je ze allemaal individueel voor de computer zet."*

## Eerste ervaringen met computergebruik

**Leerkracht B**  
laag computergebruik  
rijk-gedifferentieerd  
beperkte inzet ICT

Vier jaar geleden is de leerkracht een computer gaan gebruiken omdat zij vond dat haar leerlingen moesten leren omgaan met de computer. Bovendien werd ze toen (en nu nog steeds) aangemoedigd door de directeur en de ICT-coördinator om de computer in haar onderwijs te gebruiken. De computer werd gebruikt om te oefenen met topografie en rekenen (breuken). In deze beginperiode ervoer zij nog regelmatig problemen bij het gebruik van de computer, waardoor de ICT-coördinator er steeds bij gehaald moest worden. Een duidelijke meerwaarde voor haar onderwijs had de computer in het begin nog niet. Ze merkte alleen dat leerlingen gemotiveerder waren als ze met de computer werkten.

## Huidig ICT-gebruik

Momenteel gebruikt de leerkracht de computer nog steeds voornamelijk voor het oefenen van lesstof. Daarnaast wordt de computer ingezet als hulpmiddel voor remedial teaching. De computer beschouwt ze als een normaal onderdeel van de lessen, maar wel als een medium *naast* het 'gewone' onderwijs. Leerlingen moeten met de computer leren omgaan om hen voor te bereiden op de maatschappij. Daarnaast komen leerlingen op een andere manier in aanraking komen met de lesstof, waardoor zij meer inzicht in de leerstof krijgen, dan wanneer zij alleen pen en papier tot hun beschikking hebben. Verder vinden leerlingen het leuk om op de computer te werken.

De leerkracht ervaart geen verschil tussen lessen waarbij de computer wordt gebruikt en lessen waar de computer niet wordt gebruikt. Haar rol is niet veranderd; ze begeleidt leerlingen en probeert zo veel mogelijk rekening gehouden met de interesses en het individuele tempo van haar leerlingen. Daarbij maakt het niet uit of een leerling achter de computer zit of niet. Het enige verschil is volgens haar:

*"De motivatie en het plezier dat ze erin hebben. En het remediërende gebruik, voor kinderen die moeite hebben met spelling, daar merk je wel dat het bijdraagt tot betere resultaten."*

Tegenwoordig ervaart de leerkracht weinig belemmeringen meer bij het gebruik van de computer in haar onderwijs. Met de programmatuur die nu op de computer in haar klaslokaal staat, kan ze overweg. Maar ze beseft dat zij niet de nodige kennis heeft om andere dingen met de computer te doen. Bovendien zegt ze geen goed beeld te hebben van alle ICT-toepassingen die mogelijk zijn in het onderwijs. Om haar kennis te vergroten heeft ze een cursus bij de schoolbegeleidingsdienst gevolgd. Verder heeft ze een studieboek aangeschaft over Internet, zodat zij de mogelijkheden van deze toepassing thuis kan bestuderen.

## *Toekomstbeeld*

Zij zou de computer breder willen inzetten in haar eigen onderwijs. Ze zou bijvoorbeeld graag willen beschikken over een tekstverwerkingsprogramma, Internet en een printer, zodat leerlingen op school werkstukken op de computer kunnen maken. Ook wil zij meer educatieve computerprogramma's, zodat zij bijvoorbeeld voor rekenen - naast het programma over breuken - ook programmatuur kan gebruiken die andere rekenonderwerpen behandelen.

Hoe haar les er over vijf jaar uit zal zien is volgens haar moeilijk te zeggen. Ze verwacht dat de organisatie en inrichting van haar onderwijs grotendeels hetzelfde zal blijven. Leerlingen zullen nog steeds individueel benaderd worden volgens de principes van het Montessori-onderwijs. Er zullen naar alle waarschijnlijkheid wel meer computers in de klas staan. De computer zal een noodzakelijk instrument worden in het onderwijs wanneer er meer informatie via computers (bv. Internet, cd-roms) beschikbaar komt.

## *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Leerkracht C**  
*hoog computergebruik*  
*uniform-klassikaal*  
*brede inzet ICT*

De leerkracht is vijf jaar geleden begonnen met lesgeven. Er stond toen reeds een computer in de klas. Ze is de computer gaan gebruiken omdat het voor de leerlingen leuk en leerzaam is en om de leerlingen computervaardigheden aan te leren. De leerkracht heeft in haar eerste jaren lesgegeven aan groep 1 en 2. Ze heeft de computer toen voornamelijk ingezet voor het spelen van educatieve spelletjes. Iedere kleuter kreeg een opdracht en twee kleuters mochten op de computer aan het werk. Ze ervoer destijds geen verschillen tussen een les waarin de computer werd gebruikt en een les waarin de computer niet werd gebruikt.

## *Huidig ICT-gebruik*

Momenteel zet de leerkracht de computer op meerdere manieren in. Nog steeds laat ze leerlingen educatieve spelletjes spelen, maar ze gebruikt de computer ook voor het oefenen van lesstof. Zij laat de leerlingen ook wel eens werken met een tekstverwerkingsprogramma. Buiten de lessen mogen leerling gebruik maken van het Internet. Ondanks dat het computergebruik van de leerkracht breder is geworden, ervaart zij ook nu geen verschil tussen een les met en een les zonder de computer.

*"Het is puur een beetje afwisseling, op een andere manier een beetje oefenen. De computer is iets ernaast. (...) Iemand die moeite heeft met topo laat je iets vaker met dat topo-cd-tje rommelen."*

De leerkracht is van mening dat computers niet onmisbaar zijn in haar onderwijs, maar dat ze door hun invloed op de maatschappij wel op de scholen thuishoren. De school moet de leerlingen voorbereiden op de maatschappij waarin de computer een belangrijke rol speelt. Daarnaast is de computer een manier om het onderwijs afwisselender te maken.

Ze heeft een redelijk beeld van de mogelijkheden op het gebied van ICT voor het onderwijs. Af en toe heeft ze problemen van technische aard wanneer zij in haar lessen gebruik maakt van de computer, maar meestal kunnen de leerlingen haar wel helpen. Ondanks dat ze weinig problemen met de computer heeft, zou ze wel iets meer bij de tijd willen zijn. De kennis die ze heeft op het gebied van tekstverwerken, heeft ze tijdens haar opleiding tot leraar opgedaan. Maar de meeste kennis op het gebied van ICT leert ze zichzelf thuis aan. Momenteel bestudeert zij een tekstverwerkingsprogramma met behulp van een cursusboek. Dit cursusboek heeft zij van school gekregen in het kader van het digitaal rijbewijs.

## *Toekomstbeeld*

Over vijf jaar denkt de leerkracht dat de computer minder ingezet zal worden voor het

spelen van spelletjes en meer voor het oefenen van leerstof en de algemene computer-vaardigheden:

*"In de toekomst zal het veel meer op het echte computergebruik gericht moet gaan worden. Dus zelf de computer opstarten, zelf dingen doen als kopiëren, het hele tekstverwerken, downloaden van nieuwe programmaatjes van Internet, misschien installeren."*

De inrichting van haar onderwijs zal in de toekomst niet veranderen, indien ze meer computers zou krijgen. De computer zal gebruikt worden als een middel naast het eigen onderwijs en is daarom niet onmisbaar.

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Leerkracht D**  
hoog computergebruik  
rijke-gedifferentieerd  
brede inzet ICT

Negen jaar geleden heeft de leerkracht voor het eerst de computer in haar onderwijs gebruikt. Ze was toen werkzaam op een andere basisschool, waar men de zogenoemde Comeniuscomputers kreeg. Omdat het een school was met veel allochtone leerlingen, is de computer voornamelijk ingezet als woordenschatoefening voor Nederlands als Tweede Taal. Ze ervoer toen duidelijke verschillen tussen een les met en zonder de computer. De computer bood de leerlingen de mogelijkheid om op een andere manier de lesstof oefenen. Leerlingen konden zich bovendien even terugtrekken uit de klassesituatie door achter een computer gaan zitten. In het begin ervoer de leerkracht af en toe technische en logistieke problemen met de computers. Computers liepen wel eens vast en soms wilden er meerdere leerlingen tegelijkertijd achter de computer.

### *Huidig ICT-gebruik*

Sinds drie jaar is de leerkracht op de huidige school werkzaam. Op deze school wordt de computer vaker en op meerdere manieren ingezet in het onderwijs en is er meer software aanwezig. Ook is er een ICT-coördinator die het hele team stimuleert om de computer te gebruiken. De leerkracht gebruikt de computer vooral om het zelfstandig werken te bevorderen. De computer biedt veel mogelijkheden om op verschillende manieren te oefenen met de leerstof. Ook is de computer een handig hulpmiddel voor leerlingen met een achterstand (remediatie) en leerlingen die sneller leren (verrijking). Daarnaast gebruiken de leerlingen Internet voor het maken van een werkstuk en mogen ze af en toe een stukje schrijven of een puzzel maken voor de website van de school. Verder gebruikt de leerkracht de computer ook voor het spelen van educatieve spelletjes.

De leerkracht ziet voor haar eigen onderwijs vele voordelen van de wijze waarop zij de computer inzet. De computer is voor haar een hulpmiddel om het onderwijsleerproces te optimaliseren. Leerlingen vinden het werken op de computer erg leuk, ze zijn actief bezig met minder concentratieverlies:

*"Dat niet alles voorgekauwd wordt, maar dat kinderen voor zichzelf iets leuks aan het doen zijn en er toch heel veel van opsteken en eigenlijk helemaal niet in de gaten hebben dat ze aan het leren zijn."*

Verder stelt de computer haar in staat haar onderwijs te actualiseren:

*"Kaartjes en atlanten kloppen niet helemaal meer. Met aardrijkskunde zijn ook een heleboel dingen allang veranderd: de inrichting van een land, de hele infrastructuur en dat soort dingen, dat kun je ook heel goed met software uitleggen. Het spreekt kinderen ook meer aan dan alles alleen maar uit je boek halen."*

Af en toe ervaart de leerkracht nog steeds technische en logistieke problemen met de computers, maar over het algemeen is ze van mening dat ze met de computerprogramma's die zij in de klas heeft redelijk overweg kan. De kennis over de computer heeft ze voornamelijk tijdens haar PABO-opleiding opgedaan. Verder heeft de ICT-coördinator

een cursus op de school verzorgt en heeft de leerkracht een boek over Internet gekocht om in haar eigen tijd (zelfstudie) te bestuderen. Toch vindt ze dat ze nog onvoldoende op de hoogte is van de nieuwe ICT-toepassingen die mogelijk zijn in het basisonderwijs.

### Toekomstbeeld

Over vijf jaar verwacht de leerkracht meer computer en laptops in haar klaslokaal te hebben. De leerkracht hoopt meer te kunnen doen met Internet en e-mail. Een voorbeeld is dat zij de leerlingen naar andere leerlingen in het buitenland wil laten mailen, zodat zij elkaar kunnen vertellen over het land waarin zij wonen. Bovendien kunnen leerlingen op de computer hun eigen weektaken plannen, zodat zij hun eigen leerproces kunnen 'managen'. De leerlingen zullen door dit soort computeractiviteiten steeds zelfstandiger worden.

*"De kinderen leren dan beter en onthouden het misschien ook langer, omdat ze het zichzelf geleerd hebben."*

### Conclusie

Tabel 3.2

*Samenvatting implementatie ICT in onderwijs leraar*

	Leerkracht A	Leerkracht B	Leerkracht C	Leerkracht D
<b>Kennis en vaardigheden ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden</b>				
De leraar ...				
■ ervaart problemen bij inpassen ICT in de lespraktijk				
■ is in staat om ICT in bestaande lespraktijk in te passen	✓	✓	✓	
■ is in staat om met ICT het leerproces te optimaliseren/vernieuwen				✓
<b>Functies van ICT</b>				
■ aanvulling op bestaande leermaterialen		✓	✓	
■ (gedeeltelijke) substitutie van bestaande leermaterialen	✓			✓
■ draagt bij tot nieuwe onderwijsvormen				
<b>Attitude</b>				
De leraar ...				
■ heeft twijfels over de toegevoegde waarde van ICT voor zijn onderwijs				
■ erkent de toegevoegde waarde van ICT, maar ICT is niet noodzakelijk voor zijn/haar onderwijsinrichting	✓	✓	✓	
■ beschouwt ICT van groot belang voor zijn huidige/toekomstige onderwijsinrichting				✓
<b>⇨ Implementatiefase van de leraar</b>				
■ initiatie				
■ adoptie	✓	✓	✓	
■ aanpassing				✓

De eerste ervaringen die leerkrachten hebben opgedaan met computergebruik voor onderwijsdoeleinden hadden betrekking op oefenprogrammatuur of educatieve spelletjes. Voor drie van de vier leerkrachten was oefenen echter niet het hoofddoel. Men zette de computer in om leerlingen om te leren gaan met computers. Voor deze leerkrachten is dit momenteel nog steeds een belangrijk argument, maar niet meer het enige doel.

De vier leerkrachten ervaren weinig problemen bij het gebruik van de computer. Ook zeggen de vier leerkrachten (redelijk) bekwaam te zijn in het gebruik van de computer, maar geven tegelijk aan dat ze onvoldoende zicht hebben op nieuwe mogelijkheden van ICT voor hun eigen onderwijs.

Alle vier leerkrachten zijn van mening dat maatschappelijk gezien de computer niet meer weg te denken is uit de school. Leerkracht B en C zien wel het nut in van ICT-gebruik voor het onderwijs, maar beschouwen ICT vooral als een leermiddel *naast* hun reguliere lessen. ICT is hiermee van beperkt belang voor het behalen van de onderwijskundige doelen en voor de gewenste onderwijsinrichting. Op basis hiervan kunnen deze leerkrachten worden ingedeeld in de adoptiefase.

Ook de implementatiefase van leerkracht A komt het meest overeen met adoptie. Hij wil graag dat zijn onderwijs gedifferentieerder wordt, maar in zijn huidige onderwijs wordt de computer nog niet ingezet om zijn onderwijsdoelen te behalen.

Alleen de implementatie van ICT in het onderwijs van leerkracht D heeft vooral kenmerken van de aanpassingsfase. Voor haar is de computer meer dan een middel naast haar onderwijs. ICT maakt een geïntegreerd deel uit van haar onderwijs waarbij rijkgedifferentieerde kenmerken als zelfstandig leren, rekening houden met het niveau en tempo van de individuele leerling, centraal staan. ICT is voor haar een hulpmiddel om het door haar gewenste onderwijs te optimaliseren.



---

## 4.

## VOORTGEZET ONDERWIJS

---

### 4.1 Onderwijsleersituatie en ICT-gebruik

#### *Onderwijsleersituatie*

*Docent A*  
*aardrijkskunde/*  
*geschiedenis*

In de geobserveerde les van docent A, een docent aardrijkskunde/geschiedenis, oefenen leerlingen hun kennis over Vietnam. De leerlingen zitten in de tweede klas van het IVBO. De docent heeft de klas gesplitst in twee groepen. Zeven van de vijftien leerlingen bevinden zich in een computerlokaal, waar dertien computers zijn opgesteld. Zij beantwoorden vragen die gesteld worden door een oefenprogramma. De overige leerlingen zitten in een leslokaal zonder computers en houden zich bezig met de leerstof uit het leerboek. De docent begeleidt de leerlingen individueel bij het oefenen. In de voorgaande lessen is de leerstof reeds behandeld. Leerdoelen van deze lessenreeks zijn een indruk krijgen van Vietnam en inzicht in de ontwikkelingen in Vietnam.

De docent vindt het belangrijk zelf niet teveel te doceren en zorgt daarom voor veel interactie met leerlingen. Hij begint een les veelal met het stellen van vragen aan leerlingen, bijvoorbeeld over de ligging van Vietnam en de ontwikkelingen die op dit moment gaande zijn in het land. Op deze manier probeert hij leerlingen te motiveren voor de leerstof en de betrokkenheid en zelfstandigheid van leerlingen te bevorderen. Omdat het een IVBO-groep betreft is het visueel maken en herhalen van leerstof erg belangrijk. Enige sturing zullen de leerlingen in deze klas volgens de docent daarbij altijd nodig hebben.

Ongeveer één keer per veertien dagen maakt de docent tijdens zijn lessen gebruik van de computer. De docent gebruikt de computer ook voor het oefenen van topografie en het opzoeken van informatie op Encarta. Verder laat de docent sinds twee jaar zijn leerlingen in toenemende mate gebruik maken van Internet.

#### *Ervaringen van de leerlingen*

Tijdens het schooljaar gebruiken de vier geïnterviewde leerlingen (jongens) de computer voornamelijk bij het vak aardrijkskunde/geschiedenis. Volgens twee leerlingen wordt de computer vooral gebruikt voor het oefenen van atlasvragen. Alle vier de leerlingen vinden een les met de computer leuker. Het gebruik van de computer bij het maken van meerkeuzevragen vinden zij fijn en zij kunnen met behulp van de computer makkelijker informatie zoeken. Tevens vinden alle vier de leerlingen dat zij makkelijker leren met de computer. Het programma dat zij tijdens de geobserveerde les gebruiken, geeft bijvoorbeeld informatie over gebruikte begrippen en er is een tijdsbalk opgenomen.

Alle leerlingen hebben thuis een computer ter beschikking. Eén leerling maakt ongeveer één keer per maand gebruik van de computer, de andere leerlingen gebruiken de computer wekelijks. Leerlingen spelen spelletjes, tekenen, maken gebruik van een tekstverwerker en gebruiken Internet. Drie van de vier leerlingen gebruikt thuis de computer voor huiswerk. Twee gebruiken de computer voor het maken van werkstukken. Eén leerling geeft aan dat hij van school een diskette heeft gekregen om thuis geschiedenis te oefenen. Ondanks dat de leerlingen de computer regelmatig ook buiten schooluren gebruiken, lijkt het hen saai om later een baan te hebben waarbij ze de computer veel moeten gebruiken.

### Onderwijsleersituatie

**Docent B**  
Engels

De docent Engels van school B geeft les in zowel de onder- als de bovenbouw. In de bovenbouw zet hij de computer bij ongeveer dertig procent van de lessen in. Ook geeft hij deze leerlingen huiswerkopdrachten waarbij zij de computer moeten gebruiken. Leerlingen werken bij het gebruik van de computer tijdens de les vaak zelfstandig in groepjes aan opdrachten. De leerlingen bepalen zelf wanneer zij de computer nodig hebben.

*"Als ze de computer gebruiken, zitten ze vaak in groepjes te werken en elke groepje doet iets anders. Dus ik wandel rond en bekijk wat elk groepje aan het doen is, beantwoord vragen, help mee zoeken en dat is een heel andere manier van lesgeven. Ze kunnen ook met een paar groepjes in de mediatheek zitten, er kan een groepje hier zitten; dat mogen ze vaak zelf weten. Als ze aan het eind maar laten zien wat ze gedaan hebben."*

De leerlingen gebruiken de computer voor het oefenen van leerstof, e-mail en zoekopdrachten op Internet. Naast dit soort lessen geeft hij ook zogenaamde 'college-lessen'. Deze lessen worden getypeerd door een frontale manier van lesgeven, waarbij de docent de informatie aandraagt en de leerlingen aantekeningen maken.

*"Dat zijn voor leerlingen vaak saaie lessen, maar ze zien wel dat het nuttig is: Dit heb je nodig, anders kun je niet verder, dus laten we dat maar concentreren in één of twee uren."*

Opmerkelijk voor de lessen van de docent is dat leerlingen veelal zelf bepalen welke materialen zij gebruiken. Leerlingen verzamelen met behulp van de computer hun materiaal en wisselen dit aan elkaar uit. De docent geeft ook toetsen over dit materiaal.

In de onderbouw wordt er een stuk minder gebruik gemaakt van de computer. De docent wijt dit aan de verouderde lesmethode. In het boek dat men gewend is in de onderbouw te gebruiken, is ICT geen geïntegreerd onderdeel. Hij hoopt dat de nieuwe lesmethode die in het komende schooljaar gebruikt gaat worden, hier verandering in brengt. Er zijn al wel enkele initiatieven in de onderbouw op gang gekomen. De leerlingen uit de derde klassen HAVO doen op dit moment mee aan een e-mailproject, waarmee ze brieven schrijven met leerlingen uit Zweden.

### Onderwijsleersituatie

**Docent C**  
Engels

Bij school C is een les Engels geobserveerd bij een tweede klas VWO. De les vindt plaats in het computerlokaal, waar 16 computers beschikbaar zijn. De leerlingen kunnen individueel of in groepjes van twee oefeningen maken. Het gebruikte programma is verdeeld in een aantal onderdelen, aansluitend op de hoofdstukken in de gebruikte methode. Elk onderdeel bestaat uit oefeningen op het gebied van grammatica en woordjes. Daarnaast zijn er een aantal spelletjes opgenomen. Welke oefeningen de leerlingen uitvoeren tijdens deze les, mogen zijzelf kiezen. Ook mogen zijzelf het onderdeel kiezen waar ze mee bezig gaan. De grammatica- en woordspelletjes zoals bijvoorbeeld galgje mogen leerlingen alleen in het laatste half uur van de les spelen. Verder mogen leerlingen ter beloning de laatste tien minuten van de les een computerspelletje spelen dat geen onderdeel is van het oefenprogramma.

De geobserveerde les wijkt enigszins af van een normale les. Meestal wordt per afgerond hoofdstuk in de methode op de computer geoefend, alvorens er een schriftelijke overhoring plaatsvindt. Dit vindt ongeveer om de vier à zes weken plaats. Het onderdeel van het programma waarbinnen de leerlingen oefenen staat dan vast en sluit aan op het net afgeronde hoofdstuk. Ook vindt het computergebruik in het algemeen slechts in het laatste half uur van de les plaats. De docent houdt ervan om veel afwisselende activiteiten binnen een les te organiseren, omdat naar haar mening de lessen anders saai worden.



Verder wordt er bij een normale computerles ook een toets, die is opgenomen in het programma, gemaakt. Leerlingen moeten deze toets maken, nadat ze de oefeningen hebben afgerond. De docent bekijkt samen met de leerling de resultaten op deze toets.

Soms geeft de docent leerlingen opdrachten gericht op het zoeken van informatie op Internet, bijvoorbeeld: 'Zoek het goedkoopste hotel in Las Vegas'. Een voordeel hiervan vindt zij dat leerlingen niet alleen met Internet leren omgaan, maar ook bezig zijn met de Engelse taal. Verder laat ze de leerlingen Internet gebruiken bij het maken van verslagen over bijvoorbeeld een film. Dit schooljaar heeft zij Internet nog niet gebruikt, omdat de faciliteiten op de school het lastig maken om met een hele klas tegelijkertijd Internet op te gaan. Wel verzamelt zijzelf informatie op Internet voor gebruik in de klas, zoals bijvoorbeeld krantenartikelen. Ook mailt zij af en toe met leerlingen.

### *Ervaringen van de leerlingen*

De drie geïnterviewde leerlingen (twee jongen en één meisje) van school C gebruiken op school de computer alleen bij Engels en Wiskunde. Voor onderwijsdoeleinden wordt met name de computer gebruikt voor het oefenen van leerstof. Alle leerlingen vinden een les met de computer leuker dan een les zonder de computer. Zij vinden het plezierig dat ze hierdoor zelfstandiger aan het werk zijn en op eigen tempo kunnen werken. Andere voordelen zijn volgens hen dat een les met de computer minder saai is en er minder hoeft te worden opgelet.

Ze vinden niet dat ze door het gebruik van de computer makkelijker leren, de computer is naar hun mening vooral een handig hulpmiddel.

Alle drie de leerlingen hebben thuis een computer ter beschikking. Twee leerlingen gebruiken de computer één keer per week, één leerling gebruikt de computer elke dag. De leerlingen gebruiken de computer voor het spelen van spelletjes en Internet. Verder maken zij voor school verslagen op de computer. Eén leerling vindt de computer te saai om deze later in haar beroep veel te gebruiken. Ze vindt de computer vooral leuk voor spelletjes. De andere twee leerlingen zouden de computer wel willen gebruiken, als dit noodzakelijk is.

### *Onderwijsleersituatie*

**Docent D**  
*aardrijkskunde*

Op school D is een aardrijkskunde les geobserveerd voor leerlingen in het tweede leerjaar. De docent die de les geeft, is tevens de ICT-coördinator binnen de school. De les vindt plaats in het computerlokaal. Hierin staan veertien computers. Aan de hand van een opdracht moeten leerlingen individueel of in tweetallen informatie verzamelen met behulp van een routeplanner en een reisplanner op Internet. De leerlingen dienen de relatieve en absolute afstand te bepalen tussen steden. De docent loopt rond en begeleidt de leerlingen bij de uitvoer van de opdrachten. Leerdoelen die de docent wil bereiken, zijn: het leren van het verschil tussen absolute en relatieve afstand en het leren gebruiken van een reisplanner en een routeplanner op Internet.

De geobserveerde les is volgens de docent representatief voor het onderwijs, waarbij hij de computer gebruikt. Hij gebruikt de computer voor aardrijkskunde ongeveer één keer per maand in de les. Naast het gebruik van Internet voor het zoeken van informatie, laat de docent leerlingen ook gebruik maken van PowerPoint voor presentaties, simulatie/oefenprogramma's (bijvoorbeeld een programma over irrigatiesystemen), tekstverwerkingsprogramma en cd-rom's die bij de gebruikte methodes horen. Leerlingen krijgen verder computeropdrachten voor buiten de les, bijvoorbeeld informatie zoeken op een cd-rom met statistische gegevens over landen. Hij gebruikt de computer ook bij het vak verzorging.

### Ervaringen van de leerlingen

Op school D zijn vier leerlingen geïnterviewd (twee jongens en twee meisjes). Alle vier de leerlingen maken ongeveer één keer per week op school gebruik van de computer. Ze gebruiken de computer voornamelijk bij de vakken geschiedenis, verzorging, aardrijkskunde, Frans en wiskunde. De belangrijkste toepassing is het zoeken van informatie op Internet en de Encarta cd-rom.

Alle leerlingen zouden wel meer met de computer willen werken, al geeft één leerling aan dat dit voor haar vooral voor bepaalde toepassingen geldt, zoals bijvoorbeeld het zoeken van informatie. De twee jongens vinden dat zij door de computer makkelijker leren, met name omdat het gebruik van de computer motiverend werkt. De twee meisjes vinden niet dat je met de computer makkelijker leert. Het gebruik van de computer wordt ook moeilijk gevonden.

Alle leerlingen hebben thuis een computer ter beschikking. De jongens gebruiken de computer elke dag, de meisjes wekelijks. Alle leerlingen gebruiken de computer voor het maken van verslagen van school. Verder wordt er gebruik gemaakt van Internet, spelletjes en PowerPoint. De jongens zijn enthousiaster over het gebruik van de computer in een eventueel toekomstig beroep dan de meisjes, al wijst geen van de leerlingen het gebruik van de computer geheel af.

### Conclusie

Tabel 4.1  
Samenvatting organisatie ICT

	Docent A	Docent B	Docent C	Docent D
<b>Onderwijsinrichting</b>				
▪ docent-gestuurd	✓		✓	✓
▪ leerling-georiënteerd				
▪ combinatie docent-gestuurd en leerling-georiënteerd		✓		
<b>Doelen van ICT-gebruik</b>				
▪ leerdoel: leren over ICT				✓
▪ leermiddel: bereiken van een leerdoel met behulp van ICT	✓	✓	✓	✓
▪ hulpmiddel: ICT als gereedschap	✓	✓		✓
<b>↔ Breedte ICT-gebruik</b>				
▪ beperkt: leraar maakt gebruik/laat leerlingen gebruik maken van één of twee verschillende ICT-toepassingen			✓	
▪ breed: leraar maakt gebruik/laat leerlingen gebruik maken van verschillende ICT-toepassingen	✓	✓		✓

### Doelen en breedte ICT-gebruik

Bij drie van de vier docenten is het leerproces voornamelijk docent-gestuurd. Want hoewel alle leerlingen bij deze docenten wel de mogelijkheid hebben om zelfstandig te werken, liggen de oefeningen en opdrachten vast en hebben zij weinig invloed op de wijze waarop deze opdrachten moeten worden uitgevoerd.

De computer wordt bij deze docenten in een klassikale setting gebruikt. Alle of een groot gedeelte van de leerlingen voeren op hetzelfde moment dezelfde opdrachten uit. De leerlingen van docent B hebben meer invloed op het leerproces. De leerlingen kunnen kiezen welke materialen gebruikt worden en zelf het tijdstip bepalen waarop zij de computer gebruiken.

Docent A gebruikt om de twee weken de computer voor het oefenen van leerstof en het zoeken van informatie op Encarta. Daarnaast laat hij leerlingen in toenemende mate Internet gebruiken. In de geobserveerde les lag de nadruk op het gebruik van ICT als leermiddel. Docent B gebruikt computer in het onderwijs voor het oefenen van leerstof, e-mail en zoekopdrachten op Internet. Naast lessen waarbij leerlingen vooral zelf aan het werk zijn, geeft de docent zogenaamde 'college-lessen'. Deze lessen worden door leerlingen als saai ervaren, maar worden gebruikt om essentiële informatie over te dragen. Docent C gebruikt de computer nog vrij beperkt. Zij maakt om de vijf à zes weken gebruik van een oefenprogramma en heeft de computer ook wel eens gebruikt voor Internetopdrachten. Docent D is de enige docent die de computer niet alleen op regelmatige basis gebruikt voor het bereiken van leerdoelen en als hulpmiddel, maar ook voor het leren over de computer. De variatie in zijn computergebruik is groter dan bij de overige leraren.

### De leerlingen

De leerlingen op school D komen het meest in aanraking met de computer. Zij gebruiken de computer in veel verschillende vakken, terwijl de leerlingen in school A en C de computer slechts bij één à twee vakken gebruiken. Alle geïnterviewde leerlingen zijn enthousiast over het gebruik van de computer. Ze willen ook allemaal dat de computer meer binnen het onderwijs gebruikt wordt. De helft van de geïnterviewde leerlingen vindt dat zij door het gebruik van de computer makkelijker leren. De leerlingen van school C geven expliciet aan dat zij het prettig vinden dat ze door het gebruik van computer zelfstandiger en ook op eigen tempo kunnen werken.

Alle leerlingen hebben thuis een computer ter beschikking. De meerderheid van de leerlingen gebruikt de computer in ieder geval wekelijks. Bijna alle leerlingen gebruiken de computer thuis voor het zoeken van informatie op Internet. De computer wordt ook veel gebruikt voor spelletjes. Voor onderwijsdoeleinden gebruiken ze thuis de computer met name voor het maken van verslagen.

## 4.2 Implementatiefase van de leraar

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent A**  
*aardrijkskunde/  
geschiedenis  
docent gestuurd  
brede inzet ICT*

Sinds ongeveer vijf jaar gebruikt docent A de computer in de les. Aanleiding was het gebruik van een nieuwe methode. Door middel van gebruikersdagen van uitgevers en infodagen van een lerarenopleiding was hij in aanraking gekomen met nieuwe ICT-toepassingen en ging hijzelf met de computer experimenteren. Vanaf het begin waren de leerlingen erg enthousiast over het gebruik van de computer. De docent voelde zich wel onwennig, hij liep qua kennis en vaardigheden vaak maar een paar stapjes voor op de leerlingen. Andere problemen die hij tegenkwam was een slechte beschikbaarheid van het computerlokaal en technische problemen bij het gebruik van de computers.

### *Huidig ICT-gebruik*

Veel van deze problemen zijn inmiddels opgelost, de kennis en vaardigheden van de docent zijn echter volgens hem nog steeds een probleem. Hij zou zowel meer willen weten over programma's gericht op zijn vak, als over het gebruik van tekenprogramma's, PowerPoint en Internet (beter en gericht zoeken van informatie). Zijn eigen kinderen ondersteunen hem bij de ontwikkeling van kennis en vaardigheden op ICT-gebied. Als hij meer informatie nodig heeft gaat hij naar de systeembeheerder of andere personen die veel weten over het gebruik van ICT. De docent weet niet wie binnen de school verantwoordelijk is voor het stimuleren van het ICT-gebruik. De directie biedt de mogelijkheid om een cursus op het gebied van ICT te volgen.

De docent gebruikt de computer op dezelfde manier als in het verleden. De docent vindt dat door het gebruik van de computer de leerlingen niet alleen enthousiaster, maar ook zelfstandiger en actiever worden. Zo kunnen leerlingen met het oefenprogramma in de geobserveerde les zelf vaststellen in welke mate zij de behandelde leerstof beheersen. Tevens ondersteunt de computer de docent om een minder docerende rol en een meer begeleidende rol te hebben. Volgens de docent gaf hij echter op deze manier ook al les toen hij de computer nog niet gebruikte. De docent ziet de computer dan ook niet als een onmisbaar middel voor zijn onderwijs, maar 'als een leuk hulpmiddel'.

### *Toekomstbeeld*

In de toekomst verwacht de docent niet dat de computer onmisbaar zal worden voor zijn onderwijs. Ook verwacht hij geen veranderingen in zijn rol als docent, wel denkt hij dat de zelfstandigheid van de leerlingen zal toenemen. De computer is in dit onderwijs een goed hulpmiddel om met verschillen tussen leerlingen om te gaan. Het zou volgens hem niet zo moeten zijn, dat de computer geheel bepalend is voor het onderwijs. Het persoonlijk contact tussen leerlingen en docenten moet blijven. Verder zou hij in de toekomst ook in het eigen klaslokaal computers ter beschikking willen hebben. Hij heeft hier diverse keren om gevraagd, maar heeft nog geen computer gekregen. Het budget van de vakgroep is hiervoor niet toereikend.

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent B**  
*Engels*  
*combinatie docent-student*  
*georiënteerd*  
*brede inzet ICT*

Docent B is ongeveer vijf jaar geleden op eigen initiatief begonnen met gebruik van computers in het onderwijs. Aanleiding was de aankondiging van de tweede fase. De mening van de docent over computers is in de loop van de tijd sterk veranderd:

*"Ja, ik was een computerhater. Ik heb altijd gezegd: zo'n ding hoef ik niet. Totdat ik dacht: ik wil toch zien wat er kan, en toen, ja, dan slaat het toe, dan kan er ineens heel veel. (...) Ik ben nu al zoover, dat men binnen de sectie denkt: 'O god, daar heb je hem weer.' Ik kan het ook niet helpen."*

Een belangrijke motivatie voor het gebruik van de computer was de tijds winst die het hem kon opleveren. In het begin was het gebruik van de computer in het onderwijs nog erg summier, omdat hij over onvoldoende kennis en vaardigheden beschikte. Langzamerhand is het gebruik toegenomen. Zijn kennis en vaardigheden heeft docent B verkregen via zelfstudie en hulp van collega's. Ook werd hij ondersteund door leerlingen. In het begin gebruikte de docent voornamelijk oefenprogramma's. Een reden hiervoor was dat zowel op school als thuis leerlingen vaak niet de beschikking hadden over andere toepassingen zoals bijvoorbeeld Internet.

## Huidig ICT-gebruik

De manier van lesgeven van de docent is veranderd door het gebruik van de computer. Leerlingen werken nu veelal in groepjes aan opdrachten. De leerlingen zijn zelfstandiger en bepalen veel meer zelf hoeveel tijd zij aan de leerstof willen besteden.

*"Een leerling bepaalt veel meer, hoeveel tijd hij aan iets besteedt. Een goede leerling zal minder tijd nodig hebben, kan dus dan wat anders gaan doen. (...) Zolang hij maar laat zien dat hij zijn werk doet en goed doet. Ik bedoel even snel iets opschrijven zonder enige functie, dat kan niet. Maar zo gaam je laat zien: Dit beheers ik, dan is het zonde om nog een uur lang hetzelfde te doen, als je het toch al kunt."*

Ook de lesinhoud verandert door het gebruik van de computer. Leerlingen hebben meer invloed op de inhoud van de leerstof omdat zij zelf hun materiaal kunnen zoeken.

Het gebruik van ICT in het onderwijs levert volgens de docent verschillende voordelen op. Ten eerste vindt hij dat het onderwijs gevarieerder wordt en daardoor interessanter voor de leerlingen. Daarnaast heeft een leerling zowel binnen als buiten de les een grotere zelfstandigheid en kan hij zijn werk makkelijker zelf controleren. Ook kunnen leerlingen beter op hun eigen niveau geholpen worden. Bij problemen kan er gerichter materiaal worden aangeboden, waarmee ze zelfstandig aan het werk kunnen. De docent heeft bijvoorbeeld in het kader van een wedstrijd van COS meegewerkt aan een project dat gericht was op de ontwikkeling van een studievoordigheidssysteem op het Intranet van de school. Leerlingen die op het gebied van studievoordigheden problemen ervaren, kunnen zelfstandig met dit programma aan het werk gaan.

Het maken van eigen lesmateriaal en het up-to-date houden van lesmateriaal is volgens de docent een ander belangrijk voordeel van het gebruik van de computer. De docent vindt dat in principe elk jaar het lesmateriaal moet kunnen worden aangepast en geactualiseerd. Op dit moment maakt hij een educatieve cd-rom, dit kost echter wel veel tijd.

Ondanks dat de docent aangeeft dat ICT een grote invloed op zijn onderwijs heeft, vindt hij niet dat ICT noodzakelijk is voor zijn onderwijs. Hij vindt dat het onderwijs vooral boeiender wordt door ICT.

*"Wat dat betreft ben ik nog ouderwets. Ik geloof dat je het ook uit een boek kunt leren, maar dat dat niet zo boeiend is. Of het nou echt noodzakelijk is? Dan moet het materiaal sterk veranderen. Het is nu nog heel vaak saai oefenmateriaal, remediërend materiaal maar echt stimuleren tot nieuwe dingen, daar is nog niet zo veel van. Dat moet nog komen. Dus echt noodzakelijk, nee dat geloof ik niet. Ik denk dat je nog steeds heel goed, in dit geval, Engels kunt leren zonder de computer. Maar het maakt het veel boeiender, het maakt het veel gevarieerder. Ik denk zeker dat in deze tijd, leerlingen er zo mee vertrouwd zijn dat je er eigenlijk niet meer omheen kunt."*

De docent heeft nu nog maar weinig problemen met het gebruik van de computer in zijn onderwijs. Hij volgt regelmatig cursussen. Docenten van de school zijn verplicht het digitaal rijbewijs te halen. Iedere docent dient hiervoor toetsen af te leggen, dit kost de docent weinig moeite. De docent is niet tevreden met het beeld dat hij heeft van de nieuwe mogelijkheden van ICT. Hij zou bijvoorbeeld meer willen weten van videoconferencing.

De docent probeert andere docenten te informeren door informatie over ICT-toepassingen en Internetadressen in een wekelijks informatieblaadje van de school te publiceren. Het gebrek aan informatievoorziening binnen zijn school ziet hij als een nadeel.

*"Iemand komt met een vraag en wordt dan van de één naar de ander gestuurd totdat hij het antwoord heeft, maar er is geen structuur."*

Docenten moeten volgens de docent alles zelf bedenken. Individuele docenten kunnen voorstellen doen en deze worden over het algemeen gehonoreerd. De organisatie komt slechts met weinig voorstellen. Hierdoor ontstaat er binnen de school volgens docent B een 'hapsnap' beleid. Ook de faciliteiten binnen de school vindt docent B te wensen overlaten. Hij heeft in zijn eigen klas een computer staan, maar deze is van hemzelf.

### *Toekomstbeeld*

Voor de toekomst verwacht docent B dat er in de bovenbouw niet veel gaat veranderen. In de onderbouw echter verwacht de docent dat het onderwijs meer gaat aansluiten op het niveau van de individuele leerling. De leerling zal zelf zijn studie meer kunnen bepalen en zijn zwakke punten op allerlei manieren kunnen bijspijkeren. Hij hoopt dat de daarvoor benodigde materialen op het net gezet kunnen worden. De docent hoopt ook in de toekomst video-conferencing te kunnen gebruiken, zijn belangrijkste motivatie hiervoor is de grotere variatie die op deze manier in het onderwijs gebracht wordt. Verder verwacht hij veel veranderingen in de organisatie van het schoolgebouw. Naar zijn idee zijn er veel meer plekken nodig, waar kleine groepjes leerlingen kunnen werken.

*"Als je wilt dat leerlingen echt veel meer individueel gaan werken, dan kun je ze niet in een groep van dertig neerzetten, dat werkt niet."*

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

*Docent C*  
*Engels*  
*docent gestuurd*  
*beperkte inzet ICT*

De belangrijkste motivatie van docent C om de computer te gaan gebruiken, was het gevoel dat ze anders zou achter lopen op de ontwikkelingen. Vlak na haar opleiding is zij op deze school gaan werken. Zij is vrijwel vanaf het eerste jaar dat ze hier lesgeeft het programma in de geobserveerde les gaan gebruiken. Hiertoe had ze zelf het initiatief genomen, nadat ze bij een bijeenkomst van een uitgever in aanraking kwam met dit programma. De sectie heeft dit programma vervolgens voor haar aangeschaft.

### *Huidige ICT-gebruik*

Inmiddels gebruikt zij de computer niet meer uit angst achter te blijven op de ontwikkelingen maar omdat zij vindt dat het programma een positieve invloed heeft op de resultaten van de leerlingen. Zij ziet verschillende voordelen aan het gebruik van de computer in haar onderwijs. Ten eerste vindt zij dat leerlingen meer leren, als ze zelf met de leerstof aan de gang gaan. Ten tweede vindt zij dat het boek te weinig aandacht schenkt aan de grammatica. Het programma is een goede extra oefening. Ten derde is het een leuke manier om leerstof te oefenen en als leerlingen het leuk vinden, pikken zij het sneller op. Een ander element van het programma dat zij als positief ervaart, is de feedback die leerlingen krijgen op hun antwoorden. Verder vraagt het programma weinig voorbereiding van de docent.

De docent vindt het jammer dat ze het programma niet bij alle tweede klassen kan gebruiken. Zij beschouwt ICT echter niet als een onmisbaar of noodzakelijk instrument voor haar onderwijs, maar voornamelijk als een goede aanvulling.

*"Ik heb hem (het programma) in een aantal klassen niet en daar gaat het ook goed. Maar ik vind het toch wel jammer als ik er helemaal geen gebruik meer van zou kunnen maken. Dus het is niet onmisbaar, maar het is toch wel een hele goede aanvulling. (...) Informatica vind ik een noodzakelijk vak. Maar of het nou voor Engels noodzakelijk is, nee geen idee, maar ik vind het wel een welkome verademing."*

Het belangrijkste verschil tussen een les met en zonder de computer, is volgens haar de rol van de docent. Zij vindt dat de docent in een les zonder de computer zelf veel actiever is.

*"Ja, kijk de lessen zijn natuurlijk heel anders. Een les waarbij je een computer gebruikt, ben je zelf veel meer aan het woord. Dan moet je zelf veel alerter zijn om de kinderen bij de les te houden. Zo'n computer doet het voor je."*

Alhoewel zij een voorkeur heeft voor klassikaal onderwijs en geen groot voorstander is van het zelfstandig leren van leerlingen, merkt zij wel op dat door de manier waarop ze de computer nu gebruikt de leerlingen zelfstandiger worden. Dit vindt zij bij de huidige vormgeving van haar onderwijs geen probleem. Ze vindt echter niet dat de computer een veel grotere rol bij haar onderwijs zou moeten spelen.

De docent is tevreden over haar kennis en vaardigheden. Zij heeft deze verkregen via workshops en informatie van de uitgever van de methode en via zelfstudie. De ondersteuning die zij van de school kan krijgen bij het computergebruik is naar haar mening voldoende. Wel vindt ze dat de directie meer aandacht zou kunnen besteden aan de stimulering van het computergebruik. Er zijn voor zes á zeven vakken verschillende programma's beschikbaar binnen de school, toch worden deze niet gebruikt. Zij vraagt zich af of haar collega's überhaupt wel op de hoogte zijn van de beschikbaarheid van deze programma's. Enige tijd geleden gaf ze bijvoorbeeld samen met een collega een workshop over het programma. Deze studiedag was door de directie op een andere locatie georganiseerd. Het onderwerp 'ICT' was hierbij een onderdeel. Tot haar verbazing kwam ze erachter dat het programma niet geïnstalleerd was op de computers in het computerlokaal, terwijl het programma op deze locatie wel beschikbaar is. Hun directe collega's maakten dus geen gebruik van het programma. Zij vindt wel dat het de verantwoordelijkheid van een individuele docent moet zijn of hij binnen zijn vak de computer gebruikt.

### *Toekomstbeeld*

De docent vindt het moeilijk aan te geven op welke manier het onderwijs verder gaat veranderen. Zoals reeds eerder is aangegeven, is zij geen groot voorstander van zelfstandig leren, onder andere omdat zij dan het leraarschap niet meer zo leuk zal vinden. Wel verwacht zij dat buiten de les via de computer de contacten met leerlingen kunnen toenemen. Op deze manier kan zij hen bij eventuele problemen bij de leerstof 'online' helpen.

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent D**  
*aardrijkskunde  
docent gestuurd  
brede inzet ICT*

Ongeveer vijf jaar geleden is de docent begonnen met het gebruik van computers voor onderwijsdoeleinden. Aanleiding was een beslissing van de sectie om een computerprogramma te gaan gebruiken. In het begin liet de docent leerlingen gebruik maken van simulatieprogrammatuur en een tekstverwerkingsprogramma voor het verwerken van gegevens. De ICT-infrastructuur was destijds nog beperkt. Een les met de computer vergde de docent toen meer voorbereidingstijd dan nu, bovendien hadden leerlingen veel hulp nodig bij het gebruik van de computer.

### *Huidig ICT-gebruik*

Nu merkt hij steeds minder verschillen tussen een les met of zonder de computer. Wel zijn leerlingen naar zijn mening vaak zelfstandiger aan het werk. Bij sommige lessen kunnen leerlingen zelf kiezen of ze de computer gebruiken. Als hij de computer niet gebruikt, zijn de lessen volgens de docent vrij traditioneel van aard. Dan geeft hij zelf uitleg en behandelt hij vragen, al zijn dan ook de leerlingen een groot gedeelte van de les zelfstandig aan het werk.

De docent gebruikt de computer nu om verschillende redenen. Ten eerste geeft het gebruik van computers toegang tot een grote bron van informatie. Daarbij vindt hij dat leerlingen eerder iets geloven als zij het zelf kunnen opzoeken. Ten tweede denkt hij dat het nuttig is om leerlingen in een vroeg stadium met computerprogramma's te leren omgaan.

*"Als je zelf meer op kan zoeken, dan geloof je dat eerder dan wanneer ik je dat zomaar vertel en ten tweede die programma's zijn handig in gebruik. Hoogst waarschijnlijk krijgen ze binnenkort te maken met het opzoeken van dingen voor zichzelf op de reisplanner of op de routeplanner. Dat hebben ze nog nooit gedaan, want daar ben je op je dertiende, veertiende nog niet aan toe, maar over een paar jaar wel en dan heb je daar vast weer meegewerkt."*

Ten derde vindt de docent de computer een goede middel om leerlingen in hun eigen tempo leerstof te laten oefenen. Verder is het gebruik van de computer aantrekkelijker voor leerlingen dan een gewone oefening in het boek. De docent ervaart de computer als een belangrijk middel maar niet als een onmisbaar middel voor zijn onderwijs. Hij denkt dat het leren zonder de computer ook goed mogelijk is, alleen dat het leren met de computer sneller gaat.

*"Ik denk dat het als informatiebron heel erg belangrijk is, maar ik zou het ook op andere manieren kunnen doen. Voordat wij die mooie Internetaansluiting hadden, maakten ze ook presentaties. En dan had ik gewoon 10.000 folders en ze gingen zelf alle bibliotheken af en ja dat kan nog steeds. Alleen nu gaat het wat sneller."*

Inmiddels ervaart hij geen problemen meer met de infrastructuur. De docent vindt dat hij voldoende kennis en vaardigheden heeft om de computer binnen zijn onderwijs te gebruiken. De docent heeft vorig jaar meegewerkt aan een project, waarbij het programma Blackboard gebruikt werd. Dit is een digitale leeromgeving, waarin een aantal kant en klare onderwerpen zitten, waarmee docenten en leerlingen aan de slag kunnen. De bedoeling is deze digitale leeromgeving in de toekomst op grote schaal te gaan gebruiken. De docent vindt dat de docenten van de school voldoende gestimuleerd worden om de computer te gebruiken. Een tekort aan goede software werkt echter bij veel docenten ontmoedigend.

### *Toekomstbeeld*

De docent verwacht dat er in het toekomstig onderwijs qua theorie die behandeld wordt niet veel zal veranderen, wel zullen computerprogramma's steeds geavanceerder worden. De kern van deze programma's zal niet veranderen. Hij vraagt zich wel af of er in de toekomst voldoende computers op de school zullen zijn. Het aanschaffen van laptops is volgens hem voor de school niet betaalbaar, maar hierdoor zouden leerlingen in het klaslokaal gebruik kunnen maken van de computer voor het maken van oefeningen.

### *Conclusie*

Bijna alle docenten zijn ongeveer vijf jaar geleden begonnen met het gebruik van ICT in het onderwijs (zie tabel 4.2). Meestal was dit op eigen initiatief. Alleen docent D deed dit op initiatief van een sectie-beslissing. Geen van de vier docenten ervaart veel problemen bij het gebruik van ICT in het onderwijs. Alle docenten ervaren het als positief dat het gebruik van de computer de leerlingen zelfstandiger maakt. Zelfs docent C, die aangeeft een sterke voorkeur te hebben voor klassikaal onderwijs en negatief staat tegenover veranderingen in het onderwijs richting zelfstandig leren, noemt de grotere zelfstandigheid een positief aspect van het ICT-gebruik. Alleen de docent van school D, tevens de ICT-coördinator, denkt dat de docenten voldoende gestimuleerd worden om de computer te gebruiken. De docent van school A weet niet wie het computergebruik stimuleert en de docenten van school B en C vinden dat het gebruik van ICT binnen de school nog meer gestimuleerd zou moeten worden.



Tabel 4.2  
*Samenvatting implementatie ICT in onderwijs leraar*

	<i>Docent A</i>	<i>Docent B</i>	<i>Docent C</i>	<i>Docent D</i>
<b>Kennis en vaardigheden ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden</b>				
De leraar ...				
▪ ervaart problemen bij inpassen ICT in de lespraktijk				
▪ is in staat om ICT in de bestaande lespraktijk in te passen	✓		✓	
▪ is in staat om met behulp van ICT het leerproces te vernieuwen		✓		✓
<b>Functies van ICT</b>				
▪ aanvulling op bestaande leermaterialen			✓	
▪ (gedeeltelijke) substitutie van bestaande leermaterialen	✓			
▪ draagt bij tot nieuwe onderwijsvormen	✓	✓		✓
<b>Attitude</b>				
De leraar ...				
▪ heeft twijfels over de toegevoegde waarde van ICT voor zijn onderwijs				
▪ erkent de toegevoegde waarde van ICT, maar ICT is niet van groot belang voor zijn/haar onderwijsinrichting	✓		✓	
▪ beschouwt ICT als zeer belangrijk voor zijn/haar onderwijsinrichting		✓		✓
<b>⇌ Implementatiefase van de leraar</b>				
▪ initiatie				
▪ adoptie	✓		✓	
▪ aanpassing		✓		✓

Docent A en C bevinden zich beiden in de adoptiefase. Docent A ervaart de computer bij zijn lesgeven wel als ondersteunend, maar hij geeft aan dat hij de computer eigenlijk niet nodig heeft voor de vormgeving van zijn onderwijs. Dit blijkt ook uit het feit dat een deel van de leerlingen tijdens de geobserveerde les, de vragen van het lesboek in plaats van het computerprogramma aan het maken zijn. Hij typeert de computer op dit moment nog als een leuk hulpmiddel, en ziet de computer niet als een belangrijk instrument om zijn onderwijsvisie te realiseren. Bij docent C is dit nog sterker terug te vinden. Docent C typeert de computer als een aanvulling op haar huidige onderwijs, die ze niet graag kwijt zou raken. Voor haar is de computer een welkome verademing, maar niet zeer belangrijk voor haar onderwijs. Hoewel zij Internet nuttig vindt om in haar lessen op te nemen, heeft ze geen intenties om het computergebruik in haar onderwijs sterk uit te breiden. De computer heeft geen belangrijke functie voor haar onderwijs.

Docent B vindt niet dat de computer reeds noodzakelijk is voor zijn onderwijs. Hij denkt dat de computer hiervoor de mogelijkheden heeft, maar dat nog de juiste materialen ontwikkeld moeten worden om dit te realiseren. De computer is op dit moment al wel belangrijk voor zijn onderwijsinrichting. Zeker in de bovenbouw hebben leerlingen mede door het gebruik van de computer veel vrijheid in de vormgeving van hun leerproces. De

docent speelt hier ook op in door hen de mogelijkheid te bieden hun eigen materiaal via de computer te verzamelen en hen hierover te toetsen. Omdat docent B al een visie heeft op wat hij in het onderwijs zou willen en de computer op deze manier ook probeert in te zetten, is hij ingedeeld in de aanpassingsfase.

Een belangrijk voordeel van de computer volgens docent D is de toegang die de computer biedt tot grote hoeveelheid informatie. Leerlingen laat hij via Internet zelf naar deze informatie zoeken. Dit doet hij bewust omdat naar zijn mening leerlingen eerder iets zullen geloven, als zij de mogelijkheid hebben gehad het zelf op te zoeken. ICT helpt hem het onderwijs te verbeteren. Het gebruik van de computer is volgens hem nog niet noodzakelijk, omdat dit ook via materialen in de bibliotheek mogelijk is. Het gaat wel sneller en is daarom belangrijk voor zijn onderwijs. Verder geeft hij aan dat zijn lessen zonder computergebruik klassikaler en traditioneler zijn vormgegeven dan de lessen met computergebruik. Om deze redenen is ook docent D in de aanpassingsfase ingedeeld.

---

## 5. BEROEPSONDERWIJS EN VOLWASSENENEDUCATIE

---

### 5.1 Onderwijsleersituatie en ICT-gebruik

#### *Onderwijsleersituatie*

**Docent A**  
ROC/BOL  
*financiële administratie*

Tijdens de geobserveerde les van docent A wordt het vak financiële administratie onderwezen aan derdejaars deelnemers. Deelnemers maken opdrachten die opgegeven zijn door de docent. De docent loopt rond en begeleidt de deelnemers door hen bij problemen te helpen. De deelnemers zitten in rijen achter elkaar. Er wordt geen gebruik gemaakt van de computer. De docent vertelt dat als de deelnemers wel met een computer werken ze individueel opdrachten maken met het computerprogramma boekhoudprogramma Exact. De opdrachten worden meestal ingeleid aan de hand van klassikale instructie.

#### *Ervaringen van de deelnemers*

Er zijn op opleiding A vier deelnemers geïnterviewd. Zij gebruiken de computer vijf à zes keer in de week voornamelijk bij de administratieve vakken, zoals project-, financiële- en salarisadministratie. Veelal worden toepassingsprogramma's gebruikt, zoals Excel en Exact. Slechts één deelnemer is enthousiast over de computer omdat hij dan zelfstandig opdrachten uit kan voeren. Een andere deelnemer vindt de computer niet veel makkelijker, maar wel beter om praktijkgericht te leren. De overige deelnemers vinden een les zonder computer net zo leuk of zelfs leuker. Drie deelnemers willen de computer niet vaker gebruiken dan zij momenteel doen. Alle vier deelnemers hebben thuis een computer. Twee deelnemers gebruiken deze computer dagelijks, terwijl de andere twee deelnemers de computer veel minder frequent gebruiken. Thuis wordt de computer voornamelijk gebruikt om informatie te zoeken op Internet en om spelletjes te spelen. Drie deelnemers gebruiken de computer die zij thuis hebben ook voor het maken van huiswerk, het schrijven van sollicitatiebrieven voor de stage en het oefenen met Excel. De deelnemers hebben geen directe voorkeur voor een beroep waarbij ICT vaak gebruikt moet worden.

#### *Onderwijsleersituatie*

**Docent B**  
ROC/BOL  
*telematica*

Op opleiding B geeft de docent een les telematica aan eindexamenkandidaten die de opleiding 'telematica' volgen. In het praktijklokaal werken negen deelnemers met een computer. Andere deelnemers werken thuis, in het open leercentrum of in het theorielokaal (naast het computerlokaal). De onderwijsvorm heeft veel kenmerken van project-onderwijs, waarbij iedere deelnemer of een groepje deelnemers een opdracht uitvoert. De opdrachten worden door de docent aangereikt en hebben betrekking op allerlei aspecten van computers, zoals het maken van een homepage, het schrijven van computerhandleidingen, het zoeken van informatie op Internet, het verkennen van nieuwe programmatuur en het aanleggen van ISDN-communicatie. Eén deelnemer heeft als opdracht om de rol van systeembeheerder op zich te nemen en onderhoudt daarom de server. De deelnemers moeten zichzelf veel van de kennis en vaardigheden aanleren en worden geacht ook zelf of in onderlinge samenwerking alle problemen met de computers op te lossen (bv. het repareren van een defecte computer of modem). Ze kunnen hierbij gebruik maken van een theorieboek. Pas als een deelnemer na intensief zoeken zelf geen oplossing kan vinden, probeert de docent de

deelnemer te helpen bij het zoeken naar een goede oplossing. De docent heeft de opdrachten die in het boek staan uitgewerkt. De deelnemers mogen deze uitwerkingen ophalen bij de docent als zij de betreffende opdracht uitgevoerd hebben of als de deelnemers - volgens de docent - voldoende moeite hebben gedaan om het antwoord te vinden. De docent heeft gekozen voor deze werkvorm omdat de leerstof te divers en uitgebreid is om uit te leggen.

Tijdens de les werkt de docent voornamelijk met zijn computer en houdt ondertussen bij of de deelnemers vooruitgang boeken bij de uitvoering van hun opdrachten.

### *Ervaringen van de deelnemers*

Er zijn drie jongens geïnterviewd. Eén deelnemer was verantwoordelijk voor het systeembeheer. De andere twee deelnemers hebben de mogelijkheden van een nieuw programma verkend en moeten vervolgens een opdracht met dit programma maken. Vervolgens dienen zij een verslag over de opdracht te schrijven. De deelnemers gebruiken de computers dagelijks voor voornamelijk de technische vakken en voor de talen Engels en Nederlands. De deelnemers vinden het werken met de computer over het algemeen leuk. Toch vindt één van de deelnemers het schrijven op de computer vervelend en gebruikt hij liever pen en papier. Deze deelnemer wil de computer op de opleiding niet vaker gebruiken dan hij nu doet. Maar hij vindt net als de andere twee deelnemers dat het leren met behulp van de computer makkelijker gaat dan wanneer schriftelijk lesmateriaal gebruikt wordt. Een boek is minder aantrekkelijk, niet interactief en oppervlakkiger wat informatie betreft.

De drie deelnemers hebben thuis de beschikking over een computer. Zij gebruiken de computer thuis dagelijks om nieuwe systemen te testen, om nieuwe programmatuur te verkennen, om te Internetten, te programmeren en om verslagen te maken. Eén deelnemer heeft thuis in zijn vrije tijd een netwerk aangelegd tussen een aantal computers. De drie deelnemers willen in hun beroep later de computer veel gaan gebruiken. Voor dit beroep is de computer noodzakelijk.

### *Onderwijsleersituatie*

*Docent C*  
*AOC*  
*milieutechniek*

Docent C geeft les in het vakgebied milieutechniek. Er heeft geen observatie plaatsgevonden op opleiding C. Wanneer de docent wordt gevraagd een representatieve les van hem te beschrijven antwoordt hij dat de deelnemers tijdens zijn les hoofdzakelijk met opdrachten uit het moduleboek werken. Hij geeft een korte instructie over de lesstof en behandelt moeilijke lesstof extra intensief. Vervolgens schrijft hij het huiswerk op het bord, waar deelnemers in de les mee aan de slag kunnen en thuis eventueel kunnen afmaken. Een aantal computerprogramma's waar deelnemers in zijn onderwijs gebruik van maken worden ook gebruikt in het bedrijfsleven. Een voorbeeld is een bedrijfsmilieuzorg monitoringprogramma over afvalregistratie.

### *Onderwijsleersituatie*

*Docent D*  
*ROC/BOL*  
*autotechnicus*

Tijdens de geobserveerde les van docent D maken vijf deelnemers uit het eerste leerjaar in het computerlokaal een toets elektronica. De toets staat op papier. De deelnemers kunnen de vragen op papier beantwoorden en mogen daarbij gebruik maken van de computer. Hierop draait een speciaal computerprogramma voor elektrotechniek om berekeningen te maken. Deelnemers kunnen direct zien wat het resultaat is van de veranderingen die zij aanbrengen in bijvoorbeeld de spanning. De docent loopt rond en begeleidt de deelnemers. Hij helpt hun wanneer zij vragen hebben of geeft hints wanneer zij een vraag verkeerd lijken te beantwoorden.

De les is niet geheel representatief voor het onderwijs dat de docent geeft, omdat het nu een kleine groep deelnemers betreft die een toets aan het maken zijn. De klas is speciaal voor de toets opgedeeld in kleine groepjes, zodat de docent hen goed kan begeleiden. De totale groep bestaat uit 20 deelnemers. Tijdens een representatieve les laat de docent alle deelnemers in de klas zoveel mogelijk zelfstandig werken aan (computer)opdrachten, af en toe is er een korte klassikale instructie. Er wordt naast de ondersteunende programma's voor bijvoorbeeld het doormeten van schakelingen ook veelvuldig gebruik gemaakt van computerapparatuur waarmee allerlei machines aangedreven en ingesteld kunnen worden. Alleen wanneer deelnemers zelf niet meer verder kunnen of wanneer de docent ziet dat deelnemers grote fouten maken, helpt hij hen door hen hints te geven om bijvoorbeeld bepaalde lesstof nog eens goed door te lezen of om de vraag nog eens goed te lezen.

### *Ervaringen van de deelnemers*

De vijf jongens die zijn geïnterviewd hebben een toets gemaakt, waarbij zij de computer konden gebruiken om schema's met weerstanden en schakelingen te tekenen en daarbij berekeningen te maken. Naast het maken van een toets waarbij de computer gebruikt mag worden, krijgen de deelnemers gedurende het schooljaar ook toetsen die geheel schriftelijk gemaakt moeten worden. De deelnemers gebruiken de computer gemiddeld drie keer per week voor informatica, elektronica, wiskunde en Nederlands. De deelnemers gebruiken de computer voornamelijk om opdrachten te maken met behulp van een tekstverwerker en een databaseprogramma. Twee deelnemers gebruiken ook Internet bij het maken van opdrachten.

Vier deelnemers vinden een les met de computer erg leuk en zouden de computer op de opleiding vaker willen gebruiken. Op de computer kunnen dingen uitgetoetst worden, zonder dat er echt iets kapot gaat. Bovendien zijn de effecten van veranderingen (in bijvoorbeeld spanning of weerstand) duidelijk te zien. Ook geeft één deelnemer aan dat hij het fijn vindt dat hij het tekstverwerken de spellingscontrole kan gebruiken.

Drie van de vijf deelnemers hebben thuis de beschikking over een computer. Eén deelnemer gebruikt de computer thuis elke dag om te Internetten en verslagen voor school te maken. De andere twee deelnemers die thuis een computer hebben gebruiken de computer 1 of 2 keer per week voor het maken van verslagen en voor het spelen van spelletjes. De drie jongens die thuis een computer hebben willen de computer niet vaak gaan gebruiken in hun toekomstige beroep, terwijl de deelnemers die thuis geen computer hebben het juist leuk en handig lijkt om in het latere beroep de computer te gebruiken.

## Conclusie

Tabel 5.1  
Samenvatting organisatie ICT

	Docent A	Docent B	Docent C	Docent D
<b>⇨ Onderwijsinrichting</b>				
■ voornamelijk docent-gestuurd	✓		✓	
■ voornamelijk student-georiënteerd		✓		
■ combinatie docent-gestuurd en student-georiënteerd				✓
<b>Doelen van ICT-gebruik</b>				
■ leerdoel: leren over ICT		✓	✓	
■ leermiddel: bereiken van een leerdoel met behulp van ICT				✓
■ hulpmiddel: ICT als gereedschap	✓		✓	✓
<b>⇨ Breedte ICT-gebruik</b>				
■ beperkt: leraar maakt gebruik /laat deelnemers gebruik maken van één of twee verschillende ICT-toepassingen	✓			
■ breed: leraar maakt gebruik /laat deelnemers gebruik maken van meerdere ICT-toepassingen		✓	✓	✓

### Doelen en breedte ICT gebruik

Het onderwijs van de docenten A en C bevatten in hun onderwijsinrichting voornamelijk docentgestuurde kenmerken. De deelnemers werken veel zelfstandig, maar worden aangestuurd door de docent. Beide docenten leiden de les namelijk regelmatig in met klassikale instructie, bovendien behandelt docent C moeilijke leerstof intensief en geeft hij duidelijke opdrachten aan de deelnemers die zij de volgende les gemaakt moeten hebben. De docenten B en C geven de deelnemers meer eigen verantwoordelijkheden en proberen het proces zo weinig mogelijk te sturen. Omdat docent D ook af en toe nog klassikale instructie geeft wordt zijn onderwijs getypeerd met de combinatie van docent-gestuurd en student-georiënteerd onderwijs. Bij docent B moeten de deelnemers de leerstof zichzelf eigen moeten maken door opdrachten te maken en daardoor zelf bepalen hoe zij de opdrachten aanpakken. De deelnemers bepalen dus zelf hun leerstrategie. Om deze reden wordt de onderwijsinrichting van deze docent getypeerd als student-georiënteerd. Docent A, C en D gebruiken de computer als hulpmiddel om berekeningen beter en sneller uit te kunnen voeren.

Docent B laat de deelnemers leren over ICT omdat dit de kern van zijn vak is. Hij streeft ernaar om deelnemers zoveel mogelijk met allerlei soorten programmatuur te laten werken, zodat ze zo goed mogelijk vertrouwd raken met de verschillende ICT-toepassingen. Door het gebruik van de computer verbetert het inzicht in de lesstof.

### De deelnemers

De deelnemers van docent A en B gebruiken de computer bijna elke dag. Zij gebruiken de computer op de opleiding veelal als leerdoel. Ook helpt de computer om bepaalde handelingen sneller uit te kunnen voeren, bijvoorbeeld het maken van berekeningen. De deelnemers van docent B en D gebruiken de computer verder regelmatig bij de algemene

vakken. De deelnemers van docent D gebruiken de computer verder voor simulaties om praktijksituaties na te bootsen.

Bijna alle deelnemers maken thuis huiswerk op de computer. De meningen over het gebruik van de computer in een toekomstig beroep zijn erg verschillend. Een aantal deelnemers willen de computer zo weinig mogelijk gebruiken, terwijl andere deelnemers zeggen er niet omheen te kunnen in de uitoefening van hun latere beroep.

## 5.2 Implementatiefase van de leraar

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent A**  
ROC/BOL  
*financiële administratie*  
*beperkt ICT-gebruik*  
*docent-gestuurd*

Docent A is de computer ongeveer zeven jaar geleden gaan gebruiken omdat het in zijn vakgebied een zeer belangrijke rol was gaan spelen. De toenmalige directeur van de opleiding was bovendien een zeer groot voorstander van het gebruik van de computer voor onderwijsdoeleinden. De docent gebruikte de computer voornamelijk om te oefenen met de lesstof. De docent ervoer het computergebruik als een prettige afwisseling met de theorie. Dit gold ook voor de deelnemers, die het bovendien leuk vonden om met de programmatuur te werken waar ze thuis over beschikten en die ze tijdens de stage hadden gebruikt. In de beginfase heeft de docent samen met een collega een praktijksimulatie ontwikkeld. Voor de ontwikkeling heeft hij een aantal taakuren gekregen. Het programma is zes jaar gebruikt, maar omdat de eindtermen veranderd zijn, moest het programma drastisch veranderen. De docent heeft onvoldoende kennis en geen tijd beschikbaar voor het aanpassen van de programmatuur. Daarom wordt het simulatieprogramma niet meer gebruikt.

De docent had in de beginfase af en toe problemen met de computer. De programmatuur die hij gebruikte werkte niet altijd even goed en er waren niet direct mensen beschikbaar om de problemen tijdens de les op te lossen. Als gevolg hiervan heeft hij wel eens deelnemers weggestuurd omdat hij dan geen les kon geven.

### *Huidig ICT-gebruik*

De docent gebruikt de computer nog steeds omdat het een onderdeel is van het vak. Verder zet hij de computer in om de deelnemers spelenderwijs met de theorie te laten werken. Op deze manier zijn instructies aan het begin van de les voor een deel overbodig geworden. Ook laat de docent de deelnemers steeds zelfstandiger werken. Hij maakt momenteel gebruik van de computer omdat door middel van ICT aansluiting met de praktijk gerealiseerd wordt. Hij heeft echter nog steeds kleine technische problemen bij het gebruik van de computer. Bovendien vindt hij dat hij geen goed beeld heeft van alle mogelijkheden van de computer voor het onderwijs.

De computer is voor zijn onderwijs niet onmisbaar. Hij zou, afgezien van het feit dat de computer een onderdeel uitmaakt van zijn vakgebied, de theorie en praktijk ook kunnen behandelen zonder de computer.

### *Toekomstbeeld*

De docent denkt dat een deel van het klassikale onderwijs vervangen zal worden door onderwijs op afstand. Voor sommige deelnemers vindt hij deze ontwikkeling zeer positief, maar hij voorziet een gevaar dat deelnemers misbruik kunnen gaan maken van de vrijheid die zij krijgen.

*"Je moet dan op een gegeven moment controle momenten invoeren, dat je zeker weet dat ze de zaak ook afhandelen zoals het moet."*

Ook vindt hij het een negatieve ontwikkeling dat de deelnemer en docent minder persoonlijk contact hebben. Positief vindt hij dat deelnemers zelf nog eens een keer de instructies kunnen bekijken of extra stof ter verdieping kunnen opvragen zonder dat daar de docent aan te pas hoeft te komen. Hij zou zich zelfs kunnen voorstellen dat hij vragen maakt die hij in een databank kan stoppen, zodat deelnemers zelf hun toetsen kunnen maken. Toch zal in de toekomst de computer niet onmisbaar zijn voor het onderwijs dat de docent wil geven.

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent B**  
ROC/BOL  
telematica  
breed ICT-gebruik  
student-georiënteerd

De docent heeft acht jaar geleden voor het eerst de computer in zijn eigen onderwijs gebruikt voor ondermeer het doormeten van schakelschema's, het maken van print ontwerpen, en het aansluiten van randapparatuur, het simuleren van processen en het realiseren van de communicatie tussen meerdere computers. Het doel van dit computergebruik was het leren omgaan met de computer. De computer werd ook enkele keren per jaar gebruikt om lesstof te oefenen. Het initiatief om computers te gaan gebruiken kwam met name van de geïnterviewde docent zelf en de ICT-coördinator. De docent ervoer dat de computers een grote aantrekkingskracht had op de deelnemers. Het klassikale systeem bleef in de beginperiode in de lessen gehandhaafd.

### *Huidig ICT-gebruik*

De docent gebruikt computers ook nu nog vooral omdat het deel uitmaakt van zijn vakgebied. De inrichting van zijn onderwijs is sterk veranderd. Het aantal contacturen is beperkt tot een minimum. De lesstof is momenteel erg divers en uitgebreid zodat het onmogelijk is om alles klassikaal uit te leggen. De deelnemers hebben een goed werkboek, die hen door de lesstof leidt. Zij werken de boeken zelfstandig door, waardoor zij volgens de docent actiever met de lesstof aan het werk zijn.

*"Dat betekent dat ze in ieder geval die drie uur per week stoppen in het doorlezen van die theorie en het maken van een aantal sommetjes. Dat was vroeger helemaal niet zo, dan konden ze wel veel oppakken in de les maar als je examen gaf, dan was het van; u vraagt het op een manier die we nog nooit hebben gehad."*

De docent vertelt de deelnemers welke hoofdstukken in welke periode doorgenomen dienen te worden. Als zij niet weten hoe zij de opdrachten moeten uitvoeren, kunnen zij uitleg vinden in het theorieboek. Alleen wanneer meerdere deelnemers hetzelfde probleem hebben, geeft de docent een korte klassikale toelichting.

Daarnaast gebruiken deelnemers computers voor het verkennen van de mogelijkheden van computerprogrammatuur en voor het maken van verslagen (tekstverwerkingsprogramma, databaseprogramma en een presentatieprogramma, en het Internet voor het zoeken naar informatie).

De docent vindt dat hij zijn onderwijs ook zonder de computer goed zou kunnen organiseren. Zijn onderwijs is niet veranderd door het gebruik van ICT, maar wel door inhoudelijke veranderingen in zijn vakgebied. De computer is voor hem daarbij wenselijk, maar niet noodzakelijk.

Het verschil tussen een theorieles (zonder gebruik van de computer) en een practicumles (met de computer) is dat deelnemers bij een theorieles alleen gelaten kunnen worden. Wanneer de deelnemers een practicumles hebben is het van groot belang dat er een docent aanwezig is, omdat deelnemers de apparatuur bij bepaalde opdrachten uit elkaar moeten halen om bijvoorbeeld netwerkkaarten te verwisselen. Om te voorkomen dat er gevaarlijke situaties ontstaan is het noodzakelijk dat er toezicht is op de deelnemers.



Op dit moment is de infrastructuur nog beperkt en niet volledig up-to-date. Het vakgebied eist dat de opleiding moderne apparatuur heeft, maar door de snelle veranderingen in het vakgebied is het onmogelijk om de ontwikkelingen volledig bij te houden. Hij is overigens wel betrokken bij de besluitvorming als het gaat om aanschaf van (rand)apparatuur voor zijn eigen vakgebied. Niet alleen voor de opleiding, maar ook voor de docent zelf is het een erg tijdsintensieve taak om alle nieuwe ontwikkelingen van het vakgebied bij te houden. Hij heeft daarom een grote behoefte aan zelfstudie.

### *Toekomstbeeld*

De docent denkt dat de theorie en praktijk lessen in de toekomst meer geïntegreerd worden. Deelnemers krijgen eerst een stukje theorie, vervolgens een opdracht en gaan daarna weer terug naar de theorie om de opdracht goed af te kunnen ronden. Volgens de docent is de computer als leermiddel voor het onderwijs in de toekomst noodzakelijk. De computer kan het gehele leerproces volledig aansturen en de omgeving zo interessant maken voor de deelnemer dat ze met behulp van de computer de lesstof gaan beheersen en er praktijksituaties nagebootst worden. De docent zal de deelnemers begeleiden en sturen.

### *Eerste ervaringen met computergebruik*

**Docent C**  
AOC  
milieutechniek  
breed ICT-gebruik  
docent-gestuurd

De docent heeft vanaf het moment dat hij werkzaam is als docent, negen jaar geleden, de computer bij zijn onderwijs gebruikt. Hij was toen docent in het voortgezet onderwijs en gebruikte specifieke programmatuur voor het biologieonderwijs. Hij heeft onder andere gebruik gemaakt van programmatuur voor het meten van de hartslag en ademhaling. De belangrijkste redenen om computers te gebruiken was het gemak en de snelheid waarmee je dingen kon doen. Ook ervoer de docent dat de computer voor sommige aspecten van het onderwijsleerproces een meerwaarde had.

*"Je kunt natuurlijk mensen aansluiten op een hartslagmeter, maar dat kan ook via het beeldscherm, je kunt het dan ook opslaan, een print van maken en in een verslag toevoegen. Dat heeft een toegevoegde waarde voor leerlingen."*

Bovendien vond hij dat de deelnemers gemotiveerder waren wanneer zij de computer mochten gebruiken.

### *Huidig ICT-gebruik*

Op dit moment gebruikt de docent enkele computerprogramma's, zoals een bedrijfsmilieuzorg monitoringprogramma over afvalregistratie en een programma over het saneren, monsters nemen en verontreiniging. Naast het gemak en de educatieve rol (als leermiddel) die de computer heeft, vindt de docent het ook belangrijk dat er uniformiteit binnen de organisatie gecreëerd wordt met behulp van ICT. Uniformiteit is volgens hem een belangrijke voorwaarde voor kwaliteit. Op de vraag of ICT noodzakelijk is voor zijn huidige onderwijs antwoordt de docent dat de inhoud van het vak ook geleerd kan worden zonder de computer, maar dat deelnemers voor hun latere beroep de computer moeten leren gebruiken. In zijn huidige onderwijs is de computer een middel erbij. De computer zou volgens hem zeker geen andere leermiddelen moeten gaan vervangen.

Programmatuur wordt steeds meer zelfsturend waardoor de deelnemers steeds zelfstandiger aan het werk kunnen. Echter de docent ervaart dat de taalvaardigheid van deelnemers achteruit gaat. Deelnemers halen veel informatie van Internet, waardoor zij minder eigen woorden gebruiken en minder goed hun eigen mening leren verwoorden.

De docent beschikt over voldoende kennis en vaardigheden om de huidige toepassingen te kunnen gebruiken in zijn onderwijs. Ook heeft hij een redelijk goed beeld van de ICT-

toepassingen die in het onderwijs mogelijk zijn. Hij is continu op zoek naar nieuwe mogelijkheden en wil zichzelf ontwikkelen op het gebied van ICT. Over de ondersteuning op het gebied van ICT is de docent niet geheel tevreden. De tijd die nodig is om een probleem op te lossen is vrij groot. Daarom vindt hij dat er meer mensen beschikbaar moeten zijn voor de ondersteuning op het gebied van ICT.

### *Toekomstbeeld*

De docent geeft de volgende beschrijving van zijn onderwijs over vijf jaar. Een deelnemer krijgt een opdracht van de docent en werkt de opdracht met een groepje uit. Elke groep deelnemers is zelfstandig aan het werk. Ze zijn onder andere bezig met het verwerken van gegevens via de computer of met het verkrijgen van gegevens via de computer. Bovendien gebruiken zij de computer als communicatiemiddel. De docent zal weinig instructie geven, maar zal aanwezig zijn om deelnemers te begeleiden en bij problemen te helpen.

### *Huidig ICT-gebruik*

**Docent D**  
ROC/BOL  
*autotechnicus*  
*breed ICT-gebruik*  
*combinatie docent-*  
*student-georiënteerd*

Docent D is computers gaan gebruiken omdat de computer reeds gebruikt werd door de docent die het eerste half jaar les heeft gegeven aan de klas waar de lesobservatie is uitgevoerd. Daarvoor heeft hij de computer niet gebruikt. Een tweede reden om de computer te gebruiken was het feit dat elektronische schema's nagebootst kunnen worden en er dingen uitgeprobeerd en geoefend kunnen worden zonder dat er echt iets kapot gaat aan onderdelen. Deelnemers krijgen op deze manier meer inzicht in het gehele elektronica proces. De docent gebruikt momenteel ook oefenprogramma's (als aanvulling op bestaande lesmaterialen) waarmee deelnemers zich lesstof eigen kunnen maken. Bovendien kunnen de deelnemers tijdens practica allerlei opdrachten uitvoeren, waarbij onderdelen van apparaten (auto's, motoren, e.d.) gekoppeld zijn aan computerapparatuur. De docent vindt dat de lessen soepeler lopen wanneer er een computer wordt gebruikt, omdat de deelnemers dan zelfstandig aan het werk zijn. Hij geeft deelnemers individueel intensieve begeleiding. Tijdens de klassikale instructies zijn deelnemers sneller afgeleid.

De docent heeft naar zijn mening geen goed beeld van de mogelijkheden op ICT-gebied. Hij ervaart bovendien dat hij te weinig kennis heeft van ICT en zou graag meer willen weten van algemene programmatuur zoals Windows, Word, PowerPoint en Excel. Daarnaast zou hij meer willen weten van de educatieve programma's die in zijn vakgebied gebruikt worden en hij zou het wenselijk vinden om meer ondersteuning te krijgen.

### *Toekomstbeeld*

Over vijf jaar denkt de docent dat er minder klassikaal lesgegeven zal worden. Een korte instructie zal afgewisseld worden met zelfstandig werken. Hij denkt dat hij bij klassikale uitleg de beamer zal gaan gebruiken.

## Conclusie

Tabel 5.2  
Samenvatting implementatie ICT onderwijs leraar

	Docent A	Docent B	Docent C	Docent D
<b>Kennis en vaardigheden ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden</b> <i>De leraar ...</i>				
■ ervaart problemen bij inpassen ICT in de lespraktijk				
■ is in staat om ICT in bestaande lespraktijk in te passen	✓	✓	✓	✓
■ is in staat om met ICT het leerproces te optimaliseren/vernieuwen				
<b>Functies van ICT</b>				
■ aanvulling op bestaande leermaterialen			✓	✓
■ (gedeeltelijke) substitutie van bestaande leermaterialen	✓	✓		✓
■ draagt bij tot nieuwe onderwijsvormen				
<b>Attitude</b> <i>De leraar ...</i>				
■ heeft twijfels over de toegevoegde waarde van ICT voor zijn onderwijs				
■ erkent de toegevoegde waarde van ICT, maar ICT is niet noodzakelijk voor zijn/haar huidige onderwijsinrichting	✓	✓	✓	✓
■ beschouwt ICT van groot belang voor zijn/haar toekomstige onderwijsinrichting				
<b>↔ Implementatiefase van de leraar</b>				
■ initiatie				
■ adoptie	✓	✓	✓	✓
■ aanpassing				

Docent A en B gebruiken de computer voornamelijk omdat het een onderdeel is van het vakgebied. Docent C en D zijn de computer gaan gebruiken omdat de computer een hulpmiddel is bij het oefenen van de lesstof en omdat de computer een makkelijk en snel medium is om inzicht te verkrijgen in de lesstof. Voor de docenten zijn de genoemde redenen momenteel nog steeds belangrijk.

De docenten A, B en D ervaren momenteel nog enkele problemen bij het gebruik van de computer en geven ook aan dat ze onvoldoende zicht hebben op de mogelijkheden van ICT voor hun eigen onderwijs. De docenten zijn de computer niet breder gaan inzetten ten opzichte van hun eerste computerervaringen de computer. Alle vier docenten zijn van mening dat de computer een effectief hulpmiddel is in het onderwijs, maar vinden tevens dat ICT niet noodzakelijk is voor hun onderwijs. Voor docent A, B en C speelt de computer wel een voorname rol in het vakgebied waarin zij onderwijs geven en voor de aansluiting op de arbeidsmarkt. Docent B geeft weliswaar aan dat zijn onderwijs veranderd is in de afgelopen jaren van klassikaal naar meer student-georiënteerd, maar hierin heeft de computer geen rol gespeeld. Inhoudelijke ontwikkelingen binnen het vakgebied hebben ertoe geleid dat de docent zijn onderwijs op een andere manier vorm is gaan geven.



---

## 6.

## LERARENOPLEIDINGEN

---

### 6.1 Onderwijsleersituatie en ICT-gebruik

#### Onderwijsleersituatie

*Docent A*  
*PABO*

Gedurende de geobserveerde les van docent A bevinden de studenten zich in een computerlokaal. In dit lokaal staan in totaal 25 computers opgesteld. De vijf derdejaarsstudenten werken zelfstandig met het multimedia programma MILE<sup>1</sup> en met een tekstverwerkingsprogramma.

De les maakt deel uit van de keuzemodule MILE voor reken-wiskundeonderwijs. Deelname aan een dergelijke les is voor deze module niet verplicht. Elke student heeft een reader met daarin voor elke student dezelfde opdrachten. De studenten mogen zelf bepalen wanneer ze aan deze opdrachten werken, alleen de data waarop ze ingeleverd moeten worden en ook de volgorde van de opdrachten liggen vast. De opdrachten worden via e-mail naar de docent gestuurd. De studenten krijgen ook via e-mail feedback op de opdrachten van de docent.

De studenten werken tijdens de les in tweetallen; volgens de docent om studenten te stimuleren met elkaar over deze opdrachten in discussie te gaan. De docent heeft een begeleidende rol en kijkt tijdens de les de inmiddels ingeleverde opdrachten na.

De les is representatief voor de laatste periode van het collegejaar. In het begin van het jaar zijn de lessen meer klassikaal georganiseerd; de docent kijkt samen met de studenten naar de MILE-fragmenten en probeert de studenten te stimuleren dieper op de betekenis van hetgeen te zien is in te gaan. In de loop van het jaar krijgen de studenten steeds meer vrijheid:

*"Ze kunnen in het begin een hele hoop zien, maar vaak denken ze er nog niet over na. Dan beschrijven ze dingen heel oppervlakkig en dan gaan ze nog niet zo ver dat ze dingen er bij gaan zoeken. Je merkt nu aan het eind van deze rit dat studenten veel eerder geneigd zijn om dingen die ze niet weten in de literatuur op te zoeken, en artikelen erbij te halen."*

Hij vertelt dat in de loop van het collegejaar ook de opdrachten steeds minder door hem gestuurd worden. Het vinden van het juiste antwoord wordt minder belangrijk; het kunnen toepassen van informatie en de zelfreflectie hierop komen centraal te staan. Een voorbeeld van dergelijke opdracht is het kiezen van fragmenten uit de lessen die in MILE getoond worden, die voldoen aan de uitgangspunten van het zogenoemde 'realistisch' rekenen.

MILE vormt de basis voor deze keuzemodule en ook in de hogere leerjaren wordt dit pakket door de docent gebruikt. Daarnaast gebruikt hij in zijn onderwijs cd-roms met beelden van klassesituaties en leerlinginterviews die door de PABO zelf ontwikkeld zijn en gebruikt hij de computer bij klassikale instructie.

---

<sup>1</sup> MILE is ontwikkeld voor aspirant-leraren op het gebied van reken-wiskunde onderwijs. MILE bestaat voornamelijk uit registraties van lessen in het basisonderwijs. Naast lesregistraties laat het pakket opnames zien van overdrachtsgesprekken tussen leraren, voorbesprekingen met leraren, leraarlogboeken en leerling-materialen. Docenten moeten zelf de opdrachten voor de studenten erbij ontwikkelen.

### *Ervaringen van de studenten*

De twee studenten vertellen dat zij naast deze keuzemodule de computer vooral gebruiken voor het maken van een educatieve cd-rom in het kader van een ander vak. Buiten de lessen (zowel op school als thuis) worden vooral verslagen gemaakt op de computer en wordt op Internet informatie gezocht. Thuis wordt bijna elke dag van de computer gebruik gemaakt.

In loop van het jaar neemt het gebruik van de computer op de opleiding toe. Op dit moment, bijna aan het eind van het collegejaar, geven beide studenten aan dat dit gebruik voldoende is. Eén student vindt dat er in het begin van het jaar meer mogelijkheden zouden moeten zijn om de computer te gebruiken.

Beide studenten geven aan dat de computer een nuttig hulpmiddel is bij hun studie. De computer biedt extra mogelijkheden om (actuele) informatie te verzamelen en verslagen zien er netter uit.

De studenten vinden dat ze goed met de computer om kunnen gaan. Wel hebben ze tijdens hun stages problemen ondervonden met het gebruik ervan tijdens de les. Dit waren voornamelijk technische problemen. De studenten vinden dat ze op de opleiding voldoende voorbereid worden om de computer in hun eigen onderwijs te kunnen gebruiken. Beiden zijn ze van plan om als leerkracht veelvuldig gebruik te maken van computers. De ene student vooral voor remediëring en verrijking, de andere student om leerlingen individueel, in eigen tempo te laten werken. Deze laatste student ziet in de computer ook een belangrijk middel om de communicatie tussen leerlingen onderling te stimuleren. Haar eigen toekomstige rol ziet ze als begeleidend, de rol van de leerlingen als 'ontdekkend'. Het gebruik van ICT is echter wel extra, naast andere leermiddelen.

De student die de computer vooral ziet als een extra hulpmiddel voor remediëring en voor verrijking, wil klassikale uitleg combineren met zelfstandig werken (oefenen) op de computer.

### *Onderwijsleersituatie*

*Docent B*  
*PABO*

Evenals docent A gebruikt ook docent B<sup>2</sup> MILE in zijn onderwijs. Hij vertelt dat hij samen met docenten van andere PABO's opdrachten voor reken-wiskunde heeft gemaakt bij MILE. De docent beschrijft deze opdrachten als gesloten, gestructureerde opdrachten waarin studenten gestimuleerd worden te reflecteren op hetgeen in de fragmenten getoond wordt. Daarnaast behandelt hij in zijn onderwijs additionele oefenprogrammatuur dat op de basisschool wordt gebruikt voor kinderen met rekenproblemen. Van de studenten wordt verwacht dat zij deze programmatuur beoordelen op de geschiktheid ervan.

De MILE-opdrachten worden besproken en uitgewerkt in groepjes. De docent beoordeelt de uitwerking van de opdrachten. Deze beoordeling dient vervolgens als basis voor zijn volgende les. De nabespreking van opdrachten lukt echter niet altijd:

*"Het grote probleem is dat je toch op twee paarden gokt; je hebt de oude benadering nog en daarnaast ben je aan het experimenteren met nieuwe vormen van leren. Met de oude benadering bedoel ik het geven van colleges. Wat ik zou willen is dat ik veel meer ruimte zou hebben om met een groep een experiment eens vol door te zetten."*

Het gebrek aan ruimte heeft vooral betrekking op tijdsgebrek aangezien voor groeps-onderwijs meer contacturen nodig zijn dan voor traditionele hoorcolleges. Overigens maakt hij tijdens de hoorcolleges ook gebruik van een computer. In dit geval gaat het om presentaties met behulp van een beamer.

---

<sup>2</sup> geen lesobservatie mogelijk, zie bijlage 1

Naast het reken-wiskunde onderwijs geeft de docent ook de cursus 'Digitale werkstukkenkast', waarin studenten het werk van kinderen beoordelen, screenen en vervolgens op Internet plaatsen. De betreffende site moet ook door de studenten worden beheerd. Niet alleen leren studenten hiermee werkstukken van kinderen beoordelen, maar leren zij volgens de docent ook de mogelijkheden en beperkingen van Internet voor het onderwijs kennen.

### *Ervaringen van de studenten*

De drie geïnterviewde studenten die les krijgen van deze docent (twee eerstejaars en één tweedejaarsstudent) geven aan dat zij op de opleiding bijna dagelijks de computer gebruiken, voornamelijk voor verslagen en werkstukken. De omvang van computergebruik neemt gedurende het eerste studiejaar iets toe omdat de studenten er steeds beter mee om kunnen gaan. In het tweede studiejaar blijft de omvang hetzelfde.

De studenten gebruiken tijdens colleges de computer bij een beperkt aantal vakken. De studenten werken met MILE en Protopro (een pakket waarmee educatieve programma's kunnen worden gemaakt). Dit laatste pakket wordt dit jaar voor de eerste keer in het onderwijs toegepast en werkt nog niet optimaal. Ook wordt er een computer gebruikt bij tentamens voor muziekonderwijs. De studenten geven aan dat ze vaker computers op de opleiding zouden willen gebruiken (en dan met name Protopro) zodat ze ook beter met de computer om leren gaan. Tijdens stages hebben ze gemerkt dat basisschoolleerlingen vaak meer van computers afweten dan zijzelf. De studenten zouden vooral meer willen weten over de toepassingsmogelijkheden van educatieve programma's.

Twee van de drie studenten beschikt ook thuis over een computer. Deze wordt maar af en toe gebruikt, vooral voor werkstukken, verslagen en soms een spelletje.

Slechts één van de drie studenten heeft tijdens een stage op een basisschool met de computer gewerkt. De tweedejaars student heeft een camera gericht op het beeldscherm van de computer wat vervolgens op een groot scherm werd geprojecteerd. Op deze wijze kon hij de aan de hele klas de werking van een cd-rom uitleggen, vervolgens hebben de kinderen in groepjes ermee gewerkt. De andere twee studenten vertellen dat er op hun stageschool geen computers waren of niet dat ze niet goed werkten.

De studenten denken dat zij later als leraar de computer zullen inzetten in het onderwijs, mits er goede educatieve programma's beschikbaar zijn. Ook geven ze aan dat ze de computer niet dagelijks gaan gebruiken, dat is volgens hen niet goed voor de kinderen. Het onderwijs wordt hierdoor te onpersoonlijk.

Het voordeel van computergebruik is dat leerlingen zelfstandiger en geconcentreerder werken en dat zij gestimuleerd worden om samen te werken. Dit is echter wel afhankelijk van het kind zelf. Bovendien kun je als leerkracht niet om de computer heen, omdat leerlingen ook buiten school er dagelijks mee in aanraking komen.

De studenten vinden het lastig om nu al aan te geven of de opleiding hen wel voldoende voorbereidt op het toepassen van computers in het onderwijs. Volgens één van de studenten lopen de PABO's voor wat betreft computertoepassingen momenteel nog iets voor op het basisonderwijs, maar hij verwacht dat deze aansluiting in de komende jaren steeds beter zal worden.

### *Onderwijsleersituatie*

*Docent C*  
*LO*  
*Exacte vakken*

De les die wordt bijgewoond door twaalf eerstejaarsstudenten, is onderdeel van de module spreadsheets binnen bedrijfswiskundige informatica. De studenten bevinden zich gedurende de gehele les in

een computerlokaal, waar 18 computers en een aantal werktafels staan opgesteld. De studenten zitten alleen of in tweetallen achter de computer. Alle studenten werken gedurende de gehele les met een spreadsheetprogramma met als doel het programma verkennen. Hiervoor moeten de studenten stapsgewijze, gestructureerde opdrachten uitvoeren die in een werkboek staan. In de opdrachten staan voorbeelden uit het bedrijfsleven maar ook uit het onderwijs (bijvoorbeeld de cijferregistratie van leerlingen of een natuurkunde les).

Elke week (in totaal 10 weken) moeten de studenten een opdracht inleveren. In het werkboek wordt nauwelijks instructie gegeven over het spreadsheetprogramma zelf; de studenten moeten door het maken van de opdrachten leren om met het programma om te gaan. Ook de instructie van de docent is minimaal, hij probeert studenten te stimuleren zelf zoveel mogelijk achter het antwoord te laten komen. De docent loopt rond en beantwoordt vragen en kijkt de opdrachten van de vorige les na.

Alle tien lessen van deze module worden op dezelfde manier gegeven; zonodig een korte instructie gevolgd door zelfstandig werken. Naast deze module spreadsheets geeft de docent ook andere modules die betrekking hebben op het aanleren van computervaardigheden.

### *Ervaringen van de studenten*

De vier studenten geven aan dat zij op de opleiding dagelijks de computer gebruiken. De meeste lessen zijn namelijk practica en tijdens practica wordt er altijd met de computer gewerkt. Er wordt dan voornamelijk gewerkt met spreadsheet-, presentatie-, tekstverwerkings-, reken- en statistiekprogramma's. Buiten de les gebruiken de studenten de computer voornamelijk voor tekstverwerking. Ook thuis maken de studenten bijna dagelijks gebruik van de computer, vooral om opdrachten voor de opleiding te maken. De omvang van het computergebruik blijft gedurende het gehele collegejaar ongeveer gelijk. Alle vier studenten vinden dit voldoende. Twee studenten geven aan dat het leren met hulp van de computer niet altijd even makkelijk is; het kost veel tijd, omdat je zelf veel dingen moet uitzoeken. Eén student geeft aan nog onvoldoende van computers te weten; het gaat dan met name om algemene basisprogrammatuur en besturingssystemen.

Twee van de vier studenten zullen in het tweede studiejaar de lerarenvariant gaan volgen. Hoewel deze studenten al meerdere keren stage hebben gelopen, hebben ze daarbij nog geen gebruik gemaakt van computers.

Beide studenten verwachten dat ze later als docent op beperkte schaal gebruik zullen gaan maken van computers in hun onderwijs, en dan vooral voor lesvoorbereiding. Ze vragen zich af of er wel voldoende geschikte programmatuur zal zijn om de computer echt tijdens de les in te zetten. Als de computer in een les wordt gebruikt zal deze gebruikt worden voor verrijken en remediëren. Beide studenten kunnen geen positieve of negatieve aspecten noemen van computergebruik voor onderwijsdoeleinden. Ze denken dat ze redelijk goed voorbereid worden door de opleiding om de computer later als docent te gebruiken, zeker als het om computergebruik bij lesvoorbereiding gaat.



## Onderwijsleersituatie

*Docent D*  
*LO*  
*Engels*

De practicumles (in een computerlokaal) waarin Engelse poëzie wordt behandeld is bestemd voor tweedejaarsstudenten. Er zijn zes studenten aanwezig. In het computerlokaal staan 25 computers, maar ook in het reguliere leslokaal waar de hoorcolleges worden gegeven, staan een aantal computers.

De studenten gebruiken gedurende de gehele les de computer en werken alleen of in tweetallen. Ze maken een educatief multimedialprogramma waarbij ze twee gedichten moeten behandelen. Ze gebruiken hierbij een softwarepakket om het programma te kunnen maken, Internet om informatie op te zoeken en een tekstverwerker.

De studenten zijn vrij in de keuze van de gedichten en vrij in de vormgeving en structuur van het programma. De studenten hebben wel een lijst met beoordelingscriteria gekregen. Er wordt tijdens de les alleen Engels gesproken. Het betreft hier een speciaal onderdeel van de lerarenopleiding Engels, waarbij Nederlandse en Engelse studenten gezamenlijk colleges volgen; het ene trimester in Engeland en het andere in Nederland. De docent geeft deze module op dezelfde wijze ook aan de reguliere studenten van de lerarenopleiding.

De module wordt verzorgd door twee docenten; één docent geeft het theoretische gedeelte (in vorm van hoorcolleges). De geïnterviewde docent doet het practicumgedeelte.

## *Ervaringen van de studenten*

De drie geïnterviewde studenten vertellen dat zij elke les gebruik maken van computers, vooral voor tekstverwerking en informatie zoeken op Internet. Ook buiten de lessen wordt er veel gebruik gemaakt van de computers op de opleiding. Het computergebruik neemt in de loop van het collegejaar toe omdat de studenten er ook steeds beter mee om kunnen gaan. Eén student beschikt niet zelf over een computer, maar heeft af en toe een laptop van de opleiding in bruikleen.

Omdat ze nu al zoveel op de opleiding met de computer werken, hoeft dit voor de studenten niet toe te nemen. Eén van de drie student ervaart dat studeren makkelijker gaat als daarbij de computer wordt gebruikt; de computer biedt meer variatie omdat je op verschillende manieren met de leerstof bezig bent.

De studenten hebben meerdere keren stage gelopen op een school, twee studenten hebben tot nu toe een computer gebruikt. De drie studenten verwachten dat ze later als docent wel de computer zullen gaan gebruiken. Zij zien zowel negatieve als positieve kanten aan computergebruik. Negatief is dat een computer onpersoonlijk is en dat bij tekstverwerken de nadruk te veel op de lay-out ligt in plaats van de inhoud. Daarentegen krijgen leerlingen de leerstof sneller onder de knie als zij een oefenprogramma kunnen gebruiken.

## Samenvatting

Tabel 6.1  
Samenvatting organisatie ICT

	Docent A	Docent B	Docent C	Docent D
<b>⇨ Onderwijsinrichting</b>				
■ voornamelijk docent-gestuurd			✓	
■ voornamelijk student-georiënteerd		✓		✓
■ combinatie docent-gestuurd en student-georiënteerd	✓			
<b>Doelen van ICT-gebruik</b>				
■ leerdoel: leren over ICT			✓	
■ leermiddel: bereiken van een leerdoel met behulp van ICT	✓	✓		
■ hulpmiddel: ICT als gereedschap	✓	✓		✓
<b>⇨ Breedte ICT-gebruik</b>				
■ beperkt: leraar maakt gebruik /laat studenten gebruik maken van één of twee verschillende ICT-toepassingen			✓	
■ breed: leraar maakt gebruik /laat studenten gebruik maken van verschillende ICT-toepassingen	✓	✓		✓

### Doelen en breedte ICT-gebruik

De PABO-docenten A en B maken in hun onderwijs veelvuldig gebruik van MILE. Daarnaast maken zij gebruik van ondersteunende ICT-toepassingen gebruikt zoals tekstverwerking, e-mail en Internet. Voor beide docenten is ook het doel van het gebruik van MILE hetzelfde: het bevorderen van de zelfreflectie bij studenten. Studenten worden gestimuleerd om dieper over de betekenis van de verschillende onderwijssituaties na te denken. Toch zijn er ook verschillen tussen de docenten. Docent A begint met vooral klassikaal maar laat deze aanpak in de loop van het collegejaar in toenemende mate los, waarbij studenten steeds meer invloed op en verantwoordelijkheid krijgen over hun eigen leerproces. Het onderwijs van docent B wordt vooral gekenmerkt door een docent-gestuurde aanpak. Hij zou echter graag willen dat zijn onderwijs meer student-georiënteerd zou worden.

Het onderwijs van de docent van opleiding D wordt gekenmerkt door verschillende elementen van student-georiënteerd onderwijs. De studenten hebben veel invloed op de inhoud, vormgeving en structuur van de opdracht die ze hebben gekregen (het maken van educatief multimedialprogramma). De practica worden echter wel vooraf gegaan door hoorcolleges. Evenals bij docenten A en B wordt er tijdens het onderwijs van docent D van verschillende ICT-toepassingen gebruik gemaakt, deze dienen echter alleen om de opdrachten te ondersteunen (ICT als gereedschap).

Docent C (exacte vakken) zet de computer enkel in als leerdoel. Het doel van de module is om te leren gaan met een spreadsheet. Zijn onderwijs is docent-gestuurd: de opdrachten zijn gestructureerd, de volgorde van de module ligt vast en tijdens de les wordt door de studenten aan dezelfde opdracht gewerkt.

## De studenten

Bijna alle studenten vinden de computer een nuttig hulpmiddel bij hun eigen studie. De studenten van opleiding B (laag computergebruik) geven aan behoefte te hebben aan meer mogelijkheden om op de opleiding de computer te gebruiken. Er zou in de opleiding meer aandacht besteed moeten worden aan educatieve programmatuur die in het basisonderwijs gebruikt wordt.

De meeste studenten staan redelijk positief tegenover het inzetten van computers in hun toekomstige, eigen onderwijs. De studenten noemen veelal dezelfde redenen die ook door veel leraren in eerdere casestudierapporten worden genoemd (Meelissen e.a., 1998; 1999): het werkt motiverend voor leerlingen, leerlingen zijn geconcentreerder, de computer is een nuttig (extra) hulpmiddel bij remediëring en verrijking, en gezien het maatschappelijk belang kun je als leraar niet meer om de computer heen. Ook de argumenten van de studenten om computers niet (te veel) in te zetten, komen overeen met de argumenten van veel leraren, zoals de 'onpersoonlijkheid' van computers. Overigens heeft maar de helft van de geïnterviewde studenten tijdens de stage op een school een computer gebruikt.

## 6.2 Implementatiefase van de leraar

### Eerste ervaringen met computergebruik

**Docent A**  
PABO  
combinatie docent-student  
georiënteerd  
brede inzet ICT

Docent A is naast reken-wiskunde docent ook informatica docent. Zijn eerste ervaringen met computergebruik voor onderwijsdoeleinden heeft hij opgedaan met het geven van informatica-onderwijs. Zo'n tien jaar geleden is hij les gaan geven op deze lerarenopleiding en is toen ook begonnen met het gebruik van computers in zijn reken-wiskunde onderwijs. Gedurende deze lessen werden educatieve computerprogramma's behandeld die op de basisscholen in de regio werden gebruikt. Deze programmatuur werd kritisch bekeken en studenten werd geleerd hoe deze - volgens de docent vaak niet goede programma's - toch zinvol in konden worden gezet.

Verder gebruikte de docent de computer in zijn onderwijs om studenten te stimuleren ook in het eigen onderwijs de computer te gebruiken. Tenslotte diende de educatieve software als extra ondersteuning bij het uitleggen van de leerstof.

De docent ervoer duidelijke verschillen tussen lessen waarin hij geen computer gebruikte en lessen met computergebruik. Hij merkte dat studenten veel beter hun aandacht bij de les hielden, doordat er een directe relatie werd gelegd tussen theorie en praktijk.

### Huidig ICT-gebruik

Tegenwoordig neemt MILE een belangrijke plaats in zijn onderwijs in. Volgens de docent kunnen de leerdoelen van zijn vak niet bereikt worden zonder MILE:

*"Het grootste leerdoel is om studenten praktijkkennis bij te brengen. Daarbij gebruiken we vooral MILE om vanuit docent-gestuurd langzamerhand naar student-gestuurd te gaan. (...) MILE is de eerste mogelijkheid om echt op onderzoek uit te gaan in de praktijk, om echt tot op de vierkante millimeter te kijken. Dat kun je ook niet in de stagepraktijk. Je kunt fragmenten niet terugspoelen, kijken naar het leerlingenwerk en tegelijkertijd kijken naar de lognotities van een leerkracht, wat die voelde op dat moment."*

De primaire toegevoegde waarde van het MILE-gebruik is de koppeling tussen theorie en praktijk. Deze koppeling zorgt er voor dat studenten de stof langer blijven onthouden. MILE moet zo worden ingezet dat studenten gestimuleerd worden om over de fragmenten na te denken. De manier waarop MILE wordt toegepast in het onderwijs is

volgens de docent bepalend voor het resultaat ervan:

*"MILE kun je zien als een grote database waaruit je kunt gaan putten. Dus MILE alleen geeft geen garantie op goed onderwijs."*

De docent moet de juiste voorwaarden scheppen om studenten tot (zelf)reflectie aan te zetten. Het werken in groepjes is zo'n belangrijke voorwaarde. Studenten overleggen en wisselen ervaringen uit waardoor ze extra gestimuleerd worden om kritisch over onderwijssituaties na te denken.

De rollen van docent en student zijn met name door het gebruik van MILE sterk veranderd. Studenten zijn in toenemende mate zelf verantwoordelijk voor hun ontwikkeling doordat ze moeten reflecteren op hetgeen ze leren. Over de veranderde rol van de docent zegt hij:

*"In het verleden was de rol van de docent altijd van die stuurt een les aan. (...) Vroeger zag de leerbeel anders uit; dan was ik 90% van de les druk in de weer. Nu ben ik bezig met het begeleiden van hoe hebben ze zich ingeleefd."*

De docent is ervan overtuigd dat zijn onderwijs door het gebruik van MILE is verbeterd:

*"Het is echt een plus. Je kunt MILE ook weglaten; vroeger, drie jaar geleden deden we het ook zonder MILE. Toen hadden we ook goede studenten. Maar ik denk dat nu de studenten beter worden."*

Om op de hoogte blijven van nieuwe (ICT-)ontwikkelingen besteedt de docent ongeveer een tiende van zijn totale werktijd aan bijscholing op gebied van reken-wiskunde onderwijs. De meeste scholing vindt plaats tijdens bijeenkomsten van de ontwikkelgroep voor MILE en tijdens conferenties voor reken-wiskunde onderwijs.

### **Toekomstbeeld**

Hoewel het gebruik van ICT zijn onderwijs heeft verbeterd verwacht de docent ook in de komende vijf jaar nog een aantal onderwijskundige verbeteringen door te voeren met hulp van ICT. Zo wil hij de intensiteit van zijn begeleiding verminderen. Door in groepjes te werken kunnen studenten deze taak voor een groot deel van hem overnemen. De zelfverantwoordelijkheid van studenten neemt hierdoor verder toe.

Verder zou hij ICT willen gebruiken bij het toetsen, met name om de correctietijd te bekorten. Op dit moment is hiervoor nog weinig geschikte programmatuur beschikbaar. Met hulp van ICT-toepassingen (zoals e-mail) wil hij tevens de feedback op gemaakte toetsen uitbreiden. Tenslotte zou hij graag met hulp van e-mail en Internet de uitwisseling tussen studenten van verschillende PABO's, maar ook de uitwisseling tussen Nederlandse en buitenlandse studenten willen stimuleren.

### **Eerste ervaringen met computergebruik**

**Docent B**  
PABO  
combinatie docent-student  
georiënteerd  
brede inzet ICT

Zo'n zeven jaar geleden is docent B gebruik gaan maken van ICT in zijn onderwijs. Hij gaf toen nog les op een Freinet-basisschool. Hij liet leerlingen met elkaar e-mailen en gebruikte soms Internet. Hij maakte bijna geen gebruik van de beschikbare oefenprogrammatuur voor het basisonderwijs. Deze programmatuur had volgens hem veelal geen toegevoegde waarde in vergelijking tot de schriftelijke leermaterialen. In het Freinet-onderwijs krijgt communicatie en in groepjes werken veel aandacht en daarom was e-mail wel een zeer geschikt middel.

Sinds twee jaar geeft hij les op de PABO. Omdat de infrastructurele voorzieningen nog onvoldoende waren, maakt hij in het begin nog geen gebruik van de computer in zijn onderwijs.

### Huidig ICT-gebruik

Toen de ICT-infrastructuur van de opleiding sterk verbeterd was, is de docent ICT in gaan zetten in zijn onderwijs. Voor reken-wiskunde onderwijs maakt hij vooral gebruik van MILE. MILE is volgens hem:

*"een middel om je doelen te bereiken. Wij willen goede rekenjuffen en -meesters en ik kan met moderne media dingen die ik anders niet zou kunnen. (...) Ik kan studenten nu bijna live fragmenten demonstreren. Ik kan ontwikkelingen in kinderwerk aan hen presenteren, laten zien hoe dat gaat."*

Goede opdrachten en begeleiding van de docent zijn volgens hem noodzakelijke voorwaarden voor het bereiken van de leerdoelen van MILE. Naast MILE laat de docent de studenten kennis maken met verschillende softwarepakketten die in het basisonderwijs gebruikt worden. Studenten leren deze programma's te screenen, te beoordelen en toe te passen in het onderwijs.

De toegevoegde waarde van ICT-gebruik ligt in de mogelijkheden om meer aandacht te besteden aan de lespraktijk. Er zou echter volgens de docent nog meer winst te behalen zijn:

*"Wat ik ook een meerwaarde zou vinden, maar dat heb ik nog lang niet voldoende uitgebuit, dat is dat je studenten als groepen met elkaar laat interacteren en probeert uitwisseling tot stand te krijgen. (...) Binnen de school zou het kunnen, maar je zou het ook met andere instellingen kunnen doen en ook met het primaire onderwijs."*

Behalve dat het gebrek aan tijd een belemmerende factor is om het onderwijs met ICT anders te organiseren, ervaart de docent ook technische belemmeringen. Zo werkt MILE nog niet optimaal. Bovendien is het pakket te uitgebreid en bevat het te veel oninteressante opnames. Dit betekent dat de docent veel aandacht moet besteden aan het begeleiden van studenten en studenten hierdoor niet met MILE zelfstandig aan de slag kunnen.

Voor wat betreft zijn eigen ICT-kennis en vaardigheden ervaart de docent geen belemmeringen. Door middel van zelfstudie is hij goed op de hoogte van de mogelijkheden van ICT voor het onderwijs.

### Toekomstbeeld

De inrichting van reken-wiskunde onderwijs en de rol van ICT daarin is op de opleiding voor de komende jaren vastgelegd. In eerste studiejaar hebben de computers alleen een ondersteunende rol, in het tweede jaar leren studenten computers inzetten in het onderwijs, leren ze de voor- en nadelen van ICT-gebruik en leren ze software beoordelen. In het derde jaar zal ICT worden gebruikt voor het ontwerpen van educatieve software. De begeleidende rol van de docent zal in de komende jaren steeds belangrijker worden. Ook de benadering van studenten zal veranderen, doordat er meer in groepen zal worden gewerkt:

*"Ik denk dat de student nu klassikaler, maar ook wel individueler wordt aangesproken. (...) Er wordt nog te weinig beroep gedaan op de gezamenlijke inzet voor bepaalde doelen. Je kunt van elkaar heel veel leren, nu is het heel veel docent."*

ICT blijft volgens de docent niet meer dan een middel dat vooral snelle interactie en communicatie mogelijk maakt. Zo is hij ook de mogelijkheden aan het onderzoeken van videoconferencing om studenten met elkaar te laten communiceren op verschillende locaties.

ICT heeft zijn onderwijsinrichting tot nu toe nog in beperkte mate veranderd, met name vanwege technische en tijdsproblemen. Hij hoopt dat hij met behulp van ICT in de

toekomst nog beter in staat zal zijn een onderwijsvorm te realiseren die aansluit op zijn eigen visie op onderwijs.

*"Het onderwijs dat ik tien jaar geleden gaf is niet slechter dan het onderwijs wat ik nu geef. Zal het over tien jaar beter zijn? Dat weet ik niet. Je maakt gebruik van nieuwe media, maar dat heeft ook te maken met de visie van waaruit ik altijd gewerkt hebt: interactie en samen dingen construeren."*

### **Eerste ervaringen met computergebruik**

#### **Docent C**

LO

*Exacte vakken  
docent gestuurd  
beperkte inzet ICT*

De docent gebruikt al zo'n twintig jaar computers bij zijn onderwijs. In de beginperiode, toen hij nog op een school voor het voortgezet onderwijs werkte, werd de computer alleen gebruikt als een titelgenerator bij video-opnames. Toen de docent les is gaan geven op deze lerarenopleiding gebruikte hij in eerste instantie vooral technische computerprogrammatuur als hulpmiddel bij instructie in zijn onderwijs. Deze programma's boden studenten de mogelijkheid om zich te verdiepen in bepaalde onderwerpen, zoals robotica. Het was toen nog niet de bedoeling dat studenten leerden hoe ze zelf met deze programma's om moesten te gaan. In deze periode ervoer de docent regelmatig technische problemen. Het kostte vaak veel extra tijd om deze problemen weer op te lossen.

### **Huidig ICT-gebruik**

Sinds kort werkt hij bij de afdeling exacte vakken, waar hij onderwijs geeft in computervaardigheden. Omdat de docent al zoveel jaar de computer gebruikt in het onderwijs en hij in zijn huidige onderwijs altijd de computer gebruikt, vindt hij het moeilijk om aan te geven wat nu het verschil is tussen een les met en zonder computers. Het leerdoel van de geobserveerde les is het kunnen omgaan met het programma, zodat de studenten in andere modules in staat zijn het programma als hulpmiddel te gebruiken. Het aanleren van deze vaardigheden gaat door middel van korte instructie en een gestructureerd en stapsgewijs werkboek met opdrachten.

In tegenstelling tot zijn eerste ervaringen ervaart hij nu minder technische problemen met het gebruik van computers. Binnen de opleiding is hiervoor voldoende ondersteuning aanwezig. De docent is nog niet geheel tevreden met zijn huidige ICT-kennis en vaardigheden, die hij overigens geheel door middel van zelfstudie heeft verkregen. Hij zou meer willen weten van moderne ICT-toepassingen zoals webtechnologie, maar ook het ontwikkelen van educatieve software. Hij is inmiddels (op eigen initiatief) begonnen met een externe cursus multimediaontwerpen.

De docent is betrokken bij verschillende ICT-projecten. Zo neemt hij deel aan een project dat voorhoedescholen in het voortgezet onderwijs begeleidt met de invoering van ICT en binnen de afdeling is hij betrokken bij de ontwikkeling van een educatieve cd-rom voor oefening en toetsing op gebied van plantenkunde.

### **Toekomstbeeld**

De docent verwacht dat er over een jaar of vijf twee aspecten van zijn onderwijs veranderd zullen zijn. Ten eerste zullen meerdere softwarepakketten in zijn onderwijs geïntegreerd aan bod komen. Studenten leren dan niet alleen met spreadsheets om te gaan, maar ook met databases, tekstverwerking, etc. Verder zal de aansturing van de docent bij de opdrachten afnemen. Met de huidige programmatuur is het volgens de docent noodzakelijk om de student stapsgewijs eerst te leren hoe ze met het pakket om moeten gaan, voordat ze echt aan een casus kunnen beginnen. Hij verwacht dat in de komende

jaren de bediening van deze softwarepakketten steeds eenvoudiger wordt en tegelijkertijd de mogelijkheden ervan zullen toenemen. Studenten kunnen dan zelfstandiger werken en zelf proberen achter de mogelijkheden van een programma te komen.

Hij vindt dit positieve ontwikkelingen, maar hij geeft tegelijkertijd aan dat ICT niet meer moet worden dan een hulpmiddel om leerdoelen te behalen en geen:

*"computergebruik om het computergebruik. Dus van 'alles moet ICT-rijk zijn.' Zonder ICT kun je ook soms hele leuke en interessante dingen doen."*

### Eerste ervaringen met computergebruik

**Docent D**  
LO  
talen  
student georiënteerd  
brede inzet ICT

Docent D maakt al 15 jaar gebruik van ICT-toepassingen voor onderwijsdoeleinden. Ze is hiermee begonnen toe ze op een andere instelling Engels gaf aan volwassenen. De deelnemers gebruikten onder andere e-mail om met Amerikanen te communiceren. Daarnaast werden COO (ComputerOndersteund Onderwijs)-programma's gebruikt om spelling en grammatica te oefenen. Ze is met name zeer enthousiast over haar eerste ervaringen met e-mail. Het was een goed hulpmiddel om deelnemers in aanraking te laten komen met authentiek taalgebruik. Over de e-mail contacten met de Amerikanen vertelt ze:

*"Er was toen een oliecrisis. De Amerikanen deden op dat moment de Arabieren 'in de ban'. Wij hadden toen mensen met een Marokkaanse achtergrond in de groep. (...) en daar is toch een discussie gevoerd. (...) Onze Marokkanen toonden hun beste Engels, alleen maar om die Texanen om de oren te slaan (...) dat was perfect."*

In de jaren dat ze op deze lerarenopleiding werkt is ze steeds minder COO-programmatuur gaan gebruiken en meer verschillende ICT-ondersteunende toepassingen. Deze verschuiving werd ook gestimuleerd door de opleiding.

### Huidig ICT-gebruik

Momenteel gebruikt ze in haar onderwijs een scala aan ICT-toepassingen. Deze toepassingen worden vooral ingezet als hulpmiddel in het onderwijs. Het hoofddoel van haar onderwijs is om studenten onderwijs in Engels te geven door middel van zelfstandig, individueel leren. Het kunnen maken van educatieve software is een afgeleid, minder belangrijk doel:

*"De achterliggende gedachte is (...) dat als ze één keer zoiets gemaakt hebben, ze beter weten wat de beperkingen van het medium zijn, wat de mogelijkheden van het medium zijn en daardoor beter in staat zijn om onderwijssoftware te beoordelen. (...) Ik denk dat je niet als docent het onderwijs in kunt zonder enig inzicht te hebben in dit soort aspecten van ICT."*

De docent heeft verder gemerkt dat e-mail en Internet goede instrumenten zijn om studenten elkaars werk te laten bekijken zodat ze van elkaar kunnen leren:

*"Het product blijft en het product kan gedeeld worden doordat het op het netwerk komt. Dat is eigenlijk de grootste kracht."*

Het is de bedoeling dat studenten over elkaars werk in discussie gaan aan de hand de criteria die de docent voor de beoordeling van de opdracht heeft opgesteld.

Ze vertelt dat de studenten van de geobserveerde les (deels Nederlands- deels Engelstalig) veel meer moeite hebben om ICT-toepassingen te gebruiken dan haar reguliere studenten. Ondanks alle voordelen van ICT-gebruik, is het de vraag of ICT ook een toegevoegde waarde heeft voor deze studenten. Wel of geen ICT-gebruik volgens haar wordt bepaald door de leerdoelen en de leerbehoeften van de studenten.

"Soms gebruik je ICT omdat het goed is, en soms gebruik je geen ICT omdat het niet goed is. (...) Als ICT belemmerend werkt op de inhoud dan moet je er over nadenken of je dat nog wel wil. (...) Ik heb ooit de stelling gevoerd dat je niet meer dan 50% ICT in je curriculum moet stoppen, omdat het anders tegen je keert."

Op de vraag of ICT haar onderwijs heeft veranderd zegt ze:

"Ik heb zo'n moeite met deze vraag. ICT is gewoon een dom hulpmiddel, Het is maar net wat je ervan vraagt. Dat is tien jaar zo, dus ik denk daar niet meer zo over na. Ik denk wat dat betreft ook niet na over het gebruik van het schoolbord. Het is er en de ene keer gebruik ik het zus, de andere keer gebruik ik het zo, en de derde keer gebruik ik het niet."

### Toekomstbeeld

In haar huidige onderwijs ligt de nadruk op inhoud van het vak en, als afgeleide, het opdoen van ervaringen met ICT-toepassingen voor onderwijsdoeleinden. Aan de didactische kant (hoe educatieve software in het onderwijs ingezet kan worden) wordt echter nog weinig aandacht besteed. De docent hoopt dat ze in komende jaren de producten door de studenten worden gemaakt ook daadwerkelijk kunnen worden ingezet op scholen voor het voortgezet onderwijs. Daarnaast verwacht ze dat de producten van de studenten steeds vaker op Internet zullen worden gezet.

### Samenvatting

Tabel 6.2

Samenvatting implementatie ICT in onderwijs leraar

	Docent A	Docent B	Docent C	Docent D
<b>Kennis en vaardigheden ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden</b> <i>De leraar ...</i>				
■ ervaart problemen bij inpassen ICT in de lespraktijk				
■ is in staat om ICT in bestaande lespraktijk in te passen			✓	
■ is in staat om met ICT het leerproces te optimaliseren/vernieuwen	✓	✓		✓
<b>Functies van ICT</b>				
■ aanvulling op bestaande leermaterialen		✓		
■ (gedeeltelijke) substitutie van bestaande leermaterialen			✓	✓
■ draagt bij tot nieuwe onderwijsvormen	✓	✓		
<b>Attitude</b> <i>De leraar ...</i>				
■ heeft twijfels over de toegevoegde waarde van ICT voor zijn onderwijs				
■ erkent de toegevoegde waarde van ICT, maar ICT is niet van groot belang voor zijn/haar onderwijsinrichting			✓	
■ beschouwt ICT als zeer belangrijk voor zijn/haar onderwijsinrichting	✓	✓		✓
⇒ <b>Implementatiefase van de leraar</b>				
■ initiatie				
■ adoptie			✓	
■ aanpassing	✓	✓		✓



Docent C lijkt als enige docent tussen de adoptie- en aanpassingsfase in te zitten. Voor deze docent is computergebruik een vanzelfsprekendheid geworden, maar het heeft (nog) niet geleid tot een aanwijsbare verandering van of verankering (buiten ICT als leerdoel) in zijn onderwijsvormgeving. Met ander woorden; op dit moment wordt de keuze voor het gebruik van bepaalde ICT-toepassingen niet nog bepaald op basis van de onderwijsvisie van de docent. In komende jaren verwacht docent C dat zijn onderwijs meer richting student-georiënteerd zal gaan. Studenten zullen meer mogelijkheden hebben om zelf op zoek te gaan naar informatie voor het maken van opdrachten.

Docent D zet ICT-ondersteunende toepassingen in ter optimalisering van haar onderwijs, zonder dat haar onderwijsinrichting hierdoor sterk is veranderd. De keuze om bepaalde ICT-toepassingen wel of niet in te zetten wordt ingegeven door vraag of dit ICT-gebruik daadwerkelijk een positief effect heeft op het leerproces. ICT is voor haar een vanzelfsprekend hulpmiddel geworden. Hiermee bevindt deze docent zich in de aanpassingsfase. Bij de docenten A en B is de inrichting van het onderwijs veranderd door het gebruik van MILE. Beide docenten zien in MILE een belangrijk instrument om het onderwijs praktijkgericht te maken en bij studenten zelfreflectie te stimuleren. Ook zij kiezen bewust voor het gebruik van ICT ter optimalisering van het door hen gewenste onderwijs en zitten daarmee in de aanpassingsfase. Bij docent A zijn deze doelen al gerealiseerd, bij docent B nog niet.

