

# ICT-GEbruik VAN LEERLINGEN



Studie  
huis

*reeks*

*onder redactie van*  
G.J. van Ingen  
Drs. R. Schut  
Prof. Dr. P.R.J. Simons  
Prof. Dr. W.H.F.W. Wijnen  
Dr. J.G.G. Zuylen

MesoConsult B.V.  
Tilburg

*auteurs:*

Alfons ten Brummelhuis,  
Quinta Kools,  
Irma van der Neut,  
Frans Schouwenburg,  
Christa Teurlings

*kernredactie:*

Christa Teurlings,  
Irma van der Neut

© 2006 **MesoConsult** B.V. Tilburg

Uit deze uitgave mag niets worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN-nummer 1384-2641

**Abonneren op de Studiehuisreeks  
of bestellen van losse exemplaren:**

**MesoConsult**

Gounodlaan 15

5049 AE Tilburg

Tel. 013 - 456 03 11

Fax 013 - 456 32 76

E-mail: [mesoconsult@wxs.nl](mailto:mesoconsult@wxs.nl)

Internet: [www.MesoConsult.nl](http://www.MesoConsult.nl)

## WOORD VOORAF

In deze aflevering van de Studiehuisreeks worden de uitkomsten beschreven van een onderzoek naar het leergedrag van vmboleerlingen, wanneer zij gebruik maken van ict.

Het onderzoek is uitgevoerd door IVA Beleidsonderzoek en Advies te Tilburg in opdracht van Kennisnet. Het doel van het onderzoek was na te gaan van welke ict-toepassingen leerlingen gebruik maken, welke leeractiviteiten de leerlingen dan uitvoeren en op welke wijze ict het leergedrag van leerlingen kan ondersteunen.

Ten behoeve van het onderzoek zijn enkele stappen uitgevoerd, die we ook in dit themanummer beschrijven. Ten eerste (hoofdstuk 1) is een inventarisatie gedaan van de wijze waarop ict in het onderwijs wordt ingezet. Vervolgens (hoofdstuk 2) is een overzicht gemaakt van belangrijke literatuur over de wijze waarop leerlingen leren. Op basis van de opbrengsten uit hoofdstuk 1 en 2, hebben we een onderzoek onder vmbo-leerlingen uitgevoerd. Dit onderzoek geven we in hoofdstuk 3 weer. In de hoofdstukken 4 en 5 worden handvatten beschreven voor docenten en scholen, die het leergedrag van leerlingen met ICT willen versterken. Hierbij geven ook Kennisnet en ICT-op-School aan welke acties zij ontplooiën om docenten en scholen te ondersteunen.

Het onderzoek, dat we in de hoofdstukken 1, 2 en 3 beschrijven, is eerder als onderzoeksrapport verschenen. Dit rapport is te verkrijgen via de website van het IVA beleidsonderzoek en advies ([www.iva.nl](http://www.iva.nl)), en is ook te downloaden via [www.innovatie.kennisnet.nl/onderzoek\\_ontwikkeling](http://www.innovatie.kennisnet.nl/onderzoek_ontwikkeling).

Voor het lezen van de literatuurstudie (hoofdstuk 2) zult u even moeten gaan zitten. We beschrijven daarin het kader voor het onderzoek. We verwachten dat de hoofdstukken 3, 4 en 5 vlotter te lezen zijn. Dat komt zeker doordat in hoofdstuk 4 en 5 ook concrete handvatten worden geboden voor docenten en scholen. Er worden suggesties gedaan die waardevol zijn bij het implementeren van ict in het onderwijs.

Tot slot

Het nummer is eerder verschenen als Vmboreeksnummer 35. We hebben ervoor gekozen deze informatie ook op te nemen in dit Studiehuisreeksnummer omdat de inhoud niet alleen van toepassing is op vmbo-leerlingen. Naar onze inschatting bevat de brochure een goede analyse van de manier waarop leerlingen gebruik maken van ict en worden er handvatten gegeven voor docenten en leerlingen om het gebruik van ict effectiever te maken.

Mede namens Christa Teurlings en Irma van der Neut,

Jos Zuylen

## OVER DE AUTEURS

Alfons ten Brummelhuis is adviseur onderzoek en monitoring van de Stichting ICT op School.

Quinta Kools is onderzoeker bij de unit Onderwijsbeleid en Schoolontwikkeling van IVA, afdeling beleidsonderzoek en advies.

Irma van der Neut is senior onderzoeker bij de unit Onderwijsbeleid en Schoolontwikkeling van het IVA, afdeling beleidsonderzoek en advies.

Frans Schouwenburg is sectormanager Voortgezet Onderwijs van de Stichting Kennisnet.

Christa Teurlings is senior onderzoeker bij de unit Onderwijsbeleid en Schoolontwikkeling van het IVA, afdeling beleidsonderzoek en advies

# INHOUD

<b>Woord vooraf</b>	3
Over de auteurs	4
<b>1. Gebruik van ICT op school</b>	7
<i>Irma van der Neut, Christa Teurlings &amp; Quinta Kools</i>	
<b>2. Hoe leren leerlingen?</b>	13
<i>Christa Teurlings &amp; Irma van der Neut</i>	
2.1 Inleiding	13
2.2 Leer- en denkactiviteiten van leerlingen	13
2.3 Leer- en denkactiviteiten bij het omgaan met internet	16
2.4 Ondersteuning van het leergedrag	18
2.5 Tot slot	21
<b>3. Leergedrag van VMBO-leerlingen bij gebruik van internet: een onderzoek</b>	23
<i>Irma van der Neut &amp; Christa Teurlings</i>	
3.1 Inleiding	23
3.2 Opdracht en werkwijze	24
3.3 Uitkomsten van het onderzoek	26
3.4 Concluderende opmerkingen	35
<b>4. Ondersteuning van het leergedrag</b>	39
<i>Christa Teurlings &amp; Irma van der Neut</i>	
4.1 Inleiding	39
4.2 Implicaties van het onderzoek	40
4.3 Betekenisvolle leeromgevingen	42
4.4 Ondersteunen van informatie opzoeken en het toepassen van strategieën	43
4.5 Ondersteuning van docenten en scholen	44

<b>5. Ondersteuning bij gebruik van ICT</b>	47
<i>Alfons ten Brummelhuis &amp; Frans Schouwenburg</i>	
5.1 Meerwaarde van ICT	47
5.2 Vier in balans: het denkkader	48
5.3 Visie	50
5.4 Deskundigheid: kennis en vaardigheden	52
5.5 Hardware: ICT-infrastructuur	53
5.6 Educatieve software en content	54
5.7 Samenhang	60

# 1 GEBRUIK VAN ICT OP SCHOOL

*Irma van der Neut, Christa Teurlings en Quinta Kools*

In vele beleidsnota's, zowel van het ministerie van OCW als van scholen, wordt ICT gezien als een middel om uiteenlopende doelen te bereiken, zoals:

- beter aansluiten op de leefwereld van leerlingen;
- de praktijk de school inhalen;
- meer maatwerk realiseren (aansluiting bij leerstijlen, tempo, niveau, individuele belangstelling, etc.);
- leerlingen meer motiveren;
- meer competentiegericht onderwijs geven.

Maar vervult ict die rol ook daadwerkelijk? In dit artikel gaan we nader in op de plaats die ict heeft in het voortgezet onderwijs in het algemeen en op het vmbo in het bijzonder. We baseren ons daarbij op verschillende onderzoeken, namelijk: de ICT-onderwijsmonitor<sup>1</sup>, een onderzoek naar het leergedrag van leerlingen in het vmbo<sup>2</sup> en het project ICT in beleidsrijke scholen van de Landelijke Pedagogische Centra<sup>3</sup>.

Bij het bestuderen van de onderzoeksuitkomsten vragen we ons achtereenvolgens af:

- Wat is de stand van zaken binnen het voortgezet onderwijs en het vmbo met betrekking tot ict-beleid?
- Hoe wordt ict ingezet in het onderwijs?
- Welke bijdrage kan ict leveren aan onderwijskundige doelen?

In de volgende drie paragrafen gaan we op deze vragen nader in.

## 1.1 STAND VAN ZAKEN ICT-BELEID: VAN INVESTEREN IN INFRASTRUCTUUR NAAR ONDERWIJSKUNDIGE INBEDDING

In de jaren 90 en begin 2000 hebben scholen veel geïnvesteerd in de ict-infrastructuur. Dit heeft er toe geleid dat er steeds meer en snellere computers beschikbaar

<sup>1</sup> [www.ict-onderwijsmonitor.nl](http://www.ict-onderwijsmonitor.nl).

<sup>2</sup> Irma van der Neut, Christa Teurlings, & Quinta Kools (2005), *Inspelen op leergedrag van vmbo-leerlingen*. IVA: Tilburg.

<sup>3</sup> Bert Moonen, Hans Kok, Suzanne Beek, Willem van Dam (2004), *ICT in beleidsrijke scholen*. CPS, APS en KPC Groep.

zijn gekomen. Dankzij de uitrol van Stichting Kennisnet is het merendeel van die computers ook aangesloten op het internet. De condities voor ict-gebruik op scholen zijn derhalve in de afgelopen jaren sterk verbeterd. Vanaf het begin van 2000 komt er op scholen voor voortgezet onderwijs steeds meer aandacht voor de wijze waarop ict kan worden ingezet. Steeds vaker wordt een link gelegd met onderwijskundige doelen.

Anno 2005 heeft iets meer dan de helft van de scholen voor voortgezet onderwijs een visie op ict, die vaak is afgeleid van de onderwijskundige visie. Scholen willen ict steeds vaker gebruiken om hun onderwijskundige doelen te realiseren. Ze willen ict onder andere gebruiken om het onderwijs aantrekkelijker te maken, om zelfstandig leren te bevorderen, om een rijkere leeromgeving te creëren, om het leerproces te flexibiliseren en om onderwijs op maat te verzorgen. Toch krijgt de visie op ict niet altijd vorm in de praktijk. Managers, ict-coördinatoren en leraren geven aan dat zij het lastig vinden om het geformuleerde beleid in de onderwijspraktijk handen en voeten te geven. Vragen waarop zij een antwoord zoeken zijn:

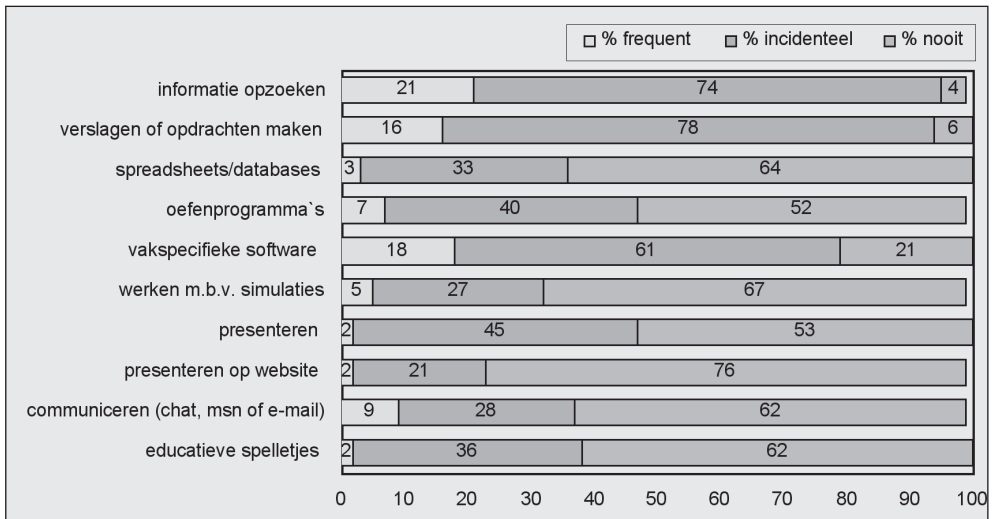
- Hoe vertaal je de visie op ict naar de vakken, domeinen, leergebieden toe?
- Welke ict-toepassingen ga je dan concreet in de praktijk gebruiken?
- Hoe kun je ict het best inzetten om het leerproces van leerlingen te ondersteunen?
- Wat betekent dit voor de rol van de leraar?

Ook vmbo-scholen werken aan een onderwijskundige omslag: meer competentiegericht, meer zelfwerkzaamheid, integratie theorie en praktijk, meer praktijkleren, integratie van avo- en beroepsgerichte vakken. Zij zijn van mening dat ict hierbij een belangrijke ondersteunende rol kan spelen. In de praktijk vervult ict die rol echter lang niet altijd.

### **1.1.2 ICT-GEBRUIK IN HET ONDERWIJS: TEKSTVERWERKEN, INFORMATIE ZOEKEN EN OEFENEN**

De afgelopen jaren zijn enkele onderzoeken uitgevoerd naar het gebruik van ict in het onderwijs. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de ICT-onderwijsmonitor dat er in het voortgezet onderwijs vooral gebruik wordt gemaakt van de tekstverwerker om verslagen te schrijven, van internet om informatie op te zoeken en van digitaal oefenmateriaal. Over het algemeen laten leraren hun leerlingen hiermee incidenteel (enkele keren per maand/jaar) werken. In onderstaande tabel wordt duidelijk in welke mate leraren leerlingen laten werken met de verschillende ict-toepassingen.





Bron: ITS/IVA (2005), *Ict in cijfers. ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004-2005*. ITS/IVA: Nijmegen/Tilburg.  
 Tabel 1: Frequentie waarmee leraren leerlingen met ict laten werken volgens leraren (n=479-495).

Uit een onderzoek naar het leergedrag van vmbo-leerlingen<sup>4</sup> blijkt dat ict op drie onderzochte scholen incidenteel wordt gebruikt. Ict wordt vooral gebruikt om *informatie te zoeken*. Volgens de leraren hebben de leerlingen hier veel moeite mee. Leraren ondervangen dit door te verwijzen naar een beperkt aantal internetsites of door stapsgewijs te beschrijven hoe leerlingen de informatie moeten zoeken. Maar weinig leraren reiken de leerlingen strategieën aan om met grote hoeveelheden informatie om te gaan. De leraren laten zich leiden door hun beeld dat dit type leerling dit toch niet kan. Het is daarbij de vraag in hoeverre leraren zijn toegerust om leerlingen dergelijke strategieën aan te leren.

Ict wordt op de onderzochte vmbo-scholen ook gebruikt om leerstof te *oefenen en toe te passen*. De leerlingen vinden dit over het algemeen zeer prettig, vooral vanwege de herhalingsmogelijkheden en de meer speelse manier van oefenen. De mogelijkheden voor het gebruik van ict bij oefenen en toepassen worden echter nog lang niet door elke leraar optimaal benut. Sommige leraren gebruiken de CD-rom bij de methode niet en ook de lesstof, die op het internet staat (bijvoorbeeld Digischool en Entree), wordt lang niet overal benut. Verder wordt ict gebruikt als *hulpmiddel* bij het werk op school, zoals het maken van een werkstuk, een computeranimatie of een presentatie. Ict wordt incidenteel gebruikt om de kennis van leerlingen te *toetsen*. Dit geldt ook voor het gebruik van ict voor motiverende doel-

<sup>4</sup> Irma van der Neut, Christa Teurlings, & Quinta Kools (2005), *Inspelen op leergedrag van vmbo-leerlingen*. IVA: Tilburg.

einden. Juist voor deze groep leerlingen, die weinig intrinsiek gemotiveerd is voor het leren op school, is dit type ict-gebruik zo belangrijk. Enkele leraren maken er dankbaar gebruik van. Ze proberen met behulp van ict zo veel mogelijk aan te sluiten op de leefwereld van de leerlingen (bijvoorbeeld door met hen te communiceren in Breezah) of ze zetten ict in om leerlingen te motiveren. Zo laten sommige leraren leerlingen surfen naar sites die hun interesse hebben of ze laten de leerlingen leren door middel van computerspelletjes.

Uit deze twee onderzoeken kan geconcludeerd worden dat:

- ict over het algemeen incidenteel gebruikt wordt;
- de mogelijkheden van ict niet optimaal benut worden;
- ict-gebruik niet altijd leidt tot effectief leergedrag;
- ict-toepassingen die leerlingen veel in de thuissituatie gebruiken (MSN, spelletjes, e-mail, websites maken) nog nauwelijks hun intrede hebben gedaan in het onderwijs.

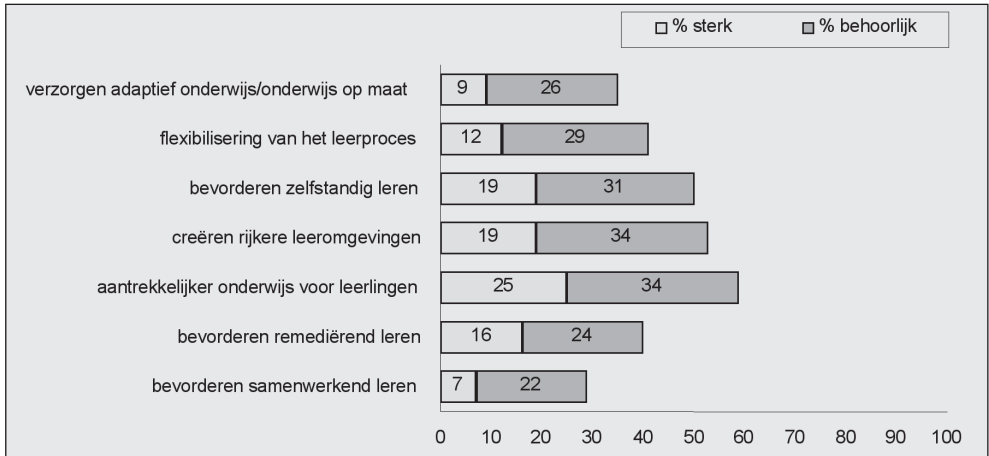
Gezien deze bevindingen is het interessant na te gaan welke bijdrage ict heeft aan de realisatie van eerder genoemde onderwijskundige doelen.

### **1.1.3 BIJDRAGE ICT-GEBRUIK AAN REALISATIE ONDERWIJSKUNDIGE DOELEN**

In drie onderzoeken is aandacht besteed aan de realisatie van onderwijskundige doelen. Uit het onderzoek op beleidsrijke scholen<sup>5</sup> blijkt dat leraren belang hechten aan de zelfwerkzaamheid van leerlingen, aan het werken van leerlingen in eigen tempo en op eigen niveau en aan het delen van de verantwoordelijkheid voor het leerproces met de leerlingen. Circa eenderde van deze leraren vindt dat ict hieraan bijdraagt.

De cijfers voor het totale voortgezet onderwijs (inclusief het vmbo) vallen iets gunstiger uit (zie onderstaande tabel). Deze cijfers zijn afkomstig uit de ICT-onderwijsmonitor.

<sup>5</sup> Bert Moonen, Hans Kok, Suzanne Beek, Willem van Dam (2004), ICT in beleidsrijke scholen. CPS, APS en KPC Groep.



Bron: ITS/IVA (2005), *Ict in cijfers. ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004-2005*. ITS/IVA: Nijmegen/Tilburg.  
 Tabel 2: Bijdrage van ict aan het realiseren van onderwijsdoelstellingen volgens leraren (n=481-487).

Ongeveer de helft van de leraren vindt dat ict bijdraagt aan het creëren van rijkere leeromgevingen, aantrekkelijker onderwijs voor leerlingen en het bevorderen van zelfstandig leren. Circa 40 procent van de leraren vindt dat ict bijdraagt aan het bevorderen van remediërend leren en flexibilisering van het leerproces.

Niet alle leraren en leerlingen vinden het even gemakkelijk om aan te geven in hoeverre ict bijdraagt aan het leren van leerlingen. Uit het onderzoek naar het leergedrag van vmbo-leerlingen blijkt dat leerlingen en leraren het niet eenvoudig vinden zich hierover uit te spreken. Toch kan op basis van hun antwoorden een beeld verkregen worden van de bijdrage van ict aan het leren van leerlingen. Oefenen met behulp van ict wordt door zowel leraren als leerlingen beschouwd als zinvol. De leerlingen vinden het erg prettig dat zij een oefening meerdere malen kunnen herhalen tot de kennis als het ware ‘ingeslepen’ is. Oefenen sluit goed aan op het leergedrag waar deze leerlingen een voorkeur voor hebben, namelijk voor concrete verwerking van de leerstof. Het oefenen kan vaak ook in eigen tempo en op eigen niveau worden uitgevoerd. Het opzoeken van informatie lijkt nauwelijks bij te dragen aan het leergedrag van leerlingen: de leerlingen blijven steken bij het verzamelen van informatie en komen nauwelijks toe aan het verwerken van informatie tot begrip en inzicht. Op de onderzochte scholen is de invloed van ict op zelfwerkzaamheid en gedeelde verantwoordelijkheid voor het leerproces nauwelijks merkbaar. Docenten hebben de neiging leerlingen op dit punt sterk te sturen, omdat zij van mening zijn dat leerlingen hiertoe zelf niet in staat zijn. Op de onderzochte scholen blijkt ict wel een positieve invloed op de motivatie van leerlingen te hebben. Zowel leraren als leerlingen zijn het hier over eens.

Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat ict kan bijdragen aan het realiseren van onderwijskundige doelen. Daarbij is echter wel cruciaal hoe ict wordt ingezet ter ondersteuning van het leerproces. Het gebruik van ict leidt niet altijd tot het gewenste effect en ict wordt ook niet altijd zodanig ingezet dat het gewenste effect wordt bereikt. Wanneer gekeken wordt naar de wijze waarop ict thans wordt ingezet in het onderwijs en naar de mogelijkheden die ict biedt, dan zou de bijdrage van ict aan de realisatie van onderwijskundige doelen veel hoger kunnen zijn.

## **1.2 AANDACHTSPUNTEN VOOR DE TOEKOMST**

Hoe kan de bijdrage van ict aan de realisatie van onderwijskundige doelen verhoogd worden? Welke stappen zijn dan denkbaar?

In dit kader kan een aantal aandachtspunten voor de toekomst gegeven worden, te weten:

- Deskundigheid docenten bevorderen;
- Collectieve kennis binnen de school ontwikkelen;
- Scholen ondersteunen bij praktische uitwerking van de visie;
- Educatieve content ontsluiten.

In de volgende hoofdstukken van deze vmbo-special komen deze vier aandachtspunten aan bod. Voordat we dat doen, gaan we in de hoofdstukken 2 tot en met 4 in op de leeractiviteiten die leerlingen verrichten, onder andere wanneer zij werken aan een internetzoekopdracht. Ook beschrijven we de wijze waarop zij daarin ondersteund worden door docenten. In die hoofdstukken wordt duidelijk gemaakt waarom het belangrijk is dat docenten zich verder professionaliseren en waarop die professionalisering zich zou kunnen richten (a). Ook wordt het belang van de ontwikkeling van collectieve kennis duidelijk (b). In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op het aanbod van de Stichtingen ICT op School en Kennisnet ter ondersteuning van de scholen. Daarin komen onder meer de ondersteuning van scholen bij de praktische uitwerking van de visie (c) en de ontsluiting van de educatieve contentketen (d) aan bod.

## 2 HOE LEREN LEERLINGEN?

*Christa Teurlings en Irma van der Neut*

### 2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de vraag: hoe leren leerlingen eigenlijk? Welke activiteiten voeren deze leerlingen bij voorkeur uit, in het bijzonder vmbo-leerlingen? In de eerste paragraaf beschrijven we de leer- en denkactiviteiten die (vmbo-)leerlingen uitvoeren, wanneer zij aan het leren zijn. Aangezien dit onderzoek zich richt op het gebruik van ict bij en ter ondersteuning van het leren van leerlingen, gaan we in de volgende paragraaf nader in op het zoeken van informatie op het internet. Uit hoofdstuk 1 is immers gebleken dat internet veelvuldig door vmbo-leerlingen wordt gebruikt, maar ook dat leerlingen hier veel moeite mee hebben.

### 2.2 LEER- EN DENKACTIVITEITEN VAN LEERLINGEN

Om duidelijk te maken wat we onder leer- en denkactiviteiten verstaan, maken we gebruik van een vergelijking met een zelfstandig werkende timmerman<sup>6</sup>. Deze timmerman die aan het werk is, heeft een aantal gereedschappen ter beschikking, zoals handgereedschappen en bewerkingsmachines. Hij (of zij) weet waar deze gereedschappen voor dienen, wat je er mee kunt doen en wat je er beter niet mee kunt doen. Hij heeft enige vaardigheid in het gebruiken van deze gereedschappen en in het bedienen van de machines. Hij heeft geleerd om bijvoorbeeld een tekening te lezen of zelf een tekening te maken, om zich een voorstelling te maken van het product dat hij wil maken. Ook kent hij de materialen en weet hij een goede keuze te maken van het soort hout dat hij nodig heeft. Hij heeft een bepaald plan van aanpak, dat hem kan helpen om het product te maken. Hij heeft inmiddels ervaringen opgedaan om te bepalen welke materialen en gereedschappen hij nodig heeft. Hij weet aan welke criteria het eindproduct moet voldoen. Hij is in staat om gemotiveerd en geconcentreerd zijn werk te voltooien, en om eventueel gaandeweg zijn plan bij te stellen. Hij gaat na of het eindresultaat aan de verwachtingen en

<sup>6</sup> Van der Sanden, J. (2003). Zelfstandig leren en de Leittextmethode. In: De Boer, Reubel, Reinards & van der Sanden. Zelfstandig leren in beroepsopleidingen. Meer kansen op de Europese Arbeidsmarkt. Groningen: Wolters Noordhoff.

criteria voldoet. Na afloop staat hij even stil bij het resultaat en gaat voor zichzelf na wat hij de volgende keer beter anders zou kunnen doen.

Zoals een zelfstandig werkende timmerman bepaalde activiteiten verricht om een bepaald eindproduct te maken, zo moet een zelfstandig lerende leerling ook bepaalde activiteiten verrichten om zich de leerstof eigen te maken. Dit betreffen leer- en denkactiviteiten: het zijn de stappen die de leerling als het ware in het hoofd zet om een bepaalde activiteit uit te voeren. Leren is dus het benutten en toepassen van bepaalde leer- en denkactiviteiten. Als een leerling hardop denkt, dan kun je 'horen' welke stappen hij zet (zie figuur 1).



Figuur 1: Leren is het toepassen van bepaalde leer- en denkactiviteiten

In het algemeen worden de volgende leer- en denkactiviteiten genoemd<sup>7</sup>:

### 2.2.1 VERWERKINGSACTIVITEITEN

Dit zijn activiteiten die gericht zijn op het verwerken van kennis en vaardigheden. Ze leiden ertoe dat de leerlingen zich feiten, begrippen, handelingen, procedures of principes eigen maken. Voorbeelden van deze activiteiten zijn het zoeken naar verbanden tussen theorie en praktijk, het aanbrengen van structuur in de leerstof, het zoeken van relevante informatie, het opsplitsen van een groter geheel in delen, het

bedenken van voorbeelden, het toepassen en het oefenen, 'intrainen', uit je hoofd leren, herhalen, selecteren van hoofd- en bijzaken.

Leerlingen verschillen in de aard van de activiteiten die ze verrichten. Sommige leerlingen hebben een voorkeur voor de diepere verwerkingsstrategieën (verbanden zoeken, hoofd- en bijzaken onderscheiden, kritisch verwerken), andere voor een meer concrete verwerking (toepassen, bedenken van voorbeelden, oefenen) of voor het onbewerkt opslaan van informatie in het geheugen.

### 2.2.2 REGULATIE-ACTIVITEITEN

Dit zijn activiteiten die gericht zijn op de verwerkingsactiviteiten. Ze sturen als het ware de verwerkingsactiviteiten. In het algemeen worden drie subcategorieën onderscheiden, te weten:

- Afstemmen en plannen (zorgen dat je 'er klaar voor bent', dat je weet wat je moet leren, en dat je een plan hebt om de leertaak uit te voeren).
- Bewaken (het verloop van het leerproces in de gaten houden, zonodig bijsturen van het leerproces).
- Toetsen en evalueren (nagaan of je leerdoel is bereikt en wat je de volgende keer beter anders zou kunnen doen).

### 2.2.3 MOTIVATIONELE ACTIVITEITEN

Het zijn die activiteiten die ervoor zorgen dat je als leerling gemotiveerd bent en blijft. Voorbeelden zijn: jezelf oppeppen, jezelf waarderen, inspanssen, je concentreren.

Op basis van onderzoek onder leerlingen in het vmbo<sup>8</sup> kunnen we aannemen dat vmbo-leerlingen sterk praktisch zijn ingesteld. Ze hebben een afkeer van lezen, maar juist een voorkeur voor het leren door te doen. De leerlingen uiten hun inte-

<sup>7</sup> Zie onder meer:

Teurlings, C.C.J. (1993). *Leren tekstverwerken: een nieuw perspectief*. Breda: Teurlings.

Van der Sanden, J. (1993). *Zelfstandig leren en de Leittextmethode*. In: B. De Boer, F. Reubel, R. Reinards & J. van der Sanden. *Zelfstandig leren in beroepsopleidingen. Meer kansen op de Europese Arbeidsmarkt*. Groningen: Wolters Noordhoff.

Vermunt, J. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs. Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger. Van Rijswijk, F. & Van der Sanden, J.M.M. (1992). *Leren kun je leren. Didactische uitgangspunten voor de verbetering van het zelfstandig leervermogen*. Amersfoort: SVE.

<sup>8</sup> Zie daarvoor onder andere: Sanden, J.M.M. van der, Streumer, J., Doornekamp, G., Hoogenberg, I., & Teurlings, C. (2003). *Praktijksimulaties voor het vernieuwend VMBO. Bouwstenen voor de integratie van praktijk en theorie*. Utrecht/Eindhoven/Enschede/Tilburg: APS/TUE/UT/IVA. Sanden, J. van der, Teurlings, C., Hoogenberg-Engbers, I., & Neut, I. van der, (2004) *Leren in het voortgezet onderwijs: vmbo-leerlingen aan het woord*. In: MESO focus, 54, 19-32.

resse in de vakken op een meer toegepaste manier. Ze willen de leerstof het liefst op een concrete manier verwerken en zijn graag met praktijkvakken bezig. Zij lijken een voorkeur te hebben voor een meer concrete manier van verwerken van de leerstof (toepassen, voorbeelden bedenken, oefenen). Bij de regulatie- en motivationele activiteiten hebben zij in het algemeen veel ondersteuning nodig. Zij zijn veelal uit zichzelf niet zo geneigd om deze activiteiten te verrichten. Uit onderzoek<sup>9</sup> blijkt dat leerlingen die hun leerproces controleren (regulatie-activiteiten), die gemotiveerd zijn en vertrouwen hebben in hun competenties (motivationale activiteiten), de beste leerprestaties hebben. Het is daarom van groot belang dat vmbo-leerlingen geholpen worden bij regulatie- en motivationele activiteiten. Het leren uitvoeren van de genoemde leer- en denkactiviteiten zou centraal moeten staan in het onderwijs aan vmbo-leerlingen. We spreken dan over het leren leren en over het versterken van het leervermogen van deze leerlingen.

### **2.3 LEER- EN DENKACTIVITEITEN BIJ HET OMGAAN MET INTERNET: STRATEGIEËN VOOR HET ZOEKEN, VINDEN, BEOORDELEN EN VERWERKEN VAN INFORMATIE**

Er is, vooral in het buitenland, veel onderzoek gedaan naar strategieën die leerlingen hanteren wanneer zij informatie opzoeken op het internet (Kuiper et al., 2005)<sup>10</sup>. Dit onderzoek richt zich op leerlingen op de basisschool of in het voortgezet onderwijs. Het heeft over het algemeen niet specifiek betrekking op de vmbo-leerling. Omdat de uitkomsten van verschillende onderzoeken in zowel basisonderwijs als voortgezet onderwijs in dezelfde richting wijzen, willen wij u deze resultaten niet onthouden.

Uit verschillende studies (zie Kuiper et al, 2005) blijkt dat leerlingen vaak moeite hebben met het vinden van informatie. Dit kan zowel gelden voor het vinden van het antwoord op een feitelijke vraag (één goed antwoord), als voor het vinden van informatie voor een meer open (onderzoeks)opdracht. Verschillende malen wordt gesteld dat leerlingen moeite hebben met het zoeken op trefwoorden en dat zij een voorkeur hebben voor browsen (surfen op internet via de links op internetpagina's).

<sup>9</sup> Zie daarvoor OESO (2003) en de Jong (1992):  
OESO, 2003. 'Leren voor het leven'. Welke aanpak hanteren leerlingen om te leren? Resultaten van PISA 2000. Samenvattend overzicht van de bevindingen.  
Jong, F.P.C.M. de (1992). Zelfstandig leren. Regulatie van het leerproces en leren reguleren: een procesbenadering. Tilburg: Universiteit van Tilburg.

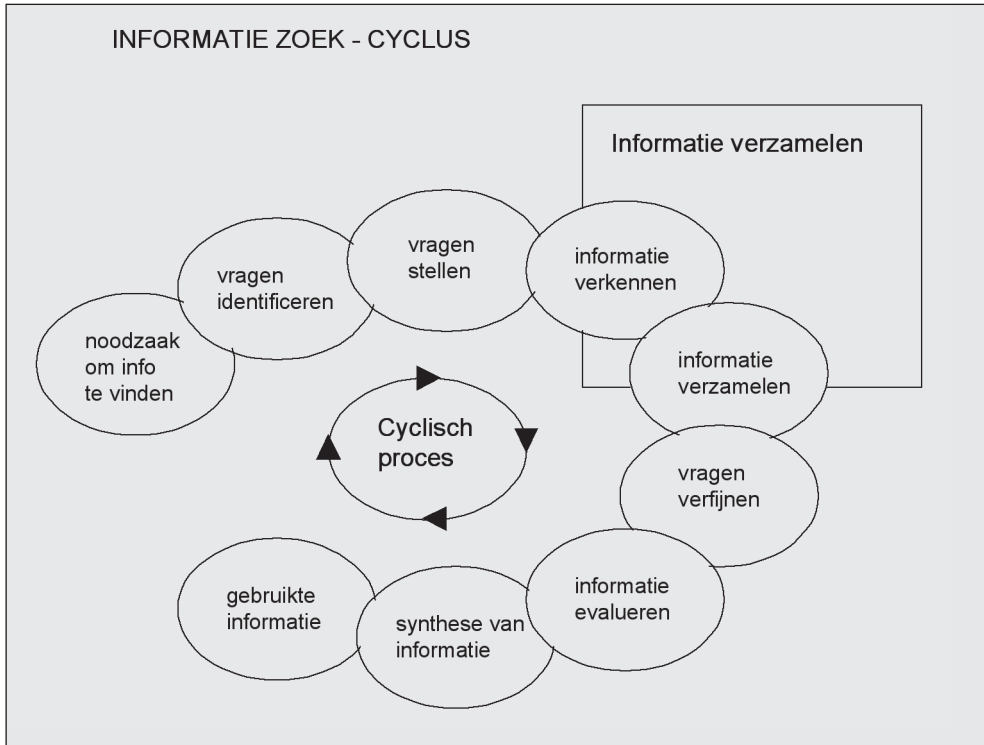
<sup>10</sup> Kuiper, E., M. Volman & J. Terwel (2004), Internet als informatiebron in het onderwijs: Een verkenning van de literatuur. Pedagogische Studiën, 81, 423-443.



Ze zijn sterk gericht op het zoeken naar één concreet antwoord en minder gericht op het verzamelen van informatie en het daaruit destilleren van een eigen antwoord. Uit twee studies blijkt zelfs dat als leerlingen dit concrete antwoord niet vinden, zij de vraag of het onderwerp veranderen (zie Fidel (1999) en Wallace (2000) in Kuiper et al, 2005). Leerlingen beoordelen over het algemeen snel of zij de informatie geschikt vinden. Ze lezen niet de volledige tekst, maar beperken zich tot de eerste regels. Ook exploreren ze weinig op het internet, ze zoeken hun informatie op een beperkt aantal sites. Daarnaast hebben leerlingen grote moeite met het beoordelen van de gevonden informatie op bruikbaarheid en betrouwbaarheid, omdat ze zich niet altijd laten leiden door de juiste criteria of omdat zij de betrouwbaarheid en 'correctheid' van internetinformatie niet ter discussie stellen (zie Lorenzen (2001), Kafai & Bates (1997), Large & Beheshti (2000), Schacter et al. (1998), Watson (1998), in Kuiper et al, 2005). Verder is het voor leerlingen moeilijk om de gevonden informatie te verwerken, bijvoorbeeld in een werkstuk of in een muurkrant.

Uit verschillende onderzoeken (zie Kuiper et al, 2005) blijkt eveneens dat leerlingen zeer gemotiveerd zijn voor het werken met internet. Volgens Fidel (in Kuiper et al. 2004) waarderen leerlingen vooral het multimediarakarakter van internet, de hoeveelheid informatie die er te vinden is en de actualiteit en toegankelijkheid van die informatie. Leerlingen hebben zelfvertrouwen in de omgang met internet, maar dit komt vooral voort uit een technologische kijk op internet. Ng en Gunstone (in Kuiper et al. 2004) wijzen er op dat deze technologische benadering van internet er met name bij zwakke leerlingen toe kan leiden dat zij wel lijken te leren met behulp van internet, maar in feite blijven steken bij het verzamelen van informatie en niet toekomen aan het verwerken van die informatie tot begrip en inzicht. Volgens Lallimo e.a. (2004)<sup>11</sup> houden leerlingen zich vooral bezig met het verzamelen van informatie en accepteren zij deze vaak zonder enige kritiek. Nieuwe technologieën als het internet maken het verzamelen en kopiëren van informatie makkelijker, maar besteden evenmin aandacht aan de overige aspecten van het zoeken en verwerken van informatie. Leerlingen doorlopen slechts een deel van de informatiezoekcyclus (zie figuur op pagina 18).

<sup>11</sup> Lallimo, J., M. Lakkala & S. Paavola (2004), How to promote students' information seeking? [Http://insight.eun.org](http://insight.eun.org).



Figuur 2: Informatiezoekcyclus (Bron: Lallimo e.a., 2004)

Samenvattend: leerlingen beschikken niet vanzelf over zoekvaardigheden en over vaardigheden om gevonden informatie te verwerken tot diepgaande en betekenisvolle kennis. Ze stellen nauwelijks vast of de gevonden informatie betrouwbaar en correct is.

## 2.4 ONDERSTEUNING VAN HET LEERGEDRAG

Om leerlingen te ondersteunen in hun leerproces staan docenten en/of leerstofontwikkelaars diverse didactische maatregelen ter beschikking. Het zijn manieren om invloed uit te oefenen op de leer- en denkactiviteiten die leerlingen verrichten. Van der Sanden (1993) noemt de volgende didactische maatregelen:

### 2.4.1 HET OVERNEMEN VAN DE LEER- EN DENKACTIVITEITEN VAN LEERLINGEN

De docent of de leerstofontwikkelaar geeft bijvoorbeeld aan wat de leerdoelen zijn, in welke volgorde de leerling te werk moet gaan, waar informatie is te vinden, welke relaties er bestaan met andere leerstofonderdelen, wat de hoofd- en bijzaken

zijn, of de leerling op de goede weg zit, of de leerdoelen zijn bereikt en welke beoordeling er volgt. Hierdoor hoeft de leerling deze leer- en denkactiviteiten niet meer zelf uit te voeren.

#### 2.4.2 HET DEMONSTREREN ERVAN

De docent maakt bijvoorbeeld de relevante leer- en denkactiviteiten expliciet, doet ze (bijvoorbeeld hardopdenkend) voor, zodat de leerling in de gelegenheid is om te zien op welke wijze de leer- en denkactiviteiten kunnen worden uitgevoerd.

#### 2.4.3 HET ACTIVEREN ERVAN

Er worden opdrachten gegeven aan de leerlingen die erop zijn gericht de genoemde leer- en denkactiviteiten te benutten en te oefenen. De docent kan dan zien/merken op welke wijze de leerling deze activiteiten uitvoert en kan eventueel feedback geven.

#### 2.4.4 HET STIMULEREN ERVAN

Leerlingen worden expliciet uitgenodigd om de activiteiten zelf toe te passen.

#### 2.4.5 HET DELEGEREN ERVAN

Op grond van ervaringen en competenties van de leerling laat de docent bepaalde leer- en denkactiviteiten bewust aan de leerling zelf over.

In figuur 3 is een overzicht gegeven van deze vijf didactische maatregelen.

	<b>overnemen</b>	<b>demonstreren</b>	<b>activeren</b>	<b>stimuleren</b>	<b>delegeren</b>
verwerkingsactiviteiten	In het boek staat een samenvatting van de lesstof	De docent denkt hardop en demonstreert daarmee de leer-/denkactiviteiten	De leerling krijgt de opdracht de verwerkingsactiviteiten zelf uit te voeren	De leerling wordt gestimuleerd de activiteiten zelf uit te voeren	Verwerkingsactiviteiten worden aan de leerling overgelaten
regulatieactiviteiten					
motivationale activiteiten					

*Figuur 3: Overzicht en enkele voorbeelden van vijf didactische maatregelen, die zich kunnen richten op de genoemde leer- en denkactiviteiten.*

### 2.4.6 ANDERE DIDACTISCHE MAATREGELEN

Naast deze groep van didactische maatregelen, worden in de literatuur de volgende adviezen geformuleerd om het leervermogen van leerlingen in het beroepsonderwijs te versterken (zie Van der Sanden, 1993; De Jong & Ebbens, 1993<sup>12</sup>):

#### A. Ten aanzien van de leerinhouden

De opleiding moet gericht zijn op vakspecifieke competenties (kennis, vaardigheden, houding), en op het verrichten van leer- en denkactiviteiten en het benutten van leerstrategieën.

#### B. Ten aanzien van de opbouw van het programma (de volgorde waarin de leerinhouden aan bod komen). Bijvoorbeeld:

- Training van leer- en denkactiviteiten moet geïntegreerd plaatsvinden.
- De leer- en denkactiviteiten moeten als een rode draad door het programma lopen.
- Er vindt een verschuiving plaats van overnemen, demonstreren, activeren, stimuleren naar delegeren.
- Leerprogramma's kennen een toenemende complexiteit.
- Programma's moeten een diversiteit aan situaties en voorbeelden bevatten.

#### C. Ten aanzien van instructiestrategieën. Bijvoorbeeld:

- Leerlingen krijgen gerichte instructie over regulatieprocessen en -activiteiten, waarbij er aandacht is voor het feit dat niet elke situatie dezelfde leerstrategie vraagt.
- Leer- en denkstrategieën moeten vooral voor de leerling observeerbaar zijn.
- Leerlingen worden gestimuleerd de vraag 'waarom doe ik wat ik doe?' hardop te beantwoorden.
- Feedback moet ook en vooral gericht zijn op het leerproces (hoe heb je het aangepakt?)

#### D. Ten aanzien van motivatiestrategieën en motivationele leer- en denkactiviteiten. Bijvoorbeeld:

- Maak gebruik van interessante, realistische en afwisselende situaties en werkvormen.
- Leerinhouden moeten aansluiten bij de belevingswereld van de leerlingen.
- Stel realistische, uitdagende en realistische doelen.

<sup>12</sup> Jong, F. de & S. Ebbens (1993). Een andere rol voor docenten en leerlingen. Regulatie van het leergedrag om zelfstandig te leren leren. In: Tijdschrift voor Onderwijs en Opvoeding, jaargang 52, nr 8, oktober 1993, p. 14-16.

Uit diverse studies komt naar voren dat vmbo-leerlingen ondersteuning nodig hebben bij het zoeken, interpreteren en verwerken van informatie. Het meeste onderzoek (zie Kuipers e.a., 2003) heeft zich nog niet gericht beziggehouden met de vorm van deze ondersteuning, maar geeft hier wel suggesties voor, namelijk:

- leerlingen ondersteunen bij het verwerven van 'critical thinking skills': leren beoordelen van relevantie en betrouwbaarheid van internetinformatie met het oog op de eigen onderzoeksvraag (liever dit dan leerlingen beschermen door bijvoorbeeld filters);
- leerlingen goede zoekvaardigheden aanleren;
- aanbieden van strategieën voor begrijpend lezen die afgestemd zijn op internetgebruik (leerlingen moeten zich voortdurend afvragen met welk doel zij de tekst lezen en leren de gevonden informatie snel door te nemen op bruikbaarheid, en alleen bruikbare teksten grondig doornemen);
- aandacht voor de specifieke functie van beeldmateriaal (leerlingen leren het beeldmateriaal beoordelen in relatie tot de context waarbinnen het gepresenteerd wordt);
- internetopdrachten aanbieden binnen een onderzoeksgerichte curriculumcontext: het zoeken naar informatie is daarmee geen doel op zich, maar moet leiden tot het beantwoorden van een bredere onderzoeksvraag of het oplossen van een probleem;
- rekening houden met de invloed van leerlingkenmerken (voorkennis, internetvaardigheden, geslacht, leeftijd) en taakkenmerken (is de zoekvraag docent- of leerlinggestuurd, betreft het een specifieke vraag met één juist antwoord of een open vraag, etc.) op zoekstrategieën.

Naar de wijze waarop dit didactisch vorm kan krijgen is nog weinig empirisch onderzoek gedaan.

## 2.5 TOT SLOT

Uit het literatuuronderzoek komt naar voren dat vmbo-leerlingen een voorkeur hebben voor concrete verwerking van de leerstof (oefenen, herhalen, toepassen). Vmbo-leerlingen voeren uit zichzelf weinig regulatie- en motivationele activiteiten uit, die nodig zijn voor het schoolse leren. Zij hebben daarbij begeleiding en ondersteuning nodig. Leerlingen in het voortgezet onderwijs hebben moeite met het zoeken, interpreteren en verwerken van informatie op het internet en zijn weinig geneigd informatie te beoordelen op betrouwbaarheid en correctheid. Het gaat hier om een combinatie van diepe verwerkingsactiviteiten (verbanden zoeken, hoofd- en bijzaken onderscheiden, kritisch verwerken), regulatie-activiteiten (bewaken en bijsturen, evalueren) en motivationele activiteiten.

Het is belangrijk dat er in het onderwijs aan vmbo-leerlingen aandacht is voor het aanleren van strategieën voor plannen, bewaken, afstemmen, evalueren, controleren en voor het zoeken, interpreteren en verwerken van informatie. Het aanleren van deze strategieën moet als een rode draad door het onderwijsprogramma heen lopen. Om vmbo-leerlingen deze leer- en denkstrategieën aan te leren kan gebruik worden gemaakt van verschillende didactische maatregelen: overnemen, demonstreren, activeren, stimuleren en delegeren.

## 3 LEERGEDRAG VAN VMBO-LEERLINGEN BIJ HET GEBRUIK VAN INTERNET: EEN ONDERZOEK

*Irma van der Neut en Christa Teurlings*

### 3.1 INLEIDING

In het vorige artikel hebben we beschreven welke leer- en denkactiviteiten leerlingen kunnen uitvoeren. In dit artikel gaan we nader in op een onderzoek, dat we in het vmbo hebben uitgevoerd naar het leergedrag van vmbo-leerlingen bij het gebruik van internet. We hebben daartoe een dieptestudie gedaan onder acht vmbo-leerlingen. De leerlingen hebben een open opdracht uitgevoerd, waarbij zij gebruik moesten maken van internet. Er is voor deze 'schoolse' opdracht gekozen, omdat tijdens een eerdere fase van het onderzoek is gebleken dat juist dit type opdrachten vaak wordt gegeven aan de vmbo-leerlingen en dat zij hiermee volgens docenten grote moeite hebben (zie hoofdstuk 1: Van der Neut, Teurlings & Kools). In het onderzoek is daarom nagegaan hoe leerlingen omgaan met een zoekopdracht waarbij gebruik wordt gemaakt van internet en welke hulp zij hierbij vragen. Internet is een van de meest gebruikte ict-toepassingen (zie ook IVA/ITS, 2005)<sup>13</sup> en het is daarom van belang dat er meer inzicht wordt verkregen in de wijze waarop leerlingen hiermee omgaan.

Tijdens de opdracht hebben zij hardop gedacht, zodat we inzicht kregen in hun leer- en denkactiviteiten. Hun verbale uitingen zijn vastgelegd op band, hun gedragingen zijn genoteerd door een observant. Elke leerling had daarbij een eigen observant. De verbale uitingen en het daarbij behorende gedrag van elke leerling, zijn uitgewerkt in een protocol. Het onderzoek is uitgevoerd door leerlingen uit klas 3 en 4 (KBL of GTL) van een vmbo-school (zie kader) bij het vak Culturele en Kunstzinnige Vorming (CKV). Deze school en de docente CKV hebben ook deelgenomen aan de tweede fase van het onderzoek. Omdat de leerlingen tijdens de opdracht ook hardop zouden moeten denken, zijn alleen die leerlingen geselecteerd die over voldoende verbale vaardigheden beschikken.

<sup>13</sup> IVA/ITS (2005), ICT in cijfers 2004-2005, Nijmegen/Tilburg: ITS/IVA.

*School X is een openbare school voor voortgezet onderwijs. Er worden de volgende onderwijstypen aangeboden: VWO (gymnasium en atheneum), HAVO en VMBO (BBL, KBL, LWOO en GTL). Deze vmbo-school kent binnen het vmbo de sectoren economie, zorg en welzijn breed, techniek en ICT/multimedia. Leerlingen die hun onderwijs in deze laatste sector volgen, worden voorbereid op allerlei opleidingen en beroepen waar veel met de computer gewerkt wordt. Qua onderwijsvorm is dit de meest vooruitstrevende sector. Vakken worden geïntegreerd binnen de sector. Leerlingen werken zeer zelfstandig waarbij de overlegstructuur en het eigen leerproces voortdurend worden bewaakt. De sector gaat uit van competentiegericht onderwijs. Competenties worden omschreven als geïntegreerde sets van kennis, houdingen en vaardigheden in dienst van concrete beroepssituaties.*

In dit hoofdstuk gaan we in op het onderzoek. In de tweede paragraaf behandelen we de wijze waarop we het onderzoek hebben uitgevoerd, gevolgd door de uitkomsten van de lesobservaties (paragraaf 3). Er wordt meer duidelijkheid verkregen over leer- en denkactiviteiten die leerlingen bij voorkeur uitvoeren, de hulp die zij hierbij vragen en de effectiviteit van de geboden hulp.

In dit hoofdstuk gaan we eerst kort in op de opdracht die leerlingen hebben gekregen en de werkwijze die is gevolgd bij de lesobservaties. Vervolgens worden de belangrijkste resultaten beschreven door antwoord te geven op de onderzoeksvragen:

- Welke leer- en denkactiviteiten worden door vmbo-leerlingen bij voorkeur uitgevoerd?
- Welke hulp zoeken leerlingen tijdens het uitvoeren van leer- en denkactiviteiten en waar (leraar, medeleerling, kennisnet)?
- Hoe effectief is de geboden hulp? Draagt deze bij aan het leergedrag van de leerlingen of juist niet?

Waar mogelijk zijn illustrerende passages uit de transcripten opgenomen.

### **3.2 OPDRACHT EN WERKWIJZE**

Samen met de docent is gezocht naar een opdracht voor de leerlingen, die aansluit bij de onderwerpen van de CKV-lessen. In die lessen was het onderwerp kunststromingen en in het bijzonder 'popart' aan de orde geweest. De opdracht gaat over een andere kunststroming. Er is aan de leerlingen een redelijk open opdracht voorgelegd, zodat in het onderzoek zichtbaar zou worden wat de leerlingen uit zichzelf doen. De opdracht moest voor de leerlingen in twee lessen uitvoerbaar zijn en moest de mogelijkheid bieden om verschillende typen leer- en denkactiviteiten uit



te voeren (bijvoorbeeld informatie zoeken, plannen, bewaken/bijsturen, evalueren). Ook moesten de leerlingen bij de opdracht gebruik kunnen maken van verschillende ict-toepassingen, zoals internet en Word. De keuze is gevallen op een zoekopdracht met behulp van internet, omdat uit de tweede fase van het onderzoek is gebleken dat docenten leerlingen vaak laten werken met internet en omdat docenten aangeven dat de leerlingen hiermee grote moeite hebben (zie hoofdstuk 2).

Uiteindelijk is ervoor gekozen om leerlingen een schriftelijke presentatie te laten maken over één van de volgende drie kunststromingen: expressionisme, kubisme en surrealisme. Elke leerling kreeg een van deze stromingen toegewezen, zodat er aan elke stroming drie leerlingen zouden werken. Daardoor bestond de mogelijkheid dat leerlingen ook bij elkaar om hulp konden vragen. Dit is echter niet expliciet tegen de leerlingen gezegd. De opdracht is een zoekopdracht: met behulp van het internet moeten leerlingen informatie zoeken over de desbetreffende kunststroming en deze informatie vervolgens bewerken tot een schriftelijke presentatie voor medeleerlingen. Een vergelijkbare opdracht heeft de CKV-docente al eerder aan vmbo-leerlingen gegeven.

De opdracht voor de leerlingen luidt als volgt:

*Opdracht: Informeer andere leerlingen over een kunststroming.  
Maak een schriftelijke presentatie.*

*Je gaat een kunststroming opzoeken en onderzoeken. Kies daarbij uit deze drie kunststromingen: expressionisme, kubisme, surrealisme.*

*Aan het eind van dit blokkur heb je informatie (maximaal 2 A-4tjes) over deze stroming opgeschreven.*

*Denk daarbij bijvoorbeeld aan: wat de stroming inhoudt, welke kunstenaars er bij horen, wanneer de stroming is ontstaan, welke schilderijen of beelden er bij die stroming horen, etc.*

*De informatie gebruik je om andere leerlingen iets te leren over deze stroming.  
Je mag ook plaatjes gebruiken.*

Tijdens de uitvoering van de opdracht moesten leerlingen hardop denken. Zij hadden hier vooraf een instructie voor gehad. Hun verbale uitingen zijn vastgelegd op band. Het gedrag van elke leerling werd op schrift vastgelegd door een observant.

Van elke leerling is een uitgebreid protocol gemaakt. Docent, observanten en leerlingen hebben allen instructie gehad over hun rol in dit onderzoek (zie hiervoor bijlage 1). Aan de docent is gevraagd de opdracht op een aantal criteria te beoordelen. Zij heeft aan dit verzoek helaas tot op heden niet voldaan. De resultaten van de opdracht zijn daarom (nog niet) betrokken bij onderzoeksbevindingen.

### 3.3 UITKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK

In het algemeen valt op, dat leerlingen goed bedreven zijn in het gebruik van Word en internet. Dit is niet zo verwonderlijk; de leerlingen volgen allemaal de leerroute ICT. Ze vinden de programma's allemaal snel en er wordt snel tussen tekstverwerken (Word) en surfen op het internet gewisseld. Ze kunnen snel tekst en plaatjes kopiëren en aanpassen en snel informatie opzoeken. De leerlingen gebruiken hierbij over het algemeen de zoekmachine Google; een enkele keer wordt door een leerling ook de zoekmachine Ilse gebruikt, maar dat is steeds op aanwijzingen van de docente. De producten van de leerlingen omvatten in de meeste gevallen meer dan twee A4-tjes; in een geval is het eindproduct door problemen met de programmatuur niet bewaard gebleven.

Het hardop denken verloopt redelijk, maar regelmatig is het nodig gebleken dat de observator nog intervenieert, door bijvoorbeeld na te vragen "wat denk je nu?", "wat doe je nu?". Het feit dat acht leerlingen in een computerlokaal 'hardop denken' levert geen problemen op.

#### 3.3.1 BELANGRIJKSTE STRATEGIEËN

Een belangrijk onderdeel van de opdracht is het zoeken naar, selecteren en bewerken van informatie. In het onderzoek richten we ons op de vraag: welke strategieën hanteren de leerlingen daarbij, welke leer- en denkactiviteiten passen ze bij de opdracht toe? Er wordt gekeken naar strategieën die leerlingen hanteren bij het zoeken, selecteren en bewerken van informatie. Daarnaast gaat de aandacht uit naar de mate waarin leerlingen tijdens dit zoekproces gebruik maken van strategieën voor plannen, bewaken & bijsturen en controleren & evalueren.

#### Zoeken van informatie

Bij het zoeken naar informatie gaan alle leerlingen naar [www.google.nl](http://www.google.nl); drie leerlingen maken ook (op aanwijzingen van de docente) gebruik van de zoekmachine [www.ilse.nl](http://www.ilse.nl). Alle leerlingen toetsen daarbij 'hun' kunststroming in (b.v. kubisme). Vervolgens kiezen zij allemaal de eerste hit. De helft van de leerlingen zoekt ook in een gevonden hit weer verder, anderen gaan terug naar Google. Nadat de leerlingen

de eerste hit hebben bekeken, selecteert de helft de tweede hit. Eén leerling bekijkt zelfs de hits die in Google op één van de volgende pagina's staan vermeld. Vier leerlingen gebruiken ook meerdere zoekleutels ('hun' kunststroming en nog een term) en toetsen bijvoorbeeld 'surrealisme bouwwerken' in. Naast de zoekleutel met 'hun' kunststroming, gebruiken vier leerlingen ook andere zoekleutels, zoals 'info abstracte kunst', 'symbolisme' en 'kunststroming'. Twee leerlingen zoeken ook informatie door rechtstreeks naar een bepaalde site te gaan, bijvoorbeeld via [www.surrealisme.nl](http://www.surrealisme.nl). In Google wordt ook naar afbeeldingen gezocht, maar ook dan wordt slechts de kunststroming als zoekleutel gebruikt.

### Selecteren van informatie

Een minderheid van de leerlingen (drie van de acht) gaat bij het kiezen van geschikte passages tekst gericht naar iets op zoek (bijvoorbeeld naar geschiedenis, kunstenaars, naar jaartallen, naar namen, afbeeldingen). Eén leerling doet dat precies in de volgorde, zoals die ook in de opdracht staat vermeld, dus: wat de stroming inhoudt, welke kunstenaars, wanneer de stroming is ontstaan, schilderijen of afbeeldingen. In de meeste gevallen wordt echter niet duidelijk waarnaar de leerlingen precies zoeken. Leerlingen zijn daar ook niet altijd zo duidelijk over. Het gaat om 'iets dat belangrijk is', of om 'informatie over een schilderij'. Het criterium dat leerlingen gebruiken om uiteindelijk bepaalde informatie (al dan niet) te selecteren blijft onduidelijk. Leerlingen geven hiervoor geen gerichte aanwijzingen. Het lijkt soms vrij willekeurig te gebeuren, of in ieder geval impliciet.

Voorbeelden:

*Observant: "Wat zoek je nu?"*

*Leerling: "Gewoon.... Over het onderwerp en wie het heeft uitgevonden en zo....dat staat hier [wijst op tekst op scherm]."*

Bij de uiteindelijke selectie van teksten lijkt het in ieder geval te gaan om Nederlandstalige teksten, om bepaalde woorden die opvallen, om passages die door de leerlingen worden herkend, om de lay-out van de site, om bepaalde afbeeldingen die mooi zijn. Soms zeggen leerlingen iets over bepaalde passages, die al dan niet belangrijk zijn. Alle leerlingen kiezen in eerste instantie 'gewoon' de eerste hit, en nemen hele passages over.

Voorbeelden van verschillende leerlingen:

*"Even kijken wat mooi is, neem ik deze [afbeelding]"*

*"Ik ga deze tekst overnemen, want dat lijkt me wel belangrijk"*

*"Ik zoek over wat het eh! precies inhoudt, expressionisme, probeer wat informatie over wat het is"*

"Wat ik er verder in kan plaatsen? Hoe ik het beste die schilderijen kan uitleggen."  
 "Gewoon, ik pak de eerste hit, dat is het gemakkelijkste. Ik pak gewoon welke de eerste is."  
 "Hier staat ook niet zoveel boeiends in."  
 "Deze afbeelding ken ik wel; die heeft mijn moeder nog na proberen te schilderen."

Een keer spreekt een leerling over de betrouwbaarheid van informatie:

*Observer:* "Hier staat een ander jaartal voor het begin van Kubisme?"  
*Leerling:* "Ja. Maar iedereen zit er wel een beetje naast. Zelfs op de beste sites kom je dat tegen, dat ze ernaast zitten".  
*Observer:* "Hoe ga je daar nu mee om, als je ziet dat daar 1907 staat en daar 1905?"  
*Leerling:* "Daar maak ik ongeveer van. Daar zet ik het laatste getal neer".

### **Bewerken van informatie**

Over het algemeen valt op, dat alle leerlingen eerst informatie zoeken, selecteren en (vaak letterlijk) van de internetsites overnemen in hun Worddocument. Dit gebeurt met de 'bewerkfuncties' van Word, of door het letterlijk over te typen. Pas als zij besluiten, dat zij voldoende informatie hebben verzameld, gaan zij de informatie bewerken.

Voorbeeld:

*Leerling leest tekst.*  
*Selecteert tekst van deze site en plakt in Word.*  
*Maakt de tekst op in Word.*  
*Leest nog een stuk tekst.*  
*Kopieert nog een stukje tekst.*  
*Leest nog een stuk tekst.*  
*Kopieert nog een stukje.*

Eén leerling zegt dat hij de gevonden tekst graag meteen in eigen woorden wil noteren:

*"Ik probeer het een beetje in mijn eigen woorden op te schrijven, zodat het ook iets van mij is".*

Toch valt het bij deze leerling op dat hij ook veel letterlijk overtypt.

In de meeste gevallen houdt het bewerken in, dat de leerlingen de layout van de tekst aanpassen en verfraaien, dubbelingen eruit halen, of er afbeeldingen aan

toevoegen. Dit vergt vaak ook de meeste tijd. Ze bewerken veelvuldig de lay-out door het aanpassen van het lettertype, de lettergrootte en de bladverdeling, en ze zoeken afbeeldingen om de pagina's er wat mooier uit te laten zien. Voor het zoeken van deze afbeeldingen wordt in Google naar afbeeldingen gezocht. Eén leerling vat een stukje tekst in eigen woorden samen.

Voorbeelden:

*"Ik kopieer het om het in Word in mijn eigen woorden te gaan schrijven".*

*"Van dit stukje heb ik nu een soort samenvatting gemaakt. (...) Ja, gewoon in mijn eigen woorden, zodat anderen het gemakkelijker kunnen begrijpen".*

*"Ja, eerst ga ik gewoon verzamelen en daarna gewoon pas uitzoeken. Want voor hetzelfde geval komt er dan weer wat bij of zo. Of er staat weer wat anders en dat vind je leuker. Dan kun je dat er altijd nog bijpakken".*

Op aanwijzingen van de docent gaan twee leerlingen ook bepaalde moeilijke woorden opzoeken in het woordenboek op het internet ([www.vandale.nl](http://www.vandale.nl)). Dit leidt er meestal toe dat de moeilijke woorden worden vervangen door de omschrijving uit het woordenboek. Een leerling vindt deze woorden echter niet bij Van Dale, aangezien de leerling niet de juiste zoekstrategie gebruikt, bijvoorbeeld doordat het woord 'concrete' wordt ingetypt in plaats van 'concreet'. Wanneer het niet lukt, wordt deze zoekstrategie niet aangepast.

Voorbeeld:

L: "Ik zoek op wat abstractie betekent."

L. leest de toelichting bij abstractie ('een afgetrokken begrip') en bij abstractieniveau. (Ze wijst de tekst die ze leest met haar vinger aan).

O: "Wat doe je nu?"

L: "Ik wil kijken wat abstractie betekent, maar ik snap het nog steeds niet".

L. gaat uit 'van Dale' naar Word en keert gelijk weer terug naar 'Van Dale'. Ze leest opnieuw de definitie bij abstractieniveau.

O: "Wat denk je nu?"

L: "Ik wil het aan mevrouw vragen".

L. vervangt het woord abstractie in de tekst door "een afgetrokken begrip". De zin luidt nu:

'Er is nooit sprake van pure een afgetrokken begrip'

Ze vervolgt met het lezen van de tekst. Ze leest deze mompelend voor.

L: "Monochrome".

L. gaat naar Van Dale en tikt in 'monochrome'.

## Afstemmen

Bij aanvang van de opdracht hebben meerdere leerlingen vragen over de opdracht. Dit leidt ertoe dat de hulp van de docente wordt ingeroepen.

Voorbeeld 1:

*De leerling leest de opdracht aandachtig door.*

*De leerling steekt zijn hand op.*

*Leerling haalt zijn hand weer terug en opent internet.*

*Leerling gaat naar [www.google.nl](http://www.google.nl) en typt 'kunststroming'*

*Leerling: "wat is nou weer een kunststroming?"*

*Docente: "Een kunststroming .... Wat hadden wij nou afgelopen week gedaan? Eh ...*

*Pop-art, he? Nou, pop-art is een kunststroming, surrealisme is een kunststroming...*

*Eh, noem nog eens wat ... Vincent van Gogh, zijn specialisme is ook een kunststroming, een soort schilderijen wat binnen een bepaald hokje kan... een hokje waarin alle schilderijen met eenzelfde beeld worden geschilderd"*

*Leerling: "Oké"*

*Docente: "Maar dan kun je ook best vinden hoor! Ga maar eens goed zoeken!"*

*Leerling zoekt in Google naar 'surrealisme', en klikt de bovenste link.*

*Leerling vindt niet wat hij zoekt.*

*Observant: "Wat denk je nu?"*

*Leerling: "Ik vind, je kan niet zo gelijk vinden wat je wil. Dus dat vind ik best wel moeilijk"*

*Observant: "Want wat zoek je?"*

*Leerling: "Surrealisme en wat dat betekent en wat daarmee te maken heeft"*

....

*Leerling: "Mevrouw, moet je een verslag maken of zo?"*

Voorbeeld 2:

*Leerling leest opdracht.*

*Leerling start Word, stelt lettergrootte en weergave scherm in.*

*Leerling: "Ik ga nu het woord opschrijven". Leerling typt 'surrealisme' in Word.*

*"Ik ga nu naar Google"*

*Leerling gaat naar google*

*"Nu ga ik informatie opzoeken over Surrealisme"*

*Leerling typt in 'surrealisme'*

*Observant: "Wat denk je nu?"*

*"Ik denk nu, wat ik ga kiezen"*

*Leerling kiest 1e hit: [www.surrealisme.nl](http://www.surrealisme.nl)*

*Leerling stelt vraag aan docente: "Wat is surrealisme eigenlijk?"*

*Docente: "Dat kun je opzoeken. Hoe heb je nu gezocht? Op plaatjes of op tekst?"*

*Leerling: "Gewoon op tekst".....*

Uit deze twee voorbeelden blijkt dat deze leerlingen al beginnen met het opzoeken van informatie, nog voordat zij voor zichzelf een juist beeld hebben gevormd van de opdracht. Geen leerling probeert antwoorden te vinden op vragen als "wat staat er in de tekst van de opdracht?", of "wat is de bedoeling?". Geen leerling probeert voorkennis te activeren ("wat weet ik al?"). Wel komt het bij vijf leerlingen voor, dat zij aan de docent gaan vragen wat bepaalde woorden in de opdracht betekenen ("wat is nou weer een kunststroming?"); en/of wat de bedoeling van de opdracht is ("moet je nu alles over kubisme gaan opzoeken, of zo?"). Blijkbaar brengen de aanwijzingen in de instructie van de opdracht daar niet altijd verheldering in.

### Plannen

Geen enkele leerling geeft van tevoren aan welke stappen hij gaat ondernemen. De meeste leerlingen gaan meteen al naar [www.google.nl](http://www.google.nl) en typen de desbetreffende kunststroming in. Enkele leerlingen volgen bij het uitvoeren van de opdracht nauwkeurig de aanbevelingen van de opdracht. Deze leerling zoekt dus eerst wat de stroming inhoudt, welke kunstenaars er bij horen, wanneer de stroming is ontstaan, welke schilderijen of beelden er bij die stroming horen. Andere leerlingen geven wel sporadisch nog aan, dat zij bepaalde handelingen op de computer gaan verrichten, maar dat betreffen veel kleinere stappen dan het maken van een planning. Voorbeelden: "Ik ga nu naar Google", of "Nu ga ik hem bewerken en kopiëren".

### Bewaken en bijsturen

Deze activiteiten vinden niet zo vaak plaats. Deze leer-/denkactiviteiten hebben voornamelijk te maken met iets dat niet lukt ("Wat dus niet lukt"), of tegenvalt ("Daar was ik al geweest"). Bij een tegenvallend resultaat wordt de ondernomen strategie nogal eens herhaald: wanneer iets niet lukt of er is onvoldoende resultaat, dan wordt de handeling opnieuw gedaan.

Voorbeeld:

*Leerling zoekt op [www.images.google.nl](http://www.images.google.nl)*

*Leerling zoekt een bepaald plaatje om te kopiëren.*

*Klikt op plaatje, maar komt steeds weer op internetsite uit. Weer naar Google.*

*Dit gebeurt 5x.*

*"Ik probeer hem te vergroten, maar dat gaat niet."*

*"Nou, dan laat ik hem lekker zo."*

*Leerling plakt plaatje, kopiëren, in Word plaatsen.*

*Leerling kijkt (met halfdichtgeknepen ogen) vanaf afstand naar document in Word.*

*"Oké."*

### Controleren en evalueren

Controleren en evalueren van de inhoud van de tekst vinden nauwelijks plaats. Wel wordt er vaak gekeken en gecontroleerd of de hoeveelheid tekst voldoende is, en of de tekst er mooi uitziet. Een enkele leerling gebruikt de spellingscontrole van Word.

Voorbeelden:

*"Ik vind het wel best zo."*

*"Ik heb al drie pagina's."*

*"Nou, dit ziet er wel fraai uit, zo."*

### Motivationale activiteiten

Motivationale leer-/denkactiviteiten komen relatief zeer weinig voor. Twee leerlingen laten wel enkele malen motivationale leer-/denkactiviteiten zien, maar dan vooral in negatieve zin. Een leerling zucht regelmatig ("Poeh!"), roept "Oh jee", of zegt "Nou, waarom heb ik zo'n moeilijk onderwerp". Sporadisch zijn er positieve uitspraken, zoals "Oh, dat is leuk", of "Ik heb al drie bladzijden".

### Overige opmerkingen

Ten eerste valt op, dat enkele leerlingen zich sterk laten leiden door de suggesties die in de opdracht staan: een volgt zelfs de punten die in de instructie staan vermeld nauwgezet op. Twee leerlingen roepen regelmatig tot vaak de hulp van de docent in; zij vragen om informatie, of uitleg, zij vragen wat ze moeten doen, en of ze het wel goed doen. Bij een leerling valt echter op, dat deze juist niet de adviezen en instructies van de docent opvolgt.

Voorbeeld:

*Leerling: "Moet je nu al deze dingen in je eigen woorden doen?"*

*Docent: "Dat zou het fijnste zijn. Want wat staat hier in? De informatie gebruik je om andere leerlingen.... Dus niet voor mij, jij zou bijvoorbeeld Paul duidelijk moeten maken wat surrealisme is. Dat hij het snapt".*

*Leerling: "Ik heb helemaal geen zin om al mijn teksten in mijn eigen woorden te gaan doen".*

*Leerling gaat naar Google, en gaat plaatjes zoeken.*

De regulerende activiteiten zijn bij de meerderheid van de leerlingen gericht op het uitvoeren van computerhandelingen en het maken van twee A4-tjes over een bepaalde kunststroming, en niet zozeer op het leren over die kunststroming. Het werken met de computer, de lay-out en de aantrekkelijkheid van het eindproduct staan voorop, en niet de inhoud of het tekstbegrip. Wel worden door de helft van de leerlingen nog woorden opgezocht of dubbelingen verwijderd, als de docente



hen daartoe verzoekt. Dit leidt er overigens in het algemeen niet toe, dat leerlingen tot een beter begrip over de kunststroming komen.

### 3.3.2. GEVRAAGDE EN GEBODEN HULP

#### Gevraagde hulp(bron)

Wanneer een leerling hulp vraagt, is het in de meeste gevallen aan de docent. Een enkele keer wordt een medeleerling om hulp gevraagd; dan betreft het vragen over het toetsengebruik. De hulp die leerlingen inroepen, betreft in de meeste gevallen vragen om informatie of uitleg, bijvoorbeeld: "wat is een kunststroming?", of "wat is surrealisme eigenlijk?". Ook wordt gevraagd om uitleg van moeilijke woorden (abstractie, concreet). Andere hulp waar leerlingen om vragen betreft hulp bij regulatie: "Wat moet ik nu doen?", of "Juf, is het zo goed?", "Ben ik al klaar?". Bij een enkele leerling betreft het ook technische problemen, doordat Word ineens vast zit.

#### Geboden hulp

Technische problemen worden veelal door de docente opgelost.

Voorbeeld:

*Leerling leest de opdracht door en kijkt daarna om zich heen. Ze logt in en dat lukt niet. Ze steekt haar vinger op. "Mevrouw".*

*Docente kijkt mee op de computer. Het inloggen lukt inderdaad niet en de docente logt op een andere manier in voor de leerling.*

*Leerling.: "Volgens mij heeft dit met de computer te maken".*

*Docente: "Nee, met het netwerk. Iedereen logt nu tegelijkertijd in en dan wordt het netwerk traag".*

Wanneer leerlingen om uitleg of informatie vragen, reageert de docente op verschillende wijzen:

#### A. de docente geeft de verschillende stappen aan die de leerling moet zetten om de informatie te vinden.

Voorbeeld:

*Docente leest de tekst (tegen leerling) "Ik ben nu even aan het lezen hoor. Ik zie hier bijvoorbeeld woorden, die heb je overgenomen. Zoals bijvoorbeeld dit woord (wijst aan)."*

*Leerling: "Welke?"*

*Docente: "Abstractie. Er staat hier 'nooit sprake van pure abstractie'. Wat betekent dat? (er valt een stilte) Dat kun je opzoeken. Anders weet je niet wat dat hele stukje betekent. Als je dat ene woord niet kent, dat hele stukje dat "*

*Leerling: "Waar kan ik het opzoeken dan?"*

*Docente: "Op internet. Probeer gewoon eens in te typen 'abstractie' of 'abstract' bij een zoekmachine of anders bij een woordenboek. Op [www.vandale.nl](http://www.vandale.nl) kan je een woordenboek vinden."*

*Leerling tikt in Google 'abstractie' in.*

## **B. de docente denkt hardop na over de wijze waarop de leerling het probleem kan oplossen**

Voorbeeld:

*Leerling steekt vinger op.*

*Leerling (tegen docent.): "Mevrouw, moet je nu allemaal opzoeken over wat kubisme is of?"*

*Docent. "Wat staat hier? (wijst zin aan): "denk daarbij bijvoorbeeld aan: wat de stroming inhoudt .... Wat de stroming inhoudt. Dus wat hoort er bij de stroming?"*

*Leerling: "Ja, maar wat is eigenlijk kubisme?"*

*Docent: "Dat ga je opzoeken. Hoe heb jij nu gezocht? Via Google of via Ilse?"*

*Leerling: "Via Google".*

*Docent: "Probeer nog eens een keer goed te zoeken en nu op stromingen. Het gaat om een kunststroming".*

## **C. de docente stelt vragen over wat de leerling tot dan toe heeft gedaan.**

Voorbeeld:

*Docente: "Wat was je aan het doen? Heb je gezocht via afbeeldingen of via tekst?"*

## **D. de docente geeft de uitleg**

*Leerling. "Ik weet niet, ik kan niet vinden wat het woord kubisme is. Is het een schilderij of?"*

*Docent: "Het is een kunststroming. Net als bijvoorbeeld afgelopen week, zijn we met de kunststroming pop-art bezig geweest. Dat is één kunststroming, waarbij al die schilders van die schilderijen allemaal een beetje dezelfde kleuren en dezelfde stijl hebben gebruikt. Weet je nog?"*

## **Effect van de hulp en onbeantwoorde hulpvragen**

Het effect van de geboden hulp is:

- A. De leerling doet niets met de geboden hulp en volgt de raadgevingen niet op.
- B. De leerling begrijpt bepaalde moeilijke woorden
- C. De leerling gaat de geadviseerde stappen zetten. De leerling weet bijvoorbeeld beter welke informatie ze moet zoeken en wat ze moet doen om die informatie te bewerken (b.v. dubbele informatie eruit, moeilijke woorden opzoeken). Hierbij valt echter het volgende op. Het komt een aantal keren voor dat de docent aan de leerlingen de aanwijzing geeft om moeilijke passages in eigen woorden

te omschrijven, of om moeilijke woorden op te zoeken en die woorden in de tekst te vervangen door eenvoudiger woorden. Deze leerlingen volgen deze aanwijzing van de docent op, en zoeken in [www.vandale.nl](http://www.vandale.nl) de moeilijke woorden op. Deze aanwijzing leidt er echter niet toe dat leerlingen ook daadwerkelijk een beter begrip hebben gekregen van de tekst; zij stoppen wanneer zij de omschrijving in het woordenboek hebben gevonden.

### 3.4 CONCLUDERENDE OPMERKINGEN

Uit de wijze waarop de leerlingen omgaan met de opdracht en de opmerkingen van de docent blijkt dat deze opdracht zeer lastig is voor de leerlingen. Dit heeft enerzijds te maken met het abstracte karakter van het onderwerp (kunststromingen) en anderzijds met de instructie van de opdracht. De opdracht was bewust zeer open gehouden, om zo het leergedrag van de leerlingen zo "natureel" mogelijk te kunnen observeren in een schoolse situatie. De opdracht biedt uitsluitend aanknopingspunten voor het soort informatie dat de leerlingen moeten zoeken (informatie over een specifieke kunststroming en "je kunt daarbij denken aan wat de stroming inhoudt, welke kunstenaars er bij horen, wanneer de stroming is ontstaan, welke schilderijen of beelden er bij die stroming horen, etc"). Daarnaast wordt globaal duidelijk aan welke eisen het eindproduct moet voldoen: "twee A4-tjes", "de informatie gebruik je om andere leerlingen iets over de kunststroming te leren", "je mag plaatjes gebruiken". De opdracht biedt weinig aanknopingspunten voor strategieën die leerlingen kunnen gebruiken bij het zoeken, selecteren en verwerken van informatie. Evenmin biedt de opdracht aanwijzingen voor het toepassen van regulatie-activiteiten. De leerling wordt bijvoorbeeld niet uitgedaagd om zijn voorkennis te activeren (wat weet ik al van het onderwerp?) en om even terug te denken aan vorige lessen waarin het onderwerp aan bod is gekomen. De leerling krijgt geen expliciete aanwijzingen om het eindproduct te controleren en evalueren op grond van een aantal criteria (impliciet zitten die criteria wel in de opdracht: omvang, soort informatie, geschiktheid informatie voor medeleerlingen). Het is wellicht goed op te merken dat deze vmbo-leerlingen wel vaker een dergelijke opdracht krijgen.

Het beeld dat uit de literatuur naar voren komt over het leergedrag van vmbo-leerlingen en leerlingen in het voortgezet onderwijs wordt versterkt door de uitkomsten van het onderzoek. Vmbo-leerlingen hebben grote moeite met het zoeken, selecteren en verwerken van informatie. Zij lijken zich vooral bezig te houden met het zoeken van informatie, het kopiëren daarvan in Word en het bewerken van met name de lay-out van de tekst. Veel minder zijn zij bezig met het selecteren van de

juiste informatie (op basis van een aantal heldere criteria), het bewerken van de informatie (deze zodanig opschrijven dat het voor henzelf en anderen begrijpelijk is), het interpreteren van de informatie (begrijp ik wat er staat, weet ik nu iets over de betreffende kunststroming en wat dan?) en het controleren van het eindproduct (heb ik nu alle informatie, is het begrijpelijk voor anderen?). Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de leerlingen de gevonden informatie controleren op betrouwbaarheid en correctheid. Eén leerling maakt hier een opmerking over, maar doet dit pas nadat de observant hem heeft gewezen op inconsistentie in de informatie.

Uit de literatuur blijkt dat leerlingen een voorkeur hebben voor browsen boven het zoeken op trefwoorden. Opvallend is dat de vmbo-leerlingen juist vooral op trefwoorden zoeken. Overigens gebruikt de helft daarbij maar één trefwoord, namelijk de kunststroming. De vmbo-leerlingen bekijken maar enkele sites. Vaak betreft het de eerste hits die zij via Google krijgen. Ook beoordelen zij snel of ze de informatie geschikt vinden; vaak is niet duidelijk op grond waarvan zij dit besluiten. Het lijken impliciete criteria te zijn. Het beeld dat Ng en Gunstone (in Kuiper et al, 2004) schetsen van zwakke leerlingen, lijkt ook te gelden voor de vmbo-leerlingen die aan het onderzoek naar leergedrag hebben deelgenomen. Doordat zij een vrij technologische benadering hebben van internet (snel switchen tussen sites, tussen internet en Word en veel aandacht voor lay-out), blijven zij steken bij het verzamelen van informatie en komen zij niet of nauwelijks toe aan het verwerken van die informatie tot begrip en inzicht.

Leerlingen richten zich bij het vragen van hulp overwegend tot de docent. Opmerkelijk is dat zij de opdracht krijgen om informatie te zoeken over 'kubisme' of 'surrealisme' en dan vervolgens aan de docent vragen 'Wat is kubisme', 'Wat is surrealisme'. Verder vragen de leerlingen hulp bij regulatie-activiteiten. Ze willen weten welke stap ze nu moeten zetten en of hun eindproduct goed is. Wanneer de hulp van de docent wordt getypeerd in termen van de didactische maatregelen die in hoofdstuk 2 zijn onderscheiden, valt op dat 'overnemen' en 'activeren' domineren. De docent geeft vaak aan welke stappen de leerling moet zetten en stimuleert de leerlingen dan om deze ook te zetten, de docent beoordeelt zelf het eindproduct van de leerling. Daarbij valt op dat de docent veelal concrete handelingen benoemt (bijvoorbeeld: typ 'abstractie' of 'abstract' in bij een zoekmachine of anders bij een woordenboek. Op [www.vandale.nl](http://www.vandale.nl) kan je een woordenboek vinden) en weinig aandacht besteedt aan strategieën die de leerling daarbij moet hanteren (bijvoorbeeld: hoe zoek je een woord op in een woordenboek, hoe bepaal je welke betekenis je moet kiezen, wat doe je als je zoekactie niet het gewenste resultaat oplevert, etc.). Bij het beoordelen van het eindproduct valt op dat de docent criteria noemt als omvang (je hebt al veel tekst), dubbelingen (informatie staat er dubbel in) en

moeilijke woorden, de docent controleert nauwelijks of de leerlingen de informatie ook begrijpen. Ze stelt weinig vragen aan de leerlingen (wat heb je nu gedaan, begrijp je wat er staat, denk je dat andere leerlingen dit ook begrijpen, waarom heb je dit stukje tekst geselecteerd, etc.), terwijl dit in de literatuur juist wordt gezien als belangrijk bij het aanleren van strategieën (zie hoofdstuk 2: Teurlings & van der Neut). De geboden hulp heeft dan ook lang niet altijd effect op het leergedrag van leerlingen. Het leidt er in elk geval meestal niet toe dat zij beter weten hoe zij informatie moeten zoeken, selecteren en verwerken en over het algemeen leidt het ook niet tot een beter begrip van die informatie.

Al met al kunnen we niet anders concluderen, dan dat het inzetten van ict in het onderwijs niet zonder meer leidt tot de beoogde leerresultaten. Het lijkt er zelfs op, dat leerlingen met een voorkeur voor concrete verwerking van de leerstof of voor het onbewerkt opslaan van informatie in het geheugen dat gedrag ook vertonen, wanneer er sprake is van het leren met ict. Wanneer we willen dat er sprake is van een krachtige leeromgeving, dan dient aan een aantal voorwaarden te worden voldaan. In het volgende hoofdstuk gaan we nader in op de vraag hoe het leergedrag van leerlingen het best kan worden ondersteund.



## 4. ONDERSTEUNING VAN HET LEERGEDRAG

*Christa Teurlings & Irma van der Neut*

### 4.1 INLEIDING

Uit de voorgaande hoofdstukken komt duidelijk naar voren dat het van groot belang is dat vmbo-leerlingen worden ondersteund bij:

- het zoeken, selecteren, interpreteren en verwerken van informatie<sup>14</sup>;
- het uitvoeren van verwerkingsactiviteiten (vooral oefenen, toepassen, herhalen);
- het uitvoeren van regulatie-activiteiten;
- het motiveren van zichzelf voor het uitvoeren van leertaken.

Daarbij is herhaaldelijk gewezen op de noodzaak leerlingen te leren deze activiteiten zèlf uit te voeren. Het is van belang dat het aanleren van strategieën als een rode draad door het hele onderwijsprogramma loopt, dat strategieën observeerbaar zijn voor de leerlingen en dat leerlingen uitgedaagd worden om hun eigen leergedrag te expliciteren (waarom heb je dit gedaan?).

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat ict hierbij op de onderzochte scholen de volgende rol speelt:

- Oefenen, herhalen, toepassen

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voren dat ict een rol speelt bij het ondersteunen van concrete verwerkingsactiviteiten (oefenen, herhalen en toepassen). Ict vervult hier duidelijk de rol van leermiddel. Doordat lang niet alle leraren hun lessen verrijken met dit type ict-gebruik, wordt deze rol van ict nog niet optimaal benut.

- Zoeken, selecteren, interpreteren en verwerken van informatie

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voren dat ict vooral gebruikt wordt als hulpmiddel. Internet wordt gebruikt als informatiebron en met behulp van de tekstverwerker wordt informatie bewerkt (lay-out, toevoegen plaatjes, etc.). Ict vervult niet de rol van leermiddel, dat wil zeggen het stimuleert leerlingen niet tot het gebruik van strategieën voor het omgaan met informatie. De zoekmachine Davindi is een voorbeeld van een instrument dat leerlingen kan ondersteunen bij het vinden van informatie doordat zij een beperkt aantal hits krijgen. Doordat Davindi de informatie voor leerlingen selecteert, is hier als het ware sprake van een overnemende activiteit. Het gebruik van Davindi vergroot

<sup>14</sup> Ook te beschouwen als een combinatie van diepe verwerkingsactiviteiten met regulatie-activiteiten.

de kans dat leerlingen adequate teksten zullen vinden, maar het draagt niet bij aan het leergedrag van leerlingen.

- Regulatie-activiteiten.

Er zijn in het onderzoek geen aanwijzingen gevonden dat ict leerlingen ondersteunt bij activiteiten als plannen, bewaken, bijsturen, evalueren en controleren. Ict ondersteunt leerlingen wel bij het bewerken van tekst (lay-out).

- Motivationale activiteiten.

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voren dat ict een positief effect heeft op de motivatie van leerlingen, omdat het de mogelijkheden biedt aan te sluiten op hun leefwereld. Voorbeelden hiervan zijn het bezoeken van Duitse sites over bijvoorbeeld Harry Potter, het doen van educatieve spelletjes, chatten in Breezah met de docent en het programma Chatrats. Ook hier geldt dat deze mogelijkheid door lang niet alle leraren wordt benut. Ook in ander onderzoek wordt gewezen op het positieve effect van ict op de motivatie van leerlingen. Ict biedt goede mogelijkheden om aan te sluiten bij de belevingswereld van leerlingen. Ict is immers niet meer weg te denken uit de leefwereld van jongeren (mobiele telefoons, sms'en, computerspellen, chatten). Klarus en Kral<sup>15</sup> stellen dat je niet om ict heen kunt als je wilt aansluiten op de belevingswereld van jongeren. Bovendien kan ict volgens hen het onderwijs ook attractiever maken voor leerlingen, bijvoorbeeld via game-based leren of door het beeldmateriaal bij online leerbronnen aan te passen aan de eigen omgeving van de leerling. Ook biedt ict volgens hen mogelijkheden om de buitenschoolse context, de beroepscontext in de school te brengen (authentiek leren), omdat op internet allerlei authentieke bronnen te vinden zijn, maar bijvoorbeeld ook omdat communicatie met praktijkmensen tot de mogelijkheden behoort of doordat bepaalde praktijkopdrachten gesimuleerd kunnen worden (simulaties, virtuele bedrijven).

## 4.2 IMPLICATIES VAN HET ONDERZOEK

In februari 2005 heeft er een rondetafelgesprek plaatsgevonden met vertegenwoordigers van kennisnet, lectoren, onderzoekers en docenten. In dit gesprek zijn de resultaten van het onderzoek (zie hoofdstuk3: van der Neut & Teurlings) aan de orde gesteld.

Alle deelnemers herkennen de uitkomsten van het onderzoek. Leerlingen in het vmbo hebben moeite met regulatie-activiteiten en met het zoeken en vinden van informatie. Hierbij wordt echter een kanttekening geplaatst. Deze problemen doen

<sup>15</sup> Klarus, R., & M. Kral, Competentiegericht leren met ICT. [www.han.nl](http://www.han.nl).



zich vooral voor ten aanzien van het 'schoolse leren' binnen het traditionele onderwijs. In dit verband worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- De kans bestaat dat het gedrag, dat leerlingen hebben getoond tijdens het onderzoek, is aangeleerd binnen de schoolse setting en dat dit niet hun 'natuurlijke' gedrag is. De behoefte aan ondersteuning die zij dan blijken te hebben, is een behoefte die hoort bij dit 'schoolse' leren. De vraag wordt dan ook gesteld of met dit onderzoek de juiste ondersteuningsbehoefte in kaart is gebracht. Het onderzoek heeft zich echter bewust gericht op de ondersteuningsbehoefte bij het 'schoolse' leren, omdat 'schools' leren in het huidige onderwijs nog steeds een belangrijke plaats inneemt. Tijdens gesprekken met leraren en leerlingen bleek dat 'zoeken via internet' (op een meer schoolse manier) zeer veel gedaan wordt en dat leerlingen hier grote moeite mee hebben. Om die reden is besloten het onderzoek juist hierop te richten.
- Tijdens de rondetafel wordt door meerdere aanwezigen opgemerkt dat leerlingen binnen andere settings mogelijk wel regulerende activiteiten uitvoeren. Hiervan wordt een voorbeeld gegeven: bij praktijkopdrachten vertoonden leerlingen wel plangedrag. Aanbevolen wordt daarom het onderwijs zodanig in te richten (o.a. authentiek, praktijkgericht, betekenisvol, sociaal-constructivistisch) dat leerlingen meer worden uitgedaagd om adequaat leergedrag te vertonen en zij meer intrinsiek gemotiveerd raken. Als de opdracht die de leerlingen hebben gekregen (zoek informatie over een kunststroming) meer betekenisvol zou zijn gemaakt (bijvoorbeeld door op internet kunstcollecties te bekijken en daarover te discussiëren, door leerlingen te laten zien hoe het eindproduct er uit moet zien), dan zouden leerlingen de opdracht mogelijk beter hebben uitgevoerd. De betreffende personen stellen dat je ict vooral moet inzetten om andere meer betekenisvolle onderwijssettings te creëren. Het zou interessant zijn het onderzoek te herhalen in een dergelijke setting en na te gaan of leerlingen in die settings ander leergedrag vertonen en een andere ondersteuningsbehoefte hebben.
- Ook al wordt het onderwijs op een andere wijze ingericht (meer authentiek, meer praktijkgericht), dan nog is de verwachting dat leerlingen problemen zullen ondervinden bij regulatie-activiteiten en bij het zoeken en vinden van informatie. Dit zijn cruciale vaardigheden en het is dus belangrijk dat er in het onderwijs voortdurend aandacht is voor het aanleren hiervan. Ict kan hierbij eveneens een rol spelen.
- Een andere inrichting van het onderwijs met behulp van ict en ict-ondersteuning bij het aanleren van cruciale vaardigheden, volstaat niet. De docent vervult ook een essentiële rol in de begeleiding van leerlingen. Er zou meer aandacht besteed moeten worden aan de wijze waarop docenten leerlingen begeleiden, de hulp die zij bieden en de effectiviteit daarvan. Daarnaast speelt de docent ook

een cruciale rol bij het inzetten van ict in de lessen. Uit de ICT-onderwijsmonitor (IVA/ITS, 2005<sup>16</sup>) blijkt dat de meeste docenten in het voortgezet onderwijs ict incidenteel gebruiken. Tijdens de rondetafel wordt opgemerkt dat docenten ervoor terugschrikken, bijvoorbeeld uit angst om de greep op de groep kwijt te raken of vanwege technische problemen of de beperkte toegankelijkheid van de ict-infrastructuur. Deze factoren komen ook uit de ICT-onderwijsmonitor naar voren. Daaruit blijkt dat ook opvattingen over onderwijs en vaardigheden van docenten een cruciale rol spelen bij het wel of niet inzetten van ict.

Uit het bovenstaande blijkt dat dit onderzoek niet de pretentie kan hebben dat hiermee een volledig beeld is gekregen van de ondersteuningsbehoefte van leerlingen. Het onderzoek geeft vooral inzicht in de ondersteuningsbehoefte van leerlingen in de meer traditionele 'schoolse' setting. Dit neemt niet weg dat leerlingen baat kunnen hebben bij ondersteuning in het uitvoeren van regulatie-activiteiten en bij het zoeken, selecteren en verwerken van informatie. Dit zal zich zeker in de 'schoolse' settings voordoen, maar ook in meer authentieke leersituaties.

De deelnemers aan de rondetafel hebben enkele adviezen gegeven met betrekking tot het gebruik van ict om het leergedrag van leerlingen te ondersteunen. Deze adviezen werken we hieronder uit.

### 4.3 BETEKENISVOLLE LEEROMGEVINGEN

Geef de leerlingen een betekenisvolle, authentieke, meer praktijkgerichte opdracht, die aansluit bij hun eigen belevingswereld en is ingebed in andere (onderwijs)activiteiten. Sluit daarbij ook aan bij wat leerlingen thuis met ict doen (bijvoorbeeld chatten, werken met webcams, websites maken, games).

- Het gaat niet uitsluitend om betekenisvolle contexten, maar ook om de opbouw van het curriculum in zijn geheel. Zo kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van beroepstaken die in complexiteit toenemen naarmate de leerling verder gevorderd is.
- Laat leerlingen veel meer samen met elkaar en van elkaar leren.
- Laat leerlingen voorbeelden zien van mensen die goed leren of van beroepsbeoefenaren (beeldmateriaal). Laat die mensen verwoorden of uitbeelden (demonstreren) hoe zij te werk gaan.
- Maak gebruik van moderne communicatiemiddelen (bijvoorbeeld MSN, webcams, Knowledge Forums) om leerlingen en leraren met elkaar te laten communiceren,

<sup>16</sup> IVA/ITS (2005), ICT in cijfers 2004-2005. Nijmegen/Tilburg: ITS/IVA.

bijvoorbeeld over leren. Dit biedt ook mogelijkheden om 'just in time' te reageren op leervragen van leerlingen. Maak gebruik van beeldmateriaal om leerlingen voorbeelden te laten zien van praktijksituaties waar zij buiten de school mee in aanraking kunnen komen en van gedrag dat daarin vertoond kan worden. Beeldmateriaal kan ook gebruikt worden om begrippen te verduidelijken. Opgemerkt wordt dat het van groot belang is dat dit type beeldmateriaal op een docentvriendelijke manier ontsloten zou moeten worden. Kennisnet werkt mee aan de ontsluiting van Teleblik (een databank met beeldmateriaal).

#### 4.4 HULP BIJ INFORMATIE OPZOEKEN EN BIJ HET TOEPASSEN VAN STRATEGIEËN

- Beperk eventueel het aantal sites waarop leerlingen informatie kunnen zoeken (door hen te laten zoeken op vooraf geselecteerde sites, door hen te laten zoeken via de educatieve zoekmachine Davindi).
- Maak gebruik van ict om ingewikkelde concepten, strategieën op een eenvoudige manier aan leerlingen uit te leggen (bijvoorbeeld met behulp van 'mind tools', 'applets'). Het zou mooi zijn als leerlingen met behulp van ict op het juiste moment in het leerproces hulp zouden kunnen krijgen ('just in time'). Daarnaast is het belangrijk dat deze concepten en/of strategieën aangeleerd worden binnen bepaalde betekenisvolle contexten.
- Versterk reflectieprocessen van leerlingen, door gebruik te maken van beeldmateriaal (laat leerlingen zichzelf bijvoorbeeld opnemen) of door gebruik te maken van de Aquabrowser (leerlingen kunnen zien welke zoekleutels zijn ingetypt).
- Stimuleer de leerlingen om zichzelf voortdurend vragen te stellen, bijvoorbeeld de vragen uit figuur 2.1. Docenten en medeleerlingen kunnen hierin een belangrijke rol vervullen, door deze vragen zelf aan de leerling te stellen, of door de leerling aan te sporen zichzelf dingen af te vragen.
- Bouw een zoekmachine die een 'learning-wizard' bevat, als dat mogelijk is. De 'learning-wizard' vervult de rol van tutor en zegt bijvoorbeeld: "Ik zie dat je nu een stuk tekst kopieert, maar weet je ook waar het over gaat?"<sup>17</sup>.
- Laat leerlingen meer gebruik maken van de mogelijkheden die Word zelf al biedt, zoals de spellingscorrector of de rechter muisknop (biedt alternatieven voor een woord). Ook kan er gewerkt worden met commentaarblokjes in de tekst.
- Bouw in Davindi een voorziening waarmee het zoekpad kan worden bewaard voor bespreking tussen docent en leerling, zoals ook in Aquabrowser aanwezig is. Elke zoekterm blijft staan, de docent kan hier gebruik van maken om de

<sup>17</sup> De universiteit van Michigan heeft een zoekmachine ontwikkeld die leerlingen ondersteunt bij het zoeken. Het gaat om de interface Artemis.

reflectie van de leerling te ondersteunen (Op welke wijze heeft de leerling gezocht? Welke zoektermen zijn gebruikt?).

- Laat leerlingen voorbeelden zien van het gewenste eindproduct en praat daar met hen over.

## 4.5 ONDERSTEUNING VAN DOCENTEN EN SCHOLEN

Wanneer docenten (nog) onvoldoende vaardig zijn in het ondersteunen van het leergedrag van leerlingen, is deskundigheidsbevordering nodig. Er zijn goede cursussen en trainingen voorhanden, waarmee docenten kunnen werken aan de eigen professionalisering. Belangrijk is wel dat er een verbinding wordt gelegd met de implementatie van ict in het onderwijs en de ontwikkelingen binnen de school. Dat vereist een visie van de school op het onderwijs. Hiermee formuleren we een aantal aanbevelingen, waarmee docenten en scholen kunnen worden ondersteund bij het werken met ict in het onderwijs.

### 4.5.1 SCHOLEN ONDERSTEUNEN BIJ PRAKTISCHE UITWERKING VISIE

Scholen hebben moeite bij het vertalen van hun visie naar de onderwijspraktijk. Zij willen weten welke concrete ict-toepassingen zij kunnen gebruiken, hoe zij het leerproces van leerlingen het best kunnen ondersteunen en wat dit betekent voor de rol van de leraar. Het is belangrijk dat scholen in dit proces ondersteuning kunnen krijgen van collega-scholen, de Stichting ICT op School en onderwijsondersteuners.

### 4.5.2 COLLECTIEVE KENNIS ONTWIKKELEN

Op het niveau van individuele leerlingen is er al wel kennis beschikbaar over de wijze waarop het leerproces het best kan worden ondersteund door middel van ict. Op het niveau van schoolorganisaties en op macro-niveau wordt deze kennis echter onvoldoende gebundeld, waardoor zelfs bij lerarenopleidingen het idee bestaat dat men onvoldoende weet over het rendement van ict en de wijze waarop ict didactisch verantwoord kan worden ingezet.<sup>18</sup> Het verdient aanbeveling te zoeken naar wegen om te komen tot ontwikkeling van collectieve kennis. Manieren voor collectieve kennisontwikkeling zijn samenwerking (binnen en tussen scholen en lerarenopleidingen), onderzoek, de Kennisrotonde van ict op School.

<sup>18</sup> Irma van der Neut, Quinta Kools, Berber Vreugdenhil-Tolsma, Linda Sontag, & Jolijn van Haaf (2003), ICT-onderwijsmonitor 2001-2002. Lerarenopleidingen basisonderwijs. Ministerie van OCW: Zoetermeer.

#### 4.5.3. DESKUNDIGHEID VAN DOCENTEN BEVORDEREN

Een belangrijk deel van de docenten acht zichzelf onvoldoende in staat om ict didactisch verantwoord toe te passen. Het gaat om 54 procent van de docenten in het voortgezet onderwijs.<sup>19</sup> Het is belangrijk dat deze docenten voldoende geëquipeerd zijn om ict zodanig in te zetten dat het leerproces van leerlingen optimaal wordt ondersteund. Scholen nemen verschillende maatregelen om docenten te stimuleren ict in te zetten in hun onderwijspraktijk. Ruim de helft van de scholen biedt docenten ruimte voor experimenten, biedt hen inhoudelijke ondersteuning door een ict-coördinator en stimuleert de uitwisseling van kennis en ervaring. Nu besteden nog weinig scholen (18 procent) aandacht aan de didactische professionalisering van docenten. Wellicht dat dit in de toekomst meer aandacht kan krijgen.

#### 4.5.4. EDUCATIEVE CONTENT ONTSLUITEN

Docenten zeggen regelmatig dat zij geen gebruik maken van ict omdat de software onvoldoende aansluit bij hun vak of kwalitatief onvoldoende is. In de praktijk blijkt echter dat docenten ook onvoldoende op de hoogte zijn van beschikbare software en digitaal lesmateriaal. Ontsluiting van dit materiaal via de Programmamatrix en de Leermiddelenbank heeft onvoldoende gewerkt. Veel docenten zijn niet op de hoogte van het bestaan van deze instrumenten waarmee zij informatie over beschikbare software kunnen vinden. Vanuit Kennisnet wordt momenteel gewerkt aan nieuwe manieren om educatieve content te ontsluiten.

In het volgende hoofdstuk wordt vanuit Stichting Kennisnet en Stichting ICT-op-School beschreven welke acties zij al ondersteunen om bovenstaande adviezen te realiseren.

<sup>19</sup> Nico van Kessel, Madeleine Hulsen, & Irma van der Neut (2005), 8 jaar onderwijs & ict. ITS/IVA: Nijmegen/Tilburg.



## 5 ONDERSTEUNING BIJ GEBRUIK VAN ICT

*Alfons ten Brummelhuis en Frans Schouwenburg*

Bij gebruik van ICT in het onderwijs kunnen scholen voor ondersteuning terecht bij de stichting Ict op School en de stichting Kennisnet. Ict op School helpt als onafhankelijke organisatie de scholen bij het verhelderen van hun ambities en het maken van keuzes over de inzet van ict. Op die manier behartigt Ict op School de belangen van het onderwijs in de afstemming tussen de vraag van scholen en het aanbod op het gebied van ict. Kennisnet onderhoudt een portal en verleent ondersteunende diensten aan scholen bij het gebruik van internettoepassingen. Bezien vanuit het perspectief van leraren is grofweg te stellen dat Ict op School leraren en vooral schoolteams helpt bij het ontwikkelen van visie, specificeren van eigen ambities en het maken van daarop afgestemde keuzes rondom de inzet van ict. Voor de realisatie van deze keuzes levert Kennisnet diensten en ondersteuning.

In deze bijdrage lichten beide organisaties toe wat zij u te bieden hebben bij het inspelen met ict op leergedrag van vmbo-leerlingen. Eerst worden vier randvoorwaarden op een rij gezet die het meest bepalend zijn voor de meerwaarde van ict. Vervolgens wordt elk van de randvoorwaarden toegelicht en voorzien van praktische handreikingen. De bijdrage sluit af met de rol van het schoolmanagement: het managen van samenhang tussen randvoorwaarden.

### 5.1 MEERWAARDE VAN ICT

Het onderzoek naar zoekgedrag van vmbo-leerlingen op internet (zie hoofdstuk 3; Teurlings & van der Neut, 2005) illustreert dat ict in de klas niet zondermeer bijdraagt aan verbetering van kwaliteit of rendement van het onderwijs. Succesvol gebruik van ict is geen kwestie van meer computers of extra content. De inzet van ict is dan ook geen garantie voor betere leerprestaties. De kern van een effectieve en efficiënte invoering van ict is een evenwichtige inzet van vier bouwstenen. Deze bouwstenen zijn visie op onderwijs, deskundigheid van leraren, hardware en programmatuur of content.

De inzet van ict in het onderwijs is niet neutraal. Dit betekent dat het introduceren van ict in de klas tegelijkertijd gevolgen heeft voor de organisatie, didactische werkwijzen en leeropbrengsten. Het onvoldoende doordacht inzetten van ict in het onderwijs is te vergelijken met een timmerman die alvast een hamer pakt zonder

dat hij weet of er gemeten, gezaagd dan wel getimmerd moet worden. Om leraren en schoolteams te helpen bij het maken van weloverwogen keuzes voor de inzet van ict, heeft Ict op School als denkkader 'Vier in Balans' ontwikkeld. Vier in Balans is gebaseerd op de resultaten van jarenlang onderzoek naar het slagen en mislukken van het gebruik van ict in het onderwijs (zie figuur 1).

## 5.2. VIER IN BALANS: HET DENKKADER

Het bereiken van samenhang tussen visie, deskundigheid, programmatuur (content) en hardware is het uitgangspunt van Vier in Balans. De keuze voor een bepaalde ict-toepassing zoals het zoeken van informatie op internet, staat daarmee niet op zichzelf. De beschikbaarheid van content en een betrouwbare internetverbinding zijn voor het kunnen zoeken op internet de meest vanzelfsprekende bouwstenen. Deze technische bouwstenen zijn weliswaar noodzakelijk maar onvoldoende als randvoorwaarden voor verantwoord gebruik in het onderwijs. Naast de technische bouwstenen zijn tegelijkertijd sociale bouwstenen nodig. Het gaat dan om de afstemming op visie en deskundigheid. De bouwstenen van Vier in Balans zijn onderling van elkaar afhankelijk. Dit betekent dat er geen standaardoplossing is voor bijvoorbeeld de hardware waarover scholen zouden moeten beschikken. Hetzelfde geldt voor de vereiste deskundigheid van leraren of educatieve programmatuur.

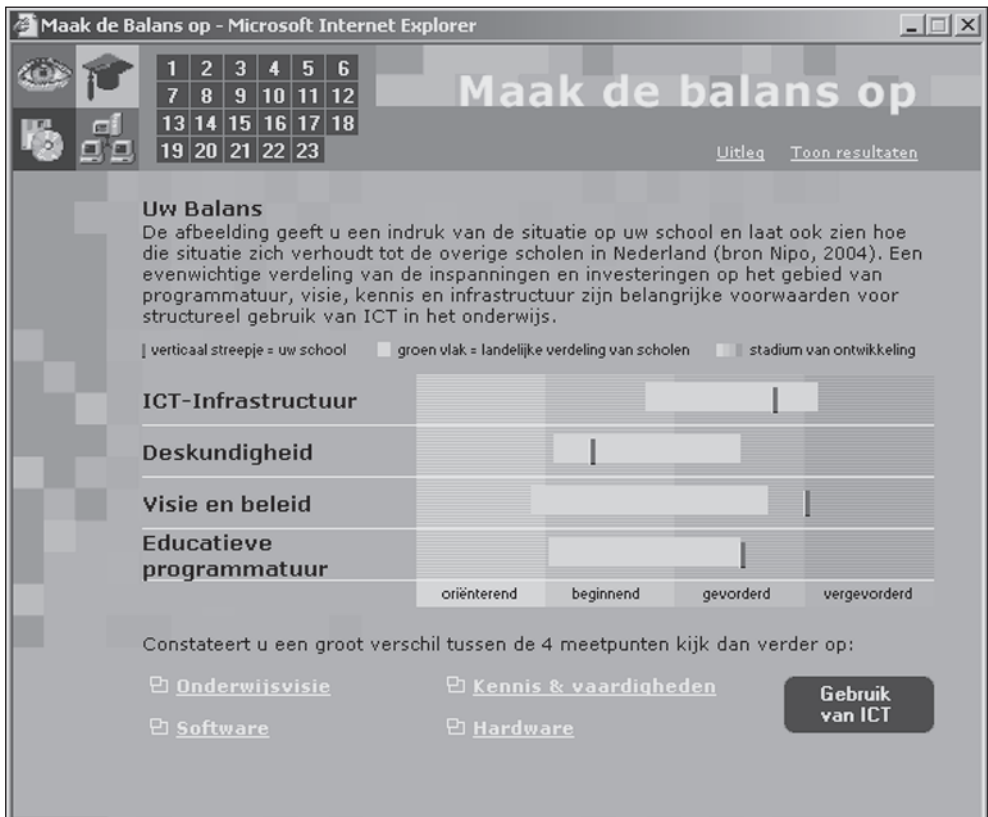


Figuur 1 : Vier in Balans



### 5.2.1 TEST VIER IN BALANS

Voor scholen die willen vaststellen hoe het bij hen staat met de bouwstenen van Vier in Balans is een zelftest beschikbaar. De test houdt scholen een spiegel voor en helpt bij het beantwoorden van de vraag die niet vaak genoeg gesteld kan worden: doen we de goede dingen? De test biedt inzicht in de mate waarin er evenwicht is tussen de vier bouwstenen: visie, kennis, programmatuur en hardware. Daarnaast laten de resultaten een vergelijking zien tussen de situatie van de school met die van andere scholen. Deze feedback helpt scholen bij het maken van bewuste keuzes voor het gebruik en de invoering van ict. De test Vier in Balans is voor individuele leraren online in te vullen of als teamversie te downloaden vanaf de website van Ict op School.



Figuur 2: Voorbeeld resultatenoverzicht van de test Vier in Balans

### 5.2.2 CYBER SCHOOL

Een geheel andere insteek om als team of vaksectie de betekenis van Vier in Balans te ervaren is het gezamenlijk spelen van Cyber-School. Dit is een spel waarbij het gaat om het realiseren van projecten. Dat is mogelijk door een efficiënte inzet van de bouwstenen van Vier in Balans. Maar een project doe je niet alleen, daarbij heb je medespelers nodig. Het spelverloop zorgt voor onvoorziene omstandigheden, waardoor regelmatig bijgestuurd moet worden. Door een slimme inzet van bouwstenen en samenwerking lukt het projecten af te ronden en wordt spelenderwijs duidelijk hoe het meeste rendement gehaald kan worden uit ict (Zie [www.cyber-school.nl](http://www.cyber-school.nl))

Bij Vier in Balans ligt de nadruk op de onderlinge samenhang van de bouwstenen voor gebruik van ict in het onderwijs. Hierna worden de afzonderlijke bouwstenen verder toegelicht en voorzien van praktische handreikingen.

### 5.3 VISIE

Onder visie op ict wordt verstaan een samenhangende zienswijze over het gebruik van ict in het onderwijs. Om docenten, vaksecties en schoolteams te helpen inzicht te krijgen in het soort computergebruik dat het meest aansluit bij hun onderwijsstijl, is de workshop 'Van visie naar doelen stellen' ontwikkeld. Deze workshop kunt u zelf binnen uw school organiseren. Alle handreikingen en materialen die voor deze workshop nodig zijn, vindt u op de website [www.ictopschool.net](http://www.ictopschool.net). Eveneens vindt u er ervaringen van scholen die deze workshop al hebben georganiseerd.

De workshop helpt op de eerste plaats inzicht te krijgen in de onderwijskundige betekenis die leraren aan ict in hun eigen onderwijs toekennen. Tijdens de workshop bespreken deelnemers bijvoorbeeld het belang van de volgende uitspraken:

- Als ik nieuwe educatieve software ga gebruiken in mijn klas, wil ik eerst klassikaal uitleg geven.
- Didactisch vind ik het niet verantwoord om leerlingen hun eigen werk te laten plannen, ook niet in de toekomst. Ik geloof daar niet in.
- Ik volg het liefst de methode, dus moet de educatieve software daarbij aansluiten.
- Ik wil mijn leerlingen meer laten nadenken over hoe ze (willen) leren.
- Leerlingen kunnen prima zelf op internet zoeken naar informatie, maar we moeten ze leren omgaan met de minder geschikte informatie op het internet.
- Ik geef leerlingen het liefst een open opdracht op internet zodat ze goed kunnen leren zoeken en vinden.
- We moeten software vooral gebruiken in plaats van de werkboeken, anders komt het er maar bij.

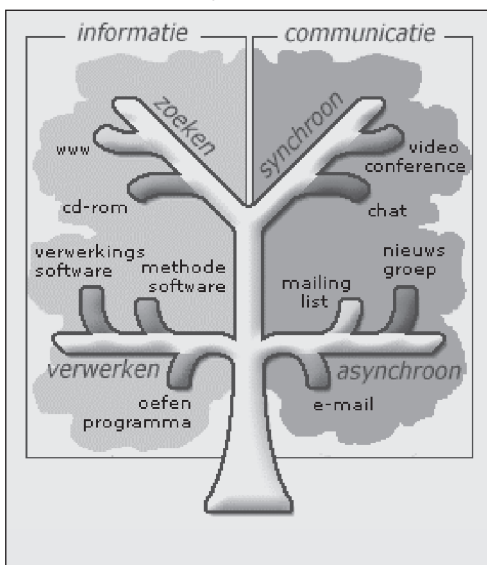
Naast het verwerven van inzicht in de visie op het gebruik van ict helpt de workshop bij het stellen van concrete doelen en het organiseren van de uitvoering.

### 5.3.1 ICT-BOOM

Naast de workshop 'van visie naar doelen stellen' helpt de ICT-boom bij het verkennen van de didactische mogelijkheden van ict. De ICT-boom is een webbased tool. Aan de hand van verschillende leersituaties wordt de docent gevraagd een aantal keuzes te maken die antwoord geven op twee vragen: zou ik als docent de computer in de geboden leersituatie willen inzetten? Zo ja, met welk doel en op welke wijze zou ik de computer dan willen inzetten?

De ICT-boom daagt de docent uit om vanuit onderwijskundige situaties na te denken over de didactische inzet van ict en even voorbij te gaan aan technische faciliteiten die in de school aanwezig zijn. Centraal staat het denken over het computergebruik die de docent als professional wenselijk vindt. De ICT-boom onderscheidt grofweg twee soorten didactische toepassingen van ict. Dit zijn informatieverwerking en communicatie. Deze twee toepassingen vormen de hoofdtakken van de ICT-boom.

Als zijtakken wordt binnen informatieverwerking onderscheid gemaakt tussen zoeken van informatie en verwerken van leerstof. Communicatie kent als zijtakken verschillende toepassingen die te maken hebben met a-synchrone communicatie zoals e-mail en synchrone communicatie zoals Instant Messenger en video conferencing.



Figuur 3: ICT-boom

Gegevens uit onderzoek laten zien dat ict in het onderwijs vooral wordt gebruikt voor informatie-doeleinden. De mogelijkheden van ict op het gebied van communicatie worden nog maar weinig benut. Om leraren inzicht te geven in de mogelijkheden van ict voor communicatie bevat de ICT-boom praktische handreikingen. Deze handreikingen gaan over de didactische gebruiksmogelijkheden van bijvoorbeeld e-mail, chat, video conference of een nieuwsgroep. Verder zijn de voordelen en valkuilen voor gebruik van deze mogelijkheden in de klas op een rij gezet.

## 5.4 DESKUNDIGHEID: KENNIS EN VAARDIGHEDEN

Over de bruikbaarheid van ict als hulpmiddel bij het geven van onderwijs hebben leraren weinig twijfel. Gegevens van de ict-onderwijsmonitor illustreren voor een reeks van jaren dat gemiddeld acht van de tien leraren overtuigd zijn van de meerwaarde van ict voor het eigen onderwijs. Als opbrengsten van ict noemen leraren dat hun leerlingen:

- lessen met ict aantrekkelijker vinden;
- meer gemotiveerd zijn voor schooltaken;
- betere cijfers halen.

Verder noemen leraren dat schoolverzuim en ordeproblemen afnemen. Tegelijkertijd laat onderzoek zien dat dit soort positieve effecten alleen worden bereikt wanneer leraren voldoende zijn toegerust voor gebruik van ict in de klas. Deze deskundigheid schiet dikwijls nog tekort en is volgens het schoolmanagement één van de belangrijkste bottlenecks voor het realiseren van kwaliteitsverbetering van het onderwijs met behulp van ict.

Bij de invoering van ict-toepassingen op scholen is het daarom van belang in kaart te brengen in hoeverre de competenties waar leraren over beschikken, toereikend zijn voor het beoogde computergebruik. Onderzoek naar het rendement van ict laat overtuigend zien dat ict een krachtig hulpmiddel is, mits de docent over de vooral didactische kennis en expertise beschikt dit hulpmiddel adequaat in leersituaties in te zetten. Om scholen daarbij te helpen is een ict-assessment tool ontwikkeld. Deze tool geeft als resultaat een overzicht van wat een docent op het gebied van ict al kan en wat hij wil. Daarnaast worden suggesties gedaan voor verdieping van deskundigheid. Deze suggesties zijn afgestemd op de onderwijsaanpak en ict-toepassingen die een docent voorstaat.

### 5.4.1 KENNISROTONDE

Veel docenten hebben ambities om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren en te vernieuwen. Vaak zoeken zij hierbij naar slim gebruik van ict. Soms is er binnen

scholen onvoldoende deskundigheid en ervaring beschikbaar om de vernieuwingsambities in de praktijk geheel op eigen kracht vorm te geven. De al wel bestaande kennis over onderwijsinnovatie en ict circuleert dan nog onvoldoende waardoor deze binnen de school nog niet wordt gekend. Ook kan het zijn, dat beschikbare kennis onvoldoende aansluit op de vraag van scholen. Om docenten en scholen te helpen bij het vinden van de gezochte kennis heeft Ict op School de Kennisrotonde ontwikkeld. Indien kennis of ervaringen niet beschikbaar zijn om een vraagstuk van scholen op te lossen, beschikt de kennisrotonde over faciliteiten die scholen in staat stellen samen met andere scholen en experts het vraagstuk op te lossen. Een overzicht van vraagstukken waar scholen momenteel aan werken, is te vinden op [www.kennisrotonde.nl](http://www.kennisrotonde.nl). Andere scholen kunnen zich bij deze vraagstukken aansluiten. Ook is het mogelijk nieuwe vraagstukken in te dienen. In de werkwijze van de Kennisrotonde is een vraagstuk van een school niet eerder opgelost dan dat de oplossing naar tevredenheid door de school in de praktijk is beproefd.

## 5.5 HARDWARE: ICT-INFRASTRUCTUUR

De beschikbaarheid van infrastructurele ict-voorzieningen is in het Nederlandse onderwijs relatief groot. Internationaal behoren we samen met de Verenigde Staten, Engeland en de Scandinavische landen tot de kopgroep van landen met het grootste aantal computers per leerling. Gemiddeld beschikken scholen in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs over één computer per 7 of 8 leerlingen. Ook is de beschikbaarheid van internetvoorzieningen voor scholen een vanzelfsprekendheid. Ruim de helft van alle computers is aangesloten op internet. Aanvankelijk hebben veel scholen er voor gekozen computers bij elkaar te plaatsen in een computerlokaal. Tegenwoordig geven steeds meer leraren de voorkeur aan permanente beschikbaarheid van computers in het eigen klaslokaal. Het optimale aantal computers in een klaslokaal is afhankelijk van het beoogde gebruik en de visie op onderwijs. In het geval computers worden gebruikt voor remediatie en als beloning voor snelle leerlingen volstaan veelal een à twee computers per klas. Wanneer computers worden ingezet voor een mix van zelfstandig werken, samenwerking en elektronische communicatie is een groter aantal computers vereist. Scholen met een dergelijke werkwijze kiezen er steeds vaker voor dat elke leerling kan beschikken over een laptop. Er is dan in de klas een computerdichtheid van 1:1.

### 5.5.1 KWALITEITSREGELINGEN

Bij de aanschaf van infrastructurele voorzieningen is niet alleen het beoogde gebruik van belang. Ook aspecten van onderhoud en beheer dienen in overweging te worden genomen. Om scholen te helpen bij het kiezen van producten en dien-

sten van ict-leveranciers heeft Ict op School met deze bedrijven een kwaliteitsregeling ict-bedrijf voor het onderwijs opgesteld. Deze bedrijven zijn getoetst op kwaliteit en herkenbaar aan een kwaliteitslabel. Op die manier weten scholen zeker dat zij met een betrouwbare ict-leverancier te maken hebben ([www.kwaliteitsregeling.nl](http://www.kwaliteitsregeling.nl)). Voor Internet Service Providers (ISP) is een afzonderlijke kwaliteitsregeling voor scholen opgesteld ([www.krid.nl](http://www.krid.nl)). De ISP's die in aanmerking komen voor het kwaliteitskeurmerk zijn getoetst op transparantie van hun aanbod en begrijpelijkheid van hun voorwaarden. Voor scholen is dit van belang omdat het kiezen van een ISP geen dagelijkse bezigheid is. Een ISP die niet aan de overeengekomen voorwaarden voldoet kan een sanctie worden opgelegd of het gebruik van het kwaliteitslabel worden ontnomen. Verder stelt Ict op School als een onafhankelijke consumentenorganisatie informatiewijzers beschikbaar die scholen helpen bij het maken van keuzes. Zo zijn er informatie- en kieswijzers beschikbaar voor breedband, beveiliging en schooladministratiesystemen.

## 5.6. EDUCATIEVE SOFTWARE EN CONTENT

Gebrek aan deskundigheid beschouwen leraren zelf niet als de belangrijkste belemmering voor gebruik van ict. In de ogen van leraren vormt het tekort aan bruikbare educatieve software en content de belangrijkste barrière voor verdere integratie van ict in het onderwijs. Ondanks de forse investeringen die in de afgelopen jaren van overheidswege zijn gedaan in de ontwikkeling en ontsluiting van educatieve software en content, is de praktische bruikbaarheid ervan volgens leraren onder de maat. Dit beeld komt inmiddels meer dan tien jaar naar voren uit evaluatiestudies. Terwijl we behoren tot de landen met de grootste beschikbaarheid van educatieve software en content is de ontevredenheid van leraren over de bruikbaarheid ervan in weinig landen zo groot als in ons land. Goed inzicht in de vraag van docenten kan ontwikkelaars en aanbieders van software en content in staat stellen hun producten beter af te stemmen op de behoeften en ambities van docenten. Dit geldt ook voor Kennisnet dat lering trekt uit het onderzoek naar leergedrag.

### 5.6.1 AANKNOPINGSPUNTEN VOOR CONTENT

Voor de kwaliteitsverbetering van content bevat het onderzoek naar leergedrag voor Kennisnet twee belangrijke aanknopingspunten:

- a. De leerling heeft onvoldoende kennis van het beoordelen van informatiebronnen en kiest daarom maar gewoon voor het eerste resultaat dat de zoekmachine laat zien.
- b. De leerling is gemotiveerd om de computer in te zetten bij zijn schoolwerk, maar het is van groot belang hoe de docent dit proces begeleidt. De docent is

dus cruciaal in het vergroten van de kennis van de leerling en in het motiveren van de leerling. Bepaald geen nieuwe inzichten, want dit leerde de student al in de eerste week op de leraaropleiding. Maar het is wel interessant hoe nadrukkelijk deze feiten weer uit zo'n onderzoek naar bovenkomen. Wat betekent dit?

Kennisnet kiest voor een werkwijze die zo breed mogelijk inzetbaar is voor zowel de docent als voor de leerling. Dit betekent dat Kennisnet geen lesmaterialen produceert, maar hulpmiddelen aanbiedt die docenten kunnen inzetten bij het werken met de materialen die men al heeft. Die hulpmiddelen bestaan uit informatiebronnen, zoekmachines, applicaties om mee samen te werken en om mee te publiceren. In samenspraak met de school (vertegenwoordigd door gebruikersgroepen, panels, communities en andere groepen), ontstaan steeds weer nieuwe en efficiëntere hulpmiddelen.

### 5.6.2 DAVINDI

De docent is vaak bang dat zijn leerlingen verdwaald raken op het grote boze internet, omdat ze op Google veel te veel resultaten vinden. Vooral voor de leerlingen van deze docenten is Davindi ontwikkeld. Davindi beperkt het aantal resultaten van een zoekopdracht. Om dat te bereiken werkt Kennisnet, samen met de bibliotheken en heel veel participerende docenten aan Davindi als de zoekmachine voor het onderwijs. Davindi brengt een structuur aan in de vele informatiebronnen waaruit internet bestaat. Nog belangrijker: Davindi selecteert alleen bronnen die relevant zijn voor het onderwijs.

Ter illustratie: Een zoekopdracht als 'aardbeving' levert in Google liefst 353.000 hits op. In Davindi maar 73. Na uitschakeling in het resultatenscherm van de vakjes havo/vwo en bve, blijven slechts 23 resultaten over. Het mooie is dat het zeer bruikbare resultaten zijn, want ze zijn stuk voor stuk beoordeeld door vakcollega's die aan Davindi meewerken. Een prima methode dus, om de enorme hoeveelheid resultaten die Google levert, binnen de perken te houden.

### 5.6.3 INFORMATIEVAARDIGHEDEN

Leerlingen zoeken over het algemeen de kortste weg naar hun doel. De eerste zoekresultaten worden over het algemeen als de meest waardevolle beschouwd. Een belangrijke conclusie uit het onderzoek naar leergedrag (zie hoofdstuk 3: Teurlings & van der Neut, 2005) is dan ook dat er een grote behoefte bestaat aan het aanleren van informatievaardigheden. Daar zijn prima methodes voor, die ongetwijfeld bekend zijn. Om hier op internet iets aan toe te voegen start Kennisnet binnenkort met het project Davindi door Leerlingen.

Het idee draait er om dat leerlingen hun eigen Davindi gaan maken. Daarvoor worden leerlingen uitgedaagd om bij de opdrachten die ze met behulp van internet doen en waarbij ze bronvermeldingen moeten doorgeven aan hun leraar, nog eens goed naar die bronnen te kijken. Geïnteresseerde jongeren kunnen lid worden van één van de zeven online Davindi-redacties. Daarvoor ontvangen ze een vergoeding. De start ligt bij de onderbouw. Dit biedt de gelegenheid aan te sluiten bij de zeven leergebieden die bij de nieuwe kerndoelen geformuleerd zijn. Deze leergebieden vormen de zeven redacties: Nederlands, Engels, Wiskunde, Mens en Maatschappij, Kunst en Cultuur, Mens en Natuur, Beweging en Sport. Deze redacties komen af en toe bij elkaar en worden professioneel ondersteund.

Daarnaast worden alle leerlingen uitgenodigd om bij het zoeken naar bronnen, gebruik te maken van de mogelijkheid om, met een speciale instructiekaart die kan worden gedownload, bronnen goed tegen het licht te houden (zie figuur 4 Instructiekaart om kritisch naar bronnen te leren kijken). Goede bronnen, waarvan zij zelf denken dat ze voor andere leerlingen geschikt zijn, kunnen worden doorgestuurd aan een van de zeven redacties. Deze redacties doen een laatste check, koppelen labels aan de criteria die de leerlingen zelf verzonnen hebben en plaatsen de bron in hun eigen Davindi. Door leerlingen bewuster naar bronnen te laten kijken, verwachten we dat ze kritischer gaan staan ten opzichte van wat zoekmachines als Google ze te bieden hebben. Op deze manier is Davindi ook een didactisch instrument om informatievaardigheden te verbeteren.

<b>Davindi CHECKLIST</b>		
Het Internet bevat veel goede informatie, maar ook veel onzin. Jij gaat helpen om voor DAVINDI websites te vinden met goede informatie. Deze instructiekaart helpt je daarbij.		
1	CHECKLIST Adres van de pagina (URL):	Let op: Deze vind je in de adresbalk, bijvoorbeeld: <a href="http://www.milieucentraal.nl/onderwerp/set?onderwerp=Zonnestroom">http://www.milieucentraal.nl/onderwerp/set?onderwerp=Zonnestroom</a> Tip: in plaats van de URL over te typen kan je hem ook knippen en plakken.
2	Titel van de site:	Bijvoorbeeld: "Voetbal International" Kijk bij twijfel helemaal bovenaan in de blauwe balk van je browserscherm. Maak zelf een goede titel als de echte titel nietszeggend of misleidend is.
3	Omschrijving van de site:	Geef een zo volledig mogelijke beschrijving van de inhoud van de site in een beperkt aantal woorden. Titels en inhoudsopgaven kunnen hierbij helpen.
4	Ik kwam deze site tegen toen ik...	bijv. ... opzoek was naar plaatjes van vulkanen bijv. ... wilde weten welke landen lid zijn van de EU bijv. ... informatie zocht voor mijn presentatie over AIDS



5	Wie is de maker van de site?	<p>Dit is belangrijk om te weten: Het maakt de bedoeling van de makers duidelijk en bepaalt de betrouwbaarheid en kwaliteit van de geboden informatie. Is het een losse persoon? Een stichting of vereniging (zonder winstoogmerk)? Een bedrijf? Een overheidsorganisatie? (bijv. een ministerie)</p> <p>Hoe kun je dit zien?</p> <p>Zoek naar een pagina "over ons", "colofon" of "contact" enz. en kijk bijvoorbeeld ook onder aan de pagina naar een copyright © teken. Een volledig anonieme site, zonder naam of adres is geen goed teken: de maker wil dan kennelijk niet aangesproken worden op zijn werk.</p>
6	Bedoeling van de site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objectief informeren</li> <li>- subjectief informeren</li> <li>- aanzetten tot actie</li> <li>- aanzetten tot denken</li> </ul> <p><i>Objectief informeren:</i> veel goede en actuele informatie. Het onderwerp wordt vanuit meerdere standpunten belicht. Er wordt naar andere bronnen verwezen.</p> <p><i>subjectief informeren:</i> Het onderwerp wordt vanuit één standpunt beschreven, je ziet veel meningen en argumenten daarvoor</p> <p><i>aanzetten tot actie:</i> reclame voor of verkoop van producten. Vraagt om actie: ga stemmen, stop met drinken, etc.</p> <p><i>Aanzetten tot denken:</i> Veel achtergrond informatie, probeert vragen op te roepen.</p>
7	Datum laatste wijziging	Wanneer is de informatie voor het laatst bijgewerkt? Staat er een datum op de site?
8	Dit maakt deze site zo goed dat ik hem aan andere leerlingen zou aanbevelen:	Geef aan waarom en waarvoor een leerling op een andere school deze site goed kan gebruiken? Wat heeft hij of zij eraan?
9	Dit zou aan deze site verbeterd kunnen/moeten worden:	Richt je vooral op de inhoud en de vindbaarheid van de informatie. Het uiterlijk van de site is minder belangrijk: smaken verschillen.
10	Eindoordeel	<p>Deze site vind ik:</p> <p>redelijk / goed / heel goed</p> <p>Een slechte site moet je natuurlijk niet doorgeven!</p>

Figuur 4: Instructiekaart om kritisch naar bronnen te leren kijken

#### 5.6.4 TRAIN DE TRAINER

Zoals eerder aangegeven, vervult de docent een sleutelrol. Om de docent daarbij te ondersteunen komen de voorlichters van Kennisnet gratis op school voor het geven van workshops. Deze workshops worden gevormd naar de wensen van de deelnemers. Ook kan een beroep worden gedaan op de iets intensievere train-de-trainer-programma's die ondersteuning bieden bij de ontwikkeling en implementatie van nieuwe didactische concepten. Veel scholen zijn bezig met vernieuwing maar weten niet precies waar ze informatie moeten halen of welke richting ze op moeten gaan. Ze willen bijvoorbeeld 'samenwerkend leren' invoeren. Kennisnet biedt voor dat doel een tweedaagse training aan waarin dat concept wordt uitgelegd en docenten laten zien welke tools en ict-ondersteuning te gebruiken zijn. Tijdens de training komt ook aan bod hoe u zelf uw collega's in dit concept kunt trainen, zodat de kennis binnen de school blijft.

Kennisnet biedt de training kosteloos aan, maar vraagt er wel iets voor terug: betrokkenheid. Om te voorkomen dat de training geen losstaande activiteit blijft, maar ook een vervolg krijgt in de school, wordt er na afloop van de training contact onderhouden met de getrainde docent. Op die manier ontvangt Kennisnet gebruikersinformatie en blijft de docent op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen. Naast samenwerkend leren zijn er ook trainingen over andere didactische concepten zoals 'onderzoekend leren', met als werkvorm Webquest en 'ondernemend leren', waarin het opzetten van een groepsbedrijf als werkvorm centraal staat. Bij samenwerkend leren komen aan bod Learning Circle en ThinkQuest. Het volledige aanbod is te zien op de site <http://traindetainer.kennisnet.nl/>.

#### 5.6.5 WERKSTUKKENSTRAAT

Een ander inzicht dat uit het onderzoek naar voren komt is dat het noodzakelijk is een veel beter aanbod te laten zien van manieren waarop leerlingen met opdrachten om kunnen gaan. Voor de docent is het handig te weten dat er meer verwerkingsvormen zijn van opdrachten, dan de vertrouwde werkstukken op papier. Het leuke is dat deze vormen van verschillende media gebruik kunnen maken. Hierdoor kan de docent veel meer variatie aanbrengen en dat komt toch alleen maar de motivatie van de leerlingen ten goede? Momenteel treft men op de site voor scholieren vmbo een menuknop 'werkstukken' aan. Achter deze knop is de hieronder afgedrukte afbeelding te zien.

Address <http://vmbo.kennisnet.nl/werkstukken>

Google Zoeken Nieuw! PageFlank 0 geblokkeerd ABC Spelling controleren Opties

Leren en werken  
Over het vmbo  
Werkstukken  
Plannen  
Zoeken  
Bouwen  
Presenteren  
Sectorwerkstuk  
Evalueren  
Webplekken  
Tussenuur  
Tips  
Werk mee aan deze site

Op het internet zijn veel hulpmiddelen beschikbaar voor je werkstuk. Op deze pagina vind je een heleboel tips die je daarbij kunnen helpen.

**Stap 1: Plannen**  
Kies eerst een onderwerp

**Stap 2: Zoeken**  
Daarna wordt het tijd om informatie te zoeken

**Stap 3: Bouwen**  
Maak een website van je werkstuk

**Stap 4: Presenteren**  
Plaats je werkstuk in de Sharewerk Etalage

© 2001-2005 Kennisnet | Disclaimer | Over Kennisnet | Privacy | Mail de redactie

Figuur 5: Werkstukkenstraat

Achter elke stap vindt de leerling een scala aan tips en bronnen over de genoemde onderwerpen: plannen, zoeken, bouwen en presenteren. Uit het onderzoek naar leergedrag en uit gesprekken met leerlingen en docenten, komt naar voren dat het aanbod achter deze stappen nog flink kan worden uitgebreid. In de komende periode zal daarom een groot aantal opdrachtmogelijkheden op de scholierensites worden gepubliceerd. Het betreft de thema's 'onderzoek doen', 'uitdagingen in samenwerkend leren' en 'expert zijn voor anderen'. Bij al deze onderwerpen vindt de leerling een groot aantal bronnen, tips, handreikingen, voorbeelden en applicaties. Het geeft de docent de mogelijkheid om te variëren in het opdrachtaanbod. Wellicht mag de leerling zelf kiezen welke media hij gaat inzetten. Om van elke stap op de hoogte gehouden te worden, kan men zich aanmelden voor de vo-nieuwsbrief. Abonneert u zich gratis op <http://docent.kennisnet.nl>.

## 5.7 SAMENHANG

Een belangrijke les die geleerd kan worden uit de ervaringen van de afgelopen twintig jaar is dat succesvolle invoering van ict geen kwestie is van meer computers of extra content. Dit geldt niet alleen voor het met behulp van ict inspelen op het leergedrag van vmbo-leerlingen maar voor de inzet van ict in het algemeen. De werkelijke opgave voor effectief en efficiënt gebruik van ict in het onderwijs is het managen van de onderlinge verbinding tussen visie, kennis, programmatuur en hardware. Dit vereist leiderschap en samenwerking. Leiderschap is op de eerste plaats nodig voor visieontwikkeling in een school. Dit betekent het organiseren van het proces dat nodig is om binnen een schoolteam te komen tot een breed gedragen beeld over hetgeen men met ict in het onderwijs wil bereiken. Zonder dit beeld of deze doelgerichtheid kan niet worden vastgesteld of ict bijdraagt aan leerdoelen of kwaliteit van het onderwijs.

Als eenmaal een breed gedragen visie binnen een schoolteam aanwezig is, is ook leiderschap nodig om te komen tot afstemming met de andere bouwstenen voor succesvol ict-gebruik. Educatieve programmatuur en hardware vereisen een financiële transactie. Dit geldt niet voor de sociale bouwstenen van visie en deskundigheid. De sociale bouwstenen zijn het resultaat van reflectie en samenwerking. Samenwerking houdt in het werken aan een gemeenschappelijk doel door het delen van kennis en ervaringen. Op de meeste scholen blijkt samenwerking tussen leraren de belangrijkste bron van informatie te zijn voor het gebruik van computertoepassingen in de klas. Een cultuur van collegiale samenwerking en teamgeest is daarmee van doorslaggevend belang voor de professionalisering van leraren in het gebruik van ict. Voor individuele leraren is het vrijwel ondoenlijk op eigen kracht met behulp van ict in te spelen op het leergedrag van leerlingen. Dit vraagt niet alleen buitensporig veel energie van de betreffende docent; de ervaringen van de afgelopen decennia laten ook zien dat deze aanpak niet leidt tot een duurzame integratie van ict binnen de school. Van scholen die erin slagen ict succesvol te benutten voor de leeractiviteiten van leerlingen, kan worden geleerd dat ict een krachtige hefboom is voor kwaliteitsverbetering en innovatie van het onderwijs.

## KADERS

### Kader 1

Voor ondersteuning bij de invoering en het gebruik van ict zijn in deze bijdrage de volgende voorzieningen besproken

<b>Te vinden bij Ict op School: <a href="http://www.ictopschool.net">www.ictopschool.net</a></b>	
<b>Titel</b>	<b>Omschrijving</b>
Van visie naar doelen stellen	Deze workshop helpt een team bij het ontwikkelen van een visie en direct de stap naar concrete doelen te maken.
Vier in Balans	Met deze tool is snel te beoordelen hoe een leraar of een team er voor staat op de aspecten Visie, Deskundigheid, Educatieve software/content en Hardware. De eigen scores zijn te vergelijken met scores in de rest van Nederland.
Cyber School	Het spel cyber-school stelt teams in staat spelenderwijs te leren over Vier in Balans, strategievorming en aan den lijve te ervaren wanneer samenwerking nodig is.
ICT-assessmenttool	Deze tool biedt bij het zetten van een volgende stap op het gebied van ict-kennis en -vaardigheden. Aan de hand van situatiebeschrijvingen en stellingen wordt het huidige en gewenste ict-profiel in kaart gebracht. Vervolgens wordt advies gegeven over de competenties die aandacht verdienen.
Kwaliteitsregelingen	Als belangenbehartiger van scholen heeft Ict op School in samenwerking met ict-leveranciers keurmerken ontwikkeld. Leveranciers die het keurmerk mogen voeren zijn getoetst op kwaliteitskenmerken die van belang zijn voor het onderwijs.
Informatie- en kieswijzers	Informatie over uiteenlopende onderwerpen die van belang zijn bij het kiezen, kopen en gebruiken van ict in het onderwijs. Er zijn brochures over bijvoorbeeld gezond computeren, open source, schooladministratiesystemen, breedband en beveiliging.

Kennis-rotonde	Voorziening voor het vinden van antwoorden op vraagstukken over het gebruik van ict. Is gericht op het in de onderwijspraktijk beproeven van kennis en zonodig ontwikkelen van nieuwe kennis in samenwerking met experts.
ICT-boom	De ICT-boom helpt bij het nadenken over het didactisch gebruik van de computer in de klas.
Kennisnet: <a href="http://www.kennisnet.nl">www.kennisnet.nl</a>	
Davindi	De zoekmachine van Kennisnet voor het vinden van internet-bronnen bij schoolvakken/leergebieden. Alle bronnen zijn door docenten beoordeeld.
Werkstukken-straat	De werkstukkenstraat biedt leerlingen ondersteuning op internet bij de diverse stappen tijdens het maken van een werkstuk: plannen, zoeken, bouwen en presenteren.
Scholieren-portal	Een website speciaal ingericht voor leerlingen in het vmbo. De site biedt ondersteuning bij hun schoolwerk zoals vakkenlinks en werkstukken.
Schoolloopbaan	<a href="http://Schoolloopbaan.kennisnet.nl">Schoolloopbaan.kennisnet.nl</a> Leerlingen moeten op verschillende momenten in hun schoolloopbaan keuzes maken. Via deze site vinden ze informatie op maat die de leerling helpt bij de keuze die gemaakt moet worden, of hij nu staat voor de keuze van een sector of een vervolgopleiding.
Docenten-portal	Op de docentenportal staan ondersteunende informatie en handige tools voor de docent centraal, die direct in de voorbereiding of het onderwijs zelf toepasbaar zijn. Ook een directe link naar de vakcommunities ontbreekt hier niet.
Webquest	Een WebQuest is een activiteit voor leerlingen, waarbij de informatie geheel of gedeeltelijk van het web komt. Individueel of in groepjes maken de leerlingen een product. Dat kan zijn een spreekbeurt, een werkstuk, een powerpoint-presentatie, een verslag, een tentoonstelling, een maquette, enz.

Thinkquest	ThinkQuest is een onderwijswebstrijd waarin ieder schooljaar elke scholier uitgedaagd wordt om in teamverband een educatieve, originele en interactieve website te maken. ThinkQuest is een educatief avontuur, een innovatief concept van Kennisnet waarmee ThinkQuest het gebruik van Internet en ict in het onderwijs stimuleert.
Train de trainer	De didactische toepassingen van ict en internet in de les zijn legio. Toch maken weinig docenten er gebruik van. Wie aan Train de trainer deelneemt, krijgt vaardigheden aangereikt om collega's te coachen in het toepassen van Kennisnet, ict en vernieuwende didactische werkvormen in de dagelijkse lespraktijk. Een interessant gegeven voor degenen die binnen de school iets willen betekenen op het gebied van ict.
VO-nieuwsbrief	In de digitale nieuwsbrief E-zine en het kwartaalblad InDruk van Kennisnet staat de praktische gebruikswaarde van Kennisnet centraal.

## KADER 2

### ICT voor aantrekkelijker techniek onderwijs

*Praktijkvoorbeeld langs de lat van Vier in Balans*

#### Gebruik

Om wis- en natuurkunde voor de leerlingen meer zelfontdekkend en aantrekkelijker te maken wordt een smartboard ingezet en gebruik gemaakt van e-mail. Leerlingen bespreken met behulp van smartboard uitgewerkte sommen die voor leerlingen aantrekkelijk gemaakt zijn door gebruik van simulaties en plaatjes. De docent probeert leerlingen zelf de oplossing te laten vinden. Hij stimuleert de leerlingen via de mail te reageren en hem problemen voor te leggen. Door deze extra interactie zijn leerlingen meer betrokken bij het vak.

#### Visie

Binnen de school is nog geen sprake van grootschalige inzet van ict. Een breed gedragen visie ontbreekt. Individuele docenten proberen hun visie en succeservaringen over de inzet van ict te delen met collega's. Een van de succeservaringen is dat 'inloopuren' meer rendement opleveren, wanneer een leerling vooraf zijn probleem via de mail aan de docent heeft voorgelegd.

**Programmatuur en content**

Bruikbare content voor het smartboard is weinig beschikbaar. De docent ontwikkelt zelf en maakt vooral gebruik van het visualiserend vermogen van het web en powerpoint-presentaties. Ook leerlingen reiken content aan door hun oplossingen van opgaven aan elkaar te presenteren.

**Infrastructuur**

Een active board of smartboard is nodig. De school heeft er vier aangeschaft uit eigen middelen. Ze worden behalve bij wis- en natuurkunde ook ingezet bij aardrijkskunde en talenonderwijs.

**Deskundigheid**

De IT-achtergrond komt de docent goed van pas nu hij bij gebrek aan bruikbare content vooral zelf materiaal ontwikkelt. Het omzetten van boekenmateriaal en geschikt maken van de lesstof voor een smartboard kost veel tijd. De wens van de docent is meer tijd beschikbaar te hebben voor de ontwikkeling van materiaal. De (extra) inzet van de docent is bepalend voor de beschikbaarheid van content.

**Meer praktijkvoorbeelden langs de lat van Vier in Balans: [www.ictopschool.net](http://www.ictopschool.net)**