

WWW.WEB-LEREN.NL

advies



ONDERWJS raad



## Colofon

De Onderwijsraad is een onafhankelijk adviescollege, opgericht in 1919. De raad adviseert, gevraagd en ongevraagd, over hoofdlijnen van het beleid en de wetgeving op het gebied van het onderwijs. Hij adviseert de ministers van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De Eerste en Tweede Kamer der Staten-Generaal kunnen de raad ook om advies vragen. Gemeenten kunnen in speciale gevallen van lokaal onderwijsbeleid een beroep doen op de Onderwijsraad.

De raad gebruikt in zijn advisering verschillende (bijvoorbeeld onderwijskundige, economische en juridische) disciplinaire aspecten en verbindt deze met ontwikkelingen in de praktijk van het onderwijs. Ook de internationale dimensie van educatie in Nederland heeft steeds de aandacht. De raad adviseert over een breed terrein van het onderwijs, dat wil zeggen van voorschoolse educatie tot aan postuniversitair onderwijs en bedrijfsopleidingen. De producten van de raad worden gepubliceerd in de vorm van adviezen, studies en verkenningen. Daarnaast initieert de raad seminars en website-discussies over onderwerpen die van belang zijn voor het onderwijsbeleid.

De raad bestaat uit zestien leden die op persoonlijke titel zijn benoemd.

Advies [www.web-leren.nl](http://www.web-leren.nl), uitgebracht aan de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Nr. 200220442/621, januari 2003.  
ISBN 90-77293-01-9

Uitgave van de Onderwijsraad, Den Haag, 2003

### **Bestellingen van publicaties:**

Onderwijsraad  
Nassaulaan 6  
2514 JS Den Haag  
e-mail: [secretariaat@onderwijsraad.nl](mailto:secretariaat@onderwijsraad.nl)  
(070) 310 00 00 of via de website: [www.onderwijsraad.nl](http://www.onderwijsraad.nl)

### **Ontwerp en opmaak:**

Balyon Grafische Vormgeving bv

### **Drukwerk:**

Drukkerij Artoos

© Onderwijsraad, Den Haag  
Alle rechten voorbehouden. All rights reserved.

**WWW.WEB-LEREN.NL**



**ONS KEUWERK**  
20020442/621

**UW KEUWERK**  
ICT/B/02-34487  
d.d. 21 oktober 2002  
**CONTACTPERSOON**

**DOORKIESNUMMER**

**PLAATS / DATUM**  
Den Haag, 13 december 2002

**ONDERWERP**  
Advies [www.web-leren.nl](http://www.web-leren.nl)

Aan de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen,  
Mevrouw M.J.A. van der Hoeven  
Postbus 25000  
2700 LZ Zoetermeer

Mevrouw de minister,

In bovenvermelde brief heeft u de Onderwijsraad gevraagd, tegen de achtergrond van de centrale vraag van de notitie *Ict na 2002, Netwerken in het onderwijs*, een advies uit brengen over de mogelijkheden van e-learning in het onderwijs. In uw brief verzoekt u de raad vooral in te gaan op de gevolgen voor de organisatie en de inhoud van het leerproces en voor de betrokken actoren, in het bijzonder de lerenden en de docenten.

Met genoegen biedt de Onderwijsraad u zijn advies [www.web-leren.nl](http://www.web-leren.nl) aan. Het wordt uitgebracht in samenhang met de verkenning *Leren in een kennissamenleving* en kan als een meer specifieke uitwerking van de in deze verkenning opgenomen benadering worden gezien. De raad heeft in dit advies gekozen voor het begrip 'web-leren' als onderdeel van het ruimere begrip 'ict in het onderwijs'. Deze vorm van leren wordt ondersteund door internettechnologie.

De raad heeft zich bij de beantwoording van de adviesvraag laten leiden door de volgende twee vragen:

- Welke bijdrage kan web-leren leveren aan leermogelijkheden binnen de school? En
- Welke bijdrage kan de school leveren aan webleermogelijkheden?

Het gaat in dit verband dus om een wisselwerking tussen het leren-in-de-school en het buitenschools leren, waarbij de lerende centraal staat.

**ONDERWIJS raad**

**NASSAULAAN 6**  
2514 JS DEN HAAG  
**TELEFOON** 070 310 00 00  
**FAX** 070 356 14 74  
**E-MAIL** [SECRETARIAAT@ONDERWIJSRAAD.NL](mailto:SECRETARIAAT@ONDERWIJSRAAD.NL)  
**WEBSITE** [WWW.ONDERWIJSRAAD.NL](http://WWW.ONDERWIJSRAAD.NL)

OBS KENMERK

20020442/621

Pagina 2

De raad komt op grond van een nadere beschouwing over veranderende leerbehoeften en leermogelijkheden tot een aantal overwegingen en aanbevelingen die van belang zijn bij deze nieuwe vorm van leren.

**ONDERWJS raad**

Namens de Onderwijsraad,



prof. dr. A.M.L. van Wieringen  
voorzitter

drs. A van der Rest  
secretaris

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>		8
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	11
1.1	Web-leren: definitie	12
1.2	Adviesvraag	13
1.3	Reikwijdte advies	14
1.4	Kader	16
1.5	Opbouw advies	19
<b>2</b>	<b>Maatschappelijke ontwikkelingen en leerbehoeften</b>	20
2.1	Maatschappelijke trends en gevolgen voor leerbehoeften	20
2.2	Technologische ontwikkelingen	22
2.3	Leerbehoeften en leermogelijkheden	25
<b>3</b>	<b>Web-leren en leeromgevingen</b>	27
3.1	Web-leren en het leren op scholen	27
3.2	Web-leren en het leren buiten scholen	29
3.3	Web-leren en nieuwe leervaardigheden	31
<b>4</b>	<b>Implicaties bij versterking van het web-leren in schoolse en buitenschoolse contexten</b>	34
4.1	Implicaties bij versterking van het web-leren in schoolse contexten	34
4.2	Implicaties bij versterking van het web-leren in buitenschoolse contexten	40
4.3	De functie van web-leren bij het combineren van schoolse en buitenschoolse leercontexten	41
4.4	Een volgende stap in de ontwikkeling van web-leren	44
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	45
5.1	(Web-)Leermogelijkheden verruimen als koers	45
5.2	Beoordelingscriteria en aanbevelingen	47
5.2.1	<i>Beoordelingscriteria voor het web-leren</i>	47
5.2.2	<i>Rol Kennisnet en andere partnerschappen</i>	51
5.2.3	<i>Aanbevelingen</i>	52
5.2.4	<i>De deeladviesvragen beantwoord</i>	55
<b>Literatuur</b>		57
<b>Bijlagen</b>		
BIJLAGE 1	Adviesvraag minister	B.1- 1
BIJLAGE 2	Begrippenlijst	B.2- 5
BIJLAGE 3	OSI-model	B.3- 17
BIJLAGE 4	Projectenregeling BVE	B.4- 21
BIJLAGE 5	SURF Educatie<F>	B.5- 25



# Samenvatting

## *Web-leren: noodzakelijke ondersteuning voor het leren in de kennissamenleving*

De Europese Raad heeft op de top in Lissabon afgesproken dat zij van Europa de meest dynamische en concurrerende regio ter wereld wil maken. Nederland heeft de ambitie uitgesproken om tot de top van Europa te behoren. Kennis is een van de belangrijke elementen om deze ambitie te verwerkelijken. Hierbij speelt de informatie- en communicatietechnologie een duidelijke rol.

In de zomer van 2002 heeft de toenmalige minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen een discussienota *Ict na 2002. Netwerken in het onderwijs* gepubliceerd. In deze nota wordt een schets gegeven van de richting van het ict-onderwijsbeleid in de komende jaren. Tegen de achtergrond van deze notitie heeft de minister bij brief van 21 oktober 2002 de Onderwijsraad verzocht een advies uit te brengen over de mogelijkheden van e-learning in het onderwijs. Gezien de te verwachten ontwikkelingen in de internettechnologie en rekening houdend met nieuwe inzichten omtrent leren en leeromgevingen wordt gevraagd vooral in te gaan op de gevolgen voor de betrokken actoren, in het bijzonder de lerenden en docenten, alsmede op de rol die hierbij is weggelegd voor de overheid.

Dit advies gaat over web-leren. Deze vorm van leren is onderdeel van het ruimere begrip 'ict in het onderwijs'. Hetgeen de raad definieert als web-leren wordt ook wel aangeduid met de term 'e-learning'. Het begrip e-learning wordt echter ook gebruikt in situaties waar sprake is van 'stand-alone computer based training' alsmede in situaties waar men leert in wereldwijde 'communities of interest, practice or expertise'. Om misverstanden te voorkomen is daarom gekozen voor het begrip web-leren. Het gaat om leren dat wordt ondersteund door internettechnologie. De lerende staat hierbij centraal. Deze beïnvloedt het leerpad, het leertempo, de kenmerken van de leeromgeving en de leermethode en doet dat in wisselwerking met het ter beschikking gestelde materiaal. Daarnaast gaat het om het gebruik van het 'web' bij het leren.

De raad hanteert in dit advies een brede en een op de toekomst gerichte optiek en beantwoordt de vraag binnen de context van de bijdrage die het web-leren kan leveren aan leermogelijkheden binnen de school en andersom, de bijdrage van de school aan webleermogelijkheden. Hiermee is tevens de samenhang aangegeven met de verkenning *Leren in een kennissamenleving*, die de raad tegelijkertijd met dit advies uitbrengt. In deze verkenning wordt aangegeven dat veranderingen in de samenleving en de daarmee samenhangende veranderingen in de behoeften aan kennis, vaardigheden en attitudes (competenties) andere eisen stellen aan het onderwijs(stelsel). Ook andere leercontexten, zoals het buitenschools leren en de relatie daarvan met het schoolse leren, staan in de verkenning centraal.

Dit advies beperkt zich tot de aspecten die te maken hebben met het leren met behulp van internettechnologie. De focus is vooral gericht op de mogelijkheden die web-leren biedt om buitenschoolse elementen de schoolse context binnen te brengen en scholen (mensen) met elkaar in verbinding te brengen. Hierdoor worden immers de leermogelijkheden verruimd. De raad ziet een verruiming van de leermogelijkheden als een aantrekkelijk perspectief, waarbij het web-leren een belangrijke functie vervult. De deelvragen hierbij zijn:

- Welke bijdrage kan het web-leren leveren aan leermogelijkheden binnen de school?
- Welke bijdrage kan de school leveren aan web-leermogelijkheden?

De raad heeft de deelvragen beantwoord tegen de achtergrond van de volgende aspecten: keuzevrijheid, kwaliteit, efficiëntie, gelijke toegang en sociale cohesie. Hij beperkt zich in zijn advies vooral tot het primair en voortgezet onderwijs. In de bve-sector (beroepsonderwijs, volwassenenonderwijs en educatie) en het hoger onderwijs zijn de ontwikkelingen veelal in een ander stadium dan in het primair en voortgezet onderwijs. Hij komt op basis van zijn analyse tot een aantal aanbevelingen, waarbij het verruimen van de (web-)leermogelijkheden richtinggevend is. De raad is zich er goed van bewust dat deze aanbevelingen niet uitputtend zijn, noch kunnen zijn. Dit vooral gezien de snelle ontwikkelingen van het web-leren en de technische ontwikkelingen van het internet. Maar ook binnen de huidige voorzieningen en condities zijn er al veel feitelijk onderbenutte mogelijkheden die door middel van deze aanbevelingen direct benut zouden kunnen worden. Deze aanbevelingen kunnen – naar het oordeel van de raad – ertoe bijdragen dat web-leren van betekenis kan zijn voor de leermogelijkheden binnen de school, en andersom dat de school kan bijdragen aan webleermogelijkheden. De aanbevelingen hebben vooral betrekking op het uitbouwen van competenties van lerenden, docenten en lerarenopleiders, op het aangaan en ontwikkelen van partnerschappen in het perspectief van schools/buitenschools leren en op het borgen van randvoorwaarden.

De raad geeft in zijn advies aan dat het web een kader biedt om nieuwe leer- en onderwijsprocessen te conceptualiseren. Dit vraagt om een arsenaal aan nieuwe vaardigheden, zoals het omgaan met complexe informatiebestanden, het ontdekkend leren ('browsend' leren), het verbinden van stukken informatie tot een samenhangend geheel en het experimenteel leren.

Een belangrijke rol voor het aanleren van webcompetenties is weggelegd voor de lerarenopleidingen en voor de zogenoemde opleidingsscholen. De raad is van mening dat niet alleen de bekwaamheidseisen op dit punt moeten worden aangepast, maar dat bij scholing en opleiding externe – buiten het scholenveld aanwezige – deskundigheid ingeschakeld zou moeten worden. Verder zouden 'communities of practice' voor docenten en schoolmanagers binnen de onderwijsinstelling of tussen onderwijsinstellingen een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan competentieontwikkeling.

Voor de leerlingen is – naast vaardigheden als het kunnen bedienen van apparatuur, het inhoudelijk met geboden informatie omgaan (begrijpen, beoordelen en selecteren) en het toepassen van informatie in de eigen leefsituatie – een belangrijke vaardigheid het kunnen aanbrengen van een scheiding tussen waardeloze en waardevolle informatie, tussen feiten en speculatie/vermoedens. Het is dan ook van belang dat lerenden toegerust worden om 'filtervaardigheden' te ontwikkelen: een metavaardigheid inhoudend het omgaan met veel, verwarrende, complexe en nieuwe informatie van sterk variërende kwaliteit.

Verder acht de raad het ontwikkelen van partnerschappen in het perspectief van schools/buitenschools leren van belang. Een elektronische leeromgeving kan daarbij een platform bieden om efficiënt en tijd- en plaatsafhankelijke koppelingen tot stand te brengen. Publiekprivate arrangementen en het aangaan van allianties tussen verschillende partijen zoals uitgeverijen, schoolbesturen, ondernemers en instellingen voor hoger onderwijs kunnen daarbij gestimuleerd en/of uitgebouwd worden. Doelstelling zou niet alleen een gezamenlijke producten- en dienstenontwikkeling moeten zijn, maar ook het delen en ontwikkelen van kennis, met name op het terrein van opleidingsinnovatie, met behulp van ict: denk aan nieuwe didactische concepten, implementatiestrategieën, veranderingsmanagement, kostenvraagstukken, technische keuzes et cetera. Hierbij zou Kennisnet een belangrijke rol kunnen spelen.

Invoering van web-leren betekent ook een majeure inhaalslag wat betreft de op de scholen en instellingen aanwezige ict-infrastructuur (netwerken, 'laptops' et cetera), hetgeen forse investeringen met zich mee zal brengen. Ook vervanging van verouderde computers blijft volgens de raad een belangrijk aandachtspunt voor de toekomst. Het niet tijdig vervangen van computers zal bij scholen tot operationele consequenties leiden. Verder zullen mogelijkheden voor hoogwaardige verbindingen, breedband en/of 'wireless' applicaties, verkend moeten worden. Uitgangspunt dient te zijn dat alle scholen, waar dan ook in Nederland, een gelijkwaardige, betaalbare toegang hebben tot het web. Met andere woorden: internetverbindingen mogen geen concurrentieaspect tussen scholen worden. De raad wijst er in dit verband op dat invoering van web-leren gevolgen zou kunnen hebben voor de bijdragen van de deelnemers. Hij is van oordeel dat in het kader van de waarborging van een gelijke toegang voor eenieder deze toegang door een stijging van de kosten niet in het gedrang mag komen. Een adequate ict-infrastructuur, zowel in kwantiteit als kwaliteit, acht de raad een basisvereiste.

Hij onderschrijft de opvatting dat bij de inrichting van internetvoorzieningen voor het onderwijs het uitgangspunt moet zijn dat scholen meer ruimte moeten krijgen bij het inrichten van een dergelijke voorziening. De school moet een afweging kunnen maken bij het samenstellen van het internetpakket en bij de keuze van een aanbieder. De continuïteit van de internetvoorziening moet daarbij gewaarborgd zijn.

De raad geeft in dit advies aan dat het web te zien is als een voorziening die een context biedt voor nieuwe vormen van leren, zowel binnen als buiten de school. In zijn advies doet de raad aanbevelingen die kunnen bijdragen aan het verruimen van de leermogelijkheden van de school, aanbevelingen met het oog op het realiseren van webleermogelijkheden en aanbevelingen die daarnaast ook van betekenis kunnen zijn voor de bijdrage die de school kan leveren aan de vergroting van deze mogelijkheden.

# 1 Inleiding

*We don't need no education  
We don't need no thought control  
No dark sarcasm in the classroom  
Teacher leave them kids alone*

*(Pink Floyd, Another Brick In The Wall)*

**In de verkenning *Leren in een kennissamenleving* (2002b) geeft de raad aan dat veranderingen in de samenleving en de daarmee samenhangende veranderingen in de behoeften aan kennis, vaardigheden, houdingen en eigenschappen (competenties) andere eisen stellen aan het onderwijs(stelsel)<sup>1</sup>. Ook wordt in deze verkenning geconcludeerd dat het schoolse leren voor een deel aanvulling behoeft uit andere leercontexten (buitenschools leren) als het gaat om een goede voorbereiding voor de kennisintensieve samenleving. Dit vraagt tevens een andere invulling van de taken en rollen van de lerenden en de docenten. Web-leren<sup>2</sup> (de raad bedoelt hiermee het leren dat mogelijk wordt gemaakt dankzij de aanwezigheid van en toegang tot internettechnologie) kan hierbij een belangrijke rol spelen.**

Relevant voor dit advies zijn de afspraken van de Europese Raad die zijn gemaakt tijdens de top in Lissabon (2000). Afgesproken is dat de Raad Europa tot de meest dynamische en concurrerende regio ter wereld wil maken. Nederland heeft de ambitie uitgesproken tot de top van Europa te behoren. Kennis is een van de belangrijke elementen uit de strategie om deze ambitie te realiseren (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen,

<sup>1</sup> *Met competenties wordt bedoeld een cluster van persoonsgebonden kwaliteiten om op een passende wijze om te gaan met een afgebakende probleemsituatie (Thijssen, 2001). Drie dimensies die tezamen noodzakelijk, maar afzonderlijk niet voldoende zijn om het begrip competentie te definiëren, zijn te duiden met specificiteit, integrativiteit en duurzaamheid. Niet noodzakelijke, maar wel relevante dimensies voor het definiëren van het begrip competentie zijn te duiden met: handelingsgerichtheid, leerbaarheid en onderlinge afhankelijkheid. Voor een uitgebreide beschouwing over het begrip competentie zie Van Merriënboer, Van der Klink & Hendriks (2002).*

<sup>2</sup> *Hoewel de minister in zijn adviesvraag de term 'e-learning' gebruikt, is de raad van mening dat deze veelgebruikte term in de praktijk te veel omvat voor wat in dit advies aan de orde wordt gesteld. De betekenis van het begrip e-learning varieert van het leren/onderwijs dat gebruikmaakt van elektronica (radio, tv, 'stand-alone' computers) tot het leren/onderwijs dat alleen via het web kan. Zie ook paragraaf 1.1.*

2002c). Dat informatie- en communicatietechnologie (ict) daarin een rol speelt lijkt evident.

De Nederlandse overheid houdt zich beleidsmatig al enkele decennia bezig met ict in het onderwijs. De eerste beleidsmatige bemoeienis van de overheid met ict in het onderwijs is te situeren rond het begin van de jaren tachtig. In deze periode vinden op een tiental scholen experimenten plaats waarbij de nadruk ligt op het leren gebruiken van de computer door het programmeren en het ontwerpen van algoritmen. Nu, circa 22 jaar later is de computer niet meer weg te denken in de samenleving en het onderwijs. Het computergebruik is echter nog lang niet volledig geïntegreerd in de dagelijkse praktijk van het leren. De computer wordt vooral gebruikt als hulpmiddel. De bijdrage van ict in de begeleiding van of communicatie met leerlingen komt nog weinig uit de verf (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002b; Inspectie van het Onderwijs, 2001b).

Dit advies gaat niet over ict-ontwikkeling in al haar verschijningsvormen. De focus van dit advies ligt ook niet op de verschillende (nieuwe) vormen van leren die met behulp van ict mogelijk zijn. In de verkenning *Leren in een kennissamenleving* wordt op het nieuwe leren uitgebreid ingegaan.

Dit advies gaat wel in op een onderdeel van het gebruik van ict in het onderwijs, met name op het gebruik van internettechnologie in leerprocessen. De raad hanteert voor het gebruik van internettechnologie in leerprocessen de term *web-leren*. In paragraaf 1.1 wordt deze term gedefinieerd. Vervolgens wordt in paragraaf 1.2 ingegaan op de adviesvraag van de minister. Paragraaf 1.3 behandelt de reikwijdte van het advies. Vervolgens wordt in paragraaf 1.4 in het kort het denkkader voor dit advies gepresenteerd. Dit kader is afgeleid uit de verkenning van de raad *Leren in een kennissamenleving* (2002b).

## **1.1 Web-leren: definitie**

### *Achtergrond*

In veel beleidsstukken, rapportages en onderzoeken wordt gesproken over nieuwe vormen van initieel en postinitieel onderwijs, waarbij gebruik wordt gemaakt van krachtige elektronische leeromgevingen bestaande uit wereldwijde computernetwerken. Zo wordt in de discussienotitie *Ict na 2002, netwerken in het onderwijs* (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002c) geschetst hoe de school in 2006 eruit zou kunnen zien. Ict wordt dan ingezet als middel:

- om het onderwijsproces te transformeren naar een leertraject;
- om maatwerk te leveren;
- om andere vormen van leren (bijvoorbeeld probleemgestuurd onderwijs) te faciliteren;
- om de scheiding tussen school en thuis/werk te laten vervagen (plaats- en tijd-onafhankelijk leren).

Deze nieuwe leeromgevingen bieden vrijwel onbeperkte toegang tot informatiebronnen waar allerlei vormen van interactiviteit tussen deelnemers aan het onderwijs plaats kunnen vinden. Ict zal in de toekomst steeds meer dienen als middel om maatwerk te leveren, andere vormen van leren te ondersteunen en de scheiding tussen school en thuis/werk te verminderen. Met andere woorden: ict zal het onderwijs zoals wij het ken-

nen transformeren naar iets heel anders. Deze veranderingen raken alle onderwijssectoren en zullen ingrijpende gevolgen hebben voor leerlingen, docenten, schoolleiders en huisvestingsvoorzieningen. Dat de werkelijkheid nog niet overeenkomt met dit beeld, blijkt uit genoemde gegevens van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCenW) en de Inspectie van het Onderwijs. In plaats van de voorgestelde *transformatie* van het leerproces wordt ict-gebruik voornamelijk toegevoegd aan het onderwijsproces. Er is vooral sprake van *substitutie*: traditionele vormen van onderwijs – soms doelmatiger of doeltreffender – laten verlopen met behulp van ict.

#### *Definitie web-leren*<sup>3</sup>

De raad kiest voor het begrip ‘web-leren’ dat als onderdeel moet worden gezien van het ruimere begrip ‘ict in het onderwijs’. Allereerst gaat het om ‘leren’: het primaire kenmerk van web-leren is dus dat de lerende centraal staat. De lerende bepaalt in principe het leerpad, het leertempo, de leeromgeving en de leermethode en doet dat in wisselwerking met het ter beschikking gestelde materiaal. Ten tweede gaat het om het gebruik van het ‘web’ (world wide web). Web-leren wordt ook wel eens aangeduid met de term ‘e-learning’. Het begrip e-learning wordt echter ook gebruikt in situaties waar sprake is van ‘stand-alone computer based training’ aan de ene kant, tot leren in ‘global communities of interest, practice or expertise’ aan de andere kant. Om misverstanden te voorkomen is gekozen voor het begrip web-leren.

De raad hanteert in dit advies de volgende definitie voor web-leren:

*Web-leren is het leren dat wordt ondersteund door internettechnologie. Het doel daarbij is overdracht en opbouw van kennis en vaardigheden (bijeengebracht in competenties) van lerenden te ondersteunen, uit te breiden en te flexibiliseren*<sup>4</sup>.

## **1.2 Adviesvraag**

In zijn brief van 21 oktober 2002 (zie bijlage 1) verzoekt de minister de Onderwijsraad om – tegen de achtergrond van de discussienotitie *Ict na 2002* – een advies uit te brengen over de mogelijkheden van e-learning in het onderwijs. Gezien de te verwachten ontwikkelingen in de internettechnologie en rekening houdend met nieuwe inzichten omtrent leren en leeromgevingen wordt de raad verzocht vooral in te gaan op de gevolgen voor de betrokken actoren, in het bijzonder de lerenden en docenten, alsmede op de rol die hierbij is weggelegd voor de overheid.

#### *Analyse van de adviesvraag*

De discussienotitie *Ict na 2002* ligt ten grondslag aan deze adviesvraag. In deze notitie wordt een aantal ambities geformuleerd van het ict-onderwijsbeleid in de toekomst. Deze ambities hebben betrekking op de volgende terreinen:

- aansluiting van onderwijs en maatschappij;
- verbetering van het leerproces;
- verhoging van de efficiëntie van de onderwijsorganisatie;
- internationaal tot de voorlopers blijven behoren.

3  
4

*Bij dit advies is een begrippenlijst van gebruikte technische termen opgenomen. Zie bijlage 2. De definitie is een bewerking van het begrip e-learning uit Swaak (red.) (2001).*

De raad ziet de adviesvraag in het licht van een verbreding van leermogelijkheden die noodzakelijk is om een kennissamenleving gestalte te geven. Dit overstijgt dus vragen naar bijvoorbeeld de rol van computers in het onderwijs. Hij hanteert in dit advies een bredere en (evenals de minister) een meer toekomstgerichte optiek en beantwoordt de vraag door allereerst een beeld te schetsen over de toekomst van ict in het onderwijs en in het bijzonder web-leren. Web-leren wordt in dit advies geplaatst in de context van maatschappelijke veranderingen en technologische ontwikkelingen. De rol die kennis speelt in de huidige maatschappij is daarin een belangrijk element. Kennis wordt immers beïnvloed door maatschappelijke ontwikkelingen en omgekeerd worden maatschappelijke ontwikkelingen beïnvloed door kennis. Van belang hierbij is de wijze waarop kennis wordt opgebouwd. Actuele en leidende leertheorieën en inzichten in efficiënte leeromgevingen zijn daarbij behulpzaam. De verkenning van de raad *Leren in een kennissamenleving* (2002b) gaat op deze onderwerpen in (zie ook paragraaf 1.4).

Uitgaande van de voorgaande korte probleemschets richt het advies zich op de beantwoording van de volgende twee deelvragen:

- Welke bijdrage kan het web-leren leveren aan leermogelijkheden binnen de school?
- Welke bijdrage kan de school leveren aan webleermogelijkheden?

In hoofdstuk 2 worden enkele, voor dit advies relevante, delen uit de verkenning beknopt samengevat.

#### *Achtergrondstudie TNO*

De ontwikkelingen in ict zijn ongewis. Op basis van een onzekere toekomst vraagt de minister om, rekening houdend met nieuwe inzichten in leren en leeromgevingen, in te gaan op de gevolgen voor de actoren. De raad heeft aan TNO – Technische Menskunde gevraagd een studie uit te voeren waarin de volgende twee vragen centraal staan:

- 1 Welke ontwikkelingen op het gebied van internet zijn relevant voor het leren van mensen?
- 2 Welke veranderingen kunnen zich, als gevolg van deze ontwikkelingen, voordoen in manieren van leren en leeromgevingen van mensen?

Om deze vragen te beantwoorden heeft TNO een literatuurstudie verricht en scenario's ontworpen. Deze scenario's zijn tot stand gekomen na consultatie van experts op het gebied van e-learning. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van deze studie. De studie, *E-learning, het vervagen van grenzen* wordt tegelijkertijd met dit advies uitgegeven door en onder verantwoordelijkheid van TNO.

### **1.3 Reikwijdte advies**

De adviesvraag wordt door de minister gesteld tegen de achtergrond van de notitie *Ict na 2002*. Hoewel dit advies alle sectoren van het onderwijs betreft, ligt de focus in navolging van de notitie *Ict na 2002* op de sectoren primair en voortgezet onderwijs. Zijdelings komen ook het hoger onderwijs en de bve-sector aan de orde.

In het hoger onderwijs en de bve-sector zijn de ontwikkelingen op het gebied van web-leren zowel op instellings- en opleidingsniveau, als in samenwerkingsverbanden waarbij

instituten of opleidingen uit het hoger onderwijs of de bve-sector (beroepsonderwijs, volwassenenonderwijs en educatie) zijn betrokken, veelal in een ander stadium van ontwikkeling dan in het primair en voortgezet onderwijs.

Zo zijn er bijvoorbeeld instituten waar studenten intensief gebruik maken van internet en intranet. Studenten leren dan in verschillende leeromgevingen waarbij zij verantwoordelijk zijn voor hun eigen leerproces. De opleiding is verantwoordelijk voor het onderwijs- en beoordelingsproces (zie bijvoorbeeld het onderwijsconcept van de innov@tieve Heao: Hogeschool van Amsterdam, <http://www.ime.hva.nl>, geraadpleegd op 15 november 2002). Een voorbeeld waarbij instellingen uit het hoger onderwijs samenwerken is de Digitale Universiteit. Het consortium de Digitale Universiteit wil door het bundelen van krachten toonaangevend zijn voor het ontwikkelen en exploiteren van hoger onderwijs in een elektronische leeromgeving en voor het implementeren van innovaties in het hoger onderwijs. De samenwerking in het consortium is erop gericht innovaties beter, sneller en/of goedkoper tot stand te brengen en actuele kwesties beter, sneller en/of goedkoper aan te pakken. Kennis delen en ontwikkelen op het gebied van opleidingsinnovatie is een van de doelen van de Digitale Universiteit (<http://www.digiuni.nl/>, geraadpleegd op 15 november 2002). Een andere ontwikkeling is het programma *HBO& ICT* dat is opgezet vanuit de HBO-raad (zie [www.hbo-raad.nl](http://www.hbo-raad.nl)). Onder dit programma vallen projecten als *Ict in niet-ict-opleidingen*. Een deelproject hiervan is *Benchmark & Disseminatie*. Dit project heeft als doel de verspreiding van de resultaten van een opleiding(srichting) naar andere opleidingen en sectoren in het hoger beroepsonderwijs (hbo); daarbij gaat het zowel om de ontwikkelde onderwijsproducten als om de 'lessons learned' (het proces). Sommige van deze (en andere) projecten en methodieken kunnen ook van waarde zijn voor het primair en voortgezet onderwijs. In dit advies is daar op enkele plaatsen dankbaar gebruik van gemaakt.

Dit geldt eveneens voor projecten, initiatieven en methodieken uit de bve-sector. Ook in deze sector zijn er verschillende projecten met aansprekende voorbeelden op instituutniveau of projecten waarin opleidingsrichtingen of instituten samenwerken. Een scala aansprekende projecten op instituutniveau wordt uitgevoerd in het kader van de projectenregeling bve (zie bve-net, <http://www.kennisnet.nl/bve/home/>, en bijlage 4). Een voorbeeld van samenwerkende opleidingsrichtingen is het project *Aantrekkelijk Technisch Beroepsonderwijs* (ATB). In dit project wordt ernaar gestreefd om, onder andere door optimaal gebruik te maken van ict, techniekopleidingen op Regionale Opleidingencentra (roc's) aantrekkelijker te maken<sup>5</sup>. Samenwerking op instellingsniveau op het gebied van web-leren is bijvoorbeeld te vinden bij een netwerk van roc's dat wordt aangeduid als bve-leren. Bve-leren verwijst enerzijds naar het bve-veld, anderzijds staat de e (van bve) voor toepassing van elektronische mogelijkheden in het leerproces, zoals e-learning, e-mail en elektronisch leermateriaal in welke vorm dan ook<sup>6</sup>. Dergelijke ontwikkelingen zijn minder zichtbaar in het primair en voortgezet onderwijs. Overigens zijn er zowel in het hoger onderwijs als in de bve-sector grote verschillen tussen en binnen instituten, faculteiten enzovoort.

5 *Andere hoofdlijnen van het ATB-project zijn: vernieuwing van het primair onderwijsproces (belangrijk hierbij zijn nieuwe onderwijsconcepten, assessment en leerlingbegeleiding, zelfstandig leren en het scheppen van een gevarieerde leeromgeving) en het opbouwen van (kennis)netwerken tussen de opleiding en regionale bedrijven. Zie ook [www.atb.nl](http://www.atb.nl), geraadpleegd op 20 november 2002.*

6 Zie ook [www.bveleren.nl](http://www.bveleren.nl), geraadpleegd op 20 november 2002.



Los van de vele ontwikkelingen in het hoger onderwijs en de bve-sector moge duidelijk zijn dat internettechnologie en web-leren een steeds grotere plek in de samenleving innemen. Naast toegang tot computers en het internet zijn vooral de complexe vaardigheden van belang om (relatieve) uitsluiting te voorkomen. Behalve 'knoppenkennis' zijn vaardigheden in het zoeken, verwerken en gebruiken van informatie in het algemeen en in de bestanden van computers en netwerken in het bijzonder van belang; deze vaardigheden spelen ook een steeds grotere rol om efficiënt een opleiding te volgen in het hoger onderwijs of de bve-sector (zie ook Van Dijk, 2002; Brown, 2000; Van Vught, 2000). Van Dijk betoogt in *De digitale kloof wordt dieper* dat netwerken van informatie en communicatie ook kenmerken van insluiting in zich hebben. Dat voor deze insluiting de benodigde vaardigheden en competenties geleerd en opgebouwd moeten worden in een leercontext, spreekt voor zich. Net als het gegeven dat het primair en voortgezet onderwijs hierin een grote rol spelen.

De raad is gezien het bovenstaande, maar ook gezien de schaalgrootte en de mate van autonomie van de instellingen in het hoger onderwijs en de bve-sector, van mening dat een advies over web-leren gericht op het hoger onderwijs en de bve-sector van een andere orde is dan een advies gericht op het primair en voortgezet onderwijs.

#### 1.4 Kader

In de verkenning *Leren in een kennissamenleving* (Onderwijsraad, 2002b) is het onderscheid tussen schools en buitenschools leren weergegeven. Het buitenschools leren kan verder onderscheiden worden in non-formeel en informeel leren<sup>7</sup>.

Wat zich in de school afspeelt, wordt ook met 'schools' of 'formeel leren' aangeduid: het intentionele, gestructureerde formele leren in de traditionele, georganiseerde schoolse context. In dit advies gaat het met name om het door de overheid bekostigde onderwijs, al dan niet met bij de school aangehaakte voorzieningen.

Daartegenover staat zoals gezegd 'buitenschools leren', dat 'non-formeel' of 'informeel' kan zijn. Met 'non-formeel leren' wordt het intentionele en gestructureerde non-formele leren in een alternatieve, georganiseerde buitenschoolse context bedoeld. Voorbeelden zijn te vinden in allerlei ontplooiingsgericht cursusaanbod, exploratie van een thema op internet, deelname in nieuwsgroepen met een bepaald thema, zelfhulpgroepen, discussiesites over een bepaald thema enzovoort. Met 'informeel leren' wordt bedoeld het spontaan, niet of nauwelijks georganiseerde informele leren in een informele buitenschoolse context. Denk bijvoorbeeld aan proefondervindelijk ontdekken dat je huisdieren niet moet knijpen, leren van tv-documentaires, door het gebruik van zoekmachines op het web leren zoekleutels te formuleren, door chatten, sms-en enzovoort blind leren typen en bij groepsactiviteiten doorkrijgen wat wel en niet sociaal acceptabel is. In sommige gevallen kan bij informeel leren nog van een 'leerarrangement'<sup>8</sup> worden gesproken, omdat tot op zekere hoogte op leren gemikt wordt; vaak gaat het echter om incidentele en toevallige leerervaringen.

<sup>7</sup> De hieronder beschreven soorten van leren in verschillende leercontexten zijn ontleend aan de verkenning *Leren in een kennissamenleving* (Onderwijsraad, 2002b).

<sup>8</sup> Het samenspel van lerende, 'leraar' en leeromgeving gericht op het bereiken van specifieke leerdoelen kunnen we aanduiden als leerarrangement.

Leren in verschillende contexten en koppelingen tussen de verschillende contexten spelen in de verkenning en in dit advies een sleutelrol. Ze vormen het denkkader voor dit advies.



### *Strategieën*

Net als in de verkenning worden drie strategieën onderscheiden die wisselwerkingen tussen het leren in verschillende contexten mogelijk maken.

- Bij *vervlechten* worden kenmerken van buitenschools leren door de school in de schoolse leercontext ingepast. Voorbeelden zijn het in de school halen van levensechte probleemsituaties zoals bij de miniondernemingen in het beroeps- onderwijs en bij de werkplekkenstructuur in het voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs (vmbo). Belangrijk is dat de vervlechting op een of meer fronten tegelijk plaats kan vinden en via verschillende lijnen, bijvoorbeeld in inhoudelijke en/of organisatorische en/of personele zin. Hoe dan ook, de school is regisseur en brengt het buitenschoolse onder de eigen verantwoordelijkheid van de school. Overigens kan ook van vervlechting worden gesproken wanneer kenmerken van het schoolse leren in buitenschoolse contexten worden ingepast. Dit is de omgekeerde situatie van wat net beschreven is. Een voorbeeld is teleleren, waarbij schools leren via internet in de informele leercontext thuis of op het werk wordt ingebracht<sup>9</sup>.
- Bij het *verbinden* van elementen uit schoolse en buitenschoolse contexten vult het buitenschoolse leren het schoolse leren aan, dan wel komt daar ten dele voor in de plaats. Vergeleken met vervlechten wordt hier niet via verschillende lijnen tegelijk, maar slechts in beperkte zin een verband gelegd. Belangrijk is ook dat de schoolse instantie en de buitenschoolse instantie(s) een gelijkwaardige positie hebben en hun verantwoordelijkheden samen uitoefenen via bijvoorbeeld afspraken, convenanten of gezamenlijke opdrachten/uitbestedingen aan derden. Bij deze strategie kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het realiseren van een brede school en aan de beroepspraktijkvorming bij duale trajecten in het beroeps- en hoger onderwijs.

- Bij *stapelen* gaat het om een opeenvolging in de tijd van schoolse en/of buitenschoolse leertrajecten en/of -arrangementen. Idealiter gaat het om afgeronde trajecten, maar er kunnen ook niet-afgeronde trajecten of arrangementen in opgenomen zijn. Bij stapelen onderscheiden we twee varianten<sup>10</sup>:
  - *Schools stapelen*: iemand die met een havo-diploma (hoger algemeen voortgezet onderwijs) op zak doorgaat in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) is bezig met schools stapelen (ongeacht de vraag of hij/zij dat mbo-diploma haalt). Ook de doorlopende leerlijnen van vmbo naar bve en van hoger onderwijs naar wetenschappelijk onderwijs zijn voorbeelden van schools stapelen. In alle gevallen is steeds de onderwijsinstelling de centraal verantwoordelijke aanbieder.
  - *Schools-buitenschools stapelen*: hier gaat het om het aaneenschakelen van schoolse en buitenschoolse trajecten en/of arrangementen, zoals op-, bij- en nascholing en leren op de werkplek nadat een schoolse opleiding is afgerond, maar bijvoorbeeld ook de erkenning van competenties die in een informele setting zijn opgedaan (bijvoorbeeld Frans dat geleerd is tijdens twee jaar au-pairschap) via een EVC-traject (Erkenning van Verworven Competenties) voordat men aan een opleiding begint<sup>11</sup>. Ook iemand die een havo-opleiding volgt en daar na drie jaar mee stopt en op wereldreis gaat, stapelt schools-buitenschools.

Om de wisselwerking tussen de verschillende leercontexten te realiseren zijn bovenstaande strategieën van belang. Het kan leiden tot nieuwe leerarrangementen waarbij web-leren kan ondersteunen.

Web-leren wordt vaak in één adem genoemd met het 'nieuwe leren' (in navolging van Simons, Van der Linden & Duffy, 2000). Deze stroming heeft betrekking op:

- nieuwe leeropbrengsten die als belangrijk worden gedefinieerd: competenties (binnen een specifieke context, integratief, duurzaam, handelingsgericht, leerbaar, onderling afhankelijk)<sup>12</sup> en metacognitieve vaardigheden (leer-, denk-, samenwerk- en regulatievaardigheden);
- nieuwe inzichten in de vormen van leren die deze leeropbrengsten tot stand kunnen brengen; en
- implicaties daarvan voor de inrichting van nieuwe leerarrangementen.

De raad merkt in dit verband op dat web-leren geen nieuwe manier van leren is. In dit advies zal uiteengezet worden dat web-leren nieuwe manieren van leren en het vervlechten, verbinden en stapelen van leercontexten kan ondersteunen.

<sup>10</sup> *Feitelijk kan nog een derde stapelvariant worden onderscheiden, namelijk buitenschools-buitenschools stapelen. Daar wordt in het huidige verband niet uitgebreid op ingegaan, omdat de focus ligt op het aan elkaar relateren van schools en buitenschools leren.*

<sup>11</sup> *Bepaalde vormen van elders verworven competenties die via een EVC-procedure worden vastgelegd kunnen onder verbinden vallen, met name wanneer men die competenties gelijktijdig in verschillende leercontexten opdoet en niet in de tijd na elkaar. Wanneer iemand bijvoorbeeld als kattenfokker het nodige leert over genetica, hoeft hij mogelijk het vak genetica niet te volgen in de opleiding tot bioloog die hij tegelijkertijd doet.*

<sup>12</sup> *Voor een overzicht en beschrijving van noodzakelijke en relevante dimensies van het begrip competenties wordt verwezen naar de studie van Van Merriënboer, Van der Klink & Hendriks (2002).*

## **1.5 Opbouw advies**

In hoofdstuk 2 worden enkele relevante sociaal-maatschappelijke en sociaal-culturele ontwikkelingen geschetst die voor de ontwikkeling van het web-leren van belang zijn. Verder worden enkele voor dit advies relevante technologische innovaties geschetst. Hoofdstuk 3 gaat eerst in op het huidige gebruik van internettechnologie zowel binnen als buiten de school. Daarnaast wordt ingegaan op de mogelijkheid die het web-leren biedt om leerprocessen opnieuw te conceptualiseren. Web-leren kan gewenste koppelingen tussen schools en buitenschools leren goed ondersteunen. Hoofdstuk 4 behandelt de implicaties van het web-leren voor de actoren, met name docenten en lerenden. Hoofdstuk 5 gaat ten slotte in op beleidsinitiatieven die het web-leren zouden kunnen versterken.

## 2 Maatschappelijke ontwikkelingen en leerbehoeften

De maatschappelijke context waarin web-leren zich voordoet is te schetsen met enkele steekwoorden zoals individualisering, flexibilisering, informatisering, internationalisering en ontwikkelingen op demografisch gebied zoals vergrijzing en het ontstaan van een multiculturele samenleving. De raad heeft deze belangrijke ontwikkelingen beschreven in de verkenning *Leren in een kennissamenleving (2002b)*. In paragraaf 2.1 zullen deze ontwikkelingen kort worden samengevat. Paragraaf 2.2 gaat nader in op een aantal trends die van direct belang zijn voor de ontwikkeling van web-leren, zoals de technologische trends en mogelijkheden. Paragraaf 2.3 behandelt de leerbehoeften en leer-mogelijkheden die deze trends met zich meebrengen.

### 2.1 Maatschappelijke trends en gevolgen voor leerbehoeften

De huidige West-Europese samenleving is te typeren als een kennissamenleving in ontwikkeling. Dit leidt tot nieuwe verwachtingen op het terrein van kennis, leren, onderwijs en andere leervoorzieningen. In deze paragraaf komen achtereenvolgens aan de orde:

- de kennissamenleving in ontwikkeling;
- sociaal-economische ontwikkelingen;
- sociaal-culturele ontwikkelingen.

#### *De kennissamenleving in ontwikkeling*

Als gevolg van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen hebben kennis en vaardigheden een centrale rol gekregen in de economie en de kennisintensieve maatschappij. Door versnelde kennisontwikkeling en -verspreiding veroudert kennis ook snel. Het bezitten van kennis alleen is niet meer voldoende; ook brede competenties, waaronder leercompetenties, zijn noodzakelijk in de samenleving die steeds kennisintensiever wordt. Met competenties wordt bedoeld een cluster van persoonsgebonden kwaliteiten om op een passende wijze om te gaan met een afgebakende probleemsituatie (Thijssen, 2001)<sup>13</sup>. Of het nu gaat om verpleging of kostenbeheersing, om het ontwerpen van een product, het adviseren van klanten of collega's, de omgang met kinderen of andere activiteiten.

<sup>13</sup> Zie ook Van Merriënboer, Van der Klink & Hendriks (2002).

In aanvulling op de kennisontwikkeling in het traditionele model van 'research en development' (kennis 'modus 1') geven Gibbons et al. (1994) aan dat er ook kennisontwikkeling plaatsvindt in interactie tussen bedrijven en afnemers, burgers en instanties en burgers onderling. Hij noemt dit kennisontwikkeling in 'modus 2'. Zoals gezegd is dit een aanvulling op het traditionele model van kennisontwikkeling en geen vervanging daarvoor. Ict in het algemeen en web-leren in het bijzonder spelen een belangrijke rol omdat ze verbreding mogelijk maken van kennisnetwerken die voor modus 2 essentieel zijn.

Er is behoefte aan breed inzetbare kennis en brede en flexibele competenties waaronder leercompetenties. De nadruk zal verschuiven van expliciete kennis naar meer impliciete kennis (ervaringskennis), naar competenties. Voor de voorzieningen betekent dit dat de leerarrangementen die lerenden aangeboden krijgen alsmede de curricula daarbinnen aangepast dienen te worden met het oog op opbouw van brede en flexibele competenties waaronder leercompetenties. Andere dan traditionele overdrachtsvormen en leervormen worden hierbij van belang. Leersituaties die aanzetten tot eigen kennisconstructie, in realistische contexten en samen met anderen zijn hierbij van belang. In hoofdstuk 3 wordt hier verder op ingegaan.

#### *Sociaal-economische ontwikkelingen*

De afgelopen decennia heeft zich de overgang van een industriële naar een postindustriële economie voltrokken. In de postindustriële economie gaat het niet alleen meer om prijs en kwaliteit. Competitief voordeel hebben vooral producten en diensten die *uniek* zijn. Dit betekent dat innovatie van producten (en dienstverlening) een belangrijke aspect is geworden in bedrijfsprocessen. Bedrijfsprocessen zijn daardoor complexer omdat innovatie vraagt om een ander model van bedrijfsvoering (netwerkorganisaties, decentralisering en teamaanpak; zie bijvoorbeeld Van Asseldonk, 2000). Bij ingewikkelde problematiek zal ook samenwerking tussen organisaties plaats kunnen, soms moeten vinden. De kennis en leerbehoeften als gevolg van nieuwe en andere productietechnieken verschuiven dan ook in de richting van competenties voor samenwerking, probleemaanpak, zelfsturing enzovoort. Tevens zal er meer behoefte zijn aan hoger opgeleiden met brede actuele kennis. Steeds vaker worden er werknemers gevraagd met andersoortige kennis en vaardigheden naast hetgeen het onderwijs traditioneel levert. Het is evident dat dit vraagt om een degelijke kennisinfrastructuur.

#### *Sociaal-culturele ontwikkelingen*

In sociaal-cultureel opzicht wordt de huidige samenleving soms als 'postmodern' aangeduid. Er worden verschuivingen in de verzorgingsstaat zichtbaar. De zorg van de overheid wordt aangevuld met marktdenken, particulier initiatief en individuele verantwoordelijkheid. Van individuen wordt verwacht dat zij zelf in onderwijs en opleiding investeren. De overheid schept daarvoor randvoorwaarden en stimuleert burgers om in allerlei levensdomeinen een actieve rol te spelen en verantwoordelijkheid te dragen.

In de laatste decennia is het aantal landen van waaruit immigranten Nederland binnenkomen toegenomen. Verschillen tussen en binnen bevolkingsgroepen zijn eveneens gegroeid. Voor immigranten zijn educatieve activiteiten van belang voor inburgering en een betere uitgangspositie bij het betreden van de arbeidsmarkt. Met het toenemen van culturele verscheidenheid lopen levensstijlen, samenlevingsvormen, normen en waarden steeds verder uiteen. Hierdoor maar ook door toenemende individualisering vinden er veranderingen plaats in de sociale samenhang. Er ontstaat behoefte aan een gemeen-

schappelijke basis die mensen in staat stelt zich aan te passen aan steeds wisselende omstandigheden. De raad heeft dat eerder aangeduid als 'burgerschapscompetenties'. Individuen moeten in staat zijn zich te handhaven in situaties met een publiek én privé-karakter, maatschappelijk te participeren en in de persoonlijke levenssfeer tot zelfmanagement te komen. Deze situaties vragen om de ontwikkeling van burgerschapscompetenties (Onderwijsraad, 1998b).

### *Conclusie*

Samenvattend kan worden opgemerkt dat er een toenemende behoefte bestaat aan kennis en leren (1) gedurende de hele levensloop, (2) voor velerlei levensterreinen en (3) voor de gehele bevolking. Als leeropbrengst krijgen competenties de nadruk (4). In het leerproces verschuift het accent van kennisoverdracht naar eigen kennisconstructie (5). Deze veranderende behoeften hebben ook gevolgen voor de school en andere aanbieders van kennis (6).

- 1 Het gaat om leren ver voorbij de grenzen van het initiële onderwijs: 'een leven lang leren'. Dit houdt langer leren in, maar ook méér leren, het bereiken van hogere opleidingsniveaus en het bijhouden van nieuwe ontwikkelingen alsmede het vermogen daartoe.
- 2 Het gaat om 'levensbreed leren'<sup>14</sup>: om behoefte aan kennis op allerlei levensterreinen (in relatie tot arbeid, persoonlijke en sociale redzaamheid en participatievermogen, individuele ontplooiing, wetenschappelijk en technologisch bijblijven, verwerving van een gemeenschappelijke kennisbasis en referentiekader).
- 3 Het gaat om een 'samenlevingsbrede' groei in de behoefte aan kennis en aan leervoorzieningen, ongeacht leeftijd of maatschappelijke positie. Speciale aandacht is nodig voor bepaalde groepen als ouderen, sociaal zwakkere groepen, laag opgeleiden, niet meer werkenden, eerste en tweede generatie allochtonen en nieuwkomers.
- 4 Leren moet tot kennis leiden die persoonlijke, sociale, maatschappelijke en beroepsmatige bekwaamheden van mensen vergroot.
- 5 Inhoudelijk gaat het vooral om een verschuiving in de gewenste leeropbrengsten van schoolse kennis naar bredere competenties, inclusief competenties voor leren en verdere ontwikkeling.
- 6 Van onderwijs en overige leervoorzieningen vragen deze ontwikkelingen om een aanbod dat alle betrokkenen de mogelijkheid geeft meer, maar ook uiteenlopende soorten kennis en competenties te verwerven.

## **2.2 Technologische ontwikkelingen**

Een van de ontwikkelingen die in de verkenning aan de orde is gesteld en hier nadere aandacht behoeft is de technologieontwikkeling. Informatie- en communicatietechnologie (ict) heeft de samenleving – en dus ook de omgeving waarin leren plaatsvindt – drastisch veranderd. Onder ict wordt onder meer verstaan: radio en televisie, telecommunicatie, computers, kabels en bedrading, rekenapparatuur, meetinstrumenten, navigatie-instrumenten en opname-, afspreek- en reproductieapparatuur. Bij ict gaat het om de combinatie

<sup>14</sup> Het begrip 'levensbreed leren' voegt een extra dimensie toe door de aandacht te vestigen op de spreiding van de leeractiviteiten over alle gebieden en fasen van ons leven. De dimensie van het levensbreed leren brengt de complementariteit van reguliere, niet-reguliere en informele leeractiviteiten beter in beeld. Zie bijvoorbeeld: Commissie van de Europese Gemeenschappen (2000).

van informatietechnologie en communicatietechnologie. Sinds een aantal jaren kennen we het internet, een 'netwerk van netwerken', dat in feite bestaat uit computers en kabels waarlangs pakketjes informatie worden verstuurd en verspreid. Uitwisseling van informatie kan synchroon (gelijktijdig zoals bij 'chatten') en asynchroon (gescheiden in tijd zoals bij e-mail) plaatsvinden. Het World Wide Web (www) maakt gebruik van de (computer)netwerkstructuur van internet. De connecties die het www legt bestaan uit 'hyperlinks', verwijzingen tussen teksten of documenten, en niet uit aan elkaar geschakelde computers. Het is in feite een informatie- en communicatiesysteem dat 'draait' op internet, met gebruikmaking van de bijzondere structuur van dat net.

#### *Trends in techniek*

De technologische ontwikkelingen volgen elkaar in een hoog tempo op. Zo wordt bijvoorbeeld de kracht van de verwerkingseenheden (processors) in computers steeds groter, waardoor computers steeds sneller worden. Om deze ontwikkeling te duiden kan worden verwezen naar de Wet van Moore. Deze wet, genoemd naar Gordon Moore, een van de oprichters van Intel, stelt dat het aantal transistors op een processorchip – en dus de hoeveelheid informatie die in een bepaalde hoeveelheid tijd be- en verwerkt kan worden – elke achttien maanden met een factor twee toeneemt. Overigens wordt technologieontwikkeling niet alleen beïnvloed door de technische mogelijkheden, maar juist mede door de omgeving waarin zij wordt geacht te functioneren. Aantrekkelijkheid, vormgeving en gebruiksvriendelijkheid spelen hierin een belangrijke rol (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, WRR, 2002).

De technologische ontwikkelingen vinden plaats op verschillende niveaus en de toepassingsmogelijkheden zijn afhankelijk van ontwikkelingen op andere niveaus. Aan een snelle computer heb je niets als de verbinding tussen computers langzaam verloopt of als er geen programmatuur is om die snelheid te benutten<sup>15</sup>.

Trends in ict ontwikkelingen kunnen worden onderscheiden in<sup>16/17</sup>:

- Trends op het gebied van *verbetering of uitbreiding van functionaliteit en/of capaciteit*. Het gaat hier om de volgende ontwikkelingen:
  - Breedbandinfrastructuur (vast en draadloos), waarbij de hoeveelheid informatie van 56Kb per seconde naar 2 of zelfs 10 Mb per seconde groeit.
  - Overgang van circuitschakelen (per tijdseenheid, seconde) naar pakket-schakelen (per hoeveelheid data, bytes). Dit biedt de mogelijkheid continu verbonden te zijn met het netwerk via een vaste verbinding bijvoorbeeld kabelnet/ADSL, of mobiel via GPRS of UMTS.
  - Toenemende verwerkingskracht per oppervlakte, waarbij vaak de eerder genoemde Wet van Moore wordt gehanteerd. Een 'standaard' computer had vorig jaar nog een 1,2 GB-processor. Een standaardmodel dit jaar heeft een 2,66 GB-processor.
  - Nieuwe compressietechnieken die de omvang van bestanden reduceren, waardoor deze gemakkelijker en sneller kunnen worden uitgewisseld

15 Om deze afhankelijkheid zichtbaar te maken en enige ordening aan te brengen kan gebruik worden gemaakt van een ordeningsmodel zoals het Open System Interconnection Model (OSI-model). Zie ook bijlage 3.

16 De in deze paragraaf gebruikte indeling is gebaseerd op het OSI-model en voegt de lagen 1 tot en met 4 en 5 en 6 van dit model samen. Zie bijlage 3.

17 Vanwege de vele technische begrippen is een begrippenlijst toegevoegd in bijlage 2.



(denk aan MP3, een compressietechniek voor muziek die bestanden met soms bijna 95% doet afnemen van 60 Mb naar 4 Mb).

- *Trends op het gebied van het vergroten van de toegankelijkheid en bruikbaarheid, integratie en kwaliteit, mobiliteit, beveiliging en betrouwbaarheid.* Het gaat hier voornamelijk om ontwikkelingen in 'middleware'. Middleware is de software tussen de applicatieprogramma's die velen gebruiken (tekstverwerkingsprogramma's, 'spreadsheets', spelletjes enzovoort), en de besturingssystemen en basisnetwerkcapaciteiten van een computer. Middleware is te vergelijken met een reistransformator. Zo'n transformator maakt het mogelijk de elektrische apparaten van het ene land te gebruiken op het elektriciteitsnet van een ander land, ondanks verschillen in spanning en frequentie. Het bekendste voorbeeld van middleware is de 'webbrowser' (Internet Explorer®, Netscape Navigator®), die het mogelijk maakt informatie via verschillende 'servers' en gebruikers uit te wisselen. Met andere woorden, middleware vormt een 'interface' tussen applicatieprogramma en 'operating'- en netwerksystemen, waarbij een onderscheid te maken is tussen: applicatieprogramma-interfaces, systeemprogramma-interfaces, communicatie-interfaces en data-interfaces<sup>18</sup>. Middleware vervult velerlei functies met betrekking tot de applicaties die worden ondersteund. Deze functies zijn samen te vatten als: toegankelijkheid en bruikbaarheid, integratie en kwaliteit, mobiliteit, beveiliging en betrouwbaarheid. De ontwikkeling van middleware vormt daardoor een belangrijke basis voor toepassingen van communicatiesystemen en transactiesystemen (bijvoorbeeld 'e-commerce'). De middleware die het ontwikkelen, beheren en gebruiken van gedistribueerde toepassingssystemen moet ondersteunen, biedt op dit moment nog niet alle benodigde functionaliteit. Bovendien zijn er te veel leveranciers die allemaal hun eigen standaarden hanteren. Dit belemmert het combineren van toepassingen van verschillende herkomst (maatwerk en softwareleveranciers) in één systeem. Ook de portabiliteit van toepassingen over hardware van verschillende leveranciers kent zijn beperkingen<sup>19</sup>. Voor innovatieve toepassingen zijn bepaalde (mondiaal vastgelegde) standaarden noodzakelijk<sup>20</sup>.
- *Trends in applicaties: het combineren van ict met domeinkennis.* Hierbij gaat het om de toepassing van ict in verschillende domeinen, zoals onderwijs, gezondheidszorg, verkeer en vervoer, bouwen en wonen, werk, recreatie en media enzovoort. Van belang hierbij is de combinatie van ict-kennis en domeinkennis. Het wordt steeds duidelijker dat verdere uitbouw van ict-toepassingen binnen genoemde domeinen niet alleen een kwestie van technologieontwikkeling is, maar dat steeds meer niet-technische expertise van belang is voor de realisatie van een adequate en zinvolle inzet van ict in die domeinen. Het domein (bijvoorbeeld onderwijs) wordt niet beter van ict alleen, evenmin als van radio, televisie of welke technologie dan ook. Het gaat om de combinatie van kennis, didactiek en technologie. Combinaties van ict en het domein onder-

18 Voorbeelden van applicatieprogramma-interfaces zijn geïntegreerde pakketten voor gebruikers en 'message queue servers' voor applicatie-integratie; voorbeelden van systeemprogramma-interfaces zijn transactieoverwerkingsinterfaces ('transactie processing managers') voor e-business over verschillende platforms en voor 'online transaction processing'; voorbeelden van communicatie-interfaces zijn TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) en 'message oriented middleware' zoals MessageQ en Netwave voor het uitwisselen van berichten over niet-compatibele 'computer legacy systems'; voorbeelden van data-interfaces zijn 'database gateways' zoals Direct Connect en Open Server Connect.

19 Goedvolk (1995).

20 Voorbeelden hiervan zijn HTML voor het opmaken van webpagina's en SGML/XML voor 'meta-tagging'.

wijs zijn te vinden in diverse computerondersteunde training- en onderwijsprogramma's. Didactische principes worden gecombineerd met technische (ict-)kennis.

Vooraf door deze trends ervaren markt en maatschappij de directe invloed van ict-toepassingen op de wijze waarop de samenleving functioneert en op de inrichting van de werkomgeving van de gebruiker.

### **2.3 Leerbehoeften en leermogelijkheden**

Maatschappelijke en technologische ontwikkelingen scheppen niet alleen nieuwe leerbehoeften, ze dragen ook bij aan het ontstaan van nieuwe leermogelijkheden.

Technologische veranderingen hebben ervoor gezorgd dat digitale systemen in uiteenlopende domeinen werden toegepast, variërend van fabrieken en kantoren, tot huishoudens, auto's, leeromgevingen en ook in de kunst (nieuwe media). De nieuwe digitale technieken bleken niet alleen geschikt om 'harde' taken te automatiseren, zoals berekeningen en logistiek, maar ook om (onderdelen van) 'zachte' diensten, zoals de geautomatiseerde telefonische helpdesk te 'informatiseren' (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2002).

In het debat speelt voortdurend de discussie of technologie maatschappelijke veranderingen stuurt (een pushfactor is) zoals Shapiro & Varian (2000) veronderstellen. Niet de aard van de informatie is veranderd, maar de technologische mogelijkheden om de informatie te verspreiden, bewerken enzovoort zorgen voor de vooruitgang in de informatietechnologie en de infrastructuur. Aan de andere kant wordt technologie als een middel of instrument voorgesteld. Maatschappelijke omstandigheden bepalen uiteindelijk het gebruik van de technologie. De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid haalt in het rapport *Van oude en nieuwe kennis* (2002) in dit verband Winsemius aan: "Individualisering – de toenemende aandacht die de burger koestert voor het 'zelf' – is ons inziens de drijvende kracht achter de veranderingen die de economie van de 21e eeuw kenmerken. Informatisering is een middel, dat de ontwikkelingen versnelt en nieuwe antwoorden mogelijk maakt." Kortom het debat tussen 'technology push' versus 'society pull'. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat zowel technologische veranderingen impact hebben op de maatschappij, als maatschappelijke omstandigheden medebepalend zijn voor de verspreiding en ontwikkeling van ict. Tegenwoordig is het een symbiotische relatie. De wetenschap is afhankelijk van de techniek, net zoals vooruitgang in de techniek afhankelijk is van de wetenschap.

Als het gaat om de precieze invloed van de technologische ontwikkeling op de samenleving en verschillende bevolkingsgroepen binnen die samenleving zijn er veel uitspraken die telkens met kleine nuances worden overgenomen. Het weinige beschikbare onderzoek wordt telkens weer opgevoerd. De beschikbare kennis en informatie over de invloed van technologische ontwikkelingen op de samenleving zijn daardoor gaan rondzingen. Er is een 'politieke economie' van onderzoeksresultaten ontstaan met een reservoir van resultaten waaruit ieder naar believen kan putten om standpunten te verdedigen. Soms leidt dit zelfs tot tegenstrijdige interpretaties van hetzelfde materiaal (Steyaert & De Haan, 2001, p. 94).

Vast staat in ieder geval dat ict en internet de mogelijkheden voor kennisontwikkeling hebben vergroot. De mogelijkheden om opgeslagen data te verwerken tot informatie en vervolgens om deze informatie te verwerken tot kennis heeft zorggedragen voor een versnelling van kennisontwikkeling. Daarbij komt dat kennisontwikkeling niet meer alleen via het oude 'research, development and diffusion'-model tot stand komt, maar aanvullend ook in interactie tussen burgers, bedrijven en wetenschapsinstellingen (modus 2). Nieuwe mogelijkheden van ict en internet hebben aan deze ontwikkeling bijgedragen.

Als gevolg van bovenstaande ontwikkeling zijn andere competenties nodig; dat lijkt evident. De kennisintensieve samenleving heeft ertoe bijgedragen dat er andere leerbehoeften zijn ontstaan. Daarnaast heeft ict ook de leermogelijkheden verruimd. Niet alleen hebben ict en internet de mogelijkheden verruimd om snel informatie en kennis te vergaren over een specifiek onderwerp, maar ook kan met behulp van complexe software informatie op een didactische wijze worden gepresenteerd. Hoewel de raad zich realiseert dat juist van dit aspect nog maar enkele geïsoleerde voorbeelden te vinden zijn (zie ook Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002c), bieden ict en internet nieuwe leermogelijkheden in zowel de schoolse als de buitenschoolse context.

Met andere woorden: de geschetste ontwikkelingen scheppen niet alleen een grotere leerbehoefte, ze doen tegelijkertijd nieuwe leermogelijkheden ontstaan waarvan het webleren een van de belangrijkste is.

### 3 Web-leren en leeromgevingen

In de verkenning *Leren in een kennissamenleving* (Onderwijsraad, 2002b) is aangegeven dat er een uitdaging ligt verbindingen te zoeken tussen het schoolse en buitenschoolse leren om te voldoen aan de eisen van de kennisintensieve samenleving. Web-leren wordt gebruikt bij zowel schools, als buitenschools leren. Paragraaf 3.1 gaat in op het web-leren in de schoolse context. Paragraaf 3.2 gaat over het gebruik van het web in buitenschoolse leercontexten. Paragraaf 3.3 besteedt aandacht aan de mogelijkheid die het web-leren biedt om leerprocessen te heroriënteren en opnieuw te conceptualiseren. Paragraaf 3.4 bepleit dat het web aanjager kan zijn van nieuwe leervaardigheden die koppelingen tussen schools en buitenschools leren stimuleren. Verschillende praktijkvoorbeelden laten zien hoe een en ander al concreet door scholen wordt vormgegeven. Tot slot geeft paragraaf 3.5 aan dat het tijd wordt een volgende stap te zetten in de ontwikkeling en het gebruik van web-leren.

#### 3.1 Web-leren en het leren op scholen

Over de effecten van web-leren zijn niet veel onderzoeksresultaten bekend. Het feit dat er nauwelijks of zelfs geen evaluatief onderzoek is uitgevoerd naar het gebruik van het web voor het leren in de school, is op zichzelf een markant gegeven. Wel zijn er onderzoeksresultaten over effectief en efficiënt gebruik van ict in het onderwijs. Deze laten onder andere zien<sup>21</sup>:

- dat leerlingen van scholen met goede ict-voorzieningen systematisch betere schoolprestaties voor taal, rekenen en zaakvakken halen (zie British Educational Communications and Technology Agency, 2001)<sup>22</sup>;
- dat bijna de helft van de achterstandsleerlingen boven het gemiddelde presteert wanneer het ict-gebruik binnen de school op orde is (zie British Educational Communications and Technology Agency, 2002);

21 Zie voor een uitgebreide beschouwing over de toegevoegde waarde en het rendement van ict in het onderwijs de publicatie van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (2002e).

22 Zie <http://www.becta.org.uk/news/reports/primaryfuture>, geraadpleegd op 29 oktober 2002.

- dat de helft van de tiener drop-outs een diploma haalt dankzij ict (Notschool, 2001)<sup>23</sup>;
- dat vier van de vijf leraren vinden dat ict het leren leuker maakt (Stegers, 2001);
- dat ict een geschikt hulpmiddel is om vernieuwende onderwijsdoelen te bereiken (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, 2002);
- dat leerlingprestaties toenemen nadat leraren in de gelegenheid zijn gesteld vertrouwd te raken met beschikbare ict-voorzieningen (zie het Emints-programm USA, 2002)<sup>24</sup>.

De huidige basis voor het ict-beleid is de notitie *Onderwijs on line* (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 1999). Scholen hebben binnen dit beleidsprogramma veel ruimte gekregen om zelf de integratie van ict in het onderwijs vorm te geven. De nadruk in *Onderwijs on line* lag op het gebruiken van ict, het op orde brengen van de infrastructuur binnen en tussen scholen, het verbeteren van de markt van educatieve digitale leermiddelen en het faciliteren van de scholing van docenten.

Het beleidsprogramma *Onderwijs on line* is inmiddels afgesloten en er worden voorbereidingen getroffen voor een nieuwe stap in het beleid. De stand van zaken is dat binnen alle sectoren ict in meer of mindere mate wordt ingezet bij het (laten) oefenen van leerstof (Inspectie van het Onderwijs, 2001b). Er is ten opzichte van vier jaar geleden een belangrijke toename te constateren in het voortgezet onderwijs en bij de leraren in het basisonderwijs. In het basisonderwijs zeggen bijna alle leraren de computer te gebruiken voor het oefenen van de leerstof. Daarnaast wordt in alle sectoren de computer gebruikt voor het remediëren, het maken van toetsen en het uitleg geven. Deze functies variëren per onderwijssector. Didactisch meer vernieuwend gebruik van ict en informatietechnologie in de begeleiding van of communicatie met leerlingen komt minder voor.

De Inspectie van het Onderwijs merkt ten aanzien van lerarenopleidingen op dat de integratie van ict in de opleidingsdidactiek voor verbetering vatbaar is. Zij signaleren “een grote lacune in de aandacht voor kennis, vaardigheden en attitudes op het terrein van de onderwijskundige competenties van aankomende docenten om ict educatief relevant in te zetten. Dit geldt zowel voor het basale onderwijskundige ict-gereedschap dat elke docent zou moeten kunnen hanteren, als de meer specialistische educatieve functies.”

Kijkend naar de ontwikkelingen die vier jaar *Onderwijs on line*<sup>25</sup> hebben opgeleverd, moet worden vastgesteld dat:

- de ict-toerusting van scholen een positieve ontwikkeling heeft doorgemaakt;
- de ict-basisvaardigheden van leraren steeds beter worden;
- de kennis en vaardigheden om ict in onderwijsprocessen in te zetten veelal nog onderontwikkeld zijn;
- ict steeds meer een geaccepteerd hulpmiddel wordt voor leraren én leerlingen;
- er sprake is van wisselende vooruitgang in de praktische toepassingen van ict in het onderwijs;
- het technisch en applicatiebeheer onvoldoende ontwikkeld is;
- het aan goede software ontbreekt.

<sup>23</sup> Zie [http://www.becta.org.uk/news/reports/prim\\_ict\\_standards/html/summary.html](http://www.becta.org.uk/news/reports/prim_ict_standards/html/summary.html) en <http://www.notschool.net>, geraadpleegd op 29 oktober 2002.

<sup>24</sup> Zie <http://emints.more.net/evaluation/reports/map2001-emints.pdf>, geraadpleegd op 29 oktober 2002.

<sup>25</sup> Zie rapport Inspectie van het Onderwijs (2001b).

De schoolleiding en het bestuur vormen bij het al dan niet slagen van projecten inzake onderwijsvernieuwing en het gebruik van web-leren een cruciale factor. De inzet van web-leren heeft gevolgen voor het onderwijsprogramma, de leerprocessen en de onderwijsorganisatie (Te Velde, 2002). De ervaringen van de Inspectie van het Onderwijs laten zien dat veel afhangt van de onderwijsvisie van het management, het belang dat gehecht wordt aan de inzet van mensen en middelen op het gebied van web-leren en de ruimte die wordt gelaten aan 'kartrekkers' binnen de organisatie (zie ook Jörg, Admiraal & Droste, 2002).

Bovenstaande gegevens gecombineerd met de snelle technologische ontwikkelingen buiten de schoolmuren laten geen ruimte voor een afwachtende houding. Kijkend naar de opbrengsten en wetend dat er veel vooruitstrevende pilotprojecten zijn, valt op dat er nog vaak sprake is van 'learning to use' in plaats van 'using to learn'. Met andere woorden: de projecten concentreren zich nog steeds op het leren omgaan met ict in plaats van te leren ict te gebruiken als instrument voor het leren.

### 3.2 Web-leren en het leren buiten scholen

Het web wordt in veel gevallen niet in, maar buiten de school bezocht. Om een beeld te krijgen van het gebruik door het gemiddelde Nederlandse huishouden van de beschikbare ict-middelen, volgen hier enkele cijfers (CBS, 2002).

- De verspreiding van computers en internet onder Nederlanders nadert het verzadigingspunt.
- In ruim negen van de tien bedrijven zijn computers te vinden. Daarvan verwacht 82% eind 2002 ook een internetaansluiting te hebben.
- Thuis zijn computers en internet goed vertegenwoordigd. Drie op de vier huishoudens blijken minimaal één computer te hebben.
- Uit een telefonisch onderzoek van het on-lineonderzoeksbureau Multiscope blijkt dat het gebruik van internet door consumenten meer en meer verloopt via snelle breedbandverbindingen. In één jaar tijd is het gebruik van ADSL gestegen van 1 tot 4%. Het aantal huishoudens dat via een modem toegang tot het internet heeft daalde van 68% naar 65%. Naast ADSL wint ook ISDN terrein, terwijl het aandeel van kabelmodemgebruikers nagenoeg stabiel is gebleven. Dat het modemgebruik minder dominant wordt, komt vooral tot uiting in de intensiteit van het gebruik. Modemgebruikers spenderen gemiddeld 2,75 uur per week aan internet, ISDN-gebruikers 5,5 uur en kabelmodemgebruikers 11,75 uur.
- Op het platteland maakt men veel minder gebruik van computers dan in de steden. Terwijl de gemiddelde stedeling dertien uur per week van de pc gebruik maakt, is dat op het platteland nog geen acht uur. Mannen maken gemiddeld veertien uur per week gebruik van een computer, bij vrouwen is dat de helft minder (zeven uur). Er is een duidelijk verband tussen opleiding en computergebruik. Hoe hoger de opleiding, des te meer de computer gebruikt wordt. Dit loopt uiteen van vier uur per week (alleen basisschool) tot zestien uur (hbo/universitair). Het computergebruik op het werk is sterk bepalend voor de statistieken, de trends zetten zich echter ook in het privé-gebruik door.
- Uit een pilotstudie onder circa 3100 respondenten van het CBS (*Gebruik ict-middelen*, november 2001) blijkt dat 57% van de onderzochte groep in de vier weken voorafgaand aan de meting internet gebruikte. Het aantal personen dat

het internet *thuis* raadpleegde, als percentage van alle inwoners van Nederland van twaalf jaar en ouder bedroeg 47%. Van degenen die een opleiding volgen bezocht 28% het internet op het opleidingsinstituut<sup>26</sup>. Van de werkenden onder de responsgroep had 36% internet op het werk gebruikt.

- Het feitelijk gebruik van internet van alle internetbezoekers uit het onderzoek *Gebruik ict-middelen*, november 2001 is als volgt:
  - 16% heeft gechat;
  - 40% heeft zomaar gesurft;
  - 24% heeft websites van de overheid bezocht;
  - 6% heeft gratis spelletjes gedownload;
  - 15% heeft gratis muziek gedownload;
  - 14% heeft gratis software gedownload;
  - 77% heeft informatie gezocht over bijvoorbeeld onderwijs (23%), actualiteiten en nieuwsgroepen (40%), gezondheid (20%), commerciële producten en diensten (46%)<sup>27</sup>.
- 97% van een grote groep ondervraagde leerlingen binnen het voortgezet onderwijs heeft thuis een computer, 84% geeft aan thuis een internetaansluiting te hebben en 80% zegt een eigen e-mailadres te hebben. Zij gebruiken de computer thuis meer dan op school: 16% zegt op school geen computer te gebruiken, tegenover 3% van de leerlingen die thuis geen computer kunnen gebruiken (De Haan & Huysmans, 2002)<sup>28</sup>.
- Meer dan 25% van de leraren in het voortgezet onderwijs heeft niet voldoende vaardigheid om met een computer om te kunnen gaan ( ict-basisvaardigheden) en bijna 60% is niet voldoende vaardig om ict in het onderwijs te gebruiken (didactische toepassing van ict) (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002b).

Meer concrete algemeen geldende cijfers over het gebruik van internet voor leren zijn nauwelijks voorhanden<sup>29</sup>. Buitenlandse onderzoeken zoals dat van Levin & Arafah (2002) geven aan dat veel van het internetgebruik voor leren door lerenden buiten schoolverband plaatsvindt. Zij noemen het voorbeeld van een high-schoolleerling die zegt: “Zonder het internet zou ik mijn huiswerk op een andere manier doen en het zou ook veel meer tijd kosten”<sup>30</sup>. Dat veel leerlingen *buiten* de school met de computer in aanraking komen wil overigens niet alles zeggen; er zijn ook (achterstands)leerlingen die thuis geen computer hebben. Bovendien wil computergebruik buiten de school niet zeggen dat er ook altijd geleerd wordt. Het al dan niet verwerven of bezitten van de benodigde complexe digitale vaardigheden heeft, met het steeds verder doordringen van computers en internet in de maatschappij, consequenties voor de maatschappelijke positie die ingenomen kan worden. Van Dijk (2002) zegt hierover dat digitale vaardigheden weinig in formele onderwijssituaties worden opgedaan. Bezit, motivatie, vaardigheden en gebruik blijken van groter belang te zijn voor het opdoen van digitale vaardigheden. Dat niet iedereen in gelijke mate de mogelijkheid heeft om in buitenschoolse context deze vaardigheden op

26 [www.statline.cbs.nl](http://www.statline.cbs.nl), geraadpleegd op 2 december 2002.

27 [www.statline.cbs.nl](http://www.statline.cbs.nl), geraadpleegd op 2 december 2002.

28 Het Sociaal Cultureel Planbureau heeft in dit onderzoek leerlingen ondermeer gevraagd naar computerbezit en/of -gebruik en naar de beheersing van digitale vaardigheden. De meeste vragen gaan over de bediening van computers en software (operationele vaardigheden), en weinig over het vinden, zoeken en verwerken van informatie. Bovendien is het de vraag of informatie over complexe vaardigheden verzameld door zelfrapportage valide genoeg is om conclusies te trekken over het niveau van de digitale vaardigheden van leerlingen (zie ook Van Dijk, 2002).

29 Zie hiervoor ook de opmerkingen van Steyeart & De Haan (2001).

30 Levin & Arafah (2002, p. 7).

te doen behoeft geen betoog. In dit kader wordt ook opgemerkt dat er wat betreft de toegang tot ict geen simpele tweedeling is tussen duidelijk gescheiden groepen. Er is eerder sprake van een complexe sociale, culturele en economische differentiatie.

Het volgende hoofdstuk zal aspecten van buitenschools gebruik van het web nader toelichten. Vast staat in ieder geval dat de mogelijkheden voor buitenschools web-leren worden verruimd door het beschikbaar komen van meerdere bronnen: via het web is bijvoorbeeld te leren hoe een boom gesnoeid moet worden voordat men daadwerkelijk met snoeien begint.

### 3.3 Web-leren en nieuwe leervaardigheden

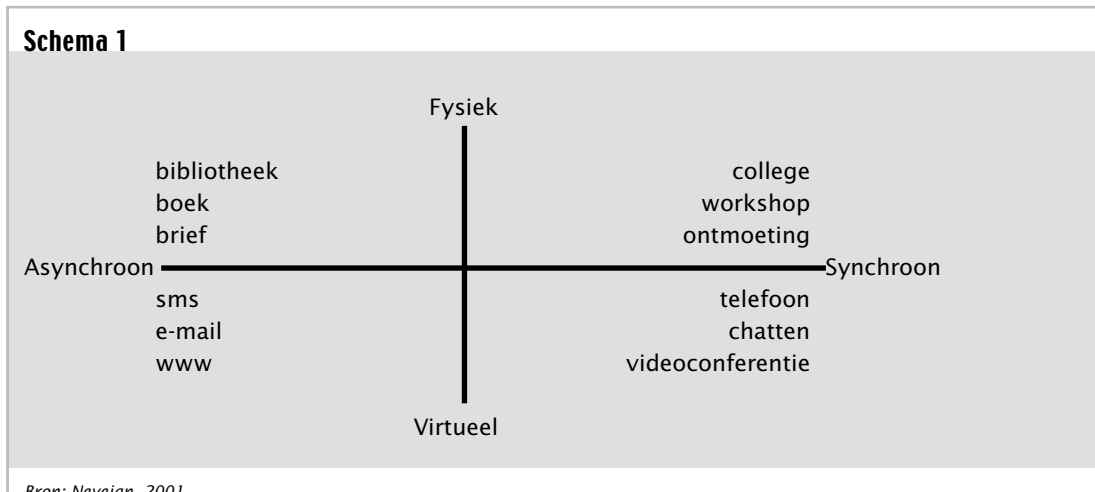
Het web-leren biedt een aantal kansen:

- vergroting van de *toegankelijkheid* van het onderwijs: web-leren brengt het leren naar de mensen in plaats van andersom;
- bieden van *maatwerk*: zowel het leren zelf als het benodigde materiaal daarvoor wordt samengesteld en beschikbaar gesteld op basis van de voorkennis, behoeften en ervaring van de lerende;
- *individualiseren* van het onderwijs: leren wordt getransformeerd van een groepsproces in leslokalen of grote zalen naar een privé-proces op een plek waar de lerende dat wil;
- *collaboratie/coöperatie* op alle niveaus: lerenden en leerkrachten kunnen op afstand met elkaar gelijktijdig (synchroon) of uitgesteld (asynchroon) samenwerken met behulp van groepsapplicaties ('applicatie-sharing'), leer- en werkomgevingen ('computer supported collaborative learning and/or working environments') en communicatievoorzieningen (e-mail, chatten, NetMeeting®, discussielijsten enzovoort);
- '*empowerment*' van de lerenden: web-leren kan verschillen vereffenen doordat het hindernissen voor het leren zoals tijd, afstand en socio-economische status elimineert; individuen krijgen zeggenschap over hun (levenslange) leerloopbaan;
- vergroting van de *transparantie* met betrekking tot de kwaliteit van het onderwijs ('accountability'): het onderwijs wordt doorzichtig en open waardoor lerenden, ouders, de overheid en zelfs andere instellingen kunnen nagaan of er kwaliteit geleverd wordt;
- vergroting van de *verscheidenheid* (aan informatiebronnen) en actualiteit (up-to-date) van het onderwijs: mensen en organisaties houden rekening met veranderingen in zowel het domein van studie (de wetenschap) als de 'global economy'.
- verhoging van de *efficiëntie en effectiviteit* van het onderwijs: door personalisatie, individualisatie, collaboratie enzovoort zal het leren doelmatiger en doeltreffender kunnen verlopen; doordat veel bronnen kosteloos beschikbaar zijn en boeken en dergelijke niet meer aangeschaft hoeven te worden, kan web-leren goedkoper zijn dan traditioneel onderwijs (Swaak, 2001).

Kortom: door internettoegang en de mogelijkheid tot web-leren zijn de leermogelijkheden verruimd. Een open deur, maar dat is het internet ook letterlijk: het opent vrijelijk deuren naar nieuwe bronnen van informatie en kennis. Vanuit het begrip 'leerproces' kan over de verruiming van de leercontext het volgende worden opgemerkt. Leerprocessen kunnen zich afspelen in verschillende leeromgevingen: in een fysieke ruimte (collegezaal)



of in een virtuele ruimte (e-mailbericht). Daarbij kan kennisoverdracht gelijktijdig (college door docent) of ongelijktijdig (boek) plaatsvinden. Nevejan (2001) en later ook Kirschner (2002) hebben de ruimte waarbinnen leerprocessen zich afspelen weergegeven in een schema waarbij de leerprocessen zijn verdeeld in hierboven genoemde vier aspecten. Daarbij is ook het gebruik van ict als medium voor kennisoverdracht betrokken<sup>31</sup>. Het gaat met name om het mogelijk maken van variatie in tijd en plaats. Niet al het leren hoeft plaats te vinden op dezelfde tijd en dezelfde plek.



Dit schema geeft voor het leren in het algemeen en voor de formele leercontext in het bijzonder aan dat de leermogelijkheden zijn verruimd door ict. De twee bovenste kwadranten laten een toename in kwantiteit zien; de twee onderste kwadranten een toename in 'media-rijkdom'. Functionaliteiten van het web-leren hebben in feite het kwadrant asynchroon-virtueel toegevoegd aan de bestaande leeromgevingen. Dit kwadrant is door de technologie-push toegevoegd aan de drie onderscheiden leercontexten.

Brown (2000) stelt dat het web een nieuw kader biedt om leer- en onderwijsprocessen te conceptualiseren. Daarbij zijn vier dimensies te onderscheiden:

- 1 *inforonavigatie*: een metavaardigheid die de lerende in staat stelt om te gaan met complexe informatiebestanden;
- 2 *browsend leren*: al surfend door digitale bibliotheken enzovoort ontdekt de lerende voortdurend nieuwe dingen;
- 3 *bricolage*: de lerende knutselt stukken informatie in elkaar tot een samenhangend geheel;
- 4 *experimenteel leren*; via 'trial and error' kan de lerende verkenningen uitvoeren, zaken uitproberen.

Cijfers over het gebruik van computers en internet zeggen nog niets over *efficiënt* en *effectief* gebruik. Naast operationele vaardigheden zijn ook informatievaardigheden en strategische vaardigheden nodig. Hoewel er wel gegevens beschikbaar zijn over het aantal aansluitingen op internet, is er over de beheersing van informatievaardigheden en

31 Chatten, sms, e-mail en www zijn onderdeel van web-leren en dus van ict.

strategische vaardigheden van de gebruikers daarentegen vrijwel niets bekend<sup>32</sup>. In hoofdstuk 2 is aangegeven dat elementen van web-leren in het onderwijs weliswaar steeds vaker voorkomen, maar minimaal blijken te zijn in vergelijking met de situatie in de non-formele en informele (buitenschoolse) leercontexten.

Ook bij het versterken van web-leren gaat het in wezen om het versterken van bepaalde competenties, bij lerenden en bij docenten. Lerenden hebben weliswaar vaak al digitale vaardigheden voordat ze aan het onderwijs deelnemen, in de zin dat ze weten hoe een computer/zoekprogramma werkt, maar het gaat erom de kennis die ze in informele (of non-formele) context hebben opgedaan te koppelen aan leerdoelen, die leiden tot een diploma of een baan. Het volgende hoofdstuk gaat eerst dieper in op de betekenis van het web-leren voor lerenden, docenten en de organisatie van het leren.

## **4 Implicaties bij versterking van het web-leren in schoolse en buitenschoolse contexten**

**In dit hoofdstuk komen de implicaties van het web-leren aan de orde. Web-leren biedt een ondersteuning voor de strategieën die erop gericht zijn de schoolse en buitenschoolse context te verbinden, te vervlechten of te stapelen. Paragraaf 4.1 schetst de aanpassingen die nodig zijn bij het versterken van het web-leren in de school. Paragraaf 4.2 geeft aan waarom ook het web-leren in de buitenschoolse context versterkt moet worden. In paragraaf 4.3 komt het combineren van schools en buitenschools leren ondersteund door web-leren aan de orde. Als opmaat voor hoofdstuk 5 (conclusie en aanbevelingen) beschrijft paragraaf 4.4 een volgende stap in de ontwikkeling van web-leren.**

### **4.1 Implicaties bij versterking van het web-leren in schoolse contexten**

Voor de formele schoolcontext kan het gebruik van het World Wide Web (www) een uitbreiding van (interactieve) kennisbronnen betekenen. Een bron die meer actuele kennis biedt: het web kan over de muren van de school heen kijken (zie ook het eerder genoemde onderzoek van Levin & Arafah (2002) dat aangeeft dat internet voor school buiten schoolverband wordt geraadpleegd). Veel scholen en instellingen, van universiteit tot basisschool, zijn inmiddels bezig met digitaal onderwijs en elektronische leeromgevingen. De ontwikkelingsstadia verschillen daarbij sterk. Het instrument van web-leren vormt nog geen integraal onderdeel van het onderwijs in al haar facetten (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2002). De deskundigheid van leraren ten aanzien van de inzet van ict bij leren, is voor de invoering en het effectieve gebruik een van grootste knelpunten (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002c). De noodzakelijke nieuwe vormen van leren die goed ondersteund kunnen worden door web-leren, vragen om andere competenties van docenten (Inspectie van het Onderwijs, 2001b; Kirschner & Wopereis, 2002) en om digitale didactiek (Simons, 2002). Cruciaal voor het web-leren is het loslaten van het principe van volledig voorgeprogrammeerde curricula. Bij het gebruik van het www in een onderwijssituatie zal het gaan om een balans tussen enerzijds beproefde en succesvolle onderwijsmethoden en anderzijds de zich ontwikkelende nieuwe leerstrategieën die nodig zijn voor het web-leren (Van Vught, 2000).

Uit lopende pilots, zoals Slash 21<sup>33</sup> is af te leiden dat pedagogische vernieuwingen (zoals vakoverstijgend, competentiegericht onderwijs) vaak samengaan met ondersteuning via elektronische leeromgevingen. Een vakoverstijgend thema (bijvoorbeeld *energie*) kan verkend worden door dit thema inzichtelijk te maken via een zoektocht op het web, in virtuele discussieruimtes, door simulaties enzovoort. Het is van belang dat elektronische leeromgevingen leermiddelen op een aantrekkelijke manier aanbieden. Niet alleen docenten en lerenden zijn hierbij belangrijke actoren; ook uitgeverijen, gemeenten, samenwerkingsverbanden van scholen, lerarenopleidingen en de samenleving als geheel bepalen in welke mate web-leren binnen onderwijsinstellingen zijn plaats kan krijgen. Hierover volgt later meer.

### *Leergemeenschappen*

Web-leren maakt het mogelijk gedurende de hele levensloop tijd- en plaatsonafhankelijk te leren. Veel van bovenstaande activiteiten spelen uiteraard ook een rol in het levenslange leren, al zullen ze aangepast moeten worden voor de specifieke doelgroep. Bij een nieuw te verwerven competentie heeft de beginner behoefte aan meer begeleiding. Door synchrone en asynchrone communicatiemogelijkheden kan aan deze behoefte tegemoet worden gekomen; naarmate de lerenden vorderen kunnen zij meer vorm geven aan eigen leeractiviteiten en dit ook handiger in een 'community of learners' aanpakken. Ook hier maken voorzieningen als discussielijsten, projectomgevingen en 'list servers' zo iets mogelijk. Wie eenmaal het niveau van expert heeft bereikt, kan de eigen ervaring en inzichten weer inbrengen in 'lerende netwerken'. Dit zijn netwerken waarin gezamenlijke doelen worden gesteld. Iedereen leert zelf én van elkaar en draagt ook actief bij aan die wederzijdse professionalisering. Het web-leren schept andere nieuwe verhoudingen: 'peers' worden 'experts' en 'experts' worden 'peers'. 'Peer assessment' en 'peer teaching' zijn begrippen die prima passen binnen het web-leren. Lerenden kunnen in sommige opzichten de experts zijn ten opzichte van de docenten (bijvoorbeeld bij de beantwoording van de vraag welke mogelijkheden een bepaald programma heeft).

Web-leren maakt niet alleen het verwerven van kennis en vaardigheden mogelijk, maar het kan ook een belangrijke bijdrage leveren aan het verwerven van meer procesgerichte vaardigheden en attitudes. De meer procesgerichte vaardigheden kunnen verworven worden door 'multiplayer-simulaties' en 'games' en het op afstand besturen van productieprocessen. De meer affectieve of op attitudes gerichte leerdoelen, bijvoorbeeld milieuaarden of sociale omgangsvormen, kunnen door middel van daartoe speciaal ontwikkelde ervaringsgames worden nagestreefd.

Web-leren maakt het mogelijk experts, al dan niet op afstand, in te schakelen. Hierdoor hoeft de docent niet altijd de expert – ook op evaluatief gebied – te zijn. Door de veranderende rol van de leerkracht, de verschillende leerstijlen (actief leren/zelfsturend leren enzovoort) en de grotere diversiteit van leeractiviteiten, dienen er veel mogelijkheden voor zelfevaluatie ingebouwd te worden. Advies over leeractiviteiten kan meer gebaseerd worden op diagnostische informatie, die ondersteund door ict nauwkeuriger kan aangeven wat de intensiteit en opbrengst is van de eigen leeractiviteiten. Web-leren maakt het ook mogelijk evaluatie te automatiseren, gebruik te maken van nieuwe assessmenttechnieken en (deelbare) gezamenlijke portfolio's te bouwen.

Techniek maakt het voorts mogelijk om door middel van een Persoonlijke Chipkaart of 'Personal Digital Assistent' (PDA) alle persoonlijke voortgangsinformatie te raadplegen en te evalueren naast allerhande andere aan de opleiding gebonden praktische informatie (voortgang, cijfers, uitval lessen, het eigen – elektronische – portfolio et cetera). Dit vergemakkelijkt het bieden van maatwerk in het onderwijs.

De eerste generatie elektronische leeromgevingen (ELO's) stond vooral ten dienste van de administratiefunctie en het management. De volgende generatie faciliteerde ook daadwerkelijk leerprocessen en leeractiviteiten voor lerenden. Instrumenten die daarbij ingezet werden zijn bijvoorbeeld e-mail, discussielijsten, 'shared documents' of zelfs 'video conferencing'. De instrumenten uit de ELO's kunnen het 'nieuwe leren' ondersteunen. Met de inzet van elementen van web-leren is het ook mogelijk discussielijsten aan te bieden om problemen/thema's te bespreken en uit te diepen met studiegenoten. Verbindingen, vervlechtingen en stapelingen van formele, non-formele en informele contexten kunnen tot stand komen in digitale communities of practice, of interest, of expertise, of learners et cetera. Bepaalde vormen van computerondersteund samenwerkend leren (CSCL, 'Computer Supported Collaborative Learning') kunnen worden ingezet om binnen thema's problemen op te lossen. Hierdoor kan men in (a)synchrone gedistribueerde leergroepen werken (Kirschner, 2002).

#### *Betekenis voor de lerende*

Technologische veranderingen impliceren in ieder geval een verandering in vaardigheden waarover de gebruiker moet beschikken om zich staande te houden in de technologische kennissamenleving. Ontwikkelingen op het gebied van communicatietechnologie zullen, net zoals op het dagelijks leven (denk aan de continue bereikbaarheid door gsm), ook van invloed zijn op het onderwijs. De vraag is op welke manier deze nieuwe technologieën in het onderwijs worden ingezet. De raad is van mening dat nieuwe onderwijstechnologieën gezien moeten worden als 'learning tools' (samengevoegd studiemateriaal met richtinggevend studiewijzers) in plaats van als 'teaching machines' (remediërende, oefen- en les'machines') zoals nu vaak het geval is<sup>34</sup>. De in het vorige hoofdstuk genoemde dimensies (infonavigatie, browsen, bricolage en experimenteren) zijn daarbij van belang.

Voor het gebruik van nieuwe technologieën zijn voor de lerende verschillende typen vaardigheden van belang. De Haan & Huysmans (2002) noemen instrumentele, structurele en strategische vaardigheden.

- *Instrumentele vaardigheden* hebben betrekking op het kunnen bedienen van apparatuur, de zogenoemde knoppenkennis. Dit gaat van eenvoudige basishandelingen ('met de pijl omhoog' wil zeggen muis van je weg duwen, niet de muis omhoog) tot complexere handelingen, zoals een e-mail sturen met aangehecht bestand of van het internet aanvullende software ophalen en installeren.
- *Structurele vaardigheden* verwijzen naar de (nieuwe) structuur waarin informatie zich bevindt en de mogelijkheid inhoudelijk met geboden informatie om te gaan (begrijpen, beoordelen en selecteren). Voorbeelden van nieuwe structuurkenmerken zijn de hypertext (het via trefwoorden springen naar andere informatiebronnen), zoekmachines en discussielijsten. Schrijven is tekstverwerken

<sup>34</sup> Zie lezing van Heppel (2002) Lezing Crash Course info politics #2, Het Nieuwe Leren. Lezing over onderwijskundige vernieuwing in de communicatiemaatschappij. In de Balie Amsterdam op 17 maart 2002. ([www.infodrome.nl](http://www.infodrome.nl), geraadpleegd op 7 november 2002).

geworden (werken met verschillende documenten, in verschillende schermen en in een koppenstructuur). Er is dus een tekstverwerkingsdidactiek in plaats van een schrijfdidactiek nodig om goed gebruik te maken van zo'n tool. Zoeken en wellicht leren via hyperlinks op internet is vaak te typeren als ongericht zoekgedrag. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld doelgericht zoeken. Salomon (1998) noemt het ongestructureerde zoekproces het 'butterfly defect': studenten fladderen van pagina naar pagina om zo hun informatie te vergaren. Het is tevens een dimensie van een nieuwe leerstrategie. Al browsend wordt nieuwe informatie ontdekt (experimenterende en ontdekkende leerstrategieën, Brown, 1999 en 2000).

- *Strategische vaardigheden* maken het mogelijk informatie toe te passen in de eigen leefsituatie door pro-actief op zoek te gaan naar informatie, beslissingen te nemen op basis van informatie en de omgeving te scannen op voor werk of persoonlijk leven relevante informatie. Deze strategische vaardigheden kunnen verder worden ingedeeld in de metavaardigheden *inforavigatie* en *bricolage* (Brown, 2000) (zie ook hoofdstuk 3).

Bovenstaande vaardigheden zijn niet specifiek digitaal, want zij zijn vaak net zo relevant voor 'oude' media. Het grote verschil met het pre-internettijdperk is dat iedereen, zonder tussenkomst van de traditionele publicerende instanties, informatie op het www kan publiceren. Het aanbrenge van een scheiding tussen waardeloze en waardevolle informatie vindt dan ook pas plaats na publicatie (Marres & De Vries, 2002). Dit betekent dat lerenden ook toegerust moeten worden om filtervaardigheden te ontwikkelen: een meta-vaardigheid inhoudend het omgaan met veel, verwarrende, complexe en nieuwe informatie (zie ook Brown, 2000; Van Vught, 2000). De recente technische ontwikkelingen zorgen voor een kennisintensivering van de samenleving en daardoor voor een toenemend belang van deze vaardigheden. Met andere woorden: lerenden dienen te leren werken met ict in een leercontext (Simons, 2002).

Als gevolg van de kennisintensivering wordt competentiegericht onderwijs belangrijker. Het accent van dit onderwijs ligt veel meer op rollen, taken en problemen die een afgestudeerde moet kunnen vervullen, uitvoeren en oplossen (WRR, 2002; zie ook Van Merriënboer, Van der Klink, & Hendriks, 2002). Naast andere vaardigheden voor de lereende heeft web-leren ook consequenties voor de docent. Webgebaseerde leerstrategieën vragen dus bijna als vanzelfsprekend om een aanvulling in de reële wereld. Immers, ook in de virtuele leercontext zal er behoefte zijn aan coaching en advies en aan overleg en samenwerking met mede-lerenden (Van Vught, 2000).

#### *Betekenis voor de docent*

Bij het gebruiken en implementeren van elektronische leeromgevingen zijn veel docenten wellicht ook te beschouwen als lerenden. Immers, veel docenten die reeds jaren in het onderwijs werken, hebben in hun opleiding en later in hun werk niet kennisgemaakt met web-leren; het bestond eenvoudig niet. Voor het eerst is de docent/leerkracht in de positie dat zij/hij soms minder kennis heeft en soms minder kundig is dan de lerenden met betrekking tot zowel de inhoud als het gebruik van onmisbaar pedagogisch gereedschap. Leerlingen zoeken vaker in Google® naar informatie en knippen en plakken (delen van) de gevonden teksten in hun eigen werk, dan dat de docent haar/zijn machine opstart en Word® opent!

Bij het invoeren van (elementen van) web-leren in het onderwijs ligt de uitdaging in het vinden van de balans tussen enerzijds beproefde onderwijsmethoden en anderzijds de zich ontwikkelende digitale didactiek (zie ook Van Vught, 2000; Simons, 2002). Het gaat om het effectiever realiseren van een onderwijskundig doel. Geredeneerd vanuit het sociaal constructivisme en gezien de technologische ontwikkelingen blijkt dat dit – onder andere – door integratie van internettechnologie in het onderwijs gerealiseerd kan worden. De integratie van internettechnologie (of breder geformuleerd ict) en het ontwerpen van ELO's in het onderwijs vergen de nodige bekwaamheden van de leerkrachten. Immers, de inhoud en de technologie zijn voorhanden: het gaat nu om het benutten van de ict-ontwikkeling om daarmee de leeromgeving krachtiger te maken. Om dit te bereiken geven Kirschner & Wopereis (2002) op basis van een studie, uitgevoerd in opdracht van de Inspectie van het Onderwijs, een kader met daarin opgenomen een aantal bekwaamheden die leraren zouden moeten bezitten. De bekwaamheden hebben betrekking op:

- persoonlijke ict-competenties;
- ict als een denk/werkinstrument;
- pedagogisch gebruik van ict;
- ict als onderwijsinstrument;
- sociale aspecten van ict-gebruik in het onderwijs.

Andere en wisselende leeromgevingen vragen van leerkrachten voldoende overzicht om in de vier genoemde kwadranten (schema 1, paragraaf 3.3) te kunnen werken. Een andere manier van leren (onderzoekend leren) met behulp van ict vraagt ook andere bekwaamheden van de leraar (informereren, vragen stellen, evalueren, vergelijken en pedagogisch gebruik van ict). Het gaat dus om meer dan het verspreiden van de inhoud via technologische ontwikkelingen. Voor het web-leren dienen leerkrachten bekwaam te zijn in:

- het gebruik van technologieën in het onderwijs, om de kwaliteit van het leren te verbeteren;
- het plannen van individuele, groeps- en klassenactiviteiten;
- het voorbereiden en produceren van leermateriaal met behulp van ict en het web;
- het omgaan met de mogelijkheden/consequenties van het gebruik van ict en het web;
- het onderwijzen en leren van specialistische vakken met ict en het web; en
- 'team teaching' – op locatie of op afstand.

Kortom: het gaat om *adopter*en van ict in het onderwijs, en niet om *adapter*en van het onderwijs aan ict (Kirschner & Wopereis, 2002).

Om het leren gebruiken van ict en het web door docenten te ondersteunen zou het werk van docenten anders georganiseerd/ingericht moeten worden en het leerproces van docenten ingebed moeten worden in een organisatieverandering van de onderwijsinstellingen. Daarbij dienen docenten te worden begeleid en ondersteund bij leeractiviteiten (Simons, 2002).

Voorbeelden van veranderingen door ict zijn er in overvloed, variërend van de opmars van mobiel telefoneren tot het gemak waarmee tegenwoordig een mailbericht aan de regering ([www.regering.nl](http://www.regering.nl)) kan worden gestuurd om een mening kenbaar te maken. En omdat opvattingen over sommige normen aan het veranderen zijn, is het voor leerkrach-

ten van belang dat zij een rol spelen als lid van een (bekabelde) schoolgemeenschap. Ook tussen school en ouders kan de communicatievorm veranderen. Via het www bestaat de mogelijkheid om doorlopende oudervergaderingen te houden. Zo kunnen ouders – vaak samen met het schoolmanagement – een discussieplatform krijgen of kunnen ouders bij de leerkrachten van hun kinderen naar het ‘virtuele spreekuur’ voor het bespreken van vorderingen of problemen. Zelfs is het mogelijk, mits voldoende beveiligd, dat ouders toegang krijgen tot de vorderingen van hun kinderen: hun cijfers, werkstukken, ervaringen enzovoorts. Ook biedt het web de school mogelijkheden om open te communiceren met de maatschappij waarbij de docent een nieuwe rol kan spelen binnen de (lokale) gemeenschap. Het web biedt dus nieuwe communicatiemiddelen. Leraren hebben webcompetenties nodig om kennis te delen, te construeren en te begrijpen, en over te brengen wat de gevolgen zijn van de informatiemaatschappij voor de scholen en het onderwijs en welke invloed ict heeft op de maatschappij (de sociale aspecten van het gebruik van ict in het onderwijs).

Het sociale en communicatieve aspect is verder van belang omdat de visie op onderwijs verschuift van kennisoverdracht naar kennisontwikkeling. Hier loopt een parallel met de verschuivingen die zichtbaar zijn in de kennisontwikkeling van modus 1 naar modus 2 (zie hoofdstuk 2). De benodigde bekwaamheden hebben derhalve ook betrekking op:

- het gebruik van het web voor communicatie tussen en binnen groepen lerenden;
- het gebruik van het web voor communicatie tussen en binnen groepen leraren (levenslang leren); onder andere het kunnen bepalen van eigen leerbehoeften op het gebied van officetoepassingen, het gebruik van ‘resource tools’ zoals cd-rom’s, internet, web-portals, zoekmachines en communicatietoepassingen (persoonlijke ict-competenties);
- het gebruik van www als instrument om het professionele denken en werken te vergemakkelijken; bijvoorbeeld het gebruik van www voor samenwerking tussen leraren, lerarenopleiders en aspirantleraren en voor samenwerking tijdens onderwijsprojecten met andere leraren, experts en ontwerpers (ict als denk/werkinstrument).

Waar een docent in het verleden (uiteraard samen met het leerboek) de primaire bron van over te dragen kennis was, zal in de toekomst de rol van de docent veranderen. Dit betekent deels het loslaten van het basale sturende didactische model dat bestaat uit de driehoek docent-methode-leerling. De begeleider helpt de lerende om de juiste informatie te vinden, de informatie te ordenen en te presenteren voor een bepaald doel. Daarnaast mag verwacht worden dat de docent een rol heeft/houdt bij het aangeven van het systematisch kader waarin deel informatie kan worden geplaatst en bij het aangeven en overdragen van algemeen maatschappelijke waarden aan leerlingen (bijvoorbeeld leren samenwerken met andere leerlingen, accepteren van gezag, bijbrengen van discipline).

Vast staat dat het gebruik van nieuwe toepassingen in het onderwijs gevolgen heeft voor de docenten. Nieuwe technieken en toepassingen vragen veelal om creatieve docenten die worden begeleid en geschoold in het toepassen van deze nieuwe technieken.

#### *Betekenis voor de organisatie van het leren*

Het is duidelijk dat de organisatie van het leren zal gaan veranderen. De grenzen tussen het schoolse en buitenschoolse leren zullen vervagen vooral door *verbinding* en *vervlechting*. Het gebruik van het www in het onderwijsleerproces zal tevens invloed hebben op



de inrichting van schoolgebouwen. Uit diverse praktijkvoorbeelden blijkt al dat bij invoering van vormen van web-leren de inrichting van schoolgebouwen drastisch wordt gewijzigd: de klassieke klaslokalen verdwijnen ten gunste van multifunctionele leeromgevingen met bijvoorbeeld afzonderlijke ruimten voor pc's, overleg en zelfstudie.

Een andere belangrijke verschuiving in de organisatie van het leren heeft betrekking op de besteding van middelen binnen het onderwijs. Deze verschuiving zal gevolgen hebben voor ouders, leerlingen, scholen en de overheid. Immers, web-leren kost geld omdat er netwerkverbindingen nodig zijn en machines, software, abonnementen op prioritaire kennisbestanden (tijdschriftdatabases en leermediaaldatabases van uitgevers). Deze infrastructurele kosten hebben een relatief korte levensduur en zijn te verdelen in vaste en variabele posten. Daar tegenover staat dat web-leren de uitgaven kan verminderen omdat men toegang krijgt tot gigantische bestanden van door instellingen ontwikkeld onderwijsmateriaal zoals de Open Courseware Initiative van het Massachusetts Institute of Technology (MIT), actuele informatie van kranten, KNMI, beursberichten, satellietbeelden enzovoorts. Daarnaast komen er gebruikskosten bij voor printen, diskettes en cd-roms, laptops enzovoorts. Met andere woorden, een reallocatie van middelen is noodzakelijk.

## **4.2 Implicaties bij versterking van het web-leren in buitenschoolse contexten**

Met non-formeel leren wordt het intentioneel georganiseerd leren bedoeld dat zich in een ander institutioneel verband dan de school afspeelt. Het www biedt een oneindige en hoogst gevarieerde hoeveelheid informatie. Buitenschools leren op het www kan op verschillende manieren. Voorbeelden hiervan zijn gerichte exploraties op het net, cursussen, themagerichte websites voor specifieke informatie zoals bijvoorbeeld [www.tuinieren.nl](http://www.tuinieren.nl) met informatie over tuinonderhoud of [www.ouders.nl](http://www.ouders.nl) voor 'nieuwe ouders'. Ook zijn er allerlei netgemeenschappen zoals patiëntenverenigingen of leergemeenschappen rond bijvoorbeeld realistisch rekenonderwijs, die toegankelijk zijn voor verschillende soorten deelnemers. In deze gemeenschappen wordt leren en wordt kennis uitdrukkelijk beschikbaar gesteld en geleerd zonder dat sprake is van een 'school' in de gebruikelijke zin.

Leren in de non-formele leercontext veronderstelt dus andere leerstrategieën dan de traditionele. Al eerder is aangegeven dat het www een nieuw kader biedt om leerprocessen te conceptualiseren (Brown, 2000). In paragraaf 4.1 is uitgebreid ingegaan op de betekenis van nieuwe leerstrategieën voor de lerende en de docent. Ook de veranderende behoeften in kennis nopen ertoe om naast het zorgdragen voor het verwerven van basis-kennis, competenties bij lerenden te ontwikkelen. Formeel (schools) leren is van belang maar schiet voor een deel tekort als het gaat om een goede voorbereiding op de kennis-intensieve samenleving. Web-leren kan hier op verschillende manieren een rol spelen.

Het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP) heeft in zijn studie *Van huis uit digitaal* gesteld dat de aanwezigheid van computers thuis samenhangt met de sociaal-economische status van de ouders. Ouders met hoge inkomens hebben over het algemeen vrij vroeg een computer aangeschaft (Van Dijk, 2002). Al in de jaren tachtig kwam de verspreiding van computers onder deze groep op gang, terwijl de ouders met een bescheiden beurs deze aankoop later deden. Deze verschillen werken volgens het SCP door tot in het heden. In de hogere sociale milieus zijn vaak verschillende computers in huis aanwezig, hebben

kinderen vaker een pc op de eigen kamer en is ook vaker een internetaansluiting aanwezig.

Het SCP stelt dat de digitale kloof tussen bezitters en niet-bezitters van pc en internettoegang niet blijvend is; daarom zou het stimuleren van het pc-bezit in de thuissituatie geen overheidstaak zijn. Het beleid zou moeten anticiperen op 'een volledig geïnformateerde samenleving' (Schnabel, 2000). Er zijn echter ook aanwijzingen dat er nog wel degelijk sprake is van een digitale kloof (Van Dijk, 2002), maar in een andere zin dan het SCP bedoelt. De informatie en kennis op het web zijn pas echt toegankelijk en te benutten als de gebruiker webcompetenties heeft. Het gaat dus niet alleen om digitale vaardigheden zoals het SCP beweert, maar het gaat ook om bovenbedoelde webcompetenties (zoals strategisch zoekgedrag). De formele, schoolse context kan daarbij de helpende hand bieden. Een randvoorwaarde voor toegang tot digitale kennis en informatie is de beschikking over apparatuur. Dat hoeft niet per se thuis, maar kan bijvoorbeeld ook in een buurthuis, brede school, bibliotheek.

#### **4.3 De functie van web-leren bij het combineren van schoolse en buitenschoolse leercontexten**

Web-leren verruimt de mogelijke leeromgevingen naar plaats en naar tijd en is daarmee voor het gebruikelijke schoolse onderwijs een geduchte concurrent én een ongekende alliantiepartner. Er zal een balans moeten komen tussen enerzijds beproefde en succesvolle onderwijsmethoden en anderzijds de zich ontwikkelende dimensies van de nieuwe leerstrategie waarbij het web-leren een centrale rol vervult (zie ook Van Vught, 2000). Zoals in de verkenning *Leren in een kennissamenleving* naar voren is gebracht zal er ook een balans moeten komen tussen schoolse en buitenschoolse leercontexten. Web-leren biedt de mogelijkheid om het aaneenschakelen van schoolse en buitenschoolse arrangementen te ondersteunen, zoals op-, bij- en nascholing en leren op de werkplek nadat een schoolse opleiding is afgerond.

In de praktijk zijn reeds projecten gestart waarin schoolse en buitenschoolse leercontexten worden gecombineerd en waarbij elektronische leeromgevingen (in de praktijk wordt nog vaak de term ict gebruikt) een rol spelen.

##### *Praktijkvoorbeelden*<sup>35</sup>

Op het Christiaan Huygens College in Eindhoven wordt de relatie tussen verschillende leercontexten zo verwoord: "Je zit met een flinke spanning tussen de wereld buiten en binnen de school. Leerlingen doen na schooltijd van alles en nog wat. Kijk alleen maar naar hun baantjes. Op deze manier kun je het werkelijkheidsgehalte van het onderwijs iets groter maken. Je schrijft bijvoorbeeld geen brief meer, die je docent Engels of Duits na beoordeling vervolgens in de prullenbak gooit. Je schrijft die brief nu – nadat de docent hem gezien heeft – om te mailen naar een contact waar dan ook en je krijgt een reactie terug. Op die manier zijn vele internationale contacten ontstaan en daar zijn zelfs prijzen mee gewonnen. Op die manier functioneert het en sluit het aan bij de leefwereld van de leerlingen. Op de locatie voor vmbo heeft het gebruik van ict ook nog een andere doelstelling, namelijk om de toerusting van de leerlingen op de arbeidsmarkt via kantoor-

35

*Gebruikte bronnen zijn onder andere Doorkijkjes van de stichting ICT op school, zie <http://www.ictopschool.net/infotheek/doorkijkintro.html>, en ICT-schoolportretten van de inspectie, zie <http://www.owinsp.nl/ictschoolportretten/index.html>.*

simulaties te versterken. Onze generatie docenten is nog sterk gehecht aan het boek, maar de leerlingen zijn veel meer gehecht aan het scherm. Ze zijn gewend om via deze weg informatie binnen te halen en ze zijn er ook heel vaardig in. Door aan te sluiten bij die leefwereld probeer je het onderwijs zo up-to-date mogelijk te houden. In de Tweede Fase vwo kun je niet meer zonder een goed uitgerust computerlokaal en mediatheek om informatie via internet binnen te halen.”

Elektronische leeromgevingen kunnen schoolse en buitenschoolse contexten met elkaar verbinden. ELO's kunnen hun nuttigheid bewijzen bijvoorbeeld bij de integratie van allochtonen.

Twee voorbeelden uit de praktijk:

- *Basisschool De Duizendpoot, Den Bosch*: deze school heeft zich de laatste jaren, vanwege de specifieke leerlingenpopulatie, gericht op zorg-op-maat en taalbeleid. Bijzonder is de inzet van ict bij NT2 in het nieuwkomersinstroomproject (NIP) en in het taalonderwijs, waarbij specifieke woordenschatprogramma's worden ingezet. Met behulp van ict is er een koppeling gemaakt naar inhoud en moeilijkheidsgraad tussen het taalaanbod in de methode en het aanbod van de leraar. De Duizendpoot is ook bijzonder omdat de school een sterk gewogen en gekleurde leerlingenpopulatie heeft en de relatie tussen allochtone ouders/buurtbewoners en de school en het onderwijs niet vanzelfsprekend is. Via ict-cursussen voor allochtone leerlingen en ouders, waaronder aparte cursussen voor leerlingen, mannen en vrouwen, wordt daadwerkelijk gewerkt aan de verbetering van de relatie. De school weet met behulp van de ict-club De Hambaken het leerproces van leerlingen te versterken door afstemming van ict-activiteiten onder en na schooltijd. Buitenschools en schools worden hier met elkaar verbonden.
- *Basisschool de Carrousel, Apeldoorn*: vanaf begin dit jaar wordt een pilot project uitgevoerd: het vervaardigen van digitale interactieve werkstukken. Voor de wijk waarin de school ligt – De Maten – is het project *Waar wonen wij?* van start gegaan over de beroepen die gekoppeld zijn aan de straatnamen. Samen met wijkbewoners en andere belangstellenden hoopt men dat dit project zal leiden tot meer inzicht in de straatnaamgeving en de geschiedenis erachter, en tot het meer beleven van de eigen woonomgeving. Het fungeert als een kapstok voor de wereldoriënterende vakken op school met functionele links naar websites en de integratie van een aantal belangrijke zaken zoals de basisvakken, computervaardigheden en de relatie tussen school en omgeving.

Sommige instellingen en lerarenopleidingen zijn actief bezig met het *vervlechten* van buitenschoolse, non-formele leersituaties en schoolsformele settings. Ook hier ondersteunen ELO's dit proces.

*Explo-project Ichtus Hogeschool, Rotterdam:* hier worden schools en buitenschools curriculum vervlochten door multimediale portfolio's. Het opleidingsgebouw is het centrale trefpunt; teleleren is geen vervanging maar aanvulling doordat werkgroepen worden aangevuld met elektronische werkgroepen. Er zijn practica met multimediasimulaties, docentsprekuren worden aangevuld met de mogelijkheid te e-mailen, de bibliotheek met elektronische databestanden.

*Jan Minkemacollege, Woerden:* hier is men bezig met de invoering van de werkplekkenstructuur in het vmbo. Bijvoorbeeld bij de afdeling Administratie in het vmbo: "Dat is momenteel heel actueel. Een grote groep leerlingen werkt tegelijkertijd in een groot lokaal met een drietal docenten aan kantoorpraktijk in een 1-op-1 situatie achter de computer gedurende zeventien lessen in de week. Daar oefent men de in- en verkoop, de klantenservice en de verwerking van opdrachten met behulp van e-mail, outlook en boekhoudkundige programma's. Alle voorkomende werkzaamheden komen daar aan bod. 't Is alsof ze in een bedrijf zitten. Onderdelen als bedrijfsadministratie, kantoorpraktijk en tekstverwerking zijn daar sterk met elkaar verweven."

*Technische Universiteit Eindhoven:* een ander aansprekend voorbeeld uit het hoger onderwijs is het onderwijsconcept van de opleiding Industrial Design aan de Technische Universiteit Eindhoven. Studenten volgen geen colleges, maar worden vanaf de eerste dag als juniormedewerkers in teams aan het werk gezet. Zij draaien mee in gezamenlijke projecten en doen individuele opdrachten die zij samen met hun begeleiders kiezen. Op deze manier doen studenten de benodigde kennis en vaardigheden op, waarbij de nadruk ligt op zelfstudie en teamwerk. De opleiding is georganiseerd in zes eenheden: Communication, Entertainment, Health, Home, Mobility en Work. Hierdoor krijgt de student de mogelijkheid in verschillende 'industrial designbedrijven' te werken<sup>36</sup>.

*De NTU (National Technological University),* een consortium van universiteiten, produceert videocursussen en verzendt deze via satelliet naar diverse instellingen. Computernetwerken en telecommunicatietechnologieën stellen studenten – vaak in bedrijven – in staat tot deelname, tot communicatie met NTU-administratie, -professoren of medestudenten en tot onmiddellijke ontvangst van huiswerkopdrachten en ander instructiemateriaal<sup>37</sup>.

Ook bij het *stapelen* kan web-leren een rol spelen, bijvoorbeeld bij het gebruik van portfolio's als middel om de vorderingen en competenties van lerenden te volgen en zo de beroepskolom te versterken.

ELObase is een voorbeeld van stapelen door middel van een portfolio. Het is een gesystematiseerde opzet waarin alle eindtermen van de opleidingen Handel zijn ondergebracht. In deze database worden met verschillende bedrijven projecten gemaakt die een relatie leggen tussen theorie en praktijk.

36 Dit voorbeeld is afkomstig van de website *Industrieel Ontwerpen Technische Universiteit Eindhoven*. Zie ook: [www.industrialdesign.tue.nl](http://www.industrialdesign.tue.nl), geraadpleegd op 7 november 2002.

37 Zie ook [www.ntu.edu/index.asp](http://www.ntu.edu/index.asp), geraadpleegd op 7 november 2002.

#### 4.4 Een volgende stap in de ontwikkeling van web-leren

Veel landen kennen op dit moment een vertraging in de ontwikkeling van het gebruik van computers en het web in het onderwijs. Men vraagt zich af of alle inspanningen en investeringen wel voldoende rendement opleveren. Het beeld is ook erg gedifferentieerd; veel scholen, met name in het primair en voortgezet onderwijs, zitten nog in de zogenoemde substitutiefase: zij blijven, ook vanwege praktische en financiële redenen, zo dicht mogelijk bij hun oude onderwijsmethode. Hoewel web-leren op den duur tot efficiëncywinst kan leiden, vraagt de technische infrastructuur van een elektronische leeromgeving, met name de technische infrastructuur, nu om forse investeringen. Deze investeringen zijn tevens een valkuil vanwege het gevaar van vroegtijdige investeringen (wie eenmaal heeft gekozen voor een besturingssysteem zoals Mac of Windows gaat jarenlange verplichtingen aan). De technische ontwikkelingen leiden ertoe dat er snel sprake is van verouderde apparatuur.

Het basale didactische model dat in bijna het gehele onderwijs sturend is, is mede debet aan de vertraging van de ontwikkeling. Bestaande concepten worden 'aangekleed' met technologie. Veelgebruikte elektronische leeromgevingen, zoals Blackboard®, zijn volgens sommigen nog te docentgericht en leiden niet tot de gewenste vernieuwing (Mirande, 2000). Het onderwijs wijkt hiermee overigens niet af van andere beroeps categorieën. Toepassingen van ict die de eigen werkgewoonten doorbreken of veranderingen in de werkrelaties met collega's noodzakelijk maken, krijgen nu eenmaal minder makkelijk voet aan de grond (Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, Commissie van Overleg Sectorraden onderzoek en ontwikkeling, 2002).

Eenzijds wil het onderwijs de mogelijkheden van web-leren omarmen, anderzijds wordt soms negatief en defensief gereageerd op de penetratie van moderne techniek in het onderwijsproces. Niet zelden zijn lerenden meer ervaren dan leerkrachten met de werking van computers en de mogelijkheden van het internet. Flinkere delen van het onderwijs lijken noch toegerust, noch gemakkelijk te motiveren voor transformatie. Het kan zijn dat de substitutiefase in het onderwijs noodzakelijk is om een echte transformatie te bewerkstelligen. Het kan echter ook zijn dat substitutie de transformatie vertraagt; de noodzaak tot verandering wordt in een organisatie dan niet langer gevoeld. Bij een transformatieproces staan de onderwijsvisie en de implicaties voor de organisatie en de leerprocessen centraal, niet de techniek (Te Velde, 2002). Voor een zorgvuldige invoering is tijd nodig. De vraag is of, gezien de Europese doelstellingen en de ontwikkelingen buiten de school, het onderwijsveld en de overheid zich kunnen permitteren de kat uit de boom te kijken. De raad denkt van niet en is van mening dat er een volgende stap moet worden gezet ('using to learn'). Behalve het stimuleren van pilots zal ook nagedacht moeten worden over meer structurele veranderingen in het onderwijs, waarbij met name de invloed van de non-formele en informele leercontexten een rol speelt. De ondersteuning van het web-leren, zowel in de formele, als in de non-formele en informele leercontexten, zal daarom volgens de raad verder versterkt moeten worden. Elektronische leeromgevingen kunnen immers verbindingen tussen schools en buitenschools leren stimuleren.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

**In dit hoofdstuk presenteert de raad in het licht van de adviesvraag een reeks aanbevelingen. Op de eerste plaats wordt uiteengezet wat de koers zou moeten zijn: het verruimen van leermogelijkheden door het betrekken van buitenschoolse contexten. Web-leren kan daarbij een hulpmiddel zijn. Vervolgens komt een aantal overwegingen en aandachtspunten aan de orde waarbij wordt ingegaan op de rollen die betrokken actoren kunnen vervullen en de rol van de overheid. Tot slot worden aanbevelingen gedaan aan de minister en worden deze beschouwd tegen de achtergrond van de deeladviesvragen uit hoofdstuk 1.**

### 5.1 (Web-)Leermogelijkheden verruimen als koers

Web-leren is geen onafhankelijke, autonome grootheid. Web-leren gaat verder dan techniek en ict; het is ingebed in onderwijsconcepten die onder meer aanhaken bij denkbeelden zoals competentiegericht leren. Web-leren moet dan ook worden gezien tegen de achtergrond van, en in combinatie met, het ontwerpen van nieuwe, krachtige leeromgevingen en leerarrangementen. De raad heeft in de verkenning *Leren in een kennissamenleving* (2002b) de aandacht gevestigd op het ontwerpen van leerarrangementen waarbij buitenschools (informeel/non-formeel) leren via verschillende strategieën wordt gekoppeld aan de schoolse/formele leercontext waar de meeste leerlingen nu mee te maken hebben. Wanneer dus gevraagd wordt naar de impact van het web-leren op betrokken actoren zoals lerenden en docenten, is de achterliggende vraag: wat betekenen deze context- en competentiegerichte concepten en de strategieën zoals vervlechten, verbinden en stapelen van buitenschoolse en schoolse contexten, voor de rollen van instellingen, docenten, lerenden, de organisatie van het leren en de overheid?

In dit advies is ingegaan op de mogelijkheden die web-leren biedt om buitenschoolse elementen de schoolse context binnen te brengen en scholen (mensen) met elkaar in verbinding te brengen. De leermogelijkheden worden hierdoor verruimd. De raad ziet een verruiming van leermogelijkheden als een aantrekkelijk perspectief. Het web-leren vervult hierbij een belangrijke functie.

Het web is daarenboven ook te zien als een voorziening die een context biedt voor nieuwe vormen van leren zowel binnen als buiten de school. Voor het functioneren van deze

leervoorziening zou de overheid een nader te bepalen verantwoordelijkheid moeten nemen en wel op de volgende gebieden:

- daar waar deze leervoorziening bijdraagt aan het leren binnen scholen;
- daar waar deze leervoorziening doelen en groepen bereikt die voor het reguliere onderwijs niet of moeilijk zijn te bereiken;
- daar waar deze leervoorziening koppelingen aanbrengt die anders niet of veel moeilijker zijn te realiseren.

Dit tegen de achtergrond van het gegeven dat het web oneindige en hoogst gevarieerde hoeveelheden informatie biedt waardoor nieuwe dimensies van leren belangrijk en mogelijk gemaakt worden. De verbinding van schools en buitenschools leren is een cruciaal onderdeel van de toekomstige ontwikkeling van het web-leren, waarbij buitenschoolse leercontexten het schoolse aanvullen en stimuleren. Hiertoe is nodig dat bijvoorbeeld sociale en leercompetenties opgedaan in webomgevingen erkend worden (dit is een vorm van *verbinden*). Die erkenning geldt ook voor de persoonsontwikkeling van kinderen en jongeren (maar ook van ouders en buurtbewoners) die in verschillende leeromgevingen plaatsvindt. Concreet zou de verruiming plaats kunnen vinden door bijvoorbeeld verdere ondersteuning van initiatieven rond de brede school samen met het verruimen van de mogelijkheden om elders verworven competenties te erkennen. De brede school is een netwerk van voorzieningen rond een onderwijsinstelling, die samenwerken om de ontwikkelingskansen van kinderen te vergroten. Zo'n netwerk kan zowel in het primair als in het voortgezet onderwijs worden georganiseerd. Brede scholen, Vensterscholen, Open Wijk-scholen et cetera zijn zeer divers van opzet en aanpak.

Op sommige plaatsen zijn brede scholen ontstaan om aan de vraag van werkende ouders naar naschoolse activiteiten te voldoen. Op andere plekken zijn de handen in elkaar geslagen om onderwijsachterstanden aan te pakken, als verbreding van de zorg- en buurtfunctie van de school of om een educatievoorziening te creëren voor jeugdigen én volwassenen. Dit is de essentie van het bredeschoolconcept: per gemeente en per wijk kan bepaald worden welke invulling van het bredeschoolconcept het best past bij de doelstellingen van de betrokkenen. De verschillende motieven sluiten elkaar zeker niet uit. Meestal is er sprake van een combinatie van motieven. Het schoolgebouw kan multifunctioneel zijn ingericht en open zijn van zeven tot zeven. Het web(-leren) kan daarbij een belangrijke ondersteuning bieden, zo blijkt uit het onderstaande voorbeeld.

De provincie Noord-Brabant steunt de bredeschoolinitiatieven en geeft in de notitie *Van leerschool naar leefschoon, deelnota over het provinciaal onderwijsbeleid met betrekking tot de brede school* uit 2002 aan dat ict een belangrijke rol hierbij kan spelen.

“Ict is een middel bij uitstek om de brede school meer bekendheid te geven en als ondersteuningsmiddel te gebruiken. Op dit moment ontbreekt het aan een bruikbaar ict-instrument rondom de brede school in de provincie, terwijl er wel behoefte aan is. Vanuit sociaal beleid (thema opvoedingsondersteuning) wordt momenteel een internetsite opgezet. Een soortgelijke site dient ook voor de brede school opgezet te worden, waarbij aansluiting bij de site van sociaal beleid gewenst is.”

De mogelijkheden die web-leren biedt, met name het tijd- en plaatsonafhankelijke aspect, kunnen bijdragen aan het verbinden van leercontexten die nu nog te afzonderlijk van elkaar opereren. Wanneer lerenden de mogelijkheid krijgen om via het web de door hen gewenste kennis (op de door hen gewenste tijd, op de door hen gewenste plaats en in een door hen gewenst tempo) te vergaren, die ook nog kan worden ingezet in schools verband, kan dit de kansen op een certificaat of diploma vergroten. Dit is zeker van belang voor degenen die minder gecharmeerd zijn van het formele, schoolse leren. De betekenis van web-leren voor de lerenden en docenten en de organisatie van het leren, staat verwoord in hoofdstuk 4.

De raad wil benadrukken dat het web-leren ook in een non-formele context versterkt moet worden. De lopende initiatieven op dit gebied, bijvoorbeeld in buitenschoolse cursussen (zoals in de brede school of in computerclubverband), kunnen verder uitgebouwd worden. Ook dit is een vorm van verbinden van buitenschoolse en schoolse leercontexten. Buurthuizen, digitale trapvelden en bibliotheken vervullen een belangrijke rol bij het leren in non-formele contexten. Cursussen die on line gevolgd worden bij particuliere instellingen kunnen een belangrijke aanvulling zijn voor degenen die buiten de muren van de school een diploma/kwalificatie proberen te halen (schoolse en buitenschoolse trajecten worden hier *gestapeld*). Bedrijven zouden gestimuleerd moeten worden zich open te stellen voor lerenden. Hierdoor is *vervlechting* of *verbinding* van schoolse en buitenschoolse leercontexten mogelijk.

## 5.2 Beoordelingscriteria en aanbevelingen

In paragraaf 5.2.1 worden op de eerste plaats algemene aandachtspunten van web-leren besproken aan de hand van enkele beoordelingscriteria. Daarbij wordt onder andere ingegaan op de rollen van de verschillende actoren. Paragraaf 5.2.2 gaat vervolgens kort in op het belang van Kennisnet en andere partnerschappen voor het web-leren. In paragraaf 5.2.3 volgen elf aanbevelingen. Deze aanbevelingen worden ten slotte in paragraaf 5.2.4 gekoppeld aan de deeladviesvragen uit hoofdstuk 1.

### 5.2.1 BEOORDELINGSCRITEIA VOOR HET WEB-LEREN

In de adviesvraag van de minister wordt de raad gevraagd in te gaan op de gevolgen voor betrokken actoren en de rol van de overheid in het licht van nieuwe ontwikkelingen in internettechnologie en nieuwe inzichten in leren en leeromgevingen.

In eerdere publicaties van de raad<sup>38</sup> is de rol van de overheid uitgewerkt aan de hand van vijf criteria. Deze criteria zijn: keuzevrijheid, kwaliteit, efficiëntie, toegankelijkheid en sociale cohesie. In het kader van web-leren hebben deze criteria de volgende betekenis:

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1 Keuzevrijheid | Hebben lerenden en instellingen voldoende keuzevrijheid op het gebied van web-leren?  |
| 2 Kwaliteit     | Is de infrastructuur van voldoende kwaliteit? Hebben de docenten voldoende competenties in huis om web-leren effectief en efficiënt in te zetten bij het leren? |

38 Zie bijvoorbeeld het advies Spelenderwijs (Onderwijsraad, 2002d).



- |                    |   |
|--------------------|---|
| 3 Efficiëntie      | Wat is het effect van web-leren op de resultaten van het onderwijs? Werken partijen die bij web-leren zijn betrokken efficiënt samen? Worden krachten gebundeld? Vindt er uitwisseling van kennis plaats? |
| 4 Toegankelijkheid | Zijn de mogelijkheden tot web-leren voor iedereen aanwezig? Zijn kernvoorzieningen voor iedereen in dezelfde mate beschikbaar, zonder extra financiële drempels?  |
| 5 Sociale cohesie  | Draagt het web-leren bij aan sociale samenhang?   |

*Ad 1 Keuzevrijheid*

Scholen en instellingen zullen de komende tijd verder na gaan denken over de wijze waarop elektronische leeromgevingen in het onderwijsprogramma verwerkt kunnen worden. In het licht van het autonomiebeginsel hebben scholen de (keuze)vrijheid om te bepalen op welke wijze het web-leren een plaats krijgt binnen het curriculum. Het ict-beleid en het beleid over de inrichting van internetvoorzieningen zijn tot nu toe voornamelijk gefocust op de schoolse context. De raad wil de webleermogelijkheden binnen, maar ook buiten de school en in een combinatie van schools en buitenschools bevorderen. Wat dit betekent voor de rollen van actoren die nauw betrokken zijn bij het web-leren en voor de rol van de overheid komt hierna aan de orde.

*Ad 2 Kwaliteit*

Een (in kwalitatief en kwantitatief opzicht) adequate ict-infrastructuur is een basisvereiste. Recentelijk heeft ook staatssecretaris Van Leeuwen dit in een brief aan de Tweede Kamer aangegeven<sup>39</sup>. In deze brief over de inrichting van internetvoorzieningen voor het onderwijs staat het uitgangspunt dat scholen meer ruimte moeten krijgen bij het inrichten van een internetvoorziening: "Het onderwijs stapt naar voren, de overheid doet een forse stap terug". De raad onderschrijft dat de school een afweging moet kunnen maken bij het samenstellen van het internetpakket en bij de keuze van een aanbieder. De continuïteit van de internetvoorziening moet daarbij gewaarborgd zijn.

Het niet tijdig vervangen van computers zal in de nabije toekomst bij scholen tot operationele problemen leiden. Tijdige vervanging van verouderde computers blijft dan ook volgens de raad een belangrijk aandachtspunt voor de toekomst. Daarbij zullen mogelijkheden voor hoogwaardige verbindingen, breedband en/of 'wireless' applicaties, verkend moeten worden. Uitgangspunt dient te zijn dat alle scholen, waar dan ook in Nederland, een gelijkwaardige, betaalbare toegang hebben tot het web. Met andere woorden: basale internetverbindingen mogen geen concurrentieaspect tussen scholen worden.

Gebleken is dat veel docenten nog aanvullende kennis en vaardigheden nodig hebben voor een efficiënt en effectief gebruik van het web-leren. Het gaat vooral om goed pedagogisch gebruik van web-leren, het web hanteren als 'tool for teaching' en het gebruik van het web als 'mind tool'. Volgens de nota *Ict na 2002* (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2002c) is het ontbreken van een beeld over de mogelijkheden van ict in relatie tot het gewenste onderwijsconcept een belangrijk knelpunt. Andere knelpunten betreffen onvoldoende ict-didactische vaardigheden van docenten, onvoldoende beschikbare tijd en een tekort aan (toegankelijk) educatief materiaal.

<sup>39</sup> *Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer over Inrichting internetvoorziening voor het onderwijs, d.d. 15 november 2002 (kenmerk ICT/B/2002/37594), TK 2002-2003, 25 733, nr. 86.*

Ook het curriculum van de aankomende generatie van leerkrachten lijkt hiervoor geen garantie te bieden. De genoemde nota stelt: "Bij het versterken van de vaardigheden van docenten kunnen lerarenopleidingen een belangrijke rol spelen. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat deze vernieuwingsimpuls minder groot is dan gehoopt. Hiervoor zijn twee oorzaken. Bij een aantal lerarenopleidingen wordt ict wel gebruikt binnen het 'eigen' onderwijs, maar wordt onvoldoende aandacht besteed aan het gebruik van ict in de lespraktijk van de aankomende docenten zelf. In andere gevallen wordt er binnen de opleiding wel veel aandacht besteed aan ict-didactisch gebruik, maar blijkt het voor de enthousiaste nieuwe leraar te moeilijk om binnen een school de veranderingen te versnellen".

Leraren zijn een belangrijke factor bij het implementeren van web-leren. Toegang tot informatie via het web is niet genoeg; deze informatie moet ook geordend, begrepen en gebruikt worden. Pas dan wordt informatie kennis. Het gaat hier vooral om bundeling van kennis om tot nieuwe leerstrategieën en onderwijsconcepten te komen<sup>40</sup>. Voor docenten die al in het onderwijs werkzaam zijn is goede bijscholing een optie, zodat zij ontdekken hoe web-leren kan worden gebruikt om lerenden een rijkere leeromgeving te bieden<sup>41</sup>. In het veld doen groepen docenten goede ervaringen op in 'communities of learners', die landelijk, regionaal, per school of team zijn georganiseerd. Van belang is daarnaast de inbedding van de visie op web-leren in alle geledingen van een schoolorganisatie<sup>42</sup>. De overheid zou de hierboven genoemde initiatieven uitgebreider kunnen faciliteren. Vanwege de rol van docenten bij het web-leren zou het gebruikmaken van elektronische leeromgevingen bij het ondersteunen van pedagogische concepten meegenomen moeten worden bij de te ontwerpen bekwaamheidseisen van docenten.

### *Ad 3 Efficiëntie*

De effecten van het web-leren op de resultaten van het onderwijs zijn moeilijk aan te geven. De onderzoeksresultaten die bekend zijn staan beschreven in hoofdstuk 2. Wel kan beredeneerd worden dat competenties die nodig zijn voor web-leren van groot belang zijn in een kennisintensieve samenleving. Het gaat dan vooral om de toegang tot informatie die te vinden is op het web en waarvoor webvaardigheden nodig zijn. Om een goed beeld te krijgen van de beheersing van deze digitale vaardigheden is meer nodig dan een onderzoek op basis van zelfrapportage. Dat soort gegevens is echter nog vrijwel niet voorhanden. De raad is daarom van mening dat gedegen monitoring gewenst is.

In zijn advies *Wat scholen vermogen* (2011d) heeft de raad gepleit voor de menselijke maat van scholen en onderwijs. Het is van belang dat ict-middelen en middelen voor het verder ontwikkelen van web-leerconcepten zoveel mogelijk worden ingezet voor een feitelijke schaalverkleining in het leren. Voorkomen moet worden dat de ontwikkelingen rond web-leren nopen tot (institutionele) schaalvergroting. De raad adviseert de minister ervoor te zorgen dat de basisvoorzieningen van alle scholen op een behoorlijk peil zijn. Toegang tot het internet is zo'n basisvoorziening. Vanzelfsprekend kunnen (kleine) scholen doorgaan met gezamenlijke initiatieven om bijvoorbeeld technisch beheer uit te besteden om zo de beheerslast beperkt te houden, waardoor meer personeel zich met directe onderwijstaken kan bezighouden.

40 Een aantal opleidingen is reeds bezig met interessante projecten, zoals de Ichtus Hogeschool. Zie het vorige hoofdstuk.

41 Het beroepsperspectief van de leerkracht moet veranderen, bijvoorbeeld de leerkracht als lerende professional of als kennismanager. Het gaat tevens om het (samen) ontwerpen van rijkere leerarrangementen. In hoofdstuk 4 is hier al op ingegaan.

42 Het gaat tenslotte om een andere organisatie van het onderwijs. Zie ook noot 41.

Een ander belangrijk punt is de software die op de markt wordt aangeboden en de rol van uitgeverijen. De uitwisselbaarheid en beschikbaarheid van leervoorzieningen mogen niet geremd worden door monopolievorming, copyrightproblemen of andere kostenopdrijvende belemmeringen. Onderzoek hiernaar verdient aanbeveling: laat de wetgeving samenwerking tussen verschillende deelnemers toe en sluiten vraag en aanbod op elkaar aan? Het lijkt erop dat de verschillende actoren (leveranciers, uitgeverijen, instellingen) op elkaar wachten als het gaat om ontwikkeling en implementatie van 'content' voor web-leren. Bovendien vinden veel initiatieven geïsoleerd plaats. Er dreigt zodoende een versnippering van projecten, terwijl er juist meerwaarde gevonden kan worden in gedeelde inzichten over de mogelijkheden van het web voor betere leerprocessen. Bundeling van kennis van de verschillende actoren is cruciaal om de kennisontwikkeling op het gebied van web-leren te stimuleren.

Aangeboden content moet aansluiten op de verschillende snelheden en wensen van scholen. Zo wordt binnen Kennisnet een integrale aanpak aangeboden, gebaseerd op de onderwijskundige visie van de school zelf. De bouwstenen van de aanpak variëren van advies over, tot en met de feitelijke invoering van ict. Daarbij kan het gaan om de infrastructuur (draadloze netwerken, notebooks), om de architectuur (learning-management-systemen, computerondersteund leren, educatieve software) of om begeleiding en scholing van leerkrachten. Het is de bedoeling samen met de school een efficiency- en kwaliteitsverbetering te realiseren waardoor onderwijs op maat haalbaar wordt. Een project binnen dit verband is DINO (Digitale Innovatie Nederlands Onderwijs). De openbare basisschool De Triangel in Zoetermeer is in groep 6 gestart met dit proefproject. Het doel is praktische ervaringen op te doen met ict-ondersteund leren op maat. Veel aandacht wordt besteed aan een goede introductie in de school, training van de leerkrachten en begeleiding van de leerlingen.

#### *Ad 4 Toegankelijkheid*

In het licht van de toegankelijkheid zou onderzoek moeten worden uitgevoerd naar de verschuiving in de bestedingen van middelen binnen het onderwijs. In het advies *Publiek-privaat* (2001) stelt de raad voor om private bijdragen in het leerplichtig onderwijs alleen te reserveren voor niet-kernactiviteiten en de hoogte van de bijdragen van de deelnemers in samenhang te bekijken. Web-leren kost geld: er zijn netwerkverbindingen nodig, hardware, software, abonnementen op prioritaire kennisbestanden (tijdschriftdatabases en leermateriaaldatabases van uitgevers), printkosten et cetera. Deze kosten komen vaak bovenop de kosten voor boeken, schoolbenodigdheden, ouderbijdrage enzovoorts. Indien het web-leren als ondersteuning voor het verbinden, vervlechten of stapelen van leercontexten wordt ingezet, zullen de gebruikskosten voor het onderwijs toenemen<sup>43</sup>. In het licht van het criterium *toegankelijkheid* kan het niet zo zijn dat vanwege de gebruikskosten voor web-leren – voorzover als kernactiviteit opgevat – de private bijdragen van ouders met leerplichtige kinderen gaan stijgen!

#### *Ad 5 Sociale cohesie*

Er is geen rechtstreeks verband aantoonbaar tussen ict en sociale cohesie. Wel is duidelijk dat ict interactie tussen mensen sterk stimuleert. Internet kan worden beschouwd als een plek waar mensen elkaar virtueel ontmoeten in communities of learning, communities of practice en communities of interest (zie het rapport van de Nationale Unesco

<sup>43</sup> *Web-leren kan gezien worden als een kernactiviteit.*

Commissie, 2002). Daarnaast kan web-leren een belangrijke ondersteuning bieden bij bredeschoolinitiatieven (zie paragraaf 5.1).

### **5.2.2 ROL KENNISNET EN ANDERE PARTNERSCHAPPEN**

Kennisnet is een belangrijke eerste stap om web-leren in te voeren, verbindingen tussen scholen tot stand te brengen en informatie uit te wisselen. Voor een aantal scholen is Kennisnet echter te mager. Uit het onderzoek van de Inspectie van het Onderwijs onder scholen voor voortgezet onderwijs blijkt dat Kennisnet voor leerlingen (33% van de 357 ondervraagde leerlingen geeft aan ten minste één keer per week Kennisnet te hebben bezocht) vooral een functie heeft als kennisbron en minder als communicatiemedium. Verder blijken docenten te vinden dat er meer bekendheid gegeven moet worden aan de mogelijkheden van Kennisnet. Er blijkt ook ontevredenheid te bestaan over de betrouwbaarheid van het netwerk (Inspectie van het Onderwijs, 2002). Voorhoedescholen zoals Slash 21 gaan sneller dan Kennisnet en lopen tegen beperkingen aan, bijvoorbeeld door problemen met de verbinding of doordat de website van een school achter (het gesloten) Kennisnet zit waardoor benadering van buiten moeilijk is<sup>44</sup>. Deze problemen zijn inmiddels algemeen bekend. De raad kan zich in beginsel vinden in de huidige voorstellen met betrekking tot Kennisnet: enerzijds meer keuze voor wie anders wil, anderzijds het behouden van een centraal diensten- en contentplatform en de ontwikkeling van een keurmerk voor wie continuïteit van de bestaande faciliteiten wenst.

De ontwikkeling van partnerschappen en samenwerkingsverbanden bevindt zich in elke onderwijssector in een ander stadium. In hoofdstuk 1 is al gerefereerd aan de Digitale Universiteit (DU) in het hoger onderwijs. Dit consortium heeft “niet alleen tot doel om gezamenlijk producten en diensten te ontwikkelen, maar ook om onderling kennis te delen en te ontwikkelen met name op het terrein van opleidingsinnovatie met ict: denk aan nieuwe didactische concepten, implementatiestrategieën, veranderingsmanagement, kostenvraagstukken, technische keuzes et cetera”, aldus het missiestatement. In navolging van initiatieven zoals de DU zou bekeken kunnen worden of ook in de andere onderwijssectoren een uitbouw mogelijk is van volwaardige consortia of een ‘Clearing House’<sup>45</sup> waar reguliere, onafhankelijke en actuele informatie wordt verzameld, (innovatieve) ervaringen worden uitgewisseld, keurmerken worden toegekend en partnerschappen tot stand komen. Deze partnerschappen/verbindingen zouden er niet alleen tussen de verschillende onderwijssectoren moeten komen, maar ook tussen onderwijsinstellingen en bedrijven, gemeenten, ouders, welzijnsinstellingen et cetera. Zodoende kan ook een infrastructuur opgebouwd worden waar combinaties van schoolse en buitenschoolse leercontexten tot bloei kunnen komen.

Alvorens te werken aan de infrastructuur is het belangrijk tot gedeelde inzichten te komen. Dat is te realiseren door allianties zoals de ‘ICT-alliantie voor funderend onderwijs’. In dit samenwerkingsverband zijn, naast Accessium, partijen vertegenwoordigd als de Algemene Onderwijs Bond, de Landelijke Pedagogische Centra en de School Begeleidingsdiensten, maar ook de brancheorganisatie van educatieve uitgeverijen en de oudervereniging Ouders & COO. De alliantie wil een belangrijke bijdrage te leveren aan het realiseren van een structurele ict-visie voor het funderend onderwijs in Nederland. Dergelijke samenwerkingsverbanden zouden een blijvende impuls moeten krijgen.

44  
45

*Dit is een opmerking die gemaakt is in de Doorkijkjes op [www.ictopschool.net](http://www.ictopschool.net).  
Zie ook de doelstellingen van de OESO, E-learning: the Partnership Challenge (2001).*

### 5.2.3 AANBEVELINGEN

De raad is zich ervan bewust dat deze aanbevelingen geen uitputtend karakter (kunnen) hebben, gezien de snelle ontwikkelingen van het web-leren. Maar ook binnen de huidige voorzieningen en condities zijn er al veel feitelijk onderbenutte mogelijkheden die de raad door middel van deze aanbevelingen toch nu reeds zou willen activeren.

Deze aanbevelingen hebben vooral betrekking op de criteria genoemd in het ordeningskader in paragraaf 5.2.1. Sommige aanbevelingen zijn niet eenduidig toe te kennen aan één criterium, maar hebben betrekking op verschillende criteria. In paragraaf 5.2.4 vindt ordening plaats op grond van de gestelde deeladviesvragen.

#### 1 *Integrale buitenschoolse inbreng activeren*

De raad hecht belang aan het opstellen van een integraal plan voor verdergaande en brede toepassing van de inbreng van buitenschoolse elementen met webondersteuning zoals praktijkperiodes, educatieve museumervaringen, wijkprojecten waarin lerenden deelnemen in alle onderwijssectoren. Dit vereist een hechte samenwerking tussen verschillende instanties op lokaal niveau en op landelijk niveau tussen ministeries en directies binnen ministeries.

In het kader van het vervlechten, verbinden en stapelen van schoolse en buitenschoolse leerarrangementen kan een elektronische leeromgeving een platform bieden voor efficiënte en tijd- en plaatsonafhankelijke koppelingen. Publiek-private arrangementen en initiatieven lijkend op de Digitale Universiteit of bve-leren (zie hoofdstuk 1) kunnen daarbij verder uitgebouwd en gestimuleerd worden. De raad beveelt aan het private domein in dit opzicht beter te betrekken bij het publieke domein door het stimuleren van 'Application Service Providing' (ASP, of liever 'Education Service Providing', ESP)-platformen en kennisnetwerken door allianties. Ook lagere overheden kunnen hierbij een coördinerende en stimulerende taak op zich nemen.

#### 2 *Webgestuurde buitenschoolse initiatieven stimuleren*

De raad beveelt aan het web-leren in een non-formele context te versterken en lopende initiatieven op dit gebied, bijvoorbeeld in buitenschoolse cursussen (zoals in computerclubverband) verder uit te bouwen. Dit vereist uiteraard nader overleg van de minister met collega-bewindslieden. Tegen deze achtergrond adviseert de raad de minister te onderzoeken of en op welke manier stimuleringsregelingen nodig zijn omtrent:

- het stichten van virtuele scholen;
- het aanpassen/verruimen van de openingstijden van scholen om de toegang tot web-leren te vergroten;
- het openstellen van computerruimtes buiten schooltijden voor anderen; en
- het plaatsen op het net van door leraren ontwikkeld materiaal, zodat ook anderen daar buitenschools gebruik van kunnen maken.

#### 3 *Mélange van geïndividualiseerde leerarrangementen en noodzakelijk collectieve momenten*

Op den duur zou een mix van geïndividualiseerde leerarrangementen en noodzakelijk collectieve momenten overwogen moeten worden. De leerplicht is in Nederland primair ingevuld als een school(aanwezigheids)plicht. In de verkenning *Vaste grond onder de voeten* van de raad is (2002e) reeds de vraag opgeworpen of digitaal afstandsonderwijs een deel van het schoolonderwijs kan vervangen en wat dan de betekenis is van het geven

van leerplichtig onderwijs in een school(gebouw). De raad adviseert te onderzoeken of artikelen in de Leerplichtwet zoals artikel 4, tweede lid (“Het schoolbezoek vindt geregeld plaats, zolang geen les of praktijktijd wordt verzuimd”), mogelijkheden voor buitenschools (web-)leren niet belemmeren.

#### 4 *Stimuleren samenwerkingsverbanden*

De raad ondersteunt het voornemen om scholen een grotere keuzevrijheid te laten bij de samenstelling van internetpakketten en -aanbieders. Zo is maatwerk voor scholen te realiseren. Tegelijkertijd dient de positie van scholen die zich nog in een (pril) ontwikkelingsstadium bevinden en van scholen in zogenoemde ‘dure’ regio’s versterkt te worden. Ter ondersteuning van de ontwikkeling op scholen adviseert de raad maatregelen te nemen waardoor Kennisnet kan evolueren naar Kennisnet+. Met Kennisnet+ bedoelt de raad een platform gelijkend op SURF (SURFnet, SURFdiensten, SURF Educatie<F>, zie bijlage 5) voor scholen in het primair onderwijs, voortgezet onderwijs en de bve-sector. Op deze manier kan Kennisnet+ zorgen voor de vooruitgang van de ‘achterlopers’ en ‘meelopers’ en tevens diensten verlenen aan de ‘voorlopers’. Dit Kennisnet+ zou ook de beheerder kunnen zijn van een ict-innovatiefonds voor scholen voor implementatie van web-leren en het didactisch vernieuwen van het onderwijs. Kennisnet+ kan tevens als clearinghouse fungeren. Vanuit deze Kennisnet+-gedachte zou er een vereenvoudiging of beloning moeten komen voor de beschikbaarstelling van materiaal voor web-leren.

#### 5 *Webcompetenties opnemen*

Web-leren kan functioneel zijn in het ontwerpen van krachtige leeromgevingen, passend binnen de context van het nieuwe leren en eveneens in aanzienlijke delen van het formeel leren. Dit leren en het ontwikkelen van leerarrangementen voor lerenden en docenten zijn wenselijk om te voorzien in de nieuwe kennisbehoeften. Bij het ontwerpen van nieuwe leerarrangementen en ondersteunende elektronische leeromgevingen kunnen verschillende tools ingezet worden. Dat vraagt om ontwikkeling van verschillende competenties om die tools te gebruiken. De digitale competenties van leraren moeten een duidelijkere plaats krijgen in de kwalificatiestructuur van het lerarenopleidingsstelsel<sup>46</sup>.

De raad is van mening dat de inspectie, overeenkomstig het gestelde in de Wet op het onderwijstoezicht, in overleg met het veld moet bezien op welke wijze webcompetenties opgenomen kunnen worden in het toezichtkader. In het toezichtkader kan bijvoorbeeld worden ingegaan op:

- het gebruik van web-leren door de scholen;
- het (leren) gebruik (te) maken van het web door scholieren in het curriculum (bijvoorbeeld webcompetenties); en
- het (leren) gebruik(en) daarvan door leerkrachten.

#### 6 *Rol van lerarenopleidende scholen, pabo's en lerarenopleidingen*

De raad adviseert het zwaartepunt voor web-leren in eerste instantie te plaatsen binnen de scholen voor primair en voortgezet onderwijs die leraren opleiden en binnen (hbo- en wo-)lerarenopleidingen in termen van:

- het realiseren van een aanzienlijke inhaalslag wat betreft de aanwezige infrastructuur (netwerken, apparatuur, notebooks voor alle studenten enzovoorts);
- het aanpassen van het curriculum (vaststellen van startkwalificaties ten aanzien

46

Zie het eerder genoemde onderzoek van Kirschner & Wopereis (2002). Concreet zouden de digitale competenties een plaats kunnen krijgen in de AMVB bij de nieuwe wet Beroepen in het onderwijs.

van web-leren) van lerarenopleidende scholen, lerarenopleidingen en pabo's om webcompetente leerkrachten op te leiden.

De raad adviseert de minister tevens om de nascholingsfunctie van scholen die leraren opleiden, lerarenopleidingen en pabo's te versterken. Dit kan vooral door het stimuleren van communities of practice en het erkennen van de daarin opgedane kennis, vaardigheden en competenties. Dit moet gezien worden in het kader van de eerder door de raad uitgebrachte adviezen *Ten dienste van de school* (2001c) en *Hóogeschool van kennis* (2001b). Daarbij wordt aanbevolen om ook deskundigheid van buiten het scholenveld en de opleidingen in te schakelen. Te denken valt hier bijvoorbeeld aan de inschakeling van de Digitale Universiteit dan wel van SURF Educatie<F>.

#### 7 *Schoolleiding en schoolorganisatie toerusten*

Van het onderwijsmanagement wordt nadrukkelijk aandacht gevraagd voor web-leren binnen de school. Een faciliterende rol, ondersteuning van een visie en zorg voor draagvlak zijn daarbij van belang. De raad adviseert te onderzoeken hoe communities of (good) practice voor docenten en schoolmanagement gestimuleerd kunnen worden<sup>47</sup>. Tevens adviseert hij na te gaan op welke wijze de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen deze communities of (good) practice kan faciliteren.

Ook voor de nascholing is er een belangrijke rol weggelegd voor het management. Nascholing van docenten ten aanzien van webleercompetenties (bijvoorbeeld cursussen) dient te worden gestimuleerd door extra facilitering. Ook wordt de minister geadviseerd na te gaan op welke wijze randvoorwaarden voor docenten kunnen worden gecreëerd. Gedacht kan worden aan een eigen werkplek op school met computeruitrusting en netwerkverbinding en schoolfaciliteiten voor het leren en uitvoeren van webleren.

#### 8 *Erkenning van het geleerde*

Wat uiteindelijk in een elektronische leeromgeving is geleerd zal getoetst moeten worden om ook civiel effect, in de zin van erkenning van het geleerde, te bereiken. Een en ander heeft gevolgen voor toets- en examensystemen. Wanneer lerenden, ook informeel en non-formeel, op een competentiegerichte manier leren – waarbij web-leren een belangrijke rol speelt – zal dit betekenis hebben voor de wijze van examineren en toetsen.

Denkbaar is dat lerenden ook kunnen opteren voor een deel van een cursus, in plaats de gehele cursus te moeten doorlopen. Bestaande toetsmiddelen en examenreglementen houden weinig rekening met bijvoorbeeld elders verworven competenties (waaronder competenties binnen en buiten de school verworven door web-leren) en het vastleggen daarvan in portfolio's. Portfolio's hebben tot doel leerprocessen zichtbaar te maken en zelfreflectie te stimuleren. Kenmerkend voor het werken met portfolio's is dat uitspraken van lerenden over de eigen verworven vaardigheden, kennis en kwaliteiten steeds concreet gemaakt moeten worden. Het portfolio wordt vaak ingezet bij het erkennen van reeds verworven competenties, met name in de eerste fase van een EVC-procedure. De functie van het portfolio is dan het leveren van informatie op basis waarvan beslist kan worden of een EVC-procedure zin heeft, plus op welke deelkwalificaties de erkenning gericht zou moeten zijn.

47 Zie bijvoorbeeld <http://www.ncsl.org.uk/> : *Strategic Leadership of ICT*, een initiatief van de National College for School Leadership/BECTA in het Verenigd Koninkrijk.

In het advies *Examinering in ontwikkeling* (2002a) heeft de raad reeds het nodige gezegd over de noodzakelijke veranderingen van examensystemen in het licht van competentiegericht opleiden en het erkennen van EVC's. Een variatie in leerstijlen (tijd/plaatsonafhankelijk) vraagt om een differentiatie in toetsmomenten. Flexibele in- en uitstroommomenten en de erkenning van competenties verworven in non-formele en informele leercontexten zijn daarbij onontbeerlijk. De mogelijkheden voor werken en toetsen die thans voor de tweede fase vo tot ontwikkeling komen zouden ook voor de onderbouw en het vmbo overwogen moeten worden. De raad beveelt aan het examensysteem in deze zin verder te ontwikkelen.

#### 9 *Zoeken naar effectieve combinaties voor doelgroepen*

Effectieve combinaties van school en andere leervoorzieningen die web-leren mogelijk maakt, kunnen verder worden uitgetoetst voor bepaalde doelgroepen (met name snel en traag lerenden). De raad beveelt aan hiervoor een programma op te zetten waardoor nieuwe initiatieven ondersteund, ontwikkeld en op hun effectiviteit beoordeeld kunnen worden.

#### 10 *Specifiek juridische vragen*

De raad geeft in overweging de overheid in de rol als 'marktmeester' te laten onderzoeken of er sprake is van monopolievorming door uitgeverijen. Er moet gezocht worden naar oplossingen voor auteursrechtproblemen: hoe is het materiaal te verspreiden via het web als overall copyright op zit en betaald moet worden? Verder adviseert de raad een ict-innovatiefonds voor bedrijven op te richten om die bedrijven te stimuleren zich te begeven op kleine (leer)markten, alsmede eigen materialen en gereedschappen beschikbaar te stellen voor gebruik in het onderwijs (nadrukkelijk niet voor het ontwikkelen van leermethodes maar voor webleerinitiatieven).

Voorts vraagt de raad zich af of de wetgeving ten aanzien van het beschermen van de privacy van scholen, kinderen en ouders bij het gebruikmaken van web-leren op dit moment afdoende is<sup>48</sup>. Hij adviseert dit aspect nader te onderzoeken.

#### 11 *Compatibiliteit, portabiliteit en uitwisselbaarheid*

Tegen de achtergrond van brede beschikbaarheid van content adviseert de raad te onderzoeken of het nodig is voor Nederland minimale standaarden te stellen voor compatibiliteit (combineerbaarheid, verbindbaarheid), portabiliteit (overdraagbaarheid) en uitwisselbaarheid van content en omgevingen, of dat zelfregulatie zorgdraagt voor deze minimale standaarden.

### **5.2.4 DE DEELADVIESVRAGEN BEANTWOORD**

De raad heeft in hoofdstuk 1 twee deeladviesvragen gesteld. De aanbeveling over de erkenning van het geleerde (aanbeveling 8) levert tegen de achtergrond van web-leren een bijdrage aan het verruimen van de leermogelijkheden binnen de school.

De aanbevelingen over het opnemen van webcompetenties (aanbeveling 5), het opleiden van leraren (aanbeveling 6), het stimuleren van samenwerkingsverbanden (aanbeveling 4)

48

*De Amsterdamse hoogleraar Valkenburg stelt in haar boek Beeldschermkinderen (2001) dat sommige fabrikanten proberen de Wet Bescherming Persoonsgegevens te omzeilen door informatie over het gezinsleven los te peuten via de kinderen. Diverse commerciële websites met een doelgroep van 11- tot 13-jarigen blijken privacygevoelige vragen te stellen via prijsvraagjes en vragenlijsten, vaak ook nog om cookies naar de pc te sturen. De jeugdige consumentjes maken zich minder zorgen over hun persoonsgegevens en geven ondertussen gemakkelijk informatie prijs, die de ouders liever voor zich zouden houden.*



en het toerusten van de schoolleiding/schoolorganisatie (aanbeveling 7) betreffen de verbetering van de bijdrage van de school aan webleermogelijkheden.

Enkele aanbevelingen dragen zowel bij aan de beantwoording van de eerste, als de tweede deelvraag. De aanbevelingen over integrale buitenschoolse inbreng (aanbeveling 1), effectieve combinaties voor doelgroepen (aanbeveling 9), het stimuleren van webgestuurde buitenschoolse initiatieven (aanbeveling 2), mélange van geïndividualiseerde leerarrangementen en de noodzakelijk collectieve momenten (aanbeveling 3), specifiek juridische vragen (aanbeveling 10) en compatibiliteit et cetera (aanbeveling 11) zijn van betekenis voor de leermogelijkheden binnen de school en betreffen tegelijkertijd de verbetering van de bijdrage die de school kan leveren aan de vergroting van de webleermogelijkheden.

# Literatuur

Aalst, H.F. van. (2001). "Van marktwerking in het onderwijs naar leren in de markt: naar microkeuzen en netwerken". In: Onderwijsraad. (2001). *Onderwijs in de markt*. Den Haag: Onderwijsraad.

Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid & Commissie van Overleg Sectorraden onderzoek en ontwikkeling. (2002). *Schoolagenda 2010, deel 1- verkenning Kennis van Educatie 2010*. Den Haag: Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid & Commissie van Overleg Sectorraden onderzoek en ontwikkeling.

Asseldonk, T. van. (2000). *Massa-individualisering, maatwerk zonder meerkosten*. Deventer: Samson.

Brown, J.S. (1999). *Learning, Working & Playing in the Digital Age*. Lezing op conferentie over hoger onderwijs van de *American Association for Higher Education*. ([http://serendip.brynmawr.edu/sci\\_edu/seelybrown](http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown), geraadpleegd op 4 november 2002)

Brown, J.S. (2000). "Growing Up Digital, How the Web Changes Work, Education and the Way People Learn". In: *Change*, March/April 2000, p. 11 – 20.

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2002). *De digitale economie 2002*. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Commissie van de Europese Gemeenschappen. (2000). *Een memorandum over levenslang leren*. Brussel: Commissie van de Europese Gemeenschappen (SEC (2000)1832).

Dam-Mieras, M.C.E. van & Jong, W.M. de. (red.). (2002). *Onderwijs voor een kennissamenleving. De rol van ict nader bekeken*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

Dijk, J.A.G.M. van. (2002). *De 'digitale kloof' wordt dieper – Van ongelijkheid in bezit naar ongelijkheid in vaardigheden en gebruik van ICT*. Amsterdam: Infodrome.

Droste, J. & Rikhof-van Eijck, M. (2002). *E-learning en onderwijsvernieuwing*. Den Bosch: CINOP.

EPN, platform voor de informatiesamenleving. (2002). *Een heel lange aanloop. Een onderzoek naar 20 jaar ict-beleid van OCenW*. Den Haag: EPN, platform voor de informatiesamenleving.

Eurelings, A., Melief, B. & Plekenpol, H. (2002). *Onderwijs en Technologie, een perfecte combinatie?* Utrecht: SURF.

Foks, O.G., Hofman, H. & Kokhuis, J.H.C.M. (2000). *Scenario's voor kennisomgevingen*. Assen: Van Gorcum.

Gennip, H. van, et al. (2002). *ICT in cijfers. Ict-onderwijsmonitor Schooljaar 2001-2002*. Nijmegen/Tilburg: ITS, Stichting Katholieke Universiteit Nijmegen/IVA, Katholieke Universiteit Brabant.

Gibbons, M., Nowotny, H., Limoges, C., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publications.

Goedvolk, J.G. (1995). *Vision. De wereld van morgen*. Utrecht: Cap Volmac.

Haan, J. de & Huysmans, F. (2002). *Van huis uit digitaal, verwerving van digitale vaardigheden tussen thuismilieu en school*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Heppel, S. (2002). *Crash Course info politics #2. Het Nieuwe leren*. Lezing over onderwijskundige vernieuwing in de communicatiemaatschappij in de Balie Amsterdam op 17 maart 2002. ([www.infodrome.nl](http://www.infodrome.nl), geraadpleegd op 7 november 2002)

Inspectie van het Onderwijs. (2001a). *Opleiden voor de school, eerste evaluatie van Educatief Partnerschap*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2001b). *Resultaten van vier jaar ict-beleid in het onderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2002). *Het gebruik van Kennisnet bij het onderwijs; Kennisnet als leeromgeving voortgezet onderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Jörg, T., Admiraal, W. & Droste, J. (2002). *Onderwijsoriëntaties en het gebruik van ELO's*. Utrecht: SURF.

Kennisnet.nl. (2002). *Kennisnet 2. Advies infrastructuur Kennisnet na 2003*. Den Haag: Kennisnet.

Kirschner, P.A. (1999). *Using Integrated Electronic Environments for Collaborative Teaching/Learning*. Keynote Speech presented on August 26, 1999 at the 8th Annual Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI 99) held in Gothenburg Sweden.

Kirschner, P.A. (2002). "Can we support CSCL? Educational, Social and Technological Affordances for Learning". In: Kirschner, Jochems, Dillenbourg & Kanselaar. *Three Worlds of CSCL: Can We Support CSCL?* Heerlen: Open Universiteit.

Kirschner, P.A. & Wopereis, I.G.J.H. (2002). *ICT3. Information and Communication Technology for Teacher Training: Pedagogic Benchmarks for Teacher Education*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Kuitenbrouwer, M. & Schraevesande, E. (2000). *Van Kennisnet naar Kennismarktplaats. Een alternatief organisatiemodel voor Kennisnet*. Amsterdam: Infodrome.

Lepeltak, J. (1996). "Pionieren, stimuleren en verbreden, twaalf jaar computers in het onderwijsbeleid". In: *Vernieuwing. Tijdschrift voor Onderwijs en Opvoeding*, vol. 55, 2/3, p. 17-20.

Levin, D. & Arafteh, S. (2002). *The Digital Disconnect. The Widening Gap Between Internet Savvy Students and Their Schools*. Washington: Pew internet & American Life project.

Marres, N. & Vries, G.H. de. (2002). "Tussen toegang en kwaliteit. Legitimatie en contestatie van expertise op het Internet". In: Dijstelbloem, H. & Schuyt, C.J.M. (red.) (2002). *De publieke dimensie van kennis*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

Merriënboer, J.G. van, Klink, M. van der & Hendriks, M. (2002). *Competenties: van complicaties tot compromis. Over schuifjes en begrenzers*. Den Haag: Onderwijsraad.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (1999). *Onderwijs on line, verbindingen naar de toekomst. Uitwerkingsplan ICT in onderwijs*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2001a). *Grenzeloos leren. Een verkenning naar onderwijs en onderzoek in 2010*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2001b). *Ict monitor 1999-2000*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2002a). *Eindrapportage onderwijs on line*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2002b). *Ict monitor 2000-2001*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2002c). *Ict na 2002. Netwerken in het onderwijs*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2002d). *Policies Concerning ICT in Education, Towards the Third Phase of Policymaking in ICT-League Countries*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. (2002e). *Zin en Onzin over het rendement van ict in het onderwijs*. Zoetermeer: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Mirande, M. (2000). *Stilstaan bij een haastig medium. Over de betekenis van het Internet in het onderwijs*. Bussum: Coutinho.

- Nationale Unesco Commissie. (2002). *Sociale aspecten van ICT: spelen, participeren, leren*. Den Haag: Nationale Unesco Commissie.
- Nevejan, C. & Bruijns, V. (2001). *Onderwijsvernieuwing in de informatiesamenleving*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam/Onderwijs, Research en Ontwikkeling.
- Onderwijsraad. (1998a). *Informatie- en Communicatie Technologie en Onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (1998b). *Een leven lang leren in het bijzonder in de bve-sector*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (1999a). *Leren met ict: 'nieuwe accenten'*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (1999b). *Onderwijs on line. Verbindingen naar de Toekomst*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2000). *Koers BVE*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2001a). *De markt meester? Een verkenning naar marktwerking in het onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad en Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid. (2001b). *Hogeschool van kennis. Kennisuitwisseling tussen beroepspraktijk en hogescholen*. Den Haag: Onderwijsraad en Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid.
- Onderwijsraad. (2001c). *Ten dienste van de school*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2001d). *Wat scholen vermogen. Autonomie, beleidsvoerend vermogen en bestuurlijke inrichting in het primair en voortgezet onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2002a). *Examinering in ontwikkeling, een ontwikkelingsperspectief voor examens in het voortgezet onderwijs, middelbaar beroepsonderwijs en hoger onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2002b). *Leren in een kennissamenleving*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2002c). *Publiek en Privaat. Mogelijkheden en gevolgen van private middelen in het publieke onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2002d). *Spelenderwijs. Kindercentrum en basisschool hand in hand*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad. (2002e). *Vaste grond onder de voeten. Een verkenning inzake artikel 23 van de Grondwet*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling. (2001). *E-learning: the Partnership Challenge*. Parijs: Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling.

Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling. (2002). *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*. Parijs: Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling.

Provincie Noord-Brabant. (2002). *Van leerschool naar leefschoon, deelnota over het provinciaal onderwijsbeleid met betrekking tot de brede school*. Den Bosch: Provincie Noord-Brabant.

Riemersma, J., Veerman, A., Pennings, L. & Hoving, D. (2003). *E-learning: het vervagen van grenzen*. Soesterberg: TNO Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk Onderzoek.

Salomon, G. (1998). *Novel Constructivist Learning Environments and Novel Technologies: Some Issues to Be Concerned With*. Israel: Haifa University.  
([http://cybercon98.harvard.edu/wcm/sal\\_article.html](http://cybercon98.harvard.edu/wcm/sal_article.html), geraadpleegd op 7 november 2002)

Schelfhout, L.W. (2002). "Kritische beschouwingen bij het constructivisme. Naar een evenwichtsmodel voor het verwerven van kennis en competenties". In: *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 20, 2, p. 94 -124.

Schnabel, P. (2000). "Een sociale en culturele verkenning voor de lange termijn". In: *Trends, dilemma's en beleid; essays over ontwikkelingen op langere termijn*. Den Haag: Centraal Planbureau/Sociaal en Cultureel Planbureau.

Shapiro, C. & Varian, H. (2000). *De nieuwe economie. Een strategische gids voor de netwerkeconomie*. Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.

Simons, R.J., Linden, J.L. van der & Duffy, T.M. (2000). *New Learning*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Simons, P.R.J. (2002). *Digitale didactiek: hoe (kunnen) academici leren ict te gebruiken in hun onderwijs*. Utrecht: IVLOS Universiteit Utrecht.

Sociaal en Cultureel Planbureau. (2002). *Van huis uit digitaal: verwerving van digitale vaardigheden tussen thuismilieu en school*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Stegers, E. (2001). *Behoeftte aan ondersteuning bij gebruik van computers in het onderwijs. Onderzoek onder leraren en ICT-coördinatoren over ICT in het primair en voortgezet onderwijs*. Amsterdam: NIPO.

Steyaert, J. & Haan, J. de. (2001). *Geleidelijk digitaal. Een nuchtere kijk op de sociale gevolgen van ict*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Swaak, J. (red.). (2001). *State of the art e-learning. E-learning gezien vanuit technologisch, onderwijskundig, organisatorisch en marktperspectief*. Enschede: Telematica Instituut.

Thijssen, J.G.L. (2001). *Competentie-ontwikkeling voor het arbeidsleven*. Inleiding ten behoeve van de Onderwijsraad. Den Haag: Onderwijsraad.

Valkenburg, P. (2001). *Beeldschermkinderen: Theorieën over kind en media*. Amsterdam: Boom.

Velde, H. te. (2002). "Transformeren door implementatie van een elektronische leeromgeving in het hoger onderwijs: een brug te ver?" In: *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 20, 3, p. 167-179.

Vught, F. van. (2000). *Een aantrekkelijk monster*. Opening academisch jaar Universiteit Twente 2000-2001. Enschede: Universiteit Twente.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2002). *Van oude en nieuwe kennis, De gevolgen van ICT voor het kennisbeleid*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

# **Bijlage 1**

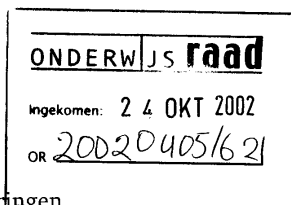
## **Adviesvraag minister**





OCenW

Onderwijsraad  
t.a.v. Prof.dr. A.M.L. van Wieringen  
Nassaulaan 6  
2514 JS Den Haag



Ministerie van Onderwijs,  
Cultuur en Wetenschappen

Europaweg 4  
Postbus 25000  
2700 LZ Zoetermeer  
Telefoon (079) 323 23 23  
Telefax (079) 323 23 20

Uw brief van

Ons kenmerk

Contactpersoon

Zoetermeer

ICT/B/02-34487

de Groen

21 OKT. 2002

Onderwerp

Bijlage(n)

Doorkiesnummer

Adviesaanvraag e-learning

3795

Op 5 juni jongstleden heb ik de discussienotitie *Ict na 2002, netwerken in het onderwijs* naar de Tweede Kamer der Staten-Generaal gestuurd. In deze notitie wordt ingegaan op de mogelijkheden van ict voor het leerproces en de randvoorwaarden voor een goede integratie van ict in het onderwijs. In het begeleidend schrijven aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal geef ik aan dat onder andere de Onderwijsraad gevraagd wordt een bijdrage aan de discussie te leveren.

Zoals u bekend is wordt het project *Onderwijs on line* afgesloten; een nieuwe stap dient te worden gezet. De centrale vragen van het vervolgbeleid worden: "Hoe kan ict de kwaliteit en het rendement van het onderwijs verbeteren? Welke randvoorwaarden zijn nodig om scholen daadwerkelijk ict in het didactische proces in te laten zetten? En welke bijdrage kan ict leveren bij de uitdagingen waarvoor het onderwijs zich gesteld ziet (achterstandenbeleid, lerarentekort, etc.)?" Hoewel de kaders van het nieuwe beleid reeds zijn geschetst in onder andere de notitie *Ict na 2002* zijn er nog veel onduidelijkheden over bijvoorbeeld de gevolgen van verdere invoering van ict in het onderwijs voor de diverse deelnemers in het onderwijsveld (leraren, besturen, leerlingen, ouders, enzovoort).

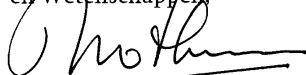
In de notitie *Ict na 2002* wordt aangegeven dat het een volgende stap is om ict in te zetten als middel om maatwerk te leveren, andere vormen van leren te faciliteren en de scheiding tussen school en thuis/werk te vervagen. Deze veranderingen gaan over het hele onderwijs en hebben ingrijpende gevolgen voor lerenden, docenten, schoolleiders en huisvestingsvoorzieningen. Een aspect van ict-benutting in het onderwijs is het gebruik van internettechnologie om educatieve content te creëren, te managen, beschikbaar te stellen, te beveiligen, te selecteren en te gebruiken, om gegevens van lerenden op te slaan en lerenden te volgen, en om commu-

nicatie en samenwerking mogelijk te maken. Dit alles met het doel de verwerving van kennis en vaardigheden te ondersteunen, uit te breiden en te flexibiliseren. Ict-benutting waarbij aspecten van leren en ict-technologie worden geïntegreerd kan worden aangeduid als 'e-learning'.

Graag wil ik, tegen de achtergrond van de centrale vraag van de notitie *Ict na 2002* uw advies over de mogelijkheden van e-learning in het onderwijs. Gezien de te verwachten ontwikkelingen in de ict-technologie en rekening houdend met nieuwe inzichten omtrent leren en leeromgevingen vraag ik u vooral in te gaan op de gevolgen voor de organisatie en inhoud van het leerproces en voor de betrokken actoren, in het bijzonder de lerenden en docenten, alsmede op de rol die hierbij is weggelegd voor de overheid. Dit zo mogelijk in het licht van andere uitdagingen waarvoor het onderwijs zich gesteld ziet.

Over de wenselijkheden en mogelijkheden ten aanzien van een advies over e-learning, is op 17 juli jongstleden in oriënterende zin ambtelijk overleg geweest. Het verheugt mij dat de raad in de gelegenheid is om over dit onderwerp dit najaar een advies uit te brengen.

De minister van Onderwijs, Cultuur  
en Wetenschappen,



(Maria J.A. van der Hoeven)

## **Bijlage 2**

### **Begrippenlijst**

# Begrippenlijst

Voor het samenstellen van onderstaande lijst is onder meer dankbaar gebruik gemaakt van het woordenboek dat is te vinden op <http://www.e-learningplaza.nl> en het computerwoordenboek dat te vinden is op <http://www.computerwoorden.nl/woorden/php/index.php3>

## *ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line)*

Een communicatietechniek waarmee via een gewone telefoondraad grote hoeveelheden (breedbandige) data verzonden kunnen worden, zonder dat het gewone telefoonverkeer wordt belemmerd. Snelheid tot 60 à 70 keer groter dan een normaal modem.

## *Applicatie-sharing*

De mogelijkheid om met meer dan een persoon tegelijkertijd dezelfde applicatie te gebruiken.

## *Applicatieprogramma*

Gebruikersprogramma, zoals WordPerfect®, Coreldraw® en AutoCad®.

## *Applicatieprogramma-interfaces*

'Tussenlagen' die het mogelijk maken twee programma's met elkaar te laten communiceren. Een voorbeeld is DDE (Dynamic Data Exchange van Microsoft), de standaard waarmee Windows-applicaties dynamisch gegevens kunnen uitwisselen. Bijvoorbeeld wijzigen van de cijfers in een spreadsheet leidt automatisch tot wijzigingen in de cijfertabel in het daaraan gekoppelde tekstdocument. Ook communicatie tussen verschillende operating-systemen valt hieronder.

## *ASCII (American Standard Code for Information Interchange)*

Algemeen geaccepteerde standaard waarin de betekenis van tekens (bytes) is vastgelegd. Zo staat ASCII-code 65 voor de hoofdletter A. Protocol voor het overbrengen van (tekst)bestanden van de ene computer naar de andere. Het is eigenlijk alleen geschikt voor tekstbestanden.

## *ASP (Application Service Provider)*

Aanbieder van on line software op leasebasis. De klant krijgt het gebruikersrecht en de ASP zorgt ervoor dat altijd de nieuwste versie ter beschikking staat. ASP's zijn aanbieders die softwarediensten over het internet beheren/verzorgen en vanaf een of meer centrale locaties distribueren aan bedrijven. ASP's bieden bedrijven zo de mogelijkheid geld, tijd en middelen te besparen door uitbesteding van de it-activiteiten. Bedrijven kunnen zich beter richten op hun kernactiviteiten wanneer ze gebruik maken van deze dienstverlening. Voor onderwijssoftware wordt de afkorting ESP gebruikt.

### *Asynchrone communicatie*

Deze vorm van communicatie sluit aan bij het begrip 'afstandsleren' en is een leeractiviteit waarbij de betrokkenen niet op dezelfde tijd on line zijn en dus kunnen communiceren met een tijdsvertraging. Dit biedt mogelijkheden om gezamenlijk met een groep te leren die bestaat uit leden in verschillende tijdzones. Voorbeelden zijn 'selfpaced' cursussen via internet of op cd-rom, webpresentaties, lessen op video, 'streamed' audio/video-presentaties, on line discussiegroepen en e-mail.

### *(A)synchrone gedistribueerde leergroepen*

Groepen van lerenden waarvan de leden van elkaar gescheiden zijn in tijd (asynchroon) en plaats.

### *Asynchroon leren*

Een van de aantrekkelijke aspecten van web-leren. Dit is leren waarbij de interactie in tijd vertraagd is. Zo kunnen cursisten onafhankelijk van tijd en plaats in hun eigen tijdschema en tempo leren. De interactie kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit biedt mogelijkheden om gezamenlijk in een groep te leren met leden uit verschillende tijdzones. Voorbeelden zijn selfpaced cursussen via internet of op cd-rom, webpresentaties, lessen op video, streamed audio/videopresentaties, on line discussiegroepen en e-mail.

### *Breedband*

Netwerken met een groter doorstroomvermogen dan normale netwerken. Het is een snel transmissiekanaal, gebruikt voor verscheidene analoge of digitale verbindingen tegelijk (bijvoorbeeld voor data, video, telefoon en/of videofoon). Bijvoorbeeld coaxkabel voor televisie, of glasvezelkabel.

### *Broadcast*

Deze methode maakt gebruik van 'ouderwetse' maar zeer bruikbare televisie- en radiosignalen. In het kader van e-learning wordt deze methode ingezet om 'content' tegelijkertijd naar meerdere lerenden te zenden.

### *CBT (Computer-based training)*

Voorheen computer ondersteunend onderwijs (COO) genoemd. Het multimediale cursusmateriaal wordt aangeboden via een computer, meestal via een cd-rom of diskette. De computer hoeft niet aangesloten te zijn op een netwerk en de cursus biedt meestal geen 'links' naar bronnen buiten de cursus.

### *Cd-rom (Compact Disk Read Only Memory)*

Benaming voor zowel de speler als het schijfje. Een cd-rom bevat geen muziek maar informatie voor de computer. Omdat er veel informatie op een cd past, leent dit opslagmedium zich bij uitstek voor multimediatoepassingen en zeer grote gegevensbestanden. Op deze schijfjes, die eruitzien als gewone muziek-cd's, staat allerlei software of andere computerinformatie. Een cd-rom kan ontzettend veel computergegevens bevatten; tot 700 MB.

### *Chat*

Schriftelijke, real-time 'conversatie' die via een computernetwerk of -netwerken wordt gevoerd. Twee of meer deelnemers communiceren on line, door via het toetsenbord berichten uit te wisselen in een (of meer) chat room(s). Deze chat forums zijn onderver-

deeld in thema's zodat deelnemers er kunnen discussiëren met mensen die een interesse delen. Chat kent ook haar eigen 'turbotaal' via specifieke karakters voor uitdrukkingen van taal en emotie.

#### *Circuitschakelen*

Vorm van communicatie waarbij de verbinding tussen eindcomputers een specifieke route over het netwerk gebruikt. De netwerkbronnen zijn aan het circuit (de verbinding) gebonden en de route blijft gehandhaafd totdat de verbinding wordt verbroken. Het meest bekende circuitgeschakelde netwerk is het telefoonsysteem.

#### *CMS (Content Management System)*

Hiermee kan men content beheren. Vaak wordt er gewerkt volgens de 'content levenscyclus': creatie, publicatie en onderhoud. Via een CMS wordt onderwijsmateriaal aangeemaakt, gepubliceerd en onderhouden door middel van versiebeheer. Het voordeel van een CMS is dat men onderwijsmateriaal opnieuw kan gebruiken en makkelijk aanpassen aan de wensen van dat moment.

#### *Communities of Experts*

Ontmoetingsplaatsen op internet waar experts op een bepaald gebied samenkomen.

#### *Communities of Interest*

Ontmoetingsplaatsen op internet waar de groepsleden dezelfde interesses hebben. Bijvoorbeeld een specifieke hobby of gezondheidsprobleem.

#### *Communities of Learners*

Ontmoetingsplaatsen op internet waar lerenden en docenten samenkomen om kennis op te bouwen ten behoeve van een bepaald doel, bijvoorbeeld een opdracht. Bij web-leren is deze ontmoetingsplaats zo ingericht dat lerenden in contact kunnen komen met anderen en samen kunnen leren en kennis kunnen delen. De content in de community wordt veelal door de leden, in dit geval de lerenden, verzorgd/geleverd.

#### *Communities of Practice*

Ontmoetingsplaatsen op internet waar gelijkgestemden elkaar opzoeken, omdat de leden van de groep dezelfde doelen nastreven, dezelfde interesses hebben, dezelfde (soort) banen hebben, zich op dezelfde manier uitdrukken enzovoort.

#### *Content*

In de wereld van e-learning wordt hiermee bedoeld dat kennis (die bijvoorbeeld eigendom is van een organisatie of een persoon) wordt gedeeld en toegankelijk gemaakt via internet. Deze e-learning content omvat niet alleen teksten maar ook audio/videomateriaal, animaties en simulaties. Een e-learningcursus kan opgebouwd zijn uit deze elementen.

#### *Discussiegroepen*

In de internetwereld vaak in een adem genoemd met Forums. Discussiegroepen maken het mogelijk te communiceren over verschillende onderwerpen door het plaatsen van één onderwerp; dit wordt een 'thread' genoemd. In goed Nederlands wordt er dus een 'discussiedraad' gevormd.

### *Educatieve software*

Computerprogramma om het leren te ondersteunen.

### *ELO (Elektronische Leeromgeving)*

Omgeving waarin men langs elektronische weg kan leren. Een ELO bestaat uit software, technische infrastructuur en technologie die het mogelijk maken het leerproces en de administratieve/ondersteunende processen langs elektronische weg uit te voeren en te beheersen. Onder ELO vallen zowel een Learning Management System (LMS) als een Integrated Learning Management System (ILS). Zie verder ILS en LMS.

### *EML (Educational Modelling Language)*

Met deze onderwijsmodelleringstaal worden leerstof en leeractiviteiten mediumneutraal beschreven. Zo worden organisaties voor onderwijs en opleiding in staat gesteld onderwijsontwerpen en leermaterialen uit te wisselen. De EML is ontwikkeld door de Open Universiteit Nederland en wordt wereldwijd vrij ter beschikking gesteld.

### *ESP (Education Service Providing)*

Zie ASP.

### *Expliciete kennis*

Het tegenovergestelde van impliciete kennis. Deze kennis kan door een persoon direct ingezet worden. Zie ook impliciete kennis.

### *Groupware*

Op computernetwerken gebaseerde hardware en software om samenwerking te bevorderen waarbij het tijd- en plaatsperspectief tussen gebruikers kan verschillen.

### *GPRS (General Packet Radio Service)*

De snelle verbinding voor WAP-telefoons. Met deze techniek is mobiel internetten en e-mailen mogelijk zonder steeds opnieuw in te moeten bellen. Omdat via GPRS ook kan worden ingelogd op een intranet (bedrijfsnetwerk) is de veiligheid uitvoerig getest.

### *GSM (Global System for Mobile communications)*

Digitaal cellulair systeem voor mobiele telecommunicatie.

### *HTML (Hyper Text Markup Language)*

Documenten die naast tekst ook plaatjes, geluid en videobeelden kunnen bevatten. Met dit formaat kun je documenten maken met verwijzingen, via 'hyperlinks', naar weer andere documenten, ongeacht op welke op het netwerk aangesloten computer deze documenten zich bevinden. HTML-bestanden zijn eenvoudige ASCII-tekstbestanden met markeringen die opmaak en hypertextkoppelingen aangeven.

### *Hyperlink*

Koppeling in een webpagina naar een ander document of ander deel van hetzelfde document. Gemarkeerde tekstfragmenten, maar ook plaatjes kunnen als hyperlink dienen. Letterlijk: superverbinding, om te kunnen inzoomen op bepaalde details. Een simpele klik met de muis brengt je naar een ander document/deel dat meestal wat dieper ingaat op het geaccentueerde tekstfragment/plaatje waar zojuist met de muis op geklikt is.



### *Hypertekst*

Letterlijk: supertekst; tekstdocument dat gebruik maakt van hyperlinks. De tekst die afgebeeld staat, is eigenlijk alleen maar de – leesbare – benaming voor de verwijzing die erachter schuilgaat (het pad naar een andere locatie).

### *Ict*

Hieronder worden onder meer verstaan: radio en televisie, telecommunicatie, computers, kabels en bedrading, rekenapparatuur, meetinstrumenten, navigatie-instrumenten, opname-, afspel- en reproductieapparatuur. Bij ict gaat het om de combinatie van informatie-technologie en communicatietechnologie. Thans wordt deze term vooral gebruikt om de hoogtechnologische sector van computers en telecommunicatie, samengebracht door internet, aan te duiden.

### *ILS (Integrated Learning Management Systems)*

Deze systemen leveren meerdere functionaliteiten die de opleider en de cursist ondersteunen bij:

- het importeren en combineren van cursuselementen;
- het leveren van cursussen aan de studenten;
- het testen en registreren van de studievoortgang.

Veel systemen bieden administratieve ondersteuning en kunnen geïntegreerd worden met andere, zoals HRM-systemen, al vraagt dat vaak om maatwerk. De meeste ILS'en bieden de mogelijkheid leerobjecten te combineren tot content én content uit andere programma's te importeren. Hoe flexibeler het systeem en hoe compatibeler met andere systemen, des te beter het systeem. Sommige ILS'en bevatten zelfs 'authoring systems' waarmee zelf content gemaakt kan worden. De gebruiker wordt zo meer betrokken bij het leerproces.

### *Impliciete kennis*

Stelt een persoon in staat (te weten hoe) iets te doen. Het is echter zeer moeilijk zo niet onmogelijk voor deze persoon om dit in woorden te vertalen. Ook bekend als 'tacit knowledge'.

### *Interface*

Verbinding (koppeling, aansluiting) tussen de zelfstandige onderdelen van een computer of tussen afzonderlijke apparaten. Soms gaat het om een apart apparaat. Ook een programma dat verschillende toepassingen met elkaar verbindt wordt interface genoemd. Dan is er sprake van een programmatuurinterface. Een interface dient om verschillen tussen componenten op te vangen.

### *Internet*

De term internet verwijst eigenlijk niet naar een netwerk, maar naar een verzameling onderling verbonden netwerken. De grenzen van elk van deze onderling verbonden netwerken worden aangegeven door 'routers', die worden gebruikt om het netwerkverkeer onder te verdelen. Een router koppelt netwerken op het niveau van de netwerklaag. Elke interface op een router is een afzonderlijk netwerk (of subnet) en heeft een eigen netwerk-ID. Als de interfaces van twee afzonderlijke routers een verbinding tot stand brengen met hetzelfde fysieke netwerksegment, hebben zij hetzelfde netwerk-ID en worden zij geïdentificeerd door hun unieke host-ID's.

### *Intranet*

Term die gebruikt wordt als een gesloten bedrijfsnetwerk wordt opgezet met internet-technologie. Internet blijft de term waarmee het publieke wereldwijde netwerk wordt bedoeld. Een intranet betreft altijd een lokaal (of een aantal aan elkaar gekoppelde lokale netwerken), zonder dat er noodzakelijkerwijs sprake is van een open verbinding met het publieke internet.

### *ISDN (Integrated Services Digital Network)*

Wereldwijd digitaal communicatienetwerk, ontwikkeld vanuit bestaande telefoondiensten. Het doel van het ISDN is alle analoge telefoonlijnen (die conversies naar digitaal vereisen) te vervangen door volledig digitale schakel- en transmissievoorzieningen die in staat zijn gegevens te vervoeren variërend van spraak tot computertransmissies, muziek en video.

### *Just in time*

Term die vaak met logistiek wordt geassocieerd. In het kader van e-learning gebruikt om aan te geven dat de lerende toegang heeft tot de informatie op het moment dat hij die nodig heeft. Dit in tegenstelling tot het just-in-case principe. (letterlijk: voor het geval dat je het ooit nodig zult hebben).

### *LAN (Local Area Network)*

Groep van aan elkaar verbonden computers die meestal binnen één organisatie zijn geplaatst.

### *Link*

Een verwijzing op een webpagina naar een andere webpagina of informatiebron op internet. Zie ook Hyperlink.

### *List Server (listserv)*

Programma dat automatisch respons genereert in de vorm van e-mail, als reactie op binnenkomende e-mail. Wordt vaak gebruikt om automatisch informatieaanvragen af te handelen.

### *LMS (Learning Management System)*

Softwaresysteem dat de administratie van leermomenten van cursisten automatiseert. Het systeem registreert de gebruikers, zoekt de cursussen in een catalogus op en registreert gegevens van cursisten. Het levert ook een managementrapportage. De meeste systemen bieden de mogelijkheid een online assessment uit te voeren. Tevens biedt een LMS de mogelijkheid de administratie te voeren van online en klassikale cursussen en van andere onderwijsprocessen. Een LMS is doorgaans zeer flexibel ingericht: er kunnen meerdere leveranciers informatie aan het systeem toevoegen en onttrekken. Het is ingericht op het beheer van het cursusaanbod. Dit aanbod wordt vanuit verschillende bronnen aangeboden.

### *Message Oriented Middleware*

Middleware die het heen en weer zenden van boodschappen mogelijk maakt. Zie ook Middleware.

### *Meta-tag*

Hulpmiddel om de zoekresultaten van een zoekmachine te beïnvloeden. Er worden zogeheten meta-data over de informatie op een webpagina opgenomen in de HTML-code van die webpagina. De meta-data worden niet weergegeven in de browser, maar wel door een zoekmachine gelezen.

### *Middleware*

Extra laag software, gevoegd tussen bestaande systemen en onderdelen. Middleware koppelt de diverse systemen die los van elkaar werden ontwikkeld.

### *Multimediale bestanden*

Bestanden waarin tekst, data, beeld en geluid worden opgeslagen.

### *Multiplayer-simulatie*

Simulatie die je met twee of meer personen speelt via internet of over een netwerkje.

### *Navigeren*

De weg zoeken op het www van pagina naar pagina.

### *Netwerk*

Twee of meer met elkaar verbonden computers voor de uitwisseling van data tussen verschillende gebruikers.

### *NOS (Network Operating System)*

Besturingsprogramma voor het netwerk, het verzenden van gegevens binnen het netwerk en het gebruik van gemeenschappelijke bronnen. Het NOS werkt samen met het besturingssysteem van de in het netwerk opgenomen pc's.

### *OS (Operatingsystem)*

Besturingssysteem; softwareproduct dat verantwoordelijk is voor de besturing van een computersysteem.

### *Peer-to-Peer (P2P)*

Normaal gesproken wordt informatie opgeslagen op grote 'servers'. In het geval van Peer-to-Peer maakt de technologie gebruik van de opslagruimte op aangesloten computers (Napster is hier groot mee geworden). Gebruikers worden daarbij via een of meer centrale servers direct aan elkaar gekoppeld. Er kan op deze wijze informatie of capaciteit gedeeld worden zonder tussenkomst van een centrale server (deze heeft alleen nog een bemiddelende rol bij het zoeken). Door het delen van lokaal opgeslagen informatie kunnen meerdere mensen bijvoorbeeld aan kennisontwikkeling werken.

### *PDA (Personal Digital Assistant)*

'Hand-held' computer met een aantal functies zoals het organiseren van persoonlijke gegevens waaronder een kalender, het maken van aantekeningen, het bewerken van een database, toegang tot een rekenmachine en communicatie. De huidige PDA's maken voor de invoer gebruik van een pen in plaats van een toetsenbord of een muis. Alle software van een PDA is 'firmware' die in het apparaat is ingebouwd; aanvullende software wordt meestal geïnstalleerd door middel van een insteekkaart of iets dergelijks. Voor communicatiedoeleinden gebruikt een PDA cellulaire of draadloze techniek die vaak is ingebouwd maar ook kan worden toegevoegd of uitgebreid door middel van een pc-kaart.

### *Persoonlijke Chipkaart*

Plastic chip voor identificatiedoeleinden.

### *Plug-in*

Programma dat een bestaand daartoe ingericht programma zoals bijvoorbeeld een internetbrowser of geluidsspeler, voorziet van een functionaliteit die er voorheen niet in zat. Zo is er bijvoorbeeld Real-audio® voor het beluisteren van muziek, Shockwave® voor animatie en Quicktime VR® voor het rondkijken in virtuele digitale steden.

### *Portal*

Zie Webportal.

### *Real-time*

Dit betekent vrij vertaald 'op het moment zelf'. Een real-time proces is niet van tevoren uitgewerkt, maar wordt pas uitgevoerd op het moment dat het nodig is. Bij real-time communicatie ziet de ontvanger de informatie op het moment dat de zender de informatie verzendt. Karakteristiek voor synchrone communicatie.

### *RLO (Re-usable Learning Objects)*

Leerstof die – bijvoorbeeld met behulp van de standaard SCORM – is opgedeeld in kleine stukjes (objects) die later weer gebruikt kunnen worden. Zie verder SCORM.

### *Samenwerkingstools*

Maken het mogelijk voor lerenden om met anderen samen te werken via e-mail, discussiegroepen of chatten.

### *SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model)*

Verzameling van standaarden die de content van een cursus opknippen in kleine herbruikbare leerobjecten. Deze standaarden zijn een resultaat van een initiatief dat ADL (Department of Defense's Advanced Distributed Learning) heet. Dankzij de SCORM-standaard kunnen de verschillende cursuselementen simpel worden samengevoegd tot modulaire trainingsmateriaal.

### *Self-assessment*

Proces waarin de lerende zelf zijn persoonlijke kennisniveau kan bepalen.

### *Server*

Computer die binnen een netwerk voor de afhandeling van bepaalde taken zorgt. Een File Server (Disk Server) dient voor het afhandelen van fileacties. Een Printer Server maakt het mogelijk verschillende pc's met één printer te laten werken. De meeste servers werken als File Server én als Print Server.

### *SGML (Standard Generalized Markup Language)*

Standaardtaal om tekstinformatie te 'formatteren'. Ontwikkeld in 1969 bij IBM door Charles Goldfarb, Edward Mosher en Raymond Lorie. Het meest flexibele werktuig om documenten mee te structureren, maar ook het meest complexe systeem om tekstdocumenten in te maken.

### *SMS (Short Message Service)*

Bericht dat gestuurd kan worden naar het scherm van een GSM. Op het net bestaan verschillende sites waarmee een SMS-berichtje van maximum 150 tekens naar een GSM kan worden gestuurd.

### *Stand-alone computer*

Computer die niet aan een netwerk is gebonden.

### *Synchroon learning*

Te beschouwen als 'live' e-learning: de communicatie vindt plaats op hetzelfde moment, real-time, tussen individuen. De informatie is direct toegankelijk. Voorbeelden zijn real-time chat en video-/audioconferencing. De gebruikers kunnen direct feedback geven en de training kan meteen aangepast worden. Nadeel is dat de training niet zodanig is dat de lerende de snelheid bepaalt waarmee de content wordt geleverd en dat de logistiek rond planning, tijdszones en beschikbaarheid van de studenten en de trainer in de gaten gehouden moet worden.

### *TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol)*

Software die nodig is om met internet te kunnen communiceren. Dankzij het protocol kunnen computers met verschillende besturingssystemen met elkaar communiceren.

### *Template*

Vooraf gedefinieerde verzameling 'tools' of formulieren die de structuur en instellingen bepaalt waarmee er snel content ontwikkeld kan worden.

### *UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)*

Technologie met een 2 MB bandbreedte, een snelheid waarmee streaming audio en video onder handbereik komen. UMTS wordt vaak aangeprijsd als de derde generatie mobiele telefoons. Via UMTS kunnen hoogwaardige signalen worden ontvangen, wat vooral voor video uitkomst biedt, maar ook internetverbindingen worden hiermee betrouwbaarder.

### *URL (Uniform Resource Locator)*

Adres van een internetpagina; naamgevingsconventie voor bronnen/sites op internet die beschikbaar zijn via diverse TCP/IP-toepassingsprotocollen. Bijvoorbeeld: [HTTP://www.onderwijsraad.nl](http://www.onderwijsraad.nl) is de URL van dit woordenboek. Via een URL kunnen hyperlinks worden gelegd naar een bepaalde bron/site of naar een e-mailbericht.

### *Video-conferencing*

Zoals tele-vergaderen, met toevoeging van beeld; ook wel 'virtueel vergaderen' genoemd. Het gesproken woord wordt aangevuld met gezichtsuitdrukkingen, lichaamstaal en andere aspecten. De deelnemers bevinden zich in verschillende ruimten, soms op verschillende continenten. Ze zien en horen elkaar via hun computers met behulp van camera's, microfoons en een netwerkverbinding.

### *Virtual classroom*

Virtueel klaslokaal, oftewel de levering van een gepland aanbod (cursusmateriaal) aan cursisten op meerdere locaties via een netwerk. De locaties zijn voor te stellen als virtuele desktops of klaslokalen.

### *WAN (Wide Area Network)*

Gesloten computernetwerk dat uit een relatief groot aantal gebruikers bestaat. Een WAN is opgebouwd uit twee of meerdere LAN's. Het internet is een voorbeeld van een WAN.

### *WAP (Wireless Application Protocol)*

Open, wereldwijd protocol (set van afspraken/specificatie) waardoor gebruikers met draadloze apparaten (zoals mobiele telefoon) direct en eenvoudig toegang krijgen tot informatie en andere diensten (op internet).

### *WBI (Web-based Instruction)*

Instructiemateriaal dat wordt geleverd via een pc of een netwerk en via een webbrowser getoond. WBI is in verschillende formats te verkrijgen en er kunnen verschillende elementen aan gelinkt zijn zoals on line cursussen en content. WBI is niet hetzelfde als CBT (zie aldaar), het is meer gebaseerd op de specifieke vraag van de gebruiker. WBI kan snel en eenvoudig worden geactualiseerd en het leerproces kan makkelijk worden gestuurd door de opleider.

### *Web/www*

Roepnaam voor het World Wide Web, een internetdienst waarbij informatiepagina's worden getoond met plaatjes en verbindingen naar andere pagina's, aan elkaar gekoppelde pagina's met teksten, plaatjes en soms geluidsbestanden en videofilmjes.

### *Webbrowser*

Programma waarmee je de sites van internet/intranet kunt bekijken. De browser zet de HTML-pagina's om in leesbare tekst. De bekende browsers zijn Microsoft Explorer® en Netscape Navigator/Communicator®. Browsers ontwikkelen zich steeds meer als een interface voor andere protocollen van internet, zoals e-mail, Usenet, FTP en Gopher.

### *Webportal*

Verleent toegang tot internet. Daar vindt u algemene informatie over allerlei activiteiten in de wereld, het weer en andere thema's en beschikbare adressen. De bekendste portaal-sites zijn van Netscape, Microsoft en Yahoo.

### *Web-leren*

Web-leren is het leren dat wordt ondersteund door internettechnologie. Het doel daarbij is de overdracht en opbouw van kennis en vaardigheden (bijeengebracht in competenties) van lerenden te ondersteunen, uit te breiden en te flexibiliseren.

### *XML (eXtensible Markup Language)*

Is zelf eigenlijk geen taal, maar een systeem (meta-taal) om andere talen mee te definiëren. In HTML krijgen stukken tekst een label om te bepalen hoe de opmaak van die gegevens in de browser moet worden weergegeven. Zo kunnen bijvoorbeeld lettertype en grootte worden bepaald. Er bestaat, mede door problemen met het zoeken op internet, een toenemende behoefte meer structuur aan webdocumenten mee te kunnen geven. Daartoe is HTML echter niet toereikend omdat HTML niet alle aspecten van de meta-taal SGML (Standardised General Markup Language), haar moedertaal, gebruikt. XML is een vereenvoudigde versie van SGML, met in zich een standaard opmaaktaal. Deze standaard opmaaktaal kan uitgebreid worden naar eigen behoefte. Ook kan men zelf een andere opmaaktaal ontwerpen. Met XML zijn niet alleen de grafische elementen te bepalen, maar

is ook de inhoudelijke structuur van het document vast te leggen, bijvoorbeeld dat 'Elektronische Leeromgevingen' een hoofdstuktitel of trefwoord is.

# **Bijlage 3**

## **OSI-model**

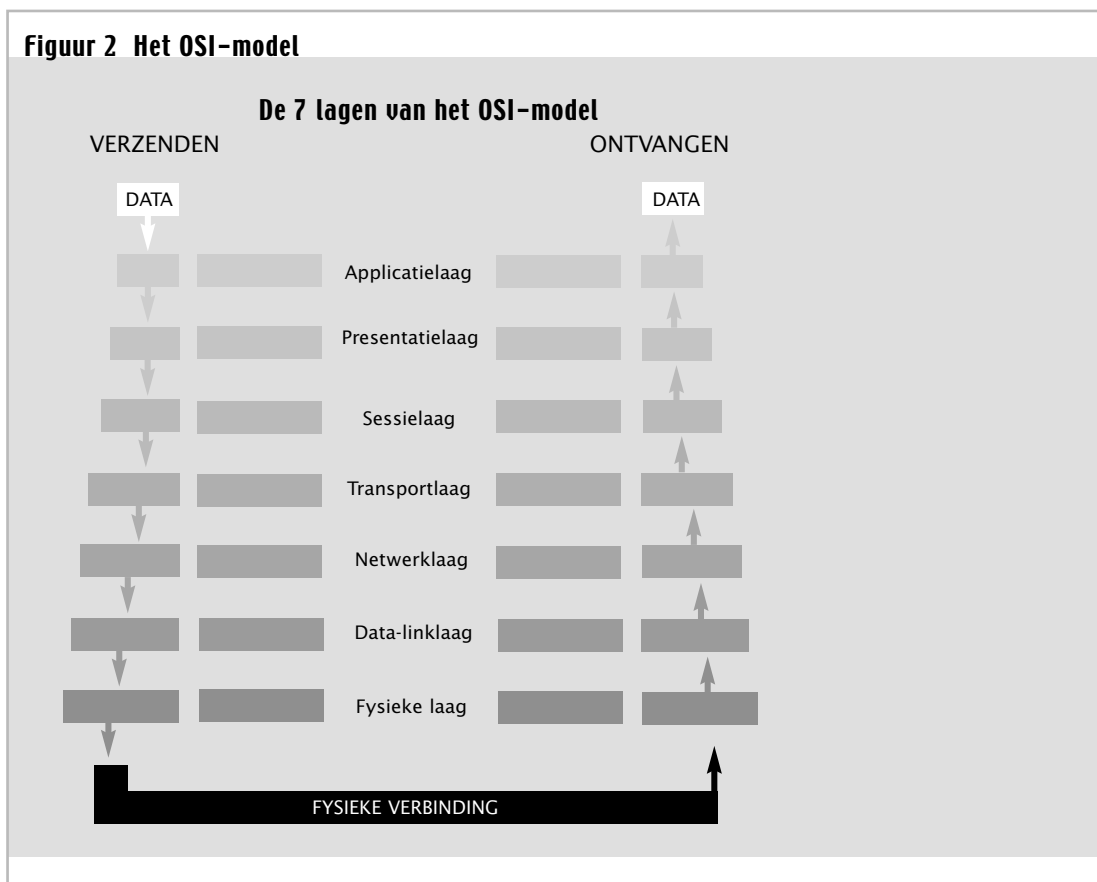


# OSI-model

**Bijgaande tekst is een bewerking van de beschrijving van het OSI-model uit de studie *E-learning: het vervagen van Grenzen*, die TNO in opdracht van de Onderwijsraad heeft vervaardigd.**

## *Ict-trends gerelateerd aan het OSI-model*

Ict-trends kunnen worden gerelateerd aan het Open Systems Interconnection Model (OSI-model) dat is ontwikkeld in 1977 en herzien in 1984. Dit model biedt een conceptueel kader voor het begrijpen van de interacties tussen de verschillende onderdelen van een netwerk. Het OSI-model bevat de volgende zeven lagen:



### *Het OSI-model*

Het OSI-model is vooral een *conceptueel* model om te kunnen praten over de technologieën waarop communicatienetwerken zijn gebaseerd. Het beschrijft niet de complete ict- of internetwerkelijkheid want die zit veel chaotischer in elkaar. Het model biedt een kader waarin allerhande trends beter van elkaar kunnen worden onderscheiden, waardoor ook onderlinge afhankelijkheden conceptueel beter te begrijpen zijn.

Een simpele analogie kan het OSI-model verduidelijken. Een *applicatie* als een scheerapparaat biedt de *service* van het verwijderen van baardharen. Hoe het apparaat dat doet (snijden, uittrekken, afbranden) is niet van belang. Wat er wel toe doet is dat het apparaat vermogen nodig heeft om de service te kunnen bieden en dus moet worden aangesloten op iets dat vermogen levert, bijvoorbeeld het elektriciteitsnet. Toegang tot die 'laag' wordt in dit geval heel fysiek geboden door een stopcontact en een stekker, *de interface* tussen apparaat en vermogenleverend net. Iedereen die vroeger wel eens internationaal reisde, kent de beperkingen: de stekker paste elders niet. Nog erger: de spanning kon bovendien wel eens afwijkend zijn, bijvoorbeeld 110 volt in plaats van de benodigde 220 volt of als gelijkstroom in plaats van als wisselstroom (of er was gewoon geen stroom). In veel situaties kon de service dus niet worden geleverd omdat het wat betreft dit scheerapparaat niet klikte met de vermogenleverende laag. Als we nu het scheerapparaat vervangen door twee walkie-talkies met versleuteling dan hebben we de volgende situatie: de service is private verbale communicatieoverdracht, de onderliggende laag is een radiografische verbinding, maar hier is nog een tussenlaag nodig die versleuteling mogelijk maakt. Dus er zijn een *coder* en een *decoder* nodig die samen kunnen werken omdat ze een versleutelprotocol hebben afgesproken. Coder en decoder communiceren niet rechtstreeks, maar via de radiografische laag. Welk protocol ze gebruiken is niet zo belangrijk (zolang de sleutel maar (deels) geheim blijft vanwege de eis van private communicatie), maar dat het om een *gedeeld* versleutelprotocol moet gaan is evident. De versleuteling werkt hier als een soort adressering: alleen de andere eigenaar van het protocol kan het bericht daadwerkelijk ontcijferen, al kunnen velen het versleutelde bericht in principe ontvangen.

In feite geldt conceptueel dat elke laag in het OSI-model een *service* biedt aan een bovenliggende laag waarmee het via een *interface* is verbonden. De manier waarop in de eigen laag de communicatie via een *protocol* wordt afgehandeld, hoort alleen bij die laag en heeft geen invloed op de hogere lagen. Al geldt wel dat beperkingen in de ene laag invloed hebben op de services die in hogere lagen geboden kunnen worden.

De conceptuele lagen van het OSI-model:

- 1 *Fysieke laag* Deze zorgt voor de feitelijke verbinding waarover bits (enen en nullen) worden getransporteerd van zender naar ontvanger. Dat kan mechanisch (klopsignalen), elektrisch ('wire'), elektromagnetisch (ether) of optisch ('fiber').
- 2 *Data-linklaag* Stel je zit in een gevangenis en probeert te communiceren met een medegevangene via klopsignalen, maar er wordt ook verbouwd en ook anderen zijn op die manier aan het communiceren. Dan is het handig wat extra controle-informatie in het communicatiekanaal in te bouwen. Je kunt bijvoorbeeld afspreken dat jouw enen (twee kloppen) en nullen (een klop) altijd eerst voorafgegaan worden door drie kloppen. Of dat je na elke tien bits een controleboodschap van vijf kloppen zult geven.

- Als de telling bij de ontvanger afwijkt van tien kan die door kloppen aangeven dat je opnieuw met de laatste tien bits moet beginnen. Dit garandeert dat wat deze laag doorlaat vrijwel foutloos is en als service dus *betrouwbare* transmissie levert.
- 3 *Netwerklaag* Deze heeft als service de posterijenfunctie. Een (betrouwbaar) setje van enen en nullen is geadresseerd. Langs welke weg het precies op zijn plaats van bestemming komt maakt verder niet uit. Dat hangt er onder meer van af of de meest directe posttreinen wel of niet rijden ('congestion control').
- 4 *Transportlaag* De post kan beslissen het setje enen en nullen in een aantal kleinere pakketjes te splitsen die mogelijk zelfs via verschillende routes en niet in de oorspronkelijke volgorde weer samen komen op het bestemmingsadres. Uiteindelijk wordt door deze service het oorspronkelijke bericht in zijn originele gedaante gereconstrueerd en afgeleverd.
- 5 *Sessiel laag* Als twee mensen willen communiceren via een netwerk moeten ze een communicatiekanaal kunnen openen en ervoor zorgen dat ze afwisselend informatie zenden en ontvangen. Een telefonische communicatie werkt ook niet als beide partijen voortdurend aan het woord zijn. De sessiel laag opent het kanaal tussen twee partijen, regelt de dialoog, bijvoorbeeld door te zorgen dat steeds slechts één partij kan zenden, zorgt er bij storingen voor dat je niet helemaal opnieuw hoeft te beginnen maar verder kunt gaan waar je bij de storing gebleven was, en sluit het kanaal ook weer af als de sessie beëindigd wordt.
- 6 *Presentatielaag* Als er geen audio- (telefonie) maar tekst- of andere informatie wordt uitgewisseld, wordt deze vaak ontdaan van de toevallige presentatiewijze en meer generiek of via compressietechnieken efficiënter getransporteerd, samen met gegevens over de oorspronkelijke weergave. Na ontvangst zorgt deze laag voor reconstructie van de verschijningsvorm van de oorspronkelijke informatie.
- 7 *Applicatielaag* Dit is de top laag en biedt als service het ondersteunen van toepassingen. Dit kan door het leveren van interfaces aan applicaties waardoor deze van netwerkservices gebruik kunnen maken. Voorbeelden zijn internet, e-mail, filetransfer, netwerkmanagement en vele andere applicaties.

#### *Ordenen van technologische trends door OSI*

Het OSI-model kan gebruikt worden om de verschillende trends te ordenen. Bijvoorbeeld om te verduidelijken dat ontwikkelingen op het gebied van breedband vooral geïmplementeerd moeten worden in de eerste laag (fysieke laag) terwijl bijvoorbeeld ontwikkelingen op het gebied van nieuwsgroepen of 'community building' zich afspelen in de zevende laag (applicatielaag). Het zal duidelijk zijn dat veranderingen in de fysieke laag doorwerken in alle andere lagen en dat veranderingen in de onderste lagen van het OSI-model een grote impact hebben op verschillende spelers in de keten. Dat geeft ook het belang aan van standaardisatie.

# **Bijlage 4**

## **Projectenregeling BVE**

## BVEnet – Projectenregeling BVE<sup>49</sup>

BVE-projecten zijn gericht op het inzetten van internettechnologie in het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie. De projecten kunnen worden aangevraagd door regionale opleidingen centra (roc's) en kenniscentra beroepsonderwijs bedrijfsleven. De projecten kunnen betrekking hebben op alle gebieden/domeinen binnen het onderwijs. We onderscheiden wat dit betreft:

- *management* (beleid en organisatie; facilitair en technisch beheer);
- *professionalisering* (vaknetten; digitale docentenwerkplaatsen; (bij)scholing);
- *onderwijsleerproces* (digitaal lesmateriaal, didactiek, begeleiding, BPV, elektronische leeromgevingen);
- *toetsen en examens* (on line toetsen, toets- en itembanken, examensites, certificering);
- *cursistendienstverlening* (intake en assessment, portfolio, keuzebegeleiding, cursistbegeleiding).

Roc's en kenniscentra beroepsonderwijs bedrijfsleven kunnen op eigen initiatief een aanvraag doen voor een relatief kleinschalig BVE-project binnen een van bovengenoemde domeinen. Het betreft dan projecten met een maximale looptijd van zes maanden en een maximale bijdrage vanuit Kennisnet van circa 22.272 euro (vergelijk de eerdere BVEnet demonstratieprojecten). Aanvragen voor projecten met een afwijkende looptijd en een hoger subsidiebedrag (grotere trajecten) zijn mogelijk, maar kunnen alleen in nauw overleg met Kennisnet worden opgesteld en ingediend.

Er zijn drie soorten subsidies mogelijk.

### *Innovatiesubsidie*

Wanneer een opleidingsinstelling een aanvraag doet voor innovatiesubsidie hanteert Kennisnet de volgende criteria:

- *Internettechnologie* De inzet van internettechnologie moet onderwerp van het project zijn.
- *Innovatief* Het project moet vernieuwend zijn. Projectaanvragen worden zoveel mogelijk beoordeeld in relatie tot de huidige situatie in de aanvragende instelling. Het moet duidelijk zijn wat de meerwaarde van het project is ten opzichte van andere BVE-projectvoorstellen.
- *Relevant* Bij de beoordeling van de projectvoorstellen wordt gekeken naar de relevantie voor de bve-sector. In het projectplan moet daarom niet alleen worden aangegeven wat het project oplevert voor de indienende instelling, maar ook wat andere gebruikers in het bve-veld met de projectresultaten kunnen.

- *Projectmatig* Bij de uitvoering van het project moet sprake zijn van een projectmatige aanpak. Er wordt gekeken naar de kwaliteit en de haalbaarheid van het project. Dit moet blijken uit het plan van aanpak.
- *Implementatie* Een belangrijk aspect is de mate waarin de projectresultaten daadwerkelijk zullen worden ingezet in de onderwijspraktijk. Uit het projectplan moet blijken dat men heeft nagedacht over de basisvoorwaarden voor implementatie, zoals het draagvlak binnen de instelling, de financiële dekking, voorlichting, scholing en onderhoud.

#### *Implementatiesubsidie*

Wanneer een opleidingsinstelling een aanvraag doet voor implementatiesubsidie hanteert Kennisnet de volgende criteria:

- De subsidie is bedoeld voor het *verspreiden* en in de *praktijk inzetten* van op bve-instellingen ontwikkelde internetprogramma's *bij andere bve-instellingen*.
- In de aanvraag moet sprake zijn van *1 meetbaar* resultaat.
- De aanvraag moet vergezeld gaan van een helder *implementatieplan* waarin onder andere de professionalisering van de docenten die met het product gaan werken aandacht krijgt.
- De aanvragende instelling moet aantonen dat het gekozen project *past* in het eigen onderwijstraject en de eigen onderwijsvisie en dat de aanvraag *aansluit* bij relevante trends in de bve-sector.
- De aanvragende instelling verplicht zich om bij de oplevering een *ervaringsverslag* ter beschikking te stellen aan Kennisnet.
- Implementatiesubsidie betreft altijd een programma dat elders *goed werkt* of gewerkt heeft.
- Voor alle producten en toepassingen die uit de implementatiesubsidie resulteren, geldt dat de *rechten* toekomen aan Kennisnet.
- Kennisnet zorgt voor verspreiding onder andere instellingen mits anders wordt overeengekomen.

#### *Contentsubsidie*

Instellingen die een aanvraag doen voor contentsubsidie moeten duidelijk maken dat hun aanvraag aan de volgende criteria voldoet:

- In de aanvraag staat *hoeveel content* de instelling precies maakt.
- Uit de aanvraag blijkt een duidelijke *technische standaard* die ervoor zorgt dat de content probleemloos onder de benodigde programmatuur draait.
- De instelling garandeert dat de geproduceerde content vrij is van rechten: de gemaakte content wordt *openbaar toegankelijk*.
- De *rechten* van de geproduceerde content zijn voor Kennisnet.
- De geproduceerde content is bestemd voor een programma dat technisch goed werkt en op meerdere instellingen wordt toegepast.
- aanvragende instelling maakt duidelijk dat de geproduceerde content aansluit op de *kwalificatiestructuur*.
- De aanvragende instelling geeft zelf de *relevantie* aan voor de contentvorming waarvan in de aanvraag sprake is.

### *Eisen ten aanzien van het projectresultaat*

Om de overdraagbaarheid en bruikbaarheid van het projectresultaat voor overige instellingen te vergroten, is het van belang dat de website van het project in ieder geval de volgende punten bevat:

- indien er lesmateriaal wordt ontwikkeld, een beschrijving van de bijbehorende *eindtermen*, het aantal modules en de *doorlooptijd*;
- een beschrijving van de *meerwaarde* van internet voor dit project;
- een beschrijving van de ervaringen gedurende het ontwikkelproces (beschrijf hoe en welke problemen zijn opgelost, beargumenteer gemaakte keuzes, geef tips voor een volgende keer);
- een *hyperlink* naar <http://home.kennisnet.nl> via een clickable afbeelding (logo van Kennisnet) met de vermelding dat het project is uitgevoerd met Kennisnetsubsidie;
- indien er een pilot is uitgevoerd een beschrijving van ervaringen met het opzetten, uitvoeren en evalueren van de pilot met gebruikers;
- indien er een pilot is uitgevoerd een beschrijving van ervaringen van cursisten, die aan de pilot hebben meegewerkt;
- een beschrijving van de in het project gebruikte *tools*.

## **Bijlage 5**

### **SURF Educatie<F>**



## SURF Educatie<F>

### *Missie SURF Educatie<F>*

Op 22 april 1998 stelde de Stichting SURF een nieuw Meerjarenplan (MJP) vast. Onder de naam SURF Educatie<F> is ict in het onderwijs als nieuw werkterrein van Stichting SURF opgenomen in dit Meerjarenplan (<http://www.surf.nl/oversurf/index2.php?cat=Programmas&oid=63>).

De missie van SURF Educatie<F>, als leidend motief voor de activiteiten, werd al geformuleerd in het jaarplan van het Educatie<F>orum:

“De missie van SURF Educatie<F> is het faciliteren en stimuleren van de toepassing van ICT in het Nederlandse Hoger Onderwijs, door de introductie, het gebruik en het management van informatiebronnen, elektronische communicatiemiddelen en educatieve software in het onderwijs, de leerprocessen en de algemene vorming van studenten.”

Voor de organisatie van SURF Educatie<F> wordt uitgegaan van de uitgangspunten en ervaringen die gelden voor de al langer bestaande activiteiten van SURF in het algemeen. Dit houdt in dat de Stichting SURF als samenwerkingsorganisatie zich vooral richt op programmamanagement en dat de vakinhoudelijke activiteiten zoveel mogelijk zullen worden uitbesteed, als het kan aan de instellingen die bij SURF zijn aangesloten.

Naast het *stimuleren van samenwerking* tussen de instellingen, met name tussen ongelijksoortige partners (universiteit/hbo, onderwijsinstelling/bedrijfsleven) en het op specifieke deelgebieden opzetten van pilotprojecten, zullen de activiteiten van SURF zich vooral richten op *kennis: vergaring, overdracht, bundeling en uitwisseling*. De in het MJP geschetste opzet van SURF Educatie<F>, met een Forum, een Fonds en (in een later stadium) een Factorij sluit daar naadloos bij aan. Het onderscheiden van innovatieve projecten, disseminatie van kennis en nieuwe producten, en zakelijke dienstverlening vanuit een bedrijfsmatige formule, geschieden ook hier volgens de vertrouwde SURF-formule.

### *SURF Educatie<F>orum*

Het SURF Educatie<F>orum heeft als centrale doelstelling de kennisdisseminatie op het gebied van ict-toepassing binnen het hoger onderwijs.

Ter ondersteuning van deze doelstelling is onder andere een netwerkorganisatie opgezet met contactpersonen werkzaam bij de bij SURF aangesloten instellingen voor hoger en universitair onderwijs. De instellingscontactpersonen zijn degenen die alle informatie vanuit SURF Educatie<F> binnen de instellingen distribueren naar de relevante afdelingen en medewerkers; tevens leveren zij zoveel mogelijk relevante input voor en commentaar op de activiteiten van SURF Educatie<F>.

Eveneens ter ondersteuning van bovengenoemde doelstelling dient EduSite, een speciale website gericht op het gebruik van ict in het Nederlandse universitair en hoger onderwijs. Op deze site staan onder andere een nieuwsbrief, agenda met congressaankondigingen, links naar onderwijscentra en landelijke instellingen en publicaties.

Het forum heeft als centrale doelstelling de kennisdisseminatie op het gebied van ict-toepassingen binnen het hoger onderwijs. Het Educatie<F>orum – de naam impliceert het al – is de marktplaats waar kennis wordt uitgewisseld. Het onderwijsveld is zo breed dat deze uitwisseling ook werkelijk af en toe het karakter van een markt zal hebben, met talloze kraampjes waarvoor de verschillende groepen deskundigen zich verdringen. Door middel van een systeem van instellingscontactpersonen (waarop door de instellingen verheugend enthousiast is gereageerd) wordt zorg gedragen voor de benodigde structuur. In de traditie van SURF, waarbij de innovatie als regel extern en de diffusie intern wordt bekostigd, worden de kosten van het Forum door de instellingen gedragen. Het Forum is op 1 januari 1999 officieel van start gegaan, nadat in het najaar van 1998 al een aantal voorbereidende activiteiten ondernomen was. De basis voor de werkzaamheden in 1999 wordt gevormd door het Jaarplan Educatie<F>orum 1999, dat op 16 december 1998 door het Algemeen Bestuur van SURF werd vastgesteld.

#### *SURF Educatie<F>onds*

Het SURF Educatie<F>onds richt zich op het stimuleren van innovatieprojecten op het gebied van ict in het onderwijs; met name op projecten met een instellingsoverschrijdend belang. Deze projecten moeten geen afgeronde producten afleveren, maar halffabrikaten. Het gaat hierbij om twee soorten producten:

- *generieke ict-gereedschappen* die het leerproces kunnen ondersteunen; hierbij is te denken aan groupware en aan software voor het modelleren van on-linediscussies en voor informatieverwerving door studenten;
- *vakspecifieke informatie en hulpmiddelen*: onderwijsdatabanken die via het netwerk voor studenten bereikbaar zijn kunnen alle soorten materialen ontsluiten, van tekst tot multimediale bestanden; daarnaast kunnen methodes ontwikkeld worden voor generiek gebruik binnen een discipline, zoals software voor simulaties, data-acquisitie, probleemanalyse en ontwerpomgevingen.

De totstandkoming van dit fonds is afhankelijk van de bereidheid tot medefinanciering van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. Voor de jaren 2000-2002 heeft SURF een subsidietoezegging van het ministerie ontvangen.

#### *SURF Educatie<F>actorij*

De Factorij is de werktitel voor het bedrijf dat operationele diensten gaat verlenen aan de instellingen. Daarbij wordt als eerste gedacht aan de rol van uitgever voor educatieve software en ondersteuningstools. Als sluitstuk van de organisatie zal – als de hoeveelheid vernieuwde onderwijsproducten van de diverse instellingen begint te stromen – onderzocht worden of en hoe deze via Educatie<F>actorij geëxploiteerd kunnen worden. Een marktonderzoek zal antwoord moeten geven op de vraag of een eigen verkooporganisatie voor de hogeronderwijsmarkt meerwaarde kan bieden ten opzichte van de bestaande uitgeefkanalen voor het wetenschappelijk onderzoek en de educatieve uitgeverijen, die zich traditioneel meer op het funderend onderwijs richten. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat SURFdiensten daarbij een rol zal kunnen spelen. Ook zal uitdrukkelijk samenwerking met externe partijen worden gezocht.





