

# ONDERWIJS EN OPEN LEERMIDDELEN

advies





## 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 Wetenschap en van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 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 websitediscussies over onderwerpen die van belang zijn voor het onderwijsbeleid.

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

Advies *Onderwijs en open leermiddelen*, uitgebracht aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Nr. 20080212/912, september 2008.

Uitgave van de Onderwijsraad, Den Haag, 2008.

ISBN 978-90-77293-80-5

### **Bestellingen van publicaties:**

Onderwijsraad

Nassaulaan 6

2514 JS Den Haag

email: [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

### **Drukwerk:**

OBT bv

© Onderwijsraad, Den Haag

Alle rechten voorbehouden. All rights reserved.

# Onderwijs en open leer middelen



Aan de Voorzitter van de  
Tweede Kamer der Staten-Generaal  
Mevrouw G.A. Verbeet  
Postbus 20018  
2500 EA Den Haag

Mevrouw de Voorzitter,

Met genoegen biedt de raad u hierbij zijn advies *Onderwijs en open leermiddelen* aan. Hiermee beantwoordt de raad de adviesaanvraag van de Tweede Kamer van 29 juni 2007.

In het advies wijst de raad vooral op drie zaken.

- Er is sinds 1980 veel geïnvesteerd in het gebruik van ict in het onderwijs. Er zijn heel wat resultaten geboekt, tegelijkertijd zijn er grote verschillen tussen de onderwijsinstellingen waar het gaat om de inzet van ict.
- De technologische ontwikkeling is buitengewoon boeiend en gaat bijzonder snel. Voor het onderwijs is het niet altijd eenvoudig om de technologiegedreven ontwikkeling in te passen.
- Het onderwijs kan het zich niet veroorloven de afstand tot de zich verder digitaliserende samenleving te groot te laten worden. Onderwijs heeft als taak leerlingen en studenten adequaat voor te bereiden op de samenleving als geheel, dus ook op de voortgaande digitalisering van diensten en bedrijven.

De raad beveelt de Kamer aan de aandacht op drie aspecten te richten.

- De bereidheid van leraren en docenten om open te staan voor de mogelijkheden van ict neemt toe. Het is daarom nu een goed moment om op nationale schaal het gebruik van *open leermiddelen* te ondersteunen en leraren en docenten te belonen bij het arrangeren en soms zelf ontwikkelen van digitale leermiddelen.
- Het is zeer de moeite waard door middel van een 'business case' de mogelijkheden van de overgang naar een systeem van (veel meer) *open leermiddelen* te onderzoeken. Daarbij dienen alle geldelijke middelen en middelen in natura die reeds worden ingezet voor het ontwikkelen en het toepassingsgeschikt maken van leermiddelen, te worden meegenomen. De raad betreft daarbij uitdrukkelijk de aanwending van schoolboekengelden.
- De invoering van *open leermiddelen* vraagt om nadere bezinning en politieke stellingname ten aanzien van enkele juridische en bedrijfseconomische aspecten. Een gemengde werkgroep met deelnemers uit beleid en praktijk en specifieke

OAS KENMERK  
20080212/912

UW KENMERK

CONTACTPERSOON

DOORKIESNUMMER

PLAATS / DATUM  
Den Haag, 3 september 2008

ONDERWERP  
*Advies Onderwijs en open leermiddelen*

**ONDERWIJS raad**

NASSAULAAN 6  
2514 JS DEN HAAG  
TELEFOON 070 310 00 00  
FAX 070 356 14 74  
E-MAIL SECRETARIAAT@ONDERWIJSRAAD.NL  
WEBSITE WWW.ONDERWIJSRAAD.NL

ONS KERKERR

20080212/912


Pagina 2

deskundigen kan hierbij naar de mening van de raad behulpzaam zijn.

ONDERWIJS raad

Ten slotte geeft de raad de Kamer in overweging het rapporteurschap op dit onderwerp nader gestalte te geven.

Met beleefde groet,



Prof.dr. A.M.L. van Wieringen  
Voorzitter

Drs. A. van der Rest  
Secretaris



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	9
<b>1 Inleiding: de Tweede Kamer vraagt naar de voortgang van ict in het onderwijs</b>	12
1.1 Aanleiding: adviesaanvraag van de Tweede Kamer	12
1.2 Adviesvraag: welke potentie hebben digitale leermiddelen voor het onderwijs?	16
1.3 Aanpak en leeswijzer	17
<b>2 De technische en onderwijskundige potentie van digitale leermiddelen</b>	19
2.1 Ict alomtegenwoordig	19
2.2 De beloftes van ict: authentiek, gepersonaliseerd en sociaal onderwijs	20
2.3 Enkele veelbelovende toepassingen voor onderwijs	25
2.4 Ict van de toekomst: het semantische web en ambient learning	28
2.5 Effecten van ict-gebruik: meer onderzoek is nodig	30
2.6 Conclusie: ict heeft potentie voor verhogen onderwijskwaliteit	32
<b>3 Gebruik van ict en gebruik van digitale leermiddelen</b>	33
3.1 Huidig gebruik van ict en digitale leermiddelen	33
3.2 Beoordeling van het huidige gebruik van ict en digitale leermiddelen	42
3.3 Conclusie	44
<b>4 De rol van leiders en leraren bij digitale leermiddelen</b>	46
4.1 Randvoorwaarden voor gebruik: model <i>Vier in balans plus</i>	46
4.2 Stand van zaken: digitale leermiddelen, visie en leiderschap	50
4.3 Stand van zaken: ict-competenties en -attituden van leraren en leerlingen	52
4.4 Conclusie: zowel via leiders als leraren	55
<b>5 Leermiddelen in eigen hand: open leermiddelen</b>	57
5.1 Open leermiddelen: zelf arrangeren van leermateriaal	57
5.2 Licenties	64
5.3 Twee openstaande vraagstukken: de school als onderneming en concurrentie	67
5.4 Financiële beschouwingen: kosten en opbrengsten	71
5.5 'Gratis' schoolboeken: op weg naar open leermiddelen	74
5.6 Conclusie	76
<b>6 Aanbevelingen</b>	78
6.1 De rol van de overheid bij deze onderwijsverandering	79
6.2 Aanbeveling 1: leermiddelen in samenwerking arrangeren met behulp van ict: naar onderwijs met open leermiddelen	81

6.3	Aanbeveling 2: investeringscasus open leermiddelen	82
6.4	Aanbeveling 3: Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen voor open content, licenties en overige juridische kwesties	85
	<b>Afkortingen</b>	88
	<b>Figurenlijst</b>	89
	<b>Literatuur</b>	90
	<b>Geraadpleegde deskundigen</b>	95
	<b>Bijlagen</b>	
	Bijlage 1: Adviesvraag	B.1- 97
	Bijlage 2: Nieuwe generaties lerenden	B.2- 101
	Bijlage 3: Een Engels portal voor digitale leermiddelen	B.3- 107
	Bijlage 4: Enkele juridische noties rond elektronische leeromgevingen	B.4- 109
	Bijlage 5: Uitleg van begrippen en vreemde woorden	B.5- 117

# Samenvatting

## **Een uitgelezen moment**

Het verzoek van de Tweede Kamer om de Onderwijsraad advies te vragen over digitale leermiddelen en ict in het onderwijs komt op een bijzonder moment. Na drie decennia van investeren in ict beschikken bijna alle onderwijsinstellingen over computers, breedband-internetverbindingen en educatieve software. Een basisinfrastructuur is dus aanwezig. De bereidheid van leraren en docenten om zich te verdiepen in dit onderwerp is bovendien de laatste jaren toegenomen. De discussie over 'gratis' schoolboeken in het voortgezet onderwijs heeft het gesprek over digitalisering van leermiddelen nog een extra impuls gegeven. Er is kortom sprake van een verhoogd bewustzijn van het belang van ict voor het onderwijs. De belangrijke opgave waar het onderwijs nu voor staat, is de mogelijkheden voor verhoging van de kwaliteit van het onderwijs in de volle breedte aan te wenden.

De mogelijkheden van ict voor ondersteuning van het onderwijs zijn talloos. Dit laat zich bijvoorbeeld illustreren aan web 2.0 mogelijkheden als Hyves, Second life, Facebook en Google Maps. Ook communicatie-apparatuur als smart phones, PDA's en UMPC's bieden goede mogelijkheden voor samenwerkend leren en voor het verbinden van formeel en informeel leren. Docenten kunnen dankzij ict een krachtige leeromgeving creëren waarbij ze leerlingen met verschillende leerbehoeften en leervoorkeuren tegelijkertijd kunnen aanspreken. Het internet is een vrijwel onbegrensd platform voor opslag en uitwisseling van gegevens en biedt talloze mogelijkheden om onderwijs en leerprocessen digitaal te ondersteunen.

Nieuwe generaties leerlingen en studenten zullen, méér dan vorige generaties, een aantal ict-toepassingen vanzelfsprekend vinden en ook verwachten dat deze worden gebruikt in het onderwijs. Deze toepassingen sluiten nauw aan op de wijze waarop de huidige generaties leerlingen bepaalde zaken leren en bepaalde informatie verwerken. En, belangrijker, leerlingen kunnen dankzij dergelijke toepassingen oefenen met wat ze in de toekomst bij uitstek moeten kunnen, namelijk gezamenlijk werken aan het oplossen van complexe problemen ondersteund door digitale technologie. Ten slotte stelt de huidige, sterk gedigitaliseerde samenleving ook eisen aan de ict-kennis en -vaardigheden van leerlingen. Innoveren wordt in toenemende mate afhankelijk van digitale mogelijkheden.

### *Open leermiddelen tegen de achtergrond van ict-ontwikkelingen*

In dit advies legt de raad het accent op het belang en de vele potenties van open leermiddelen tegen de achtergrond van de inmiddels opgedane ervaring met ict in het onderwijs. Een belangrijke constatering in dit rapport is, dat scholen al wel heel wat ervaring hebben met ict in het onderwijs, maar dat tegelijkertijd sprake is van onvoldoende gebruikmaken van de mogelijkheden om de onderwijskwaliteit te versterken. Van een constante en reguliere inzet in alle klassen en onderwijsinstellingen over de volle breedte is nog geen sprake. Het lijkt er zelfs op dat er een steeds grotere kloof is tussen de mogelijkheden van ict en de daadwerkelijke benutting door leraren en onderwijsinstellingen. Wanneer de trend

van de laatste tien jaar zich voortzet, duurt het nog zeker tien tot vijftien jaar voordat alle leraren in het voortgezet onderwijs in hun lessen optimaal gebruikmaken van ict.

Als leerlingen en studenten geconfronteerd worden met onderwijs dat de mogelijkheden van ict onvoldoende benut, is de kans groot dat zij hierdoor gedemotiveerd raken. Ict-arm onderwijs zal ook nadelig zijn voor hun toekomstige participatie aan het arbeidsproces. De huidige samenleving is zoals gezegd sterk gedigitaliseerd. Maar ook voor de ontwikkeling van creativiteit en innovatief vermogen is de inzet van ict van groot belang. De gedigitaliseerde samenleving stelt dan ook eisen aan de onderwijsinstellingen. Toekomstige werknemers moeten voldoende worden toegerust.

Er is een intensivering mogelijk en ook nodig om de vele mogelijkheden van open leermiddelen te benutten. Onder open leermiddelen verstaat de raad leermiddelen die vrij beschikbaar en toegankelijk zijn, en die docenten zelf kunnen arrangeren in samenwerking met anderen. De raad wijst daarbij met name op die vormen van zelf arrangeren die een sterk beroep doen op de vakinhoudelijke en didactische professionaliteit van de leraar. Het onderwijs kan hierdoor meer 'op maat', motiverender, interactiever en actueler worden gemaakt. Ook bieden open leermiddelen kansen voor meer intensieve betrokkenheid van de leraren bij hun lesmateriaal en de lessen. Al deze factoren dragen bij aan beter leermateriaal en daarmee aan de kwaliteit van het onderwijsleerproces.

Een belangrijke voorwaarde voor het arrangeren van open leermiddelen door leraren en onderwijsinstellingen is dat er toegankelijke en kwalitatief goede educatieve content beschikbaar is. 'Creative commons' licenties bieden goede mogelijkheden voor het regelen van auteursrechten van zelf ontwikkeld of gearrangeerd materiaal.

### **De aanbevelingen aan de Tweede Kamer**

De raad heeft zijn analyses en bevindingen samengebracht in een drietal aanbevelingen.

#### *Leraren als arrangeurs*

De raad adviseert de Tweede Kamer om de minister te verzoeken te bevorderen dat leraren en scholen zich actiever opstellen als het gaat om het arrangeren en soms zelf ontwikkelen van digitale leermiddelen en te bevorderen dat scholen het arrangeren (en ontwikkelen) van open leermiddelen meer gaan zien als een belangrijke manier om de kwaliteit van het onderwijs te verhogen.

Het zelf arrangeren van leermaterialen biedt een uitgelezen kans om een les of lessenserie optimaal af te stemmen op de eigen leerlingen/studenten en hun specifieke behoeften en omstandigheden. Scholen en docenten kunnen hiervoor gebruikmaken van reeds beschikbaar digitaal lesmateriaal; zij kunnen dit materiaal op een aantrekkelijke, vaak ook interactieve manier vormgeven. Op deze manier kan digitaal leermateriaal helpen om de kwaliteit van het onderwijsleerproces te verhogen. Het zelf arrangeren van leermaterialen stelt overigens wel eisen aan de didactische professionaliteit van de leraar/docent. Tegelijkertijd biedt het communiceren daarover met collega's verdere kansen op kwaliteitsverhoging.

De bewindspersonen kunnen dit proces op ten minste drie manieren ondersteunen. Ten eerste door effectief gebleken werkmodellen te laten opstellen voor het zelf arrangeren van lesmateriaal. Ten tweede door bij wijze van voorbeeld een volledige leergang op een bepaald vakgebied te laten digitaliseren. Dat zou bijvoorbeeld kunnen voor taal/Nederlands of voor rekenen/wiskunde, voor vier- tot achttienjarigen. Ten derde kan de overheid stimu-

leren dat effectief gebleken aanpakken als ‘goede voorbeelden’ onder de aandacht van scholen worden gebracht.

#### *Opstellen van een investeringscasus*

Open standaarden, open content en open source software zijn ontwikkelingen die vragen om een investeringscasus. De raad stelt voor dat de Tweede Kamer de minister en staatssecretarissen verzoekt een dergelijke investeringscasus (een zogenoemde business case of verdienmodel) op te stellen voor ontwikkeling en beheer van open leermiddelen in in ieder geval het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs.

Het instrument van een investeringscasus is volgens de raad zeer geschikt om op nationaal niveau kosten en baten van open leermiddelen helder in beeld te krijgen. De investeringscasus zou inzicht moeten geven in kosten en baten van open leermiddelen op de langere termijn. Daarmee kan de investeringscasus een basis leggen voor toekomstige investeringsbeslissingen van de overheid en van private partijen. De al gedane investeringen die de overheid vanaf 1980 heeft gedaan worden ermee in perspectief gezet. Private partijen kunnen ingrijpende marktverschuivingen teweegbrengen door zich met hun aanbod rechtstreeks te richten tot leerlingen, ouders of studenten, binnen de school en ook buiten de school om.

#### *Instellen van een Gemengde Werkgroep*

De raad beveelt aan dat de Tweede Kamer de minister aanspoort veel actiever te zijn bij de ondersteuning van leraren en scholen op het gebied van ontwikkeling en beheer van open content, van open standaarden en van licentievormen. Daarbij gaat het om het zichtbaar maken van het belang van open content en open standaarden; het bevorderen van open licentievormen als creative commons; ondersteuning op juridisch vlak bij gebruik van door anderen ontwikkelde digitale leermiddelen; ondersteuning bij gebruik van licentievormen bij verspreiding van zelf ontwikkelde leermaterialen; verheldering van de economische status van de school; en ondersteuning op het gebied van bedrijfseconomische modellen bij het zelf arrangeren van lesmaterialen.

De raad denkt dat een Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen een belangrijke sturende en ondersteunende rol moet spelen. In zo'n werkgroep dienen de beroepsverenigingen van leraren, instanties als Kennisnet en auteursrechtelijke, bedrijfseconomische en onderwijskundige experts vertegenwoordigd te zijn. De Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen is bedoeld als een specifieke aanjager om het gebruik van open content, open standaarden en open source software in het onderwijs te bevorderen. Niet als doel op zich, maar als middel om onderwijskwaliteit en pedagogische expertise op een hoger plan te brengen. De Gemengde Werkgroep moet daarom proactief optreden en daarbij allianties bevorderen tussen relevante partijen.

#### *Ten slotte*

De raad vindt het van groot belang dat het momentum voor de digitalisering van het bekostigde onderwijs niet verloren gaat. Hij constateert dat de overheid meer regie moet nemen om de komende vijf jaar een krachtige impuls te geven en dat leerkrachten bij het optimaliseren van het onderwijs de digitale mogelijkheden van met name de open leermiddelen veel meer moeten benutten. In dit perspectief doet hij de suggestie dat de Tweede Kamer uit zijn midden een rapporteur aanstelt, teneinde de doorwerking van de business case en de Gemengde Werkgroep te overzien en te rapporteren over de realisatie van digitaal onderwijs en open leermiddelen.

# 1 Inleiding: de Tweede Kamer vraagt naar de voortgang van ict in het onderwijs

**Een leven zonder ict is nauwelijks denkbaar. De meerderheid van de Nederlanders gebruikt computer en internet zowel privé als zakelijk en steeds meer processen worden gedigitaliseerd. Welke nieuwe ontwikkelingen op het terrein van digitale leermiddelen en ict-gebruik zijn nu veelbelovend voor het onderwijs? Die vraag stelt de Tweede Kamer aan de Onderwijsraad. Het advies bekijkt hoe scholen digitale leermiddelen en ict voor verschillende onderwijsdoelen kunnen inzetten.**

## 1.1 Aanleiding: adviesaanvraag van de Tweede Kamer

De Tweede Kamer der Staten-Generaal heeft aan de Onderwijsraad gevraagd advies uit te brengen over relevante ontwikkelingen op het terrein van nieuwe leermiddelen voor de eenentwintigste eeuw. Daarbij doelde hij in het bijzonder op leermiddelen die gebruikmaken van ict (informatie- en communicatietechnologie).<sup>1</sup> Het verzoek aan de Onderwijsraad is om relevante ontwikkelingen op het terrein van digitale leermiddelen in kaart te brengen en de Kamer te adviseren over het benutten ervan in het Nederlandse onderwijs. Het advies beperkt zich tot middelen direct ten dienste van het primaire proces.<sup>2</sup>

### *Leermiddelen*

Volgens Van Dale is een leermiddel “elk van de materialen die bij het onderwijs gebruikt worden”. Andere omschrijvingen zijn: “hulpmiddelen die worden gebruikt in een leerproces” en “gedrukte en niet-gedrukte materialen die worden gebruikt om kennis, opvattingen of vaardigheden over te brengen op anderen”.

De mate waarin een leermiddel *onderwijsinhoud* bevat, kan variëren van zeer beperkt, bijvoorbeeld bij een blokkenspel of een letterdoos, tot zeer uitgebreid, bijvoorbeeld bij een leerboek of een complete methode voor wiskunde. Met deze omschrijving valt een breed scala aan middelen onder de noemer leermiddelen. Het kan gaan om:

- concrete voorwerpen, bijvoorbeeld de motor van een auto;
- gedrukte middelen, zoals leer- en leesboeken, leesteksten, transparanten, schriftelijke opdrachten en casusbeschrijvingen, complete methodes;

<sup>1</sup> *Digitalisering is het omzetten van data van een analoog naar een digitaal medium, van een tekst in een boek naar een elektronische tekstfile bijvoorbeeld. Informatie- en communicatietechnologie is een samenvattende term voor computers, mobiele telefonie, datacommunicatie, nieuwe opslagmedia en programmatuur. De ict-infrastructuur betreft de hardware (bijvoorbeeld servers, laptops, digitale schoolborden, schoolintranet, e-books of e-reader, gsm) en de software (applicaties die gebruikt worden voor het aanbieden, verwerken en verspreiden van leerstof dan wel voor het communiceren, bijvoorbeeld een elektronische leeromgeving, een hulpprogramma om leermaterialen te arrangeren, content-managementsystemen, digitaal portfolio en diverse web 2.0 applicaties). Steeds gaat het om hardware en software die het primaire proces van scholen ondersteunen, dat wil zeggen het leren van leerlingen en het onderwijzen van leraren.*

<sup>2</sup> *Ict-gebruik in het onderwijs kan zeer uiteenlopend zijn: van een digitale spellingsles tot beheer van de administratie, communicatiemiddelen en beheerssystemen; digitale leermiddelen vormen een subcategorie van ict-middelen en betreffen het onderwijsleerproces.*

- auditieve en/of visuele leermiddelen, zoals bandopnames, afbeeldingen en diverse vormen van visualisaties (wereldbol, model), film- en videomateriaal; en
- digitale leermiddelen, zoals op internet beschikbare informatie (geschreven tekst, beeld- en geluidsmateriaal), e-books, educatieve computerprogramma's voor instructie en inoefenen van vaardigheden, digitale toetsen, simulaties en games.

Maar ook allerlei digitale toepassingen als elektronische leeromgevingen, digitale schoolborden, e-readers, programma's voor e-mail en onderlinge communicatie via internet (chatten, fora), diverse 'social softwaretools', elektronische portfolio's, en mp3-spelers zijn bruikbaar voor educatief gebruik. Dit adviesrapport betreft deze middelen daarom eveneens bij de analyse en advisering (zie bijlage 6 voor een uitleg van ict-begrippen).

#### *Mogelijke voordelen van ict in het onderwijsleerproces*

Digitale leermiddelen lijken goede mogelijkheden te bieden om aan te sluiten op hedendaagse verwachtingen ten aanzien van onderwijs. Digitale leermiddelen stellen scholen bijvoorbeeld in staat tot geïndividualiseerde onderwijsarrangementen, zodat meer maatwerk mogelijk wordt. Ook kunnen zij helpen om het onderwijsleerproces aantrekkelijker en effectiever te maken: met behulp van deze middelen kunnen leerlingen bijvoorbeeld meer in eigen tempo en op eigen niveau werken, kan directe feedback worden gegeven of kan meer actuele en meer gevarieerde leerstof (ondersteund door beeld en geluid) worden gebruikt. Ook stelt het gebruik van deze leermiddelen het onderwijs in staat de informatievaardigheden bij leerlingen/studenten (verder) te ontwikkelen. De deelname van leerlingen aan het onderwijsleerproces kan zo worden versterkt en vertraging en uitval worden voorkomen. En mogelijk stellen digitale leermiddelen scholen in staat om de kosten adequaat te beheersen.<sup>3</sup>

In de toelichting op zijn verzoek merkte de Tweede Kamer op dat de indruk bestaat dat het onderwijs nu te weinig profiteert van de mogelijkheden van digitale leermiddelen en ict. Ook wil de Tweede Kamer weten in hoeverre de ict-ontwikkelingen gevolgen zullen hebben voor de onderwijsleeromgeving en het gebruik van vernieuwende leermiddelen. Eventuele gevolgen voor het onderwijsbestel kunnen eveneens in de beschouwing worden betrokken. In dit verband valt op te merken dat ict mogelijkheden biedt onderwijs en leren anders te organiseren dan nu. Bijvoorbeeld door vormen van afstandslernen, zelforganisatie door leraren en leerlingen, en leren in leergemeenschappen en vanuit private organisaties.<sup>4</sup> Een verdere vraag is welke rol de overheid zou moeten spelen. De overheid zal, zo stelt de Tweede Kamer, in ieder geval een visie op nieuwe leermiddelen dienen te hebben. En gesteld dat inzet van digitale leermiddelen de onderwijskwaliteit verhoogt, hoe kan de overheid scholen en leraren dan faciliteren bij het inzetten daarvan?

*De rol van de overheid bij de ontwikkeling van ict en digitale leermiddelen in het onderwijs*  
Ict-gebruik in het onderwijs staat al sinds de jaren tachtig op de beleidsagenda. Sinds *Het 100 scholen project* (1982-1983) is er door de overheid veel geld in geïnvesteerd. Volgens Ten Brummelhuis (2006) is tussen 1997 en 2005 1,5 miljard euro gestoken in de integratie van ict in het onderwijs.<sup>5</sup> Op dit moment is jaarlijks 300 miljoen euro per jaar

3 In een eerder advies is de Onderwijsraad voorzichtig en stelt dat investeringen in ict kunnen bijdragen aan bepaalde aspecten van de kwaliteit van onderwijs, maar dat afdoende empirische evidentie daarvoor vooralsnog niet aanwezig is (Onderwijsraad 2006).

4 Boogaard, Blok, Eck & Schoonenboom, 2004.

5 Brummelhuis, 2006.

beschikbaar voor primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs tezamen.<sup>6</sup> Er is vooral in infrastructuur en apparatuur geïnvesteerd. Zo is het gemiddelde aantal computers gestegen van een op tien leerlingen zes jaar geleden naar een op zeven nu. Rond de eeuwwisseling verschoof de wijze van financiering: beschikbare ict-middelen werden direct aan de scholen beschikbaar gesteld. De nadruk op infrastructuur bleef grotendeels bestaan.

De laatste jaren begint het accent te verschuiven en komt de nadruk te liggen op de integratie van ict in de onderwijsorganisatie en in de leerinhouden en het leerproces. Niet de technologische mogelijkheden maar de onderwijskundige ambities fungeren als trekker voor de inzet van ict.<sup>7</sup> De Stichting Kennisnet – gefinancierd door het ministerie van OCW (Onderwijs, Cultuur en Wetenschap) – speelt een belangrijke rol bij het bevorderen van deze omslag door met kracht in te zetten op het model *Vier in Balans Plus*. Dit model benadrukt bij de inzet van ict het belang van onderwijskundige visies en overwegingen. Onderwijsinstellingen in het primair en voortgezet onderwijs en in de bve-sector (beroepsonderwijs en volwasseneneducatie) kunnen op basis van het actieplan *Verbonden met ICT* met subsidie projecten uitvoeren als extra impuls voor effectief en efficiënt gebruik van ict. De speerpunten hierbij zijn het creëren van eigentijdser, inspirerender onderwijs en het professionaliseren van leraren. De looptijd van dit actieplan is van 2006 tot en met 2008.<sup>8</sup> Een ander voorbeeld waaruit de verschuiving blijkt is het *Actieplan LeerKracht van Nederland*, waarvoor scholen voorstellen voor ict in het onderwijs kunnen indienen. Met name voorstellen gericht op gebruik of ontwikkeling van digitaal lesmateriaal en lerarentekort zullen kans maken om gehonoreerd te worden.<sup>9</sup>

#### *De Tweede Kamer over ict en digitale leermiddelen in het onderwijs*

Al eerder sprak de Tweede Kamer zich uit over ict in het onderwijs en over leermiddelen in het algemeen en digitale leermiddelen in het bijzonder. In 1997 wees de Tweede Kamer ict in het onderwijs aan als groot project.<sup>10</sup> In totaal zijn tien voortgangsrapportages aan de Tweede Kamer aangeboden. In de overleggen in de Kamer naar aanleiding van dit groot project kwam een aantal aandachtspunten naar voren. Een eerste onderwerp betrof het belang van informatievaardigheden voor kinderen vanuit een maatschappelijk oogpunt. Er mocht volgens de Tweede Kamer geen tweedeling ontstaan tussen mensen met en mensen zonder ict-vaardigheden. Een tweede onderwerp ging over de ict-vaardigheden van docenten en in samenhang daarmee de invloed van ict op de kwaliteit van het onderwijs. Zo maakten op verzoek van de Tweede Kamer de lerarenopleidingen vanaf de start van het groot project deel uit van de ict-monitor. En in 2001 vroeg de Kamer of het beschikken over didactische ict-vaardigheden geen voorwaarde voor een onderwijsbevoegdheid kon worden.<sup>11</sup> In 2001 vroegen Kamerleden ook aandacht voor het waarborgen van de aansluiting van de lerarenopleidingen op ict-ontwikkelingen, voor de

6 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2007b.

7 Brummelhuis, 2006.

8 Hulsen, 2007a.

9 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2007a ("Daarom nemen we het initiatief om samen met het onderwijs, het bedrijfsleven en de wetenschap te onderzoeken welke ICTinnovaties via de manier van werken in schoolorganisaties een bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van het lerarentekort", p.26); Stichting Kennisnet, 2008. Het programma loopt van 2008 tot en met 2011. Er is maximaal 90 miljoen euro beschikbaar (FES-middelen) met name om het lerarentekort terug te dringen.

10 Tijdelijke complexe overheidsprojecten die tot een omvangrijke blijvende verandering in het voorzieningenniveau van de overheid moeten leiden, kunnen door de Tweede Kamer worden aangewezen als groot project. In het kader van de daarvoor geldende Procedureregeling grote projecten wordt de Tweede Kamer uitgebreid en geregeld geïnformeerd over de gang van zaken rond zulke projecten. Op 18 november 1997 heeft de Kamer conform het voorstel ict in het onderwijs als groot project aangewezen (Tweede Kamer der Staten-Generaal, 1997).

11 Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2000.



didactische inbedding van ict in het onderwijs, en voor het ontbreken van Nederlandse deelname in een internationaal onderzoek over de bijdrage van ict aan de kwaliteit van het onderwijs.<sup>12</sup> Een derde onderwerp dat regelmatig voorkwam in de discussies in de Tweede Kamer hing samen met de kosten van (digitale) leermiddelen en de mogelijkheden van 'open source software'. Zo steunde de Kamer in 2005 een motie van het Kamerlid Fergeer om de btw-verhoging voor audiovisuele leermiddelen, van 6% naar 19%, terug te draaien. Deze motie werd door staatssecretaris Heemskerk overgenomen. Voorts werden overheden en semi-overheden verplicht open standaarden toe te passen.<sup>13</sup> Meer inhoudelijk heeft de Kamer zich ook beziggehouden met ict-vaardigheden als apart vak in het onderwijs. Het vak informatiekunde werd een verplicht vak in het voortgezet onderwijs in 1993 bij de invoering van de basisvorming en werd aan het begin van de eenentwintigste eeuw weer afgeschaft.<sup>14</sup> De status van groot project werd in 2003 beëindigd.

De Tweede Kamer vroeg de Algemene Rekenkamer onderzoek te doen naar de problemen met ict-projecten. De Rekenkamer richtte zich onder andere op het *Groot project ICT in het onderwijs*. "De doelstellingen van dit project waren geformuleerd in algemene, moeilijk toetsbare termen als "door een integrale aanpak het gebruik van ict inbedden in het onderwijs", "een voorsprong op de ons omringende landen in doeltreffend gebruik van ict realiseren" en "een volledige integratie van ict in het onderwijs bereiken".<sup>15</sup> De Algemene Rekenkamer pleitte voor meer realistische, concrete doelen. Ten aanzien van ict-projecten in het algemeen vond de Rekenkamer dat de minister (en zijn ambtenaren) voldoende toegerust moeten zijn om dergelijke vaak complexe projecten aan te kunnen sturen.

#### *Ontwikkeling van ict in het onderwijs*

Vanzelfsprekend heeft de ontwikkeling van ict in het onderwijs niet stilgestaan en is in de diverse onderwijssectoren gebruik van ict en digitale leermiddelen sterk toegenomen. Centrale examens in het voortgezet onderwijs worden in toenemende mate digitaal afgenomen. De vraag of ict en digitale leermiddelen ingezet moeten worden, speelt voor veel leraren nauwelijks meer een rol; voor hen is vooral de vraag relevant, h oe ict kan worden ingezet.<sup>16</sup> De variatie in de diverse onderwijssectoren is echter groot: er is een relatief kleine groep van innovatoren en ge interesseerden die een sterke ontwikkeling heeft doorgemaakt, en er is een veel grotere groep die weinig doet aan ict.<sup>17</sup>

In het hoger onderwijs is er een mondiale beweging die streeft naar vrije toegang tot gemeenschappelijke informatiebronnen ('open access'). De bedoeling is kennis sneller, transparanter en tegen lage kosten of gratis voor iedereen beschikbaar te stellen.

12 *Tweede Kamer der Staten-Generaal: ICT in het onderwijs kamerstuk 25733, Nr. 57 vergaderjaar 2004-2005*

13 *Ministerie van Economische Zaken, 2007.*

14 *Tweede Kamer der Staten-Generaal (2001). Wijziging van de Wet op het voortgezet onderwijs in verband met wijziging in de basisvorming. Vergaderjaar 2000-2001, 27 641, nrs. 1-2. SDU: Den Haag.*

15 *Algemene Rekenkamer, 2007a en 2007b.*

16 *Hulsen e.a., 2005.*

17 *De Leermiddelenmonitor 2007 meldt dat voor het primair en voortgezet onderwijs 9% van de leraren alleen met digitale leermiddelen werken. 21% van de leraren gebruikt een combinatie van digitale en gedrukte leermiddelen (Stichting Leerplanontwikkeling, 2008).*

## 1.2 Adviesvraag: welke potentie hebben digitale leermiddelen voor het onderwijs?

Ict in het onderwijs is volop in ontwikkeling. Op basis hiervan is als hoofdvraag voor dit advies geformuleerd.

*Wat zijn nieuwe en veelbelovende ontwikkelingen op het terrein van digitale leermiddelen en ict-gebruik en voor welke onderwijsdoelen zouden deze dienstig zijn? Wat zijn kansen en bedreigingen voor het bereiken van gewenste onderwijsdoelen en welke vraagstukken van invoering en beheer van digitale leermiddelen/ict spelen een rol?*

De Tweede Kamer vindt hierbij twee ontwikkelingen in het bijzonder van belang:

- de ontwikkeling van digitaal papier en bijbehorende e-reader; en
- het gebruik van een virtuele leer- of schoolomgeving als impuls voor afstandsleren en uitbreiding van de beschikbaarheid van leraren.<sup>18</sup>

Het advies richt zich, zoals gezegd, op de toepassing van *digitale* leermiddelen en op de vernieuwende mogelijkheden van ict. Het advies beperkt zich tot middelen direct ten dienste van het primaire proces.

Hoewel het advies ingaat op alle sectoren van het onderwijs, ligt het accent op het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. Dit omdat de indruk is dat in deze sectoren nog onvoldoende geprofiteerd wordt van de mogelijkheden van ict. In het hoger onderwijs lijkt de inzet van ict verder ontwikkeld. Het advies zal nagaan of uit de initiatieven en ontwikkelingen in het hoger onderwijs lessen kunnen worden getrokken voor de andere sectoren.

Het advies kijkt ook naar groepen met specifieke behoeften in het onderwijs zoals leerlingen die thuis geen ict-infrastructuur hebben, gehandicapten, en talentvolle leerlingen.

### *Vooruitblik*

Het advies kijkt vooral naar de mogelijkheden om de voortgang van ict-gebruik in de diverse onderwijssectoren te ondersteunen en mogelijk te versnellen. Daarbij neemt de raad tevens de kosten die gepaard gaan met het gebruik van digitale leermiddelen in ogenschouw. Het advies zal *vooruit kijken* en in kaart brengen welke veelbelovende mogelijkheden en ontwikkelingen er zijn voor de inzet van ict in het onderwijs. Hij denkt daarbij met name aan de inzet van open leermiddelen.<sup>19</sup> De ict-inzet laat nu zoals gezegd een grote variatie zien binnen en tussen onderwijsinstellingen. Het zou voor de overheid een uitdaging en een plicht moeten zijn – vanuit een oogpunt van kwaliteit van het onderwijs – dat elke onderwijsinstelling en een flink deel van de leraren zich maximaal inzetten voor in ieder geval leren over de huidige en toekomstige ict-rijke samenleving en voor zover mogelijk ook voor leren met ict. De raad wil hierbij echter waken voor overspannen verwachtingen. Ervaringen uit het verleden geven aan dat het gebruik van technologie een complexe zaak is. Een dergelijke uitdaging vereist daarom een integrale aanpak, waarbij een duidelijke regie van de overheid niet kan ontbreken en waarbij de diverse actoren gezamenlijk optrekken.

<sup>18</sup> Boogaard, Blok, Eck & Schoonenboom, 2004.

<sup>19</sup> De raad verstaat hieronder digitale leermiddelen die vrij beschikbaar en toegankelijk zijn, en die docenten zelf kunnen arrangeren in samenwerking met anderen.

### 1.3 Aanpak en leeswijzer

#### *Aanpak*

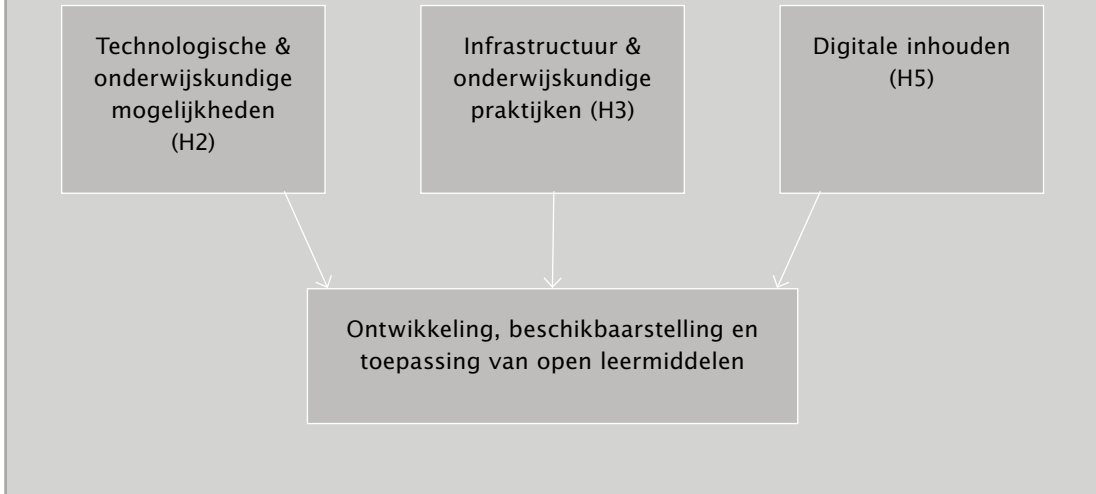
De raad heeft ten behoeve van dit advies onder meer de volgende activiteiten ondernomen:

- Expertbevraging. Inventarisatie van de manier waarop momenteel digitale leermiddelen in de diverse onderwijssectoren worden ingezet, de meerwaarde ervan en de belangrijkste knelpunten, door middel van een eigen literatuuronderzoek en interviews met experts (prof.dr. Paul Kirschner, Universiteit van Utrecht; dr. Alfons ten Brummelhuis, Kennisnet ICT op school; drs. Leo Pennings, TNO; drs. Michiel van Geloven; en dr. J. Zuylen van Mesoconsult).
- E-mailronde. Een consultatie per e-mail onder generalistisch ingestelde experts op het terrein van samenleving en ict.
- Literatuurreview. Een review van studies die verricht zijn naar de inzet van ict in onderwijs (alle sectoren), met specifieke aandacht voor: de rol van de leraar en de noodzakelijke toerusting, de pedagogisch-didactische toepassing van ict, de meerwaarde van ict voor het onderwijsproces en de noodzakelijke voorwaarden. Ook is gekeken naar de positie van Nederland ten opzichte van het buitenland. De reviewopbrengst gaat over het gebruik van digitale leermiddelen en ict in de laatste tien jaar. Deze studie is verricht door TNO.
- Panelbijeenkomst. Discussiebijeenkomst met onderwijs(ervarings)kundigen over veelbelovende initiatieven op het gebied van het gebruik van digitale leermiddelen en de toepasbaarheid daarvan.
- Een beknopte analyse van beleidsstukken, met name verslagen van de Tweede Kamer ter zake van opvattingen over digitale leermiddelen en ict.
- Een webdiscussie op de website van de Onderwijsraad over stellingen van het advies.
- Elk advies van de Onderwijsraad wordt voorbereid door een commissie, bestaande uit een aantal vaste leden van de raad. Drs. Judith Janssen van de Universiteit van Amsterdam is bereid geweest als gewaardeerd extern lid deel uit te maken van deze commissie.

#### *Leeswijzer*

Dit advies gaat vooral over de toepassing van digitale leermiddelen. Deze toepassing vergt een aantal voorwaarden die in de hoofdstukken 2 tot en met 5 aan de orde komen. Hoofdstuk 2 beschrijft de technische en onderwijskundige potentie van digitale leermiddelen. Welke mogelijkheden, kansen en bedreigingen zijn er? Hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4 kijken vervolgens naar de stand van zaken wat betreft ict en digitale leermiddelen in het onderwijs, het gebruik door leraren en de ondersteuning door het management. Uit deze hoofdstukken blijkt dat er een basis is voor een ruimere toepassing van digitale leermiddelen dan nu het geval is. Op basis van deze constatering geeft hoofdstuk 5 aan, hoe het onderwijs meer van digitale leermiddelen gebruik kan maken en welke problemen zich daarbij kunnen voordoen. Figuur 1 geeft de onderlinge relaties tussen de verschillende onderwerpen aan. Het zesde hoofdstuk geeft ten slotte drie aanbevelingen ten aanzien van respectievelijk het arrangeren van digitale leermiddelen, een kosten-batenanalyse in de vorm van een investeringscasus en de instelling van een Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen.

**Figuur 1: Relaties tussen de te behandelen onderwerpen**



## 2 De technische en onderwijskundige potentie van digitale leermiddelen

**Welke mogelijkheden bieden digitale leermiddelen voor het onderwijs? Technische ontwikkelingen en hun potentie voor inzet in het onderwijs zijn een eerste voorwaarde voor het gebruik van digitale leermiddelen. Ict is momenteel overal in de samenleving aanwezig; gebruik ervan in het onderwijs lijkt daarmee vrijwel onontkoombaar. Dit hoofdstuk bespreekt technische mogelijkheden van ict, nu en in de toekomst, en de vraag hoe deze kunnen bijdragen aan het onderwijsleerproces.**

### 2.1 Ict alomtegenwoordig

Maatschappelijke, sociaal-culturele en sociaal-economische ontwikkelingen stellen steeds opnieuw eisen aan de inrichting van het onderwijs. Trends als globalisering, het stijgende opleidingsniveau van de bevolking en het toenemende belang van kennis in de maatschappij zullen een belangrijke invloed uitoefenen op het onderwijs. Ontwikkelingen op technologisch gebied drukken een steeds groter stempel op de samenleving en daarmee ook op het onderwijs. Voor dit advies zijn met name de ontwikkelingen op het gebied van ict van belang.

#### *Ict alomtegenwoordig*

De alomtegenwoordigheid van ict vergt dat burgers voldoende van ict moeten afweten om nog mee te kunnen in de samenleving. Zij raken het spoor in de samenleving bijster als ze de rol van ict daarin niet begrijpen. Kennis van het internet bijvoorbeeld is voor jonge kinderen steeds belangrijker aan het worden. In het leven van veel leerlingen en studenten speelt ict een cruciale rol. Het gaat daarbij niet alleen om kennis; ook het kunnen hanteren van ict is nodig, omdat in toenemende mate sociale en werkprocessen niet meer zonder inzet van ict verlopen (productieprocessen, e-mailverkeer, sms-diensten, secundaire werkprocessen als boekhouding, data-opslag, enzovoort).<sup>20</sup>

#### *Netgeneraties*

De alomtegenwoordigheid van ict maakt dat leerlingen er in hun dagelijks leven voortdurend mee worden geconfronteerd. Deze leerlingen worden ook wel de netgeneraties genoemd.<sup>21</sup> Ict maakt een integraal onderdeel uit van hun leven. Deze realiteit leidt ertoe dat de leden van deze generaties anders omgaan met informatieverwerking en kennisverwerving dan hun voorgangers, onder meer ook doordat zij computer, internet en de geavanceerde mobiele telefoon als sociaal medium gebruiken. Via deze middelen is kennis of liever informatie snel en overal bereikbaar. In feite is door internet (en televisie) de

20  
21

Ministerie van Economische Zaken, 2008a.  
Zie bijlage 2 voor een nadere profilering van deze netgeneraties en mogelijke gevolgen voor het onderwijs.

toegang tot informatie voor kinderen even groot als voor de volwassenen. Onderwijs (en ouders) verliezen daardoor deels de controle over de informatiebronnen.

Alhoewel doorgaans aangenomen wordt dat het (leer)gedrag van de netgeneratie op onderdelen anders is dan dat van de voorafgaande generaties, is meer onderzoek daarvoor gewenst. Tot nog toe zijn er weinig uitgebreide studies beschikbaar, die duidelijke resultaten laten zien.<sup>22</sup> Maar de cruciale rol die ict in het dagelijks leven speelt, maakt het aannemelijk dat ict ook in het onderwijs een belangrijke rol zal moeten spelen.

## 2.2 De beloftes van ict: authentiek, gepersonaliseerd en sociaal onderwijs

De afgelopen decennia hebben tot het inzicht geleid dat het tijd kost om werkelijk te profiteren van ict in het onderwijs. De verwachtingen waren hooggespannen, de praktijk bleek aanzienlijk weerbarstiger. Desalniettemin heeft ict potentie voor het onderwijs. In de literatuur en door experts worden verschillende beloftes van ict genoemd. Zo kan ict helpen de onderwijsinhoud rijk en authentiek te maken, leerwegen te personaliseren en leerlingen samen te laten werken. Digitale leermiddelen zijn doorgaans gemakkelijk aan te passen, waardoor ze goed kunnen worden afgestemd op de eigen, specifieke onderwijssituatie. Ten slotte kan de inzet van moderne media bijdragen aan kostenverlaging.<sup>23</sup>

### *Rijke, levensechte en actuele onderwijsinhoud*

Dankzij ict kan de onderwijsinhoud rijker (door een verscheidenheid aan bronnen) en meer 'levensecht' of betekenisvoller worden, bijvoorbeeld door gebruik te maken van beeld-, film- of geluidsmateriaal. Schooltelevisie is bijvoorbeeld een veelgebruikt medium.<sup>24</sup> Maar denk ook aan het inzetten van allerlei digitale bronnen die niet primair zijn bedoeld voor onderwijsdoelen, zoals websites van (internationale) kranten en tijdschriften, internetzoekmachines en gedigitaliseerde collecties van musea en van radio- en tv-organisaties (Teleblik). Ict maakt het daarmee mogelijk de buitenwereld de school binnen te halen, desgewenst ook de internationale buitenwereld. Digitale onderwijsinhouden kunnen bovendien soms door de leraar weer worden aangepast, waardoor inhouden actueel gehouden kunnen worden of beter aansluiten op de didactische situatie.

De grootste belofte van ict ligt volgens velen bij simulaties, games en virtuele omgevingen.<sup>25</sup> Deze vormen combineren verschillende sterke kanten van ict: er wordt een rijke, uitdagende leeromgeving geboden, waarbij de leerling actief en vaak in samenwerking met anderen kan werken aan een 'levensechte', complexe opdracht die een beroep doet op diverse kennisgebieden en vaardigheden.<sup>26</sup> Met een virtuele omgeving is het mogelijk om leerlingen te laten oefenen met meer complexe vaardigheden of leerlingen te laten experimenteren met diverse groepsrollen. 'Serious games' doen een beroep op meer speelse vormen van leren en zijn daarmee sterk motiverend. Bovendien sluiten games ook goed aan op de huidige generatie leerlingen, voor wie geldt dat zij een minder scherp onderscheid maken tussen leren en vrije tijd: 'leren is fun', net als vrije tijd. Een

22 Veen & Jacobs, 2005, p.45.

23 Voor de samenstelling van de volgende paragrafen is gebruikgemaakt van de inbreng van de e-mailronde en van het panel met ict-onderwijsdeskundigen (zie lijst geraadpleegde personen), en van twee in opdracht van de Onderwijsraad verrichte studies (Riemersma, Veerman, Ruijsendaal, Pennings & Hoving, 2003; Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008).

24 o.a. Boekel & Treep, 2007.

25 Zie voor een uitgebreidere inventarisatie van diverse mogelijkheden van social software en mogelijke toepassingen voor onderwijs: Gorissen, 2006.

26 Rubens, 2007.

laatste sterk punt van simulaties en virtuele omgevingen is dat hiermee oefeningen kunnen worden gedaan die in de fysieke wereld gevaarlijk, lastig te organiseren of kostbaar zijn.

#### *Onderwijs op maat: flexibiliseren en personaliseren*

Ict kan een bijdrage leveren aan het bieden van meer maatwerk; het gebruik ervan stelt in staat om meer of beter in te spelen op de individuele leerbehoefte en leerstijl en het individuele werktempo. Een leerling kan bijvoorbeeld via de pc onmiddellijk en zo vaak als nodig gerichte feedback krijgen op gegeven antwoorden of reacties. Ict biedt ook goede mogelijkheden voor het realiseren van onderwijs dat qua inhoud en didactiek inspelt op specifieke leerproblemen, leermogelijkheden en beperkingen. Voorbeelden zijn:

- gerichte lees- en spellingoefeningen voor dyslectische leerlingen;
- gebruik van een virtuele omgeving om licht verstandelijk gehandicapte jongeren te laten experimenteren met verschillende rollen in sociaal lastige situaties;<sup>27</sup>
- aanbieden van verrijkende en uitdagende leerstof voor hoogbegaafden;
- aanpassing aan het ritme van leerlingen, de leerling kan ook buiten de school in eigen tijd leren, bijvoorbeeld via een elektronische leeromgeving of in de vorm van afstandsleren;
- ondersteuning op afstand bij het maken van huiswerk op school of thuis voor leerlingen die dat nodig hebben of digitale huiswerkbegeleiding in huiswerkinstututen, buurthuizen en dergelijke.

#### **Voorbeeld: Tio schrijven**

Circa vijftig scholen (primair en voortgezet onderwijs, pabo's) gebruiken het digitale schrijfprogramma *Tio Schrijven*, voorheen *Tiopovo* (taalonderwijs in ontwikkeling, primair onderwijs, voortgezet onderwijs). *Tio Schrijven* is een webbased schrijfmethode waarbij de leerling een tekst leert schrijven, die zowel qua tekstopbouw, zinsbouw en spelling aan de regels voldoet. De leerling werkt grotendeels zelfstandig achter de pc. Daarop schrijft hij een tekst, het programma ondersteunt dit door de leerling zowel vooraf als tijdens het werk tal van adviezen en suggesties voor verbetering te geven.

Wanneer een leerling inlogt, krijgt hij een sober scherm te zien met links een leeg veld om tekst in te typen en rechts een venster waarin adviezen kunnen worden geopend. Bijvoorbeeld: "Heb je ook gedacht aan ...?" of "Wanneer je het beknopter wilt maken, kan dat door ...". Onderin het beeldscherm is met behulp van balken te zien in welke fase de leerling bezig is: de schrijffase, de verbeterfase of de verzorgingsfase. Bij elke fase moet de leerling ten minste drie adviezen gebruiken om verder te kunnen. Wanneer de schrijfo opdracht helemaal gereed is, wordt deze opgenomen in het jaarboek. Dan is verbetering niet meer mogelijk. Het jaarboek laat zien welke progressie de leerling heeft geboekt.

Bronnen: Robin Gerrits, Schrijven gaat vanzelf. *Volkskrant* 30 oktober 2007; Liesbeth Koenen, Verleiden tot schrijven. *NRC Handelsblad*, 30 mei 2007; website [www.Tiopovo.nl](http://www.Tiopovo.nl)

### **OpMaat: gratis eduware online**

Veel standaardsoftware is niet geschikt voor leerlingen met speciale onderwijsbehoeften. In het ontwikkelproject OpMaat is software ontwikkeld die de beperkingen van leerlingen met een lichamelijke en verstandelijke handicap zo veel mogelijk compenseert. Deze software en bijbehorende content wordt gratis op het internet aangeboden. De kern is het OpMaat-systeem, waarmee docenten makkelijk zelf op maat gesneden toepassingen voor zijn of haar onderwijs kunnen maken en uitwisselen.

Er is een gebruikersgroep opgericht met als doel gezamenlijke kennisuitwisseling, kennisontwikkeling en verdere invulling van de educatieve software. In feite ontstaat zo een virtuele gemeenschap voor deskundigheidsbevordering. Sinds 1 januari 2005 wordt OpMaat ondersteund door Kennisnet.

*Bron: Website [www.opmaat-eduware.nl](http://www.opmaat-eduware.nl)*

De mogelijkheid om in het onderwijs ict meer op de individuele leerling af te stemmen, zal in de toekomst alleen maar verder toenemen. Het gaat dan bijvoorbeeld om intelligente leeromgevingen die zich op grond van gegeven reacties en gemaakte opdrachten aanpassen aan de voorkeuren en behoeften en het niveau van de leerling.<sup>28</sup> Dit kan leraren en docenten in staat stellen leerlingen van zeer uiteenlopend niveau les te geven.

Een andere manier om het onderwijs door ict-gebruik meer te personaliseren, is leerlingen meer verantwoordelijkheid te geven voor hun eigen leerproces, zogenoemd zelfsturend onderwijs.<sup>29</sup> Leerlingen leren en werken zelfstandig met een webbased programma of leerobject. Ict kan ook gebruikt worden om de leerling in staat te stellen zijn eigen leerproces zichtbaar te maken (e-portfolio) en om vorm te geven aan zelfreflectie en 'peer feedback'. De nieuwe social software en met name 'social analyse tools' lenen zich hier goed voor. Zelfsturend leren hoeft overigens niet per se een individueel leerproces te zijn, leerlingen kunnen ook in groepsverband en in samenwerking met docenten of externe deskundigen hun eigen leerproces vorm geven.

#### *Samenwerken, samen leren*

Ict en met name 'social webtools' maken het mogelijk om leerlingen te laten samenwerken, kennis te laten delen en samen kennis te creëren. Dat kan bijvoorbeeld via een discussieforum of een chatroom. Binnen onderwijs wordt gesproken van 'Computer-Supported Collaborative Learning' (CSCL).<sup>30</sup> Enige jaren geleden was CSCL technisch gezien lastig te organiseren, tegenwoordig zijn er veel applicaties beschikbaar waarmee leerlingen eenvoudig online kunnen samenwerken. Daarnaast heeft de komst van diverse social webtools samenwerking gemakkelijker gemaakt. Voorbeelden zijn weblogs, wiki's en 'social bookmarking tools'. Weblogs en wiki's geven de mogelijkheid om relatief eenvoudig zelf kennis te produceren en om anderen (medeleerlingen, de docent of een externe deskundige) feedback te laten geven op eigen teksten.

<sup>28</sup> Het ontwikkelen van dergelijke toepassingen is op dit moment technisch mogelijk, maar erg kostbaar.

<sup>29</sup> De mogelijkheid van ict om het onderwijs meer op maat te snijden en daarmee te personaliseren wordt in zeer veel publicaties genoemd, ook in minder recente publicaties. Zie hiervoor Riemersma e.a., 2003.

<sup>30</sup> Kirschner, 2002.



### **WikiKids: wiki voor kinderen**

WikiKids is de interactieve Nederlandstalige internet-encyclopedie voor en door kinderen. Kinderen kunnen in WikiKids zelf teksten schrijven, maar ook elkaars teksten becommentariëren. Door een aantal docenten is dit inmiddels ook in de praktijk uitgevoerd. Stagiare Simone over haar ervaringen: "Voor de leerlingen is het een leuke verwerking van een project. Ze kunnen dan overal laten zien, wat ze hebben gedaan op school. Vooral leerlingen die familie ver weg hebben wonen. Zij mailen de website door en de familie kan zien wat ze hebben gedaan. De leerlingen zijn ook erg trots dat zij iets op internet hebben gezet. Je hebt echt eer van je werk, als je de leerlingen hun werk op WikiKids laat zetten!!!"

*Bron: WikiKids , de interactieve Nederlandstalige internet-encyclopedie voor en door kinderen. <http://kennisnet.wikia.com/wikikids/wiki/Gebruiker:Siemp>*

Door social webtools is internet niet langer louter een vindplaats van informatie, maar in toenemende mate een plaats waar mensen met elkaar communiceren en gezamenlijk informatie en kennis delen en construeren. Een belangrijk kenmerk van deze nieuwe generatie van het internet (web 2.0) is dat de gebruikers nieuwe rollen aannemen. Het repertoire is niet langer beperkt tot het consumeren van content. Gebruikers delen content met elkaar, becommentariëren, distribueren en zijn zelf ook producent. Voor het gebruik van social software is alleen een internetverbinding nodig en (meestal) geen specifieke software. Bekende voorbeelden van web 2.0 diensten en toepassingen zijn sites als Wikipedia, Flickr, Hyves en YouTube, en tools als blogs, podcasts, RSS en social bookmarking.

Tot nu toe worden web 2.0 applicaties vooral op kleine schaal, ad hoc in het onderwijs ingezet, veelal op initiatief van individuele leraren. Er is nog geen sprake van een structurele adoptie in het onderwijs.<sup>31</sup> Er is nog maar weinig empirisch onderzoek gedaan naar web 2.0 toepassingen in het onderwijs. De principes van web 2.0 toepassingen lijken goed aan te sluiten bij trends als meer gepersonaliseerd onderwijs. Deze technologie lijkt goede mogelijkheden te bieden een nieuwe impuls te geven aan een leven lang leren, ook buiten het klaslokaal en het schoolgebouw. Er liggen mogelijkheden om formeel, informeel en non-formeel leren efficiënter en effectiever met elkaar te verbinden. Gebruik van internet lijkt innovatie en creativiteit te kunnen stimuleren.

## **Diensten en applicaties op basis van het web 2.0 concept**

### *Sociale netwerksites*

Sociale netwerksites, of profielensites, bieden een platform op het internet voor het vormen van sociale netwerken, bijvoorbeeld met vrienden. Gebruikers maken op de site hun eigen profiel. Op het profiel kan men informatie over zichzelf kwijt, vriendenlijsten bijhouden, foto's en video's bewaren, chatten en berichten sturen.

### *Weblogs*

Een weblog, of 'blog', is een website waar (regelmatige) bijdragen (tekst, foto, audio, video) in omgekeerde chronologische volgorde getoond worden. Een weblog is een soort van online dagboek waarin de schrijver ('blogger') commentaar geeft op wat hij of zij dagelijks meemaakt, leest, hoort en ziet.

### *Videopublicatiesites*

Een van de meest bekende videopublicatiesites is YouTube, waar mensen hun eigen video's of die van anderen op kunnen plaatsen. De video's worden vanaf de site gestreamd. Het is dus niet mogelijk om de video's op de eigen computer te downloaden (hoewel er ook vergelijkbare diensten zijn die deze optie wel aanbieden). Educatieve videopublicatiesites zijn bijvoorbeeld eHow, Learn2use en YouTeach.

### *Podcasts & vodcasts*

Een podcast is een digitaal audiobestand (mp3) dat via het internet wordt aangeboden en door luisteraars gedownload kan worden op een draagbare mp3-speler of op de computer. Podcasts kunnen ook voor educatieve doeleinden worden ingezet. MIT biedt bijvoorbeeld verschillende cursussen aan in deze vorm door de colleges op te nemen en via het internet te verspreiden. Hierdoor is het mogelijk om colleges te volgen of nogmaals te beluisteren op tijd en locatie naar keuze. Een vodcast is een videobestand dat op dezelfde manier wordt aangeboden.

### *Collaborative software en webapplicaties*

Er ontstaan steeds meer applicaties die mensen in staat stellen om via het internet samen te werken met anderen, waarbij het niet langer nodig is dat de software of de documenten op een pc aanwezig zijn. Deze tools en applicaties zijn voor verschillende vormen bruikbaar: creatie, co-creatie, planning, toetsing, enzovoort. Collaborative software, zoals wiki's en GoogleDocs, kan zeer waardevol zijn voor projecten waarin men moet samenwerken.

### *Folksonomy: taggen en metadata*

Folksonomy is metadatering in een min of meer ongestructureerde vorm en gebaseerd op consensus. Een van de meest bekende voorbeelden is de social bookmarking site del.icio.us, waar mensen sites bookmarken en van tags voorzien. Taggen wil zeggen dat gebruikers trefwoorden als metadata aan content koppelen; bijvoorbeeld de naam van een strand op een vakantiefoto of het onderwerp van een artikel op een nieuws-site. Door het taggen van content is het mogelijk om data terug te vinden in grote verzamelingen.

*Bron: Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008*

### *Meer controle over leermiddelen en lagere kosten*

De inzet van moderne media biedt leraren de kans zelf meer inbreng te hebben in de inhoud van leermiddelen. Voor leraren betekent dit wel dat zij bereid moeten zijn de didactische ruimte te benutten en minder hechten aan het strak volgen van een leer methode. Bij dit *zelf arrangeren van leermiddelen* gaat het erom dat leraren op basis van beschikbare digitale content (een cursus, een module, een les of een nog kleinere eenheid) een les of lessenserie maken. Het gaat primair om eigen gebruik, maar door uitwisseling met collega's is gebruik in meer situaties mogelijk. Leraren hebben overigens duidelijke opvattingen over dit gebruik van digitale leermiddelen (zie figuur 3 in hoofdstuk 5). De schoolorganisatie (de schoolleiding met name) moet dit ondersteunen door het beschikbaar stellen van tijd en budget. Voorts biedt digitalisering in potentie de mogelijkheid om kosten te drukken doordat lesmaterialen kunnen worden gedeeld. De inzet van de eigen leraren bij het vormgeven van deze materialen kan ook geldbesparend zijn (hoewel uiteraard de leraaruren wel betaald moeten worden). Het is bij dit alles belangrijk dat kosten en baten goed tegen elkaar worden afgewogen.

Vanzelfsprekend moeten de hierboven besproken beloften verder worden onderzocht en gedocumenteerd, maar de geschetste mogelijkheden zien er veelbelovend uit. De volgende paragraaf gaat dieper in op een aantal toepassingen die nu al in het onderwijs gebruikt worden.

## **2.3 Enkele veelbelovende toepassingen voor onderwijs**

Behalve de algemene mogelijkheden die ict in het onderwijs biedt, is er een aantal specifieke veelbelovende toepassingen die de raad wil bespreken. Dat zijn elektronische schoolborden, elektronische leeromgevingen, serious games en e-books.

### *Elektronische schoolborden*

Het gebruik van elektronische schoolborden in het onderwijs is redelijk recent. De eerste modellen ontstonden aan het begin van de jaren negentig en hebben zich sindsdien steeds verder ontwikkeld. Een elektronisch schoolbord werkt vaak met een 'touch sensitive' aanraakscherm en staat in contact met een projector en een pc met bijvoorbeeld een breedband-internetverbinding. Het is op deze manier mogelijk om op interactieve wijze te werken met digitale (media)content; men kan notities maken met digitale inkt en deze bewaren, websites bekijken, 'digitale les-templates' maken en veel meer. Een probleem is wel dat de meeste digitale schoolborden werken op een gesloten besturings-systeem; dit kan samenwerking met scholen met andere systemen bemoeilijken.

Leraren zijn enthousiast over de mogelijkheden. Elektronische schoolborden sluiten goed aan bij de bestaande onderwijspraktijk en geven ruimte aan de didactische werkvormen die zij zelf geschikt achten. De flexibiliteit maakt aanpassing mogelijk bij de persoonlijke pedagogische overtuigingen van de leraar, zodat hij/zij niet genooddaakt is om de ideeën van anderen over te nemen die impliciet in de technologie verborgen kunnen zitten. Leerlingen reageren heel positief. Hun aandacht bij en deelname aan de les neemt toe. Elektronische schoolborden kunnen nog beter worden benut indien ze ook ingezet kunnen worden in het beheer van materiaal; zowel van de leraren als van de leerlingen.

### *Elektronische leeromgevingen*

De elektronische leeromgeving is een veelgebruikte ict-toepassing die, zeker in het hoger onderwijs, al enige traditie kent (sinds 1999 wordt deze in snel toenemende mate gebruikt). In deze omgeving kunnen leraren en studenten of leerlingen onder andere lesmateriaal beschikbaar maken en delen, plannen, met elkaar communiceren en opdrachten maken. De meest bekende voorbeelden in Nederland zijn Edunet en Blackboard.<sup>32</sup> Aanvankelijk werd de elektronische leeromgeving (in het hoger onderwijs) vaak cursus-specifiek ingericht en toegepast. Daar is verandering in gekomen om zo een betere uitwisseling mogelijk te maken. In Nederland maakten in 2006 alle 14 universiteiten en 44 hogescholen gebruik van een of meer elektronische leeromgevingen.

Er is momenteel discussie over elektronische leeromgevingen: zij zouden uit financieel, organisatorisch en didactisch oogpunt onvoldoende bij behoeften en wensen van gebruikers aansluiten. Er dienen zich bovendien alternatieven aan (voor bijvoorbeeld dure licenties) in de vorm van open source software en service-orientated architecture – een modulaire opzet van verschillende services die aangepast en geïntegreerd kunnen worden om zo aan de individuele wensen van een instelling te voldoen. Ook social software en andere web 2.0 initiatieven kunnen als alternatief dienen. Anderzijds wordt aangevoerd dat de elektronische leeromgeving juist een goed instrument is om het digitale verkeer in het onderwijs te organiseren. Met name voor de grote middengroep (het peloton) van ict-gebruikers in het onderwijs zou een elektronische leeromgeving wel eens een belangrijke opstap naar meer geavanceerd ict-gebruik kunnen zijn. Dit kan echter per onderwijssector sterk verschillen.

### *Games en serious gaming*

Een serious game (letterlijk vertaald: ernstig spel) maakt gebruik van de technologie uit de entertainment game industrie in een niet-entertainment omgeving. Serious games lenen zich voor het ontwikkelen van vaardigheden. Dit is een ontwikkeling die goed aansluit bij onderwijs met een focus op een actieve en verhoogde betrokkenheid van alle leerlingen in het onderwijs. Het inzetten van een game heeft de volgende elementen:<sup>33</sup>

- het werkt motivatie-bevorderend door een verhaallijn en een goede uitdaging-beloningstructuur;
- er is directe feedback op handelen waardoor er een sneller leerproces optreedt;
- aanpassingen aan niveau en interesse van de leerling zijn mogelijk;
- er bestaat de mogelijkheid om altijd en overal te spelen/leren; en
- spelen in een virtuele wereld heeft een sociale kant die motiveert en aanzet tot elkaar helpen/uitdagen (samenwerking).

<sup>32</sup> Lam, Rubens & Simons, 2006.

<sup>33</sup> Overmars, bijdrage aan de e-mailronde (zie Geraadpleegde personen).

### Het gebruik van serious games in het onderwijs

Momenteel worden zowel bestaande commerciële games, die oorspronkelijk gericht zijn op entertainment, als educatieve games – serious games – gebruikt in het onderwijs. De ‘entertainment games’ die het meeste in de smaak lijken te vallen, zijn de multi-player online games, adventure games en simulaties (ELSPA, 2006; Van Eck, 2007; Repenning en Lewis, 2005; Squire en Jenkins, 2003). Voorbeelden zijn SimCity, waarbij een stad moet worden opgebouwd, en Civilization III, waarbij zelfs hele beschavingen vanaf het jaar 4000 voor Christus naar het heden moeten worden geleid. Deze simulatiespellen maken de consequenties van bepaalde keuzes inzichtelijk voor de spelers. De spellen testen de aanwezige kennis en brengen meteen nieuwe kennis en vaardigheden bij. Bij Civilization III is de geschiedeniscomponent sterk aanwezig en deze kennis kan een speler helpen om het spel tot een goed einde te brengen: “Playing Civilization III seems to be a powerful way of introducing students to concepts such as monotheism or monarchy, but it may be an even better way of helping them tie together the disparate periods of history” (Squire en Jenkins, 2003). Studenten ontdekken in deze virtuele microwerelden hoe bepaalde sociale processen met elkaar verweven zijn en op elkaar inhaken. Ze moeten binnen een bepaalde tijd kennis vergaren en verwerken en op basis daarvan keuzes maken die een bepaalde uitkomst hebben.

De diversiteit aan soorten games (past) ook binnen het idee van een leven lang leren. Kleine kinderen leren via games al bepaalde vaardigheden, nog voordat ze naar school gaan. Populaire games, zoals Braintraining van Nintendo, dat ook een grote groep niet-traditionele gamers aanspreekt, laten zien dat games ook buiten school een educatieve bijdrage kunnen leveren.

*Bron: Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008*

De educatieve waarde zit vooral in het spelelement dat de speler uitdaagt tot het uiterste van zijn kunnen te gaan (waarmee het voldoet aan Vygotski's leerprincipe van de ‘zone van de naaste ontwikkeling’).

#### *E-books*

Een belangrijke digitale ontwikkeling die voor het onderwijs van groot belang kan worden, betreft e-books. Het gaat hierbij om drie componenten: e-paper, e-book en e-reader. Het beeld op het elektronisch papier – teksten, afbeeldingen – wordt gevormd door elektronische inkt. Een belangrijke eigenschap is dat de leesbaarheid in vol daglicht uitstekend is en dat het lezen veel minder inspannend is dan bij een computerscherm.<sup>34</sup>

Er zijn inmiddels vooral in het Engelstalige gebied talloze digitale bestanden of e-books beschikbaar. Zij zijn te downloaden op speciale hardware, de zogenoemde e-readers. Op deze readers kunnen de ‘boeken’ of bestanden gelezen worden. De apparaten ondersteunen een veelheid aan bestandsformaten zoals html, adobe pdf, mobipocket en tekstbestanden. Ook Nederlandse dagbladuitgevers bieden een elektronische versie van hun dagblad aan op basis van deze technologie.

34

*Elektronisch papier is gemaakt van een dunne laag geleidende kunststof. Het kunststof laagje bevat miljoenen minuscule met olie gevulde capsules waarin zwarte en witte pigmentdeeltjes zweven. Deze pigmentdeeltjes reageren op een elektrische lading. Hierdoor kunnen de capsules onder invloed van spanning zwart of wit gemaakt worden, net als inktstippen op papier. Zie [www.ebookreaders.nl/epaper\\_en\\_eink](http://www.ebookreaders.nl/epaper_en_eink).*

### **Open Universiteit zet e-book in**

Als eerste universiteit in Nederland biedt de Open Universiteit cursusmateriaal aan op een e-bookreader. Bij drie kort-hogeronderwijsprogramma's ontvangen studenten een e-bookreader waarop een substantieel deel van het cursusmateriaal staat. "Als dé leven-lang-leren-universiteit streven wij ernaar om ons onderwijs flexibel, toegankelijk en efficiënt te maken, zodat studenten tijd- en plaatsonafhankelijk kunnen studeren. De inzet van hulpmiddelen als e-bookreaders, zoals in deze pilot, draagt daar zeker aan bij", vertelt collegelid Cees Brouwer.

*Bron: Persbericht Open Universiteit, 31 maart 2008*

De opmars van e-books gaat steeds sneller, de omzet neemt drastisch toe. Diverse firma's brengen e-readers op de markt. De e-readers zijn handzaam, licht van gewicht, hebben een grote opslagcapaciteit (tientallen boeken) en de inhoud is makkelijk aan te passen. Op sommige e-readers is er de mogelijkheid aantekeningen te maken die in tekst kunnen worden omgezet (vergelijk met het digitale schoolbord). Voor het onderwijs is er de mogelijkheid gedrukte schoolboeken te vervangen door elektronische bestanden zoals hierboven geschetst. Op productie- en verspreidingskosten kan aanzienlijk worden bespaard. Momenteel zijn de kosten van e-readers echter nog vrij hoog. Daarnaast zijn er problemen met standaardisatie van bestandsformaten. Voor een brede inzet in het fundamenteel onderwijs lijkt het daarom nog wat vroeg, het hoger onderwijs zal ook hier voorop lopen.

## **2.4 Ict van de toekomst: het semantische web en ambient learning**

Ook de ontwikkelingen op ict-gebied staan natuurlijk niet stil. Een aantal van deze ontwikkelingen zou het onderwijs nog verder kunnen veranderen. De raad beschrijft er hier drie: de mogelijkheden van de groeiende interconnectiviteit, het semantische web en 'ambient learning'.

### *Groeiende interconnectiviteit*

Een belangrijke voorwaarde voor deze ontwikkelingen is de continue groei van computerkracht en opslag- en netwerkcapaciteit. De opslagcapaciteit verdubbelt elke twaalf maanden en de snelheid van het datanetwerk iedere negen maanden. Allemaal tegen dezelfde prijs. Dit betekent een verbetering met ongeveer een factor 1.000 per 10 jaar. Het belang van het internet neemt dan ook snel toe. Een indicatie daarvoor is het gebruik: de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX), het grootste Internetknooppunt ter wereld, heeft een piekverkeer van meer dan 250 gbit per seconde: circa 6.250.000 pagina's A4 per seconde.

Het digitale universum uitgedrukt in bits bedroeg in het jaar 2007 maar liefst 281 miljard gigabytes; die omvang zal nog aanzienlijk groeien. Daarvoor zijn onder meer verantwoordelijk digitale tv's, bewakingscamera's, een betere internettoegang in de ontwikkelingslanden, op sensoren gebaseerde toepassingen, sociale netwerken en datacentra die 'cloud computing' ondersteunen.<sup>35</sup>

35 *International Data Corporation, 2008.*

Een andere voorwaarde is de toenemende verknoptheid van het internet. Via het internet wordt steeds zwaardere informatie verzonden, zoals grote hoeveelheden video (denk aan YouTube), video van hoge kwaliteit (HDTV) of zelfs 4K-video (4 keer HDTV). De grid-technologie kan hier voor een doorbraak zorgen. Grid-technologie kan in een eenvoudige beschrijving het best gekarakteriseerd worden als gedistribueerde verwerkingskracht met veel geheugenruimte (of met veel 'gewone' computers met veel geheugen).<sup>36</sup> Leerlingen zelf maken nu vaak al gebruik van deze technologie bij het downloaden van zogenoemde 'torrents'.

#### *Het semantische web*

Er is steeds meer software beschikbaar om specialistische inhoud te zoeken en voor de eigen (educatieve) situatie in te zetten. Het internet wordt interactief. In de eerste fase ging het alleen nog maar om het beschikbaar stellen van informatie. De tweede fase wordt gekarakteriseerd door communicatie. We zijn nu bij de overgang van de tweede fase naar de derde. De derde fase is de fase van het semantisch web (web 3.0), waarbij 'begrijpelijke communicatie' tussen computers plaatsvindt op een natuurlijke wijze.<sup>37</sup> De kern is dat het voor computers, of software agents, mogelijk is om data te lezen, te begrijpen en te analyseren om zo taken uit te voeren die voorheen alleen aan mensen voorbehouden leken. Op deze manier kan het semantische web simpele vragen beantwoorden (wanneer vond de watersnoodramp plaats) of simpele taken uitvoeren, zoals het maken van een afspraak door verschillende agenda's met elkaar te vergelijken.

Het semantische web biedt de belofte van een alles omvattende, intelligente database, met als toepassingsgebieden kennismanagement, de financiële markt, veiligheid en de zorg. Toegespitst op onderwijs lijkt het semantische web drie belangrijke mogelijkheden te bieden:

- het effectief bewaren en opvragen van informatie;
- 'software agents' die mensen kunnen ondersteunen in het opvragen en verwerken van informatie (en daarmee het leren); en
- het vergroten en verder ontwikkelen van de communicatiecapaciteiten van mensen.

Een belangrijke voorwaarde voor het semantische web is echter wel dat alle data op het internet beschreven worden met metadata. Deze metadata moeten ook weer gelezen en begrepen kunnen worden, zodat ze een semantische betekenis krijgen die door zowel mensen als de software agents begrepen en verwerkt kan worden. Sommigen betwijfelen of dit haalbaar is. De 'tags' die mensen aan data toekennen zijn een begin en tot op zekere hoogte bruikbaar. Geautomatiseerde toekenning van metadata is echter sterk in ontwikkeling.<sup>38</sup>

#### *Ambient learning*

Met behulp van computers kunnen grafische simulaties worden gemaakt van objecten, omgevingen en processen. Deze simulaties kunnen ook interactief worden gemaakt, zodat de gebruiker interacties heeft met een virtuele werkelijkheid die reageert op zijn handelingen. Soms is de gebruiker ook (gerepresenteerd als 'avatar', een klein figuurtje) aanwezig in de simulatie. We zien met de Nintendo Wii dat gebruikers computers besturen door bewegingen. Nu zijn daar speciale (draadloze) controllers voor nodig, maar de verwachting is dat binnen enige jaren deze niet meer nodig zijn en we met een eenvoudi-

<sup>36</sup> Van den Herik in zijn bijdrage aan de e-mail consultatie; zie lijst Geraadpleegde personen.

<sup>37</sup> Harmelen, 2006.

<sup>38</sup> Harmelen, 2006.

ge camera direct de bewegingen van de gebruikers waar kunnen nemen en kunnen interpreteren. Gecombineerd met spraakherkenning en eventueel aanraakposities in de kleiding zal de interactie in feite 'hands-free' worden. Als daarnaast de displaytechnologie in de vorm van (half-doorlatende) brillen verder ontwikkeld wordt, is het gebruik hiervan niet meer plaatsgebonden en kan de interactie met de virtuele wereld gekoppeld worden aan de interactie met de fysieke wereld. Dit zal ook de andere kant op werken, waarbij de fysieke wereld ook echt reageert op datgene wat gebeurt in de virtuele wereld ('ambient light in tv's' is een eerste stap hierin). Als we nog verder in de toekomst kijken, is het niet ondenkbaar dat we de virtuele wereld aan zullen sturen via onze gedachten (althans via de neuronale processen die daarmee samenhangen). Het onderzoek naar brein-machine-interfaces dat momenteel gedaan wordt, is in dit opzicht boeiend.<sup>39</sup>

Het gebruik van mobiele technologie om ongeacht locatie en tijdstip onderwijs te genieten, gaat al in de richting van 'ubiquitous learning'. Fisser e.a. (2006) definiëren ubiquitous learning als leren in een omgeving waarin verschillende technologieën zijn geïntegreerd die nodig zijn om de lerende te ondersteunen bij leeractiviteiten, waarbij de lerende altijd en overal toegang heeft tot leeromgeving, leermaterialen en communicatiemiddelen (p.8). Het gaat hierbij niet (alleen) om het gebruik van mobiele apparaten zoals PDA's, mobiele telefoons of laptops.<sup>40</sup> Het gaat om intelligente software die zowel aangebracht is in de omgeving als gedragen wordt door de gebruiker. In een dergelijke wereld hoeft de leerling geen digitaal boekentasje te dragen, de totale omgeving wordt zijn boekentas.<sup>41</sup> De omgeving past zich zelf aan aan de persoon of groep: 'ambient learning'. Het voordeel van dergelijke slimme omgevingen is dat het de efficiëntie van de studie kan bevorderen doordat studenten direct bediend worden aan de hand van hun persoonlijke behoeften en voorkeuren. Ontwikkelingen in de neurowetenschappen gaan in deze zelfde richting.<sup>42</sup> Dit biedt mogelijkheden om formeel leren op school meer dan nu te verbinden met informeel leren binnen en buiten de schoolse situaties.

Door deze ontwikkelingen lijkt ict niet alleen nu, maar ook in de toekomst mogelijkheden voor verbetering van het onderwijs te bieden. Voor de raad is het echter ook belangrijk dat er in het onderwijs wordt gewerkt met evidence based (bewezen werking) methoden. De volgende paragraaf bespreekt daarom onderzoek naar effecten van ict-gebruik.

## 2.5 Effecten van ict-gebruik: meer onderzoek is nodig

In de literatuur zijn de onderwijskundige beloftes van ict uitgebreid en veelvuldig beschreven.<sup>43</sup> Er is aanzienlijk minder gepubliceerd over aangetoonde positieve effecten.<sup>44</sup> Het empirisch onderzoek dat voorhanden is, gaat doorgaans in op specifieke programma's of toepassingen binnen een bepaalde opleiding of een bepaald leerjaar. Er is bijvoorbeeld Nederlands onderzoek bekend naar de positieve effecten van het gebruik van

39 Overmars, bijdrage aan de e-mailronde; zie lijst Geraadpleegde personen.

40 Vaske en Winninghoff bijvoorbeeld geven een recent overzicht van de mogelijkheden en ervaringen met mobiel leren (Vaske & Winningshoff, 2008).

41 De Mul in zijn bijdrage aan de e-mailronde; zie lijst Geraadpleegde personen.

42 Murre, 2008.

43 Rubens, Jong & Prozee, 2006.

44 Voor Kennisnet is dit aanleiding geweest om een onderzoeksproject te starten dat zich hier specifiek op richt (Leren met meer effect). In samenwerking met het SCO-Kohnstamm Instituut en R. Martens (Universiteit Leiden) wordt een onderzoek gestart naar de vraag welke bijdrage ict kan leveren aan de verbetering van de efficiency en kwaliteit van de inzet van docenten in het onderwijsproces. Medio september 2008 worden de eerste ruwe onderzoeksresultaten verwacht. Zie: [www.kennisnet.org](http://www.kennisnet.org).



elektronische prentenboeken op de taakontwikkeling van jonge kinderen.<sup>45</sup> Een andere studie laat zien dat ict-gebruik de motivatie en zelfwaardering van vmbo-leerlingen (beroepsgerichte leerwegen) positief beïnvloedt.<sup>46</sup> Nog weer ander onderzoek laat zien dat leerlingen zelf het gebruik van ict in de les positief, aantrekkelijk en motiverend vinden.<sup>47</sup> Op grond van diverse studies kan worden gesteld dat in bepaalde gevallen systematische positieve effecten worden gevonden van inzet van ict. Ook zijn positieve effecten op het onderwijsleerproces aangetoond, zoals meer ruimte voor differentiatie tussen leerlingen met verschillende niveaus, meer onafhankelijkheid en eigen verantwoordelijkheid van leerlingen voor hun eigen leerproces, en meer samenwerking tussen leerlingen.<sup>48</sup> Vanuit onderwijs-economische optiek geven Machin e.a. (2006) aan dat veelal geen effecten van de inzet van computers op leerprestaties worden gevonden.<sup>49</sup> Een groot-schalig onderzoek van Leuven e.a. (2006) naar effecten van computergebruik leidde tot de conclusie dat alleen maar gelden voor de aanschaf van ict aan scholen ter beschikking stellen niet leidt tot prestatieverhoging bij leerlingen.<sup>50</sup> Daar staat tegenover dat bijvoorbeeld de hierboven genoemde studie van Machin e.a. (2006) melding maakt van positieve effecten; evenals de door hen aangehaalde studie van Banerjee e.a. (2004). Ben Youssef en Dahmani (2008) bevestigen dit beeld en geven aan dat onderwijs-economisch onderzoek gemengde resultaten laat zien als het gaat om de relatie tussen ict-(gebruik) en leerprestaties.<sup>51</sup> De relatie is soms wel, soms niet positief en ook wel negatief. Deze auteurs suggereren dat dit komt omdat leerprestaties met name beïnvloed worden door persoons-, leraar- en leeromgevingskenmerken. Dit wijst erop dat de relatie tussen de invloed van ict op leerprestaties nog nader onderzoek vergt, waarbij de intermediaire factoren en het gebruik van ict nauwkeurig in kaart worden gebracht.

De OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, 2008) is iets positiever en komt in een overzichtsstudie tot de conclusie dat alles bij elkaar genomen de balans positief is als het gaat om effecten van computertechnologie op cognitieve vaardigheden als onthouden, non-verbale vaardigheden en aanpakstrategieën. Voor een positief verband tussen computerinzet en schoolvorderingen is echter nog wel onvoldoende bewijs.<sup>52</sup> De OESO pleit daarom voor uitgebreider en longitudinaal onderzoek. Daarbij is het van belang dat precies nagegaan wordt hoe ict in de praktijk gebruikt wordt. Kozma geeft daarvoor een voorzet: een kenmerk van scholen die erin slagen ict duurzaam en succesvol in te zetten is, dat zij in eerste instantie denken aan het onderwijs dat zij willen realiseren. Ict is vervolgens bij deze scholen een geschikt hulpmiddel gebleken om ambities op het gebied van onderwijs in de praktijk vorm te geven.<sup>53</sup>

Wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van digitale leermiddelen op leerresultaten geeft al met al een gemengd beeld: er worden positieve, geen of soms ook negatieve effecten gevonden. Dat noopt tot voorzichtigheid. Systematisch onderzoek naar de inzet

- 45 *Uit onderzoek van Sardes blijkt dat door het gebruik van elektronische prentenboeken (geanimeerd, met beeld en geluid, en interactief) kleuters per dag gemiddeld vijf à zes nieuwe woorden leren, in plaats van de twee à drie woorden die zij anders op een dag bijleren. Opvallend is dat de leerwinst met elektronische prentenboeken in betrekkelijk korte tijd tot stand komt: twintig tot dertig minuten per dag. Leraren zagen een toename bij kleuters in verhaalbegrip en woordenschatkennis. Verder bespaarde de leerkrachten veel tijd. Nadat de leerkracht het boek aan de kleutergroep heeft voorgelezen kunnen kinderen zelf het verhaal op de computer zo vaak herhalen als zij willen. Leerlingen halen op deze manier betere prestaties.*
- 46 Oberon, 2007.
- 47 Qrius, 2007.
- 48 Balanskat, Blamire & Kefala, 2006.
- 49 Machin, McNally & Silva, 2006.
- 50 Leuven, Lindahl, Oosterbeek & Webbink, 2007.
- 51 Ben Youssef & Dahmani, 2008.
- 52 Organisation for Economic Co-operation and Development, 2008.
- 53 Kozma, 2003.

van ict-toepassingen in het onderwijs blijft gewenst.<sup>54</sup> Het is daarbij van belang de aard van leerprestaties (afvraagbare kennis, vaardigheden, competenties en dergelijke) in de beschouwingen mee te nemen.

## **2.6 Conclusie: ict heeft potentie voor verhogen onderwijskwaliteit**

Dit hoofdstuk heeft laten zien dat er twee beweegredenen zijn voor de toegenomen aandacht voor de betekenis van ict in het onderwijs. In de eerste plaats gaat het daarbij om maatschappelijke ontwikkelingen zoals de alomtegenwoordigheid van ict-toepassingen in het dagelijkse leven en de opkomst van de netgeneratie. Deze ontwikkelingen maken een groter gebruik van ict in het onderwijs wenselijk. Om in de huidige kennissamenleving mee te kunnen komen is het van groot belang dat leerlingen in staat zijn om voldoende met ict om te gaan. In de tweede plaats heeft ict de potentie om de kwaliteit van het onderwijs te verhogen. Een potentie die nog maar ten dele is gerealiseerd en ook maar ten dele empirisch is aangetoond. De technologische ontwikkelingen bieden in de praktijk echter al tal van mogelijkheden om de onderwijsinhoud levensechter en authentieker te maken, onderwijs op maat aan te bieden en leerlingen op een makkelijke manier te laten samenwerken. Inmiddels zijn er ook indicaties dat ict-projecten inderdaad de kwaliteit van het onderwijs kunnen verhogen. Technologische ontwikkelingen in de nabije toekomst kunnen de potentie van ict nog verder vergroten.

Systematisch onderzoek naar de effecten van digitale leermiddelen blijft echter nodig. Daarbij dient in het bijzonder aandacht te zijn voor de onderwijskundige inbedding van ict-gebruik in scholen en de aard van de leerprestaties. Voor de raad is de kwaliteit van het onderwijs doorslaggevend, en niet zozeer de techniek op zichzelf.

Het volgende hoofdstuk geeft aan hoe scholen momenteel ict inzetten in het onderwijs. De hoofdstukken daarna gaan in op hoe scholen meer gebruik kunnen maken van digitale leermiddelen en de barrières die daarvoor geslecht moeten worden.

<sup>54</sup> Kennisnet heeft daarvoor inmiddels een onderzoeksprogramma gestart: *Leren met meer effect*. Zie: <http://www.onderwijsregering.nl/documenten/Regeling-Leren-met-meer-effect-v2-0.pdf>.

### 3 Gebruik van ict en gebruik van digitale leermiddelen

**Op welke manier en in welke mate gebruiken onderwijsinstellingen ict voor het leren van leerlingen en het geven van onderwijs? Het algehele beeld is dat scholen ict redelijk intensief gebruiken en daarbij aansluiten bij de huidige onderwijspraktijk. Wel bestaan er grote verschillen: sommige scholen gebruiken ict veelvuldig en vernieuwend, terwijl op andere scholen ict een marginale rol speelt in het onderwijs. Dit hoofdstuk zet het huidige gebruik van ict ook af tegen de kansen en meerwaarde van ict voor onderwijs.**

#### 3.1 Huidig gebruik van ict en digitale leermiddelen

Hoe en in welke mate gebruiken scholen ict en digitale leermiddelen?<sup>55</sup> Er is hiernaar veelvuldig en uitgebreid onderzoek gedaan.<sup>56</sup> Toch is het lastig om een actueel beeld te krijgen. Wat geldt namelijk precies als gebruik van digitale leermiddelen? Een andere moeilijkheid is dat er geen recente metingen beschikbaar zijn van gebruik in het hoger onderwijs.<sup>57</sup>

Voor de beschrijving van *de wijze waarop* digitale leermiddelen worden gebruikt, hante- ren we de volgende driedeling.<sup>58</sup>

- *Substitutie.* Digitale leermiddelen vervangen (deels) de onderwijsleermiddelen en/of methodes, zonder dat wordt ingegrepen in de structuur van het onderwijsproces. Wegvallen van ict en digitale leermiddelen heeft echter nauwelijks gevolgen voor het geboden onderwijs. Digitale middelen worden bijvoorbeeld gebruikt voor het geven van instructie, voor het opzoeken van informatie, en voor het oefenen van vaardigheden.
- *Transitie.* Er is sprake van een overgangssituatie. Digitale leermiddelen vervan- gen niet alleen de onderwijsleermiddelen en/of methodes, maar hebben ook een deel van de structuur van het onderwijsproces veranderd, wat zijn weerslag heeft op de uitvoering van het onderwijs. Wegvallen ervan betekent dat een deel van het onderwijs opnieuw moet worden vormgegeven en ingericht. Digitale leermiddelen worden bijvoorbeeld gebruikt voor samenwerkend leren of meer zelfsturend leren, of voor het werken aan levensechte opdrachten, maar zulke vernieuwende toepassingen zijn nog geen structureel onderdeel van het onder- wijs van de school of instelling.

55 Korthedshalve spreken we in dit hoofdstuk over 'leerlingen'; daarmee worden zowel leerlingen als deelnemers (mbo) en stu- denten (hbo en universiteit) bedoeld.

56 Zie voor de gebruikte studies de literatuurlijst.

57 Voorheen werden deze metingen wel gedaan, maar ict-gebruik is in het hoger onderwijs dermate intensief geworden, dat metingen hiervan niet zo veel zin meer hebben. Om deze reden wordt gebruik van ict en digitale leermiddelen ook in een aparte subparagraaf besproken.

58 Gebaseerd op: Wolf, 2001; Ingenluuff & Jacobi, 2007; Mirande, Veen & Wende, 2005; Pennings, 2006.

- *Transformatie.* Digitale leermiddelen hebben een compleet nieuw onderwijsproces mogelijk gemaakt, een manier van vormgeven van het onderwijs die zonder ict niet mogelijk zou zijn. Wegvallen van ict betekent dat het onderwijs geheel opnieuw zou moeten worden ingericht. De gebruikte middelen (bijvoorbeeld een elektronische leeromgeving, een digitaal schoolbord, digitale toetsen en portfolio, digitaal lesmateriaal, gebruik van video) zijn zodanig doorgedrongen en ingeburgerd geraakt, dat het onderwijs echt veranderd is.<sup>59</sup>

#### *Gebruik van ict en digitale leermiddelen in primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs*

Nederlandse leraren staan in Europa op de vierde plaats wanneer het gaat om het gebruik van computers in de lessen:

- 90% van de leraren heeft in de laatste twaalf maanden gebruikgemaakt van een computer tijdens de les;<sup>60</sup>
- 51% van de leraren gebruikt computers tijdens 10-50% van al hun lessen;
- 12% van de leraren gebruikt computers in meer dan de helft van de lessen; en
- 10% van de leraren gebruikt geen computer tijdens de les.<sup>61</sup>

De meest recente monitor van Kennisnet meldt dat respectievelijk 89% van de leraren in het basisonderwijs en 58% van de leraren in het voortgezet onderwijs ict in de lessen gebruikt in een gevorderd of vergevorderd stadium.<sup>62</sup> Deze percentages zijn gebaseerd op de mening van ict-managers, de leraren zelf zijn aanmerkelijk kritischer. Slechts 53% van de basisschoolleraren en 43% van de leraren in het voortgezet onderwijs vindt dat hij/zij ict in een (ver)gevorderd stadium gebruikt voor onderwijsdoelen. Ict-managers zijn dus behoorlijk positiever dan leraren. Wanneer we primair en voortgezet onderwijs vergelijken, blijkt dat basisschoolleraren ict aanmerkelijk vaker voor onderwijsdoelen gebruiken dan hun collega's in het voortgezet onderwijs.

Hoe vaak wordt ict ingezet? In termen van bestede uren komen we tot het volgende plaatje:

- Gebruik door leerlingen:
  - basisonderwijs: gemiddeld 3 uur per week bij schooltaken;
  - voortgezet onderwijs: bijna 5 uur per week; en
  - mbo: 6 tot 7 uur per week.
- Gebruik door leraren:
  - basisonderwijs: bijna 13 uur (waarvan 7 uur voor lesgeven);
  - voortgezet onderwijs: 17 uur (4 uur voor lesgeven); en
  - mbo: ruim 21 uur per week (ruim 8 uur voor lesgeven).
- Gebruik door leidinggevenden/managers:
  - gemiddeld 18-21 uur voor schooltaken.

Gebruik van ict in de les neemt in het voortgezet onderwijs maar langzaam toe. De afgelopen tien jaar is het aantal leraren in het voortgezet onderwijs dat ict gebruikt, gemiddeld jaarlijks gegroeid met minder dan 3%. Uit cijfers van de Onderwijsinspectie blijkt bovendien dat havo/vwo-leraren aanmerkelijk minder vaak digitale leermiddelen gebruikten.

<sup>59</sup> *Ingenluyff & Jacobi, 2007.*

<sup>60</sup> *Korte & Hüsing, 2006.*

<sup>61</sup> *Europese Commissie, 2006.*

<sup>62</sup> *Kennisnet Ict op school, 2007.*

ken dan hun collega's in het vmbo. 29% van de havo/vwo-leraren gebruikt regelmatig digitale leermiddelen; binnen het vmbo geldt dit voor 60% van de leraren.

Er is ook onderzoek gedaan naar de vraag *welke* leermiddelen leraren gebruiken, papieren of digitale. De traditionele schoolboeken domineren: in het basisonderwijs is 13% van de leermaterialen digitaal (87% boeken); in het voortgezet onderwijs is 16% van de leermaterialen digitaal (84% boeken) en in het middelbaar beroepsonderwijs geldt dit voor 35% van de leermaterialen (65% boeken).<sup>63</sup> Ook is een relatie gelegd met de tijdsbesteding. Leraren (in primair en voortgezet onderwijs) werken hoofdzakelijk met papieren leermiddelen, namelijk iets meer dan 70% van de lestijd; 9% van de tijd werken zij met digitale leermiddelen. Gedurende 20% van de tijd gebruiken zij een combinatie van papieren en digitale leermiddelen. Naarmate de school meer aandacht besteedt aan keuzemogelijkheden en eigen verantwoordelijkheid van leerlingen, neemt het percentage tijd dat digitale leermiddelen worden gebruikt toe. Middelbare scholen waar vakkenintegratie centraal staat gebruiken een groter deel van de lestijd digitale leermiddelen of een combinatie van digitale en papieren middelen.<sup>64</sup>

In figuur 2 is te zien wat voor soort digitale leermaterialen in de drie sectoren worden gebruikt.

**Figuur 2: Leraren die dagelijks of wekelijks gebruikmaken van computerprogramma's (in procenten)**

	Po	Vo	Mbo
Kantoortoepassingen (bijv. tekstverwerking, presentatiesoftware)	58	69	73
Methodegebonden software	61	38	44
Mailprogramma	61	79	85
Digitale oefeningen en/of toetsen	37	21	26
Digitaal leerlingvolgsysteem	40	48	39
Elektronische leeromgeving	34	34	44
Software om samen aan taak te werken (bijv. Wiki, Googledocs, Blog)	16	11	14
Specifieke software om oefeningen en/of toetsen op te stellen	19	15	15
Grafische software (bijv. fotosoftware, videosoftware)	15	18	25
Simulaties (bijv. voor nabootsen van proefjes)	7	11	19

*Bron: Kennisnet ict op school, 2007*

Het middelbaar beroepsonderwijs is het meest actief met het gebruik van ict in het onderwijs. Er lopen in deze sector ook diverse projecten om digitale leermaterialen te ontwikkelen dan wel te bewerken en beschikbaar en toegankelijk te maken voor de instellingen. Ook uitgevers zijn hier actief op het digitale front, zoals Noordhoff uitgevers die nauw samenwerkt met diverse roc's (regionaal opleidingscentrum) om te komen tot gewenst digitaal leermateriaal op basis van de vastgestelde kwalificatiedossiers.<sup>65</sup>

63 *Kennisnet ict op school, 2007.*

64 *Stichting Leerplanontwikkeling, 2008.*

65 *Kuipéri, 2008.*

### **Project Take, Shape and Share**

De Britse organisatie FENC (Further Education National Consortium) heeft een infrastructuur ontwikkeld voor het zoeken, vinden en arrangeren van educatieve content voor het beroepsonderwijs. Het project *Take, Shape and Share* is gestart om deze infrastructuur geschikt te maken voor gebruik binnen het Nederlandse onderwijs in brede zin. Dit vanuit de ambitie docenten te ondersteunen in en te simuleren tot de rol van arrangeur van educatieve content. Dat houdt in: een docent die in staat is optimaal gebruik te maken van verschillende 'repositories', om daar gevonden leerobjecten, kennisdomeinen, leeractiviteiten, leereenheden en opleidingsplannen te arrangeren tot lessen, en gearrangeerde materialen kan plaatsen in een elektronische leeromgeving of als lesmateriaal kan gebruiken binnen het primair proces.

Met ingang van 2007 is een uitwisselingsportal beschikbaar voor Nederlandse scholen en onderwijsinstellingen. Het ROC Zeeland voert hierin de regie. De 'FENC-repository' (TSS-platform) bevat een grote hoeveelheid Engelstalige educatieve content, aangevuld met de resultaten afkomstig uit de werkgroepen uit het project *Take, Shape and Share 2006*.

Onderwijsinstellingen kunnen onbeperkt gebruikmaken van de infrastructuur en de bronnen van FENC. Opgeslagen materialen zijn in principe vrij van copyright en toegankelijk voor alle aangesloten scholen. Ontwikkelde educatieve content die niet vrij is van rechten of nog in een staat van ontwikkeling verkeert, hoeft daarbij niet noodzakelijk te worden gedeeld met de gehele community. Contentmanagers van iedere onderwijsorganisatie kunnen zelf bepalen met wie de content uiteindelijk wordt gedeeld en uitgewisseld, terwijl de materialen toegankelijk blijven voor die personen of sub-communities die daartoe zijn geautoriseerd.

*Bron: Exploitatieplan Take, Shape and Share, drs. A.V.J. de Vos, penvoerder ROC Zeeland. Zie: <http://www.tssdcp.nl>*

Het gebruik door leraren van digitale middelen in primair en voortgezet onderwijs is vooral te typeren als substitutie, oftewel vervanging. Diverse empirische studies wijzen erop dat scholen voor primair en voortgezet onderwijs digitale leermiddelen hoofdzakelijk op dezelfde manier gebruiken als gedrukte middelen. Digitale leermiddelen ondersteunen daarmee vooral de vigerende onderwijspraktijk.<sup>66</sup> Vernieuwend gebruik van digitale leermiddelen komt minder voor. Scholen gebruiken vooral vernieuwende toepassingen wanneer zij deelnemen aan projecten.<sup>67</sup> De vraag is echter hoe duurzaam de effecten van deelname aan deze projecten zijn.

### **De Kennisrotonde**

Een voorbeeld van een project dat veel scholen stimuleerde tot vernieuwend gebruik van ict was de Kennisrotonde. Dit project van Kennisnet ICT op school richtte zich op kennisontwikkeling en kennisdelen; het liep van mei 2004 tot en met december 2007. Het doel ervan was het opbouwen van een kennisplatform van en voor scholen op het gebied van onderwijs en ict.

<sup>66</sup> Gennip, Marx & Smeets, 2006, p.5.

<sup>67</sup> Voorbeelden van vernieuwende projecten zijn o.a. te vinden in: Kennisnet Ict op school (2008) De kennisrotonde, 150 ict-vraagstukken uit het basis- en voortgezet onderwijs. En: Stichting Kennisnet ict op school, 2007; Surfnet, 2007.

Scholen die vragen hadden op het gebied van onderwijs en ict konden via de Kennisrotonde relatief snel en gemakkelijk in contact komen met bruikbare kennisbronnen, zoals experts, wetenschappers en andere scholen met vergelijkbare vragen. Scholen brachten een eigen vraagstuk in en werden ondersteund bij het zoeken naar antwoorden en oplossingen, bijvoorbeeld door hen in contact te brengen met andere scholen of door hen te ondersteunen bij het ontwikkelen van nieuwe kennis. De gestelde vragen en gevonden antwoorden en oplossingen werden vervolgens beschikbaar gesteld voor andere scholen.

Deelnemende scholen dienden te voldoen aan de volgende inhoudelijke regels:

- de activiteit waarvoor financiering wordt gevraagd, draagt aantoonbaar bij aan (proces)innovatie binnen het onderwijs;
- men heeft partners binnen en buiten het onderwijs gevonden om de activiteit gezamenlijk mee vorm te geven, of men is hier actief mee bezig;
- activiteiten of opbrengsten daarvan zijn bruikbaar voor andere partijen;
- kennisverspreiding en evaluatie hebben de nadrukkelijke aandacht;
- men maakt gebruik van bestaande kennis in nieuwe context of ontwikkelt geheel nieuwe kennis; en
- het gaat om een creatief of vernieuwend idee.

Enkele tastbare resultaten van de Kennisrotonde zijn:

- er zijn circa 50 kennisontwikkelingsprojecten gestart of al afgerond;
- er zijn circa 450 scholen direct actief op de Kennisrotonde via het indienen van een vraagstuk of via aansluiting bij een vraagstuk;
- daarnaast participeren circa 1.500 scholen indirect bij vraagstukken en projecten via samenwerkingsverbanden of overkoepelende schoolbesturen;
- er zijn op het ogenblik circa 160 vraagstukken op de rotonde (in behandeling, of al afgehandeld); en
- ruim 50% van de vraagstukken wordt opgelost door bestaande kennis (makelen).

*Bron: Kennisnet ict op school (2007). De kennisrotonde, 150 ICT-vraagstukken uit het basis- en voortgezet onderwijs (p.120). Zie ook de website [www.kennisrotonde.nl](http://www.kennisrotonde.nl)*

Vernieuwend gebruik van ict en digitale leermiddelen in primair en voortgezet onderwijs neemt wel toe. Van alle ict-voorzieningen is het digitale schoolbord het meest gewild. Het percentage scholen in het primair onderwijs dat hiervan gebruikmaakt, is het afgelopen jaar verviervoudigd, van 11 naar 48%. In het voortgezet onderwijs gebruikt 60% van de scholen een digitaal schoolbord. In het primair onderwijs verwacht 37% van de scholen een of meer digiborden aan te schaffen, in het voortgezet onderwijs is dat 23%.<sup>68</sup> Duurzaam gebruik van een digitaal schoolbord in combinatie met een goede ondersteuning blijkt bij te dragen aan onderwijsvernieuwingen als activerend onderwijs en gebruik van levensecht materiaal.<sup>69</sup>

68 Intomart, 2007.  
69 Harkema, 2008.

### **Vernieuwend ict-gebruik in het voortgezet onderwijs: *Games Atelier, Frequentie nu***

Op 2 mei 2007 is het project *Games Atelier* van start gegaan, een vervolg op het geschiedenis-stadsspel *Frequentie 1550*. *Frequentie Nu* is een van de games die met leerlingen samen wordt ontwikkeld binnen het *Games Atelier*. Via dit mobiel onderwijsplatform kunnen leerlingen van het voortgezet onderwijs zelf locatiegebaseerde, educatieve spellen maken en spelen in de directe omgeving. De leerlingen gebruiken een mobiele telefoon uitgerust met (mobiel) internet en een gps-ontvanger.

Dankzij *Games Atelier* ontstaan er mogelijkheden voor het opzetten van een nieuwe lesmethodiek op basis van de directe omgeving en mobiele technologie. Dit wordt een vrij toegankelijk platform voor docenten en leerlingen waarop gamingconcepten worden ontwikkeld, getest en verbreed. Centrale vraag hierbij is: hoe kun je (het maken van) een spel betekenisvol maken voor leerlingen, docenten en het onderwijs in het algemeen. Ook komt er een uitgebreid onderwijspakket beschikbaar met trainingen, lesmodules en instructies. Het totaalpakket kan ook door andere partijen als startpunt voor verdere ontwikkeling en implementatie worden gebruikt.

*Games Atelier* wordt in eerste instantie ingezet op 5 scholen voor voortgezet onderwijs in Amsterdam. In 2008 komen hier nog eens 25 scholen bij. Na 2008 wordt het *Games Atelier* landelijk ingezet, mogelijk ook binnen het basisonderwijs. Meer informatie: <http://www.waag.org/project/gamesatelier>

*Bron: Surfnet, Kennisnet (2007). Quickscan mobiele toepassingen in het onderwijs, p.12.*

Het middelbaar beroepsonderwijs gebruikt ict en digitale leermiddelen meer vernieuwend.<sup>70</sup> De invoering van de nieuwe kwalificatiedossiers heeft hierbij een stimulerende rol gespeeld. Leraren gebruiken steeds meer moderne media om leerlingen praktijkgerichte, authentieke oefensituaties en opdrachten aan te bieden, zoals simulaties en serious games. Ook gebruiken zij ict om feedback te geven op werk van leerlingen en voor het monitoren van leervorderingen op de werkplek, bijvoorbeeld via een bpv-portal (beroepspraktijkvorming). Verder maken roc's op grote schaal gebruik van digitale deelnemersportfolio's en zorgdossiers. En ten slotte werken de aoc's (agrarisch opleidingscentrum) samen in een landelijke expertisegroep om de landelijke diagnostische toetsomgeving te onderhouden en tot verdere ontwikkeling te brengen. Dit schooljaar 2007-2008 nemen vmbo- (voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs) en mbo-groen (middelbaar beroepsonderwijs) al bijna 100.000 digitale toetsen af.

#### *Digitale examens in het voortgezet onderwijs*

De Cevo (Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven vwo, havo, vmbo), het Cito, de IB-Groep (Informatie Beheer Groep) en de Inspectie hebben stappen gezet om scholen te stimuleren tot en te ondersteunen bij het digitaal afnemen van centrale examens. Sinds 2000 is hiermee veel ervaring opgedaan en het blijkt dat dit een vakinhoudelijke, een pedagogische en een organisatorische meerwaarde heeft. Genoemde partijen, met name het Cevo en Cito, betrekken de scholen zeer nauw bij de invoering. De aanpak ken-

<sup>70</sup> Wel blijkt uit een recente inventarisatie dat web 2.0 toepassingen nog maar mondjesmaat worden ingezet in het mbo. Gebruik hiervan is afhankelijk van deelname aan een projecten met web 2.0 toepassingen of van de inzet van afzonderlijke docenten die actief zijn op Hyves; Onstenk, 2007.



merkt zich door pilots en door een grote mate van vrijwillige deelname. In het examenjaar 2007-2008 heeft bijna 85% van de vmbo-scholen zich voor deelname aangemeld.<sup>71</sup>

Op dit moment is de voortgang zodanig dat er bij een aantal examens sprake is van een reguliere afname op de computer, zoals bij kunstexamens op het vmbo, het examen Frans in de kader- en basisberoepsgerichte leerweg vmbo en de beroepsgerichte examens.

#### **Argumenten voor digitalisering van centrale examens**

- Sommige vaardigheden zijn digitaal beter toetsbaar dan op papier, zoals berekeningen uitvoeren op een rekenblad bij economie en analyse van diergedrag door middel van een videofragment.
- Digitale examens sluiten beter aan bij vervolgopleidingen omdat de computer daar een belangrijke plaats inneemt, zoals cadcam bij bouwtechniek.
- Betere aansluiting bij de leefwereld omdat leerlingen gewend zijn veel met beeldscherm- apparatuur om te gaan.
- Leerlingen vinden digitale examens aantrekkelijker en de vragen kunnen beter worden gedoseerd. Daar waar weergave van geluid en beelden belangrijk is in de opleiding, zijn digitale examens prima geschikt om kennis en vaardigheden te toetsen.
- Er is meer maatwerk en flexibiliteit mogelijk; scholen kunnen meer digitale versies van hetzelfde examen maken en scholen kunnen daarom op diverse tijdstippen examens afnemen.
- Ten slotte neemt de computer een deel van het corrigeerwerk over, hetgeen bespaart op lerarenuren (werkdrukvermindering).

*Bron: Dossier digitale examens – vinger aan de pols. Afkomstig van: <http://files.ICTopschool.net/bestanden/ICT-Dossier-dig-examen-4.pdf>*

De meest betrokken partijen, Cevo en Cito, investeren intensief in voorlichting, voorbereiding en begeleiding bij de introductie van digitale examens.<sup>72</sup>

#### *Gebruik van digitale leermiddelen in hoger onderwijs*

Breed bestaat het beeld dat het hoger onderwijs (hoger beroepsonderwijs en wetenschappelijk onderwijs) digitale leermiddelen intensiever en op een meer vernieuwende manier gebruikt dan de andere onderwijssectoren. In het hoger onderwijs heeft ict ook eerder ingang gevonden dan in het primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs.<sup>73</sup> Bovendien is hier veel geïnvesteerd in het gezamenlijk ontwikkelen en exploiteren van vernieuwende toepassingen. Een goed voorbeeld daarvan is de Digitale Universiteit, een samenwerkingsverband van tien universiteiten en hogescholen dat tussen 2001 en 2007 heeft bestaan.<sup>74</sup> In SURF-verband (een samenwerkingsverband van universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten) zijn en worden nog steeds vele onderwijsvernieuwingprojecten uitgevoerd.

Al in 2002-2003 wijzen gegevens erop dat in het Nederlandse hoger onderwijs zeer frequent gebruikgemaakt wordt van standaardapplicaties (tekstverwerking, e-mail, bibliotheekzoeksystemen). Daarnaast is er een geringer, maar nog steeds substantieel gebruik

71 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2008a.

72 Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven vwo, havo, vmbo, 2008.

73 Geloven, Pilot & Wende, 1999.

74 Geloven & Fest, 2007.

van vakspecifieke applicaties.<sup>75</sup> Deze laatste worden vaak aan instellingen voor hoger onderwijs ontwikkeld, maar ook door het bedrijfsleven en door scholen voor educatieve doeleinden benut. Voorbeelden zijn simulaties, programma's waarmee een deel van de werkelijkheid wordt nagebootst en waarin de student experimenten kan verrichten. Vier op de tien docenten maken gebruik van een elektronische leeromgeving, die zowel algemene als vakspecifieke functies integreert.<sup>76</sup> Veel docenten en opleidingen in het hoger onderwijs maken gebruik van digitale leermiddelen of zijn bezig zijn met invoering hiervan en zijn daarbij vooral gericht op het verrijken en uitdagender maken van het bestaande onderwijs.

Inmiddels hebben simulaties en serious games ingang gevonden in het hoger onderwijs, zeker in het hbo (hoger beroepsonderwijs). Gebruik van web 2.0 toepassingen vindt incidenteel plaats.<sup>77</sup> Net als in de andere sectoren gaat het hierbij om experimentele projecten.

Een recent rapport van SURF vermeldt de mate waarin studenten in het hoger onderwijs ict gebruiken voor studiedoelstellingen. In 2006 gebruikte 17% draadloos internet op de instelling, in 2007 was dat percentage gestegen naar ruim 25%.<sup>78</sup> De Open Universiteit gebruikt ict voor de inrichting van afstandsleren, waardoor een volledige universitaire studie grotendeels zelfstandig en in eigen tijd kan worden gevolgd.

### **DigiTALENT**

Met DigiTALENT kunnen studenten hun Engelse leesvaardigheid binnen enkele weken op een hoog niveau brengen. DigiTALENT maakt gebruik van levensechte teksten uit toonaangevende kranten, magazines, wetenschappelijke publicaties en tekstboeken. Onderwerpen zijn bijvoorbeeld: de opkomende economieën van India en China, nieuwe technologieën en moderne visies op marketing, de problematiek van migranten, en de positie van vrouwen in de huidige maatschappij.

De student begint met een intake assessment om zijn niveau te bepalen. Aan de hand van de uitslag doorloopt hij een eigen lestraject. In totaal zijn er negen modules met theorie, teksten en oefeningen. De student leert verschillende leesstrategieën toepassen, leest teksten en beantwoordt daarover vragen, waarop hij direct feedback krijgt. DigiTALENT houdt de scores bij. Studenten leren dus volledig zelfstandig, zonder docent, in eigen tijd en tempo. Aan het einde maakt de student een afsluitende toets. Wanneer een score boven 70% wordt gehaald, is de leesvaardigheid op C1-niveau van het Common European Framework of Reference. Studenten krijgen dan een certificaat toegestuurd.

Het doorlopen van het programma vraagt om een tijdsinvestering van ongeveer 84 uur, hetgeen overeenkomt met drie ECTS-punten (European Credit Transfer System). Aan deelname zijn geringe kosten verbonden: de gehele cursus inclusief eindtoets kost 34,50 euro.

Bron: [www.taalcentrum-vu.nl/index.html?prj/Project\\_Digitalent.php~mainFrame](http://www.taalcentrum-vu.nl/index.html?prj/Project_Digitalent.php~mainFrame) en [www.academic-reading.nl/demo](http://www.academic-reading.nl/demo)

75 Bij deze categorie zijn de verschillen tussen de vakdomeinen enorm: bij ict is gebruik van vakspecifieke applicaties heel hoog, maar ook bijv. bij rechten (juridische databanken). Bij zorg is dit gebruik doorgaans laag, net als bij HSAO.

76 Stand van zaken van ict in het hoger onderwijs, ICT-onderwijsmonitor Studiejaar 2002/2003, p.12.

77 Rubens & Verstelle; Gorissen, 2006.

78 Wetenschappelijk Technisch Raad SURF, 2008.

Een belangrijke ontwikkeling betreft de opkomst van 'open educational resources'. In Nederland zijn de Open Universiteit en de Technische Universiteit Delft hierin actief. Zij bieden cursusmateriaal aan van enkele reguliere opleidingen via internet. Beide instellingen zijn lid van het Open Courseware Consortium, een internationaal samenwerkingsverband waarin meer dan honderd universiteiten verenigd zijn, die volledige opleidingen en cursussen online aanbieden.<sup>79</sup>

### **Een gastcollege met een experiment**

Wilfred Rubens, 'edu blogger elearning', schrijft op 2 april 2008 op zijn weblog: "Vanavond mag ik weer twee gastcolleges verzorgen bij de post-hbo leergang e-learning van Fontys Interactive. Het ene college gaat over het gebruik van een elektronisch portfolio, het andere over trends in e-learning. Tijdens het laatste gastcollege probeer ik een experimentje uit: vanuit mijn gastcollege participeren in een back channel van een college van Indira Reynaert. Ik wil daarmee één trend illustreren: de kracht van mash up technologie en social software voor leren. Hier zijn in elk geval mijn slides van het eerste gastcollege. Verschillen ze sterk van die van vorig jaar?"

*Bron: [wilfredrubens.typepad.com/wilfred\\_rubens\\_weblog/2008/04/een-gastcollege.html](http://wilfredrubens.typepad.com/wilfred_rubens_weblog/2008/04/een-gastcollege.html)*

Een veelgehoorde klacht in het hoger onderwijs is dat er veel educatief materiaal wordt ontwikkeld en beschikbaar is, maar dat dit onvoldoende wordt gebruikt. In dat opzicht zijn de ervaringen van de Digitale Universiteit teleurstellend.<sup>80</sup> Binnen projecten uitgevoerd in het kader van de Digitale Universiteit zijn vele leermiddelen ontwikkeld, maar deze worden maar beperkt gebruikt door instellingen die niet bij de ontwikkeling ervan betrokken waren.

### **Het past niet bij ons**

"Er is voor het hoger onderwijs enorm veel beschikbaar aan open educational resources op internet: complete cursussen, collegedictaten, powerpoint-presentaties, onderzoeksdata, tentamens, noem maar op. In alle talen en op alle niveaus. En van een goed niveau, fouten worden eruit gehaald en zaken worden ook actueel gehouden. Maar er zijn maar weinig docenten die het gebruiken. 'Het past niet bij ons', zeggen ze dan. Een leerboek dan wel? Of het is gewoon onbekendheid: docenten weten niet wat er allemaal beschikbaar is."

*Citaat geraadpleegde expert*

Verder geldt ook voor het hoger onderwijs dat inzet van ict niet per definitie leidt tot een vernieuwing of verbetering van het onderwijs(proces). Mirande concludeert op grond van een historisch overzicht dat ict in het hoger onderwijs hoofdzakelijk wordt gebruikt voor administratieve en organisatorische doelen en zelden heeft geleid tot werkelijke vernieuwing van het onderwijs. Een uitzondering hierop vormt het digitaal portfolio dat wel op grote schaal wordt toegepast.<sup>81</sup>

79 <http://www.ocwconsortium.org/>

80 *Geloven & Fest, 2007.*

81 *Mirande, 2007.*

### 3.2 Beoordeling van het huidige gebruik van ict en digitale leermiddelen

Hoe moeten we het huidige gebruik van ict en digitale leermiddelen beoordelen? Blijft het gebruik ver achter bij de mogelijkheden en/of is het gebruik nog erg behoudend?

De beschikbare empirische gegevens wijzen op een verdeeld beeld; er is grote variatie in frequentie en duur van inzet van digitale leermiddelen, vooral in het primair en voortgezet onderwijs. Scholen gebruiken gedrukte leermiddelen frequenter en intensiever dan digitale leermiddelen. De laatste zijn vaak aanvullend of vervangend. Slechts 9% van de leraren in primair en voortgezet onderwijs gebruikt uitsluitend digitale leermiddelen.<sup>82</sup>

#### **Blijft het onderwijs achter?**

“De invoering van ict gaat langzamer dan verwacht. Het heeft geen revolutie teweeggebracht.”

“Ik vind de vraag ‘hoe kunnen we versnellen?’ een hijgerige vraag. Het gaat niet sneller dan het gaat. Wees realistisch. Is versnelling nodig? Nee dus.”

“Invoering van ict in onderwijs verloopt in verschillende snelheden. Je ziet ook grotere verschillen ontstaan tussen scholen. Scholen verschillen in kwaliteit, in flexibiliteit, onder ander door verschillen in de mate waarin de school ict gebruikt. Een school kan ook kiezen voor alleen traditionele middelen, dat maakt een school nog niet per definitie tot een slechtere school. De impact van ict wordt onderschat, het tempo van invoering wordt overschat. Andere sectoren zijn door komst van ict behoorlijk op de schop gegaan. Dat geldt niet voor onderwijs.”

“Wat een serieuze bedreiging is volgens mij, is dat veel docenten zélf nog nauwelijks met ict werken. (...) Wil men ict als leermiddel kunnen inzetten dan (..) zal er binnen scholen een omslag moeten plaatsvinden van een situatie waarin sporadisch en alleen door enthousiastelingen gebruik wordt gemaakt van ict, naar een situatie waarin ict een vanzelfsprekend medium is, dus óók om als leermiddel ingezet te worden.”

*Twee reacties geplaatst op de website van de Onderwijsraad<sup>84</sup>*

“De vraag is wel of die kloof nou zo erg is. Volgens mij gaat het erom dat een school in staat is beoogde leerdoelen met leerlingen te realiseren. Hoe je dat doet is vers twee. Je kunt dan constateren dat ict op scholen nog niet hoog scoort. (...) Maar het onderwijs red je niet met ict. We zullen met elkaar de discussie moeten aangaan wat de school van de toekomst de leerlingen bij moet brengen. Dan valt ict vanzelf wel op z'n goede plek.”

“Is er wel een kloof (tussen mogelijkheden van ict en gebruik ervan? Dat weet ik nog zonet niet. (...) Als je die veronderstelde ‘kloof’ tot uitgangspunt van je denken maakt, doe je precies wat de markt wil: je neemt technische mogelijkheden tot uitgangspunt

82 Stichting Leerplanontwikkeling, 2008.

van denken. De gevolgen laten zich samenvatten in twee gevleugelde ict-zinnen: 'When technology becomes master, disaster comes faster.' En: 'Voor welk probleem is dit een oplossing?'

*Citaten uit panelgesprek naar aanleiding van de stelling: "Er bestaat een kloof tussen aan de ene kant de mogelijkheden van ict en het gebruik van ict in de samenleving en aan de andere kant gebruik van ict in het onderwijs."*

De meningen over 'achterblijven' van het onderwijs bij het gebruik van ict zijn verdeeld. Dit blijkt onder meer uit het panelgesprek dat de Onderwijsraad met een aantal ict-onderwijsdeskundigen heeft gevoerd. Het blijkt ook uit de webdiscussie die op de website van de Onderwijsraad werd gevoerd.

Een deelnemer aan de webdiscussie zegt bijvoorbeeld: "Met een professionele elektronische leeromgeving (...) kan tot 20% van de klassikale lessen worden vervangen door elektronische lessen. Pas als de Inspectie elektronische lessen meetelt in de onderwijstijd, heeft het zin voor docenten elektronische lessen te ontwikkelen. De tijd die vrijkomt met ict intensief onderwijs kan de docent gebruiken om bijvoorbeeld maatwerk te bieden aan zwak presterende leerlingen, of aan de ontwikkeling van meer digitale leermiddelen."

Anderen betwijfelen of die kloof er is. En als die er dan wel zou zijn, is dat dan erg (zie het kader hierboven)?

De raad meent dat de inzet van digitale leermiddelen en ict wel degelijk op veel ruimere schaal plaats moet vinden omdat, zoals eerder betoogd, de kwaliteit van het onderwijs daarmee gediend is. Hij onderstreept zo het belang van stimulering van e-vaardigheid en andere ict-gerichte kennis en vaardigheden in het onderwijs, in overeenstemming met de *ICT-Agenda 2008-2011*.<sup>84</sup> In de volgende paragraaf vergelijkt hij de situatie in het onderwijs met die van andere samenlevingsgebieden.

#### *Gebruik van een vernieuwing doorloopt fasen*

Om tot een meer afgewogen oordeel te komen, zetten we het gebruik van digitale leermiddelen af tegen de manier waarop ict-toepassingen in het algemeen ingang hebben gevonden in de samenleving. Dan blijkt dat het gebruik van digitale leermiddelen in het onderwijs daarmee in veel opzichten parallel verloopt. Onder meer Perez (2002) wijst erop dat de opkomst en het gebruik van technologische vernieuwingen doorgaans de volgende ontwikkeling doormaken.<sup>85</sup> Een technologische vernieuwing komt op en dit gaat doorgaans samen met hooggespannen verwachtingen (de 'installation period'). Breed heerst een bijzonder optimistisch geloof in de mogelijkheden; denk aan de juichende en optimistische vergezichten die destijds ook voor ict de rondgang deden, zoals de rijke en wereldverbeterende mogelijkheden van e-learning. Dit optimisme maakt dat er grote budgetten beschikbaar komen voor ontwikkeling en invoering van de vernieuwing, wat weer leidt tot een explosieve groei van nieuwe producten. De productenstroom verloopt echter niet parallel aan de toepassing hiervan in de samenleving; de producten zijn namelijk vooral vanuit de technologie bedacht en niet vanuit de gebruikers. Uiteindelijk is een crisis het resultaat: ondanks de hoge investeringen blijken de hooggespannen ver-

<sup>83</sup> De Onderwijsraad heeft op zijn website in het voorjaar van 2008 een discussiemogelijkheid geboden over stellingen die op het onderhavige advies betrekking hadden (een zogenoemde webdiscussie). Opgenomen reacties zijn daaraan ontleend.

<sup>84</sup> Ministerie van Economische Zaken, 2008a.

<sup>85</sup> Perez, 2002.

wachtingen niet te kunnen worden waargemaakt; resultaten vallen tegen en dure producten blijven ongebruikt. Deze crisis markeert de overgang naar een nieuwe fase (de 'deployment period'). In deze fase raakt de technologische vernieuwing pas werkelijk ingebed in de samenleving. In plaats van de technologische mogelijkheden staan in deze fase de gebruikers op de eerste plaats. De samenleving bepaalt hoe de vernieuwing (ict) wordt gebruikt, een proces dat Perez kenschetst als een proces van 'societal re-engineering'. Eerder ontwikkelde producten en toepassingen worden aan de gebruikers aangepast en verbeterd ('creative destruction'). Deze periode kan evolueren in de richting van een 'Golden Age'. In de Golden Age verschijnen tal van nieuwe, gebruikersgeoriënteerde toepassingen, die bijzonder snel ingang krijgen en op een flexibele en creatieve manier worden gebruikt.

De bovengeschetste ontwikkelingsgang is terug te zien in de manier waarop ict ingang heeft gekregen in de samenleving én in het onderwijs.<sup>86</sup> Diverse ontwikkelingen wijzen erop dat we op dit moment aan het begin staan van de deployment period. Denk aan de opkomst van uiteenlopende apparaten waarin ict is geïntegreerd en die gemakkelijk onderling communiceren (pda, mobiele telefoon) en de opkomst van social software. De snelheid waarmee deze apparaten en applicaties hun ingang vinden, wijzen op de komst van de Golden Age. Kijkend naar het onderwijs doet zich deze Golden Age echter nog niet voor. In dit opzicht lijkt er een discrepantie te ontstaan tussen de samenleving en het onderwijs.<sup>87</sup>

### 3.3 Conclusie

Alle onderwijssectoren gebruiken ict en digitale leermiddelen op redelijke schaal. Er bestaan echter wel behoorlijke verschillen: het hoger onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs gebruiken ict intensiever en meer vernieuwend dan het primair en voortgezet onderwijs. Maar ook binnen de onderwijssectoren blijken er grote verschillen te bestaan. Vmbo-scholen zijn bijvoorbeeld gemiddeld genomen actiever met ict en digitale leermiddelen dan havo- en vwo-scholen. Vooral binnen het primair en voortgezet onderwijs zien we grote verschillen tussen scholen onderling: sommige scholen gebruiken ict en digitale leermiddelen veelvuldig en vernieuwend, terwijl deze zaken op andere scholen een marginale rol spelen.

#### **Onethisch**

"Het is onethisch om leerlingen niet met en tot ict-gebruik op te leiden in de huidige gedigitaliseerde wereld. Bovendien is ict het belangrijkste hulpmiddel voor onderwijsvernieuwing, onderwijsvernieuwing realiseren zonder ict is waanzin."

*Citaat geraadpleegde expert*

Kijkend naar de samenleving en de wijze waarop ict daar ingang heeft gevonden, kan vastgesteld worden dat er een discrepantie groeit tussen de wereld binnen de school en de wereld daarbuiten. In de samenleving staan we aan het begin van de Golden Age voor

<sup>86</sup> *De genoemde fases komen sterk overeen met de drie fases die Rubens heeft beschreven voor de ontwikkeling van e-learning. Zie Rubens, 2007.*

<sup>87</sup> *Zoals ook betoogd door Valerie Frissen tijdens lezing EPN Seminar, 19 februari 2008, te Delft.*

ict, terwijl daarvan binnen het onderwijs nog zeker geen sprake van is. Het ontstaan van deze discrepantie is om twee redenen zorgelijk. Ten eerste heeft ict onderwijskundige en didactische potentie, zoals bleek uit hoofdstuk 2. Achterblijvend gebruik van ict betekent dat scholen kansen laten liggen. Ten tweede is het de vraag of scholen die niet of nauwelijks ict en digitale leermiddelen gebruiken, wel in staat zijn om hun leerlingen adequaat voor te bereiden op de huidige, gedigitaliseerde samenleving. Deze verschillen kunnen ertoe leiden dat leerlingen van achterblijvende scholen een achterstand oplopen als het gaat om mediawijsheid, ict-competenties en 'life skills', de vaardigheden om op allerlei terrein (geldverkeer, huizenbezit, reizen en vrije tijd, beroepsleven) adequaat aan de samenleving deel te kunnen nemen.

Naast zorgelijke kanten zijn er ook positieve ontwikkelingen. De ict-infrastructuur binnen scholen en onderwijsinstellingen is anno 2008 redelijk op orde en leraren staan in toenemende mate positief tegenover het gebruik van ict en digitale leermiddelen. Er is een basis aanwezig die voldoende mogelijkheden biedt voor doelmatig en vernieuwend gebruik. Maar om ervoor te zorgen dat alle scholen ook daadwerkelijk de beschikbare mogelijkheden gaan benutten, zijn extra stimulansen nodig.<sup>88</sup> Hoofdstuk 4 beschrijft welke eisen gebruik van digitale leermiddelen stelt aan leraren en management en besturen, en hoe de huidige stand van zaken is binnen de diverse onderwijssectoren. Hoofdstuk 5 gaat uitgebreider in op het terrein van digitale leermiddelen. Het hoofdstuk kiest daarbij als invalshoeken het gebruik van open content en open software voor educatief gebruik en aandacht voor het zelf arrangeren van digitale lesinhouden door leraren.

## 4 De rol van leiders en leraren bij digitale leermiddelen

**Gebruik van digitale leermiddelen doet een beroep op specifieke competenties. Dat geldt voor leraren, leerlingen en studenten én voor het management. Dit hoofdstuk schetst hoe het is gesteld met deze competenties. Ervaringen in het hoger onderwijs geven zicht op wat effectieve interventies zijn voor het stimuleren en ondersteunen van leraren tot gebruik van digitale leermiddelen. Verder blijkt cruciaal dat de onderwijsinstelling beschikt over een heldere en breed gedragen visie op onderwijs, waarvan een visie op (digitale) leermiddelen een onderdeel is. Succesvol implementeren van digitale leermiddelen doet, zo blijkt, een groot beroep op het management van de school of onderwijsinstelling. Dit pleit ervoor om het management te ondersteunen in visieontwikkeling en tegelijk de doorwerking naar de leraren te waarborgen.**

### 4.1 Randvoorwaarden voor gebruik: model *Vier in balans plus*

Idealiter past het handelen van leraren binnen een bredere onderwijskundige-pedagogische visie en krijgen zij daarbij ondersteuning van de schoolleider of opleidingsmanager. Bovendien moeten er ook de middelen zijn, zoals werkstations, een goed draaiend netwerk en educatieve programma's. De stichting Kennisnet ICT op school heeft deze randvoorwaarden voor doelmatig en efficiënt gebruik van digitale leermiddelen beknopt samengevat in het model *Vier in balans*. Het model houdt in dat voor een efficiënt en effectief gebruik van digitale leermiddelen een evenwichtige inzet van vier bouwstenen op instellingsniveau nodig is:

- een visie op onderwijs: wat voor onderwijs willen we bieden en welke leermiddelen (waaronder digitale) gebruiken we daarbij;
- kennis, attitudes en vaardigheden van leraren, schoolleiders, bestuurders en leerlingen;
- programma's en digitaal leermateriaal (educatieve content); en
- ict-infrastructuur, bijvoorbeeld beschikbare pc's, voldoende internetaansluitingen, een adequaat functionerend netwerk.

Uit onderzoek is gebleken dat naast deze vier bouwstenen nog twee condities een rol spelen, namelijk leiderschap en samenwerking. Leiderschap is cruciaal voor het ontwikkelen van een visie en om te zorgen voor afstemming tussen de vier bouwstenen. Ook samenwerking is van groot belang, zowel tussen leraren onderling als met andere scholen of andere (commerciële) partners. Leraren en onderwijsinstellingen kunnen veel van elkaar leren. Samenwerking kan ook voordelen bieden, zoals kostenbesparing door het delen van kennis over de markt en door gezamenlijke inkoop en beheer.



Lange tijd is veel aandacht besteed aan de twee technische bouwstenen uit het model: de aanschaf van hardware en educatieve programma's. Het is zaak de aandacht nu te richten op de sociale bouwstenen. "Effectief en efficiënt gebruik van ict vereist bovenal aandacht voor de vragen van leraren en ict-managers die er in de praktijk mee werken. Hoe wordt ict ingepast in een onderwijsvisie en welke deskundigheid bij leiding en leraren is er nodig voor een doelmatig gebruik?"<sup>89</sup>

### **Het model *Vier in balans plus* kort toegelicht: werken aan onderwijsgedreven inzet van digitale leermiddelen en ict**

Hieronder lichten we kort de verschillende componenten toe van de sociale bouwstenen van het model *Vier in balans plus*. Vervolgens geeft paragraaf 4.2 de stand van zaken in de diverse onderwijssectoren weer.

#### *Visie*

De eerste component betreft *visie op onderwijs en de inzet van ict daarbij*. Uit onderzoek blijkt dat een gezamenlijke visie binnen de instelling van groot belang is: "De grootste hinderpaal voor effectieve ict-implementatie (is) het ontbreken van een gezamenlijke visie van de betrokken actoren".<sup>90</sup> Vervolgens zijn nodig een beleidsplan en voldoende geld en tijd (en een voldoende technische infrastructuur).<sup>91</sup>

Een tweede component vormt *het beleidsplan en de strategie*. Deze moeten worden afgestemd op de specifieke omstandigheden: algemene innovatieregels moeten vertaald worden naar de eigen situatie. Deze vertaling kan zijn beslag krijgen in een ict-paragraaf in het schoolplan.

Een derde component is dat de strategie of de te nemen maatregelen mede worden gebaseerd op *de fase van ict-gebruik*. Op grond van empirisch onderzoek kunnen verschillende fasen worden onderscheiden.<sup>92</sup> Elke fase vraagt om specifieke ondersteuning en biedt specifieke kansen voor het stimuleren van digitale leermiddelen. Als bijvoorbeeld de school en de leraren zich in een oriëntatiefase bevinden, is sturing op de individuele leraar zinvol. Naarmate er van meer integratie van ict in het gewenste onderwijs sprake is, zal meer op lerarenteams gestuurd moeten worden. En uiteindelijk gaat het om de gehele onderwijsorganisatie als er sprake is van een transformatiefase.

#### *Attitude en competenties*

Een eerste component hier betreft de *professionalisering van leraren*. Binnen het hoger onderwijs is al veel gepubliceerd over professionalisering van docenten op het gebied van digitale leermiddelen.<sup>93</sup> Het is belangrijk om bij deze professionalisering voldoende aandacht te besteden aan de attitudes van leraren. Indicatoren daarvoor zijn de mening van leraren over het nut van digitale leermiddelen en over het al dan niet gemakkelijk onder de knie krijgen van het gebruik ervan. Belangrijk is rekening te houden met zowel

89 Kennisnet *Ict op school*, 2007, p.10.

90 Sligte, Schoonenboom, Dekker & Polder, 2005, p.5.

91 Sligte, Schoonenboom, Dekker & Polder, 2005.

92 In de substitutiefase worden traditionele leermiddelen (deels) vervangen door digitale, zonder dat dit tot ingrijpende veranderingen leidt in het onderwijsproces. In de transitiefase is sprake van een overgangsfase; digitale leermiddelen worden zoveel gebruikt en op een zodanige manier dat hierdoor het onderwijsproces gaandeweg verandert. In de transformatiefase is het onderwijsproces daadwerkelijk veranderd. Zie hierover ook hoofdstuk 3.

93 Voorbeelden zijn: Ingenluuff, Verstellen & Luipen, 2005; Graaf, Klaassen & Larbi, 2005; Ingenluuff & Jacobi, 2007, p.94-96; Fisser (z.j.).

negatieve als positieve beelden die leraren en leiding hebben van de inzet van ict in het onderwijs.

Een tweede component betreft *ict-competenties*. In de literatuur zijn uiteenlopende uitwerkingen van ict-competenties van docenten te vinden.<sup>94</sup> De volgende opsomming van zes mediacompetenties is te beschouwen als een samenvatting:<sup>95</sup>

- individuele mediacompetenties: kunnen omgaan met het repertoire van nieuwe media voor het onderwijsleerproces;
- kritische mediacompetentie: kritisch kunnen selecteren van media voor het onderwijsleerproces, en tevens de vaardigheid om leerlingen een kritische mediahouding bij te brengen, leerlingen kunnen opvoeden tot volwassen ict-gebruikers;
- een leven lang leren competentie: bijhouden en uitbreiden van het repertoire aan nieuwe media; gezien de voortgaande ontwikkelingen op het gebied van ict en multimedia zijn docenten niet voor onbepaalde tijd mediacompetent.
- begeleiden van onderwijsarrangementen competentie: in staat zijn om media in te zetten bij het faseren en begeleiden van leerprocessen (zowel individuele als groepsleren), die leerprocessen te optimaliseren en deze tot een goed einde te brengen;
- ontwerpen van onderwijsarrangementen competentie: op de juiste manier kunnen ontwikkelen van onderwijsmaterialen en werkvormen met behulp van nieuwe media; dat betekent tevens: weten wat er beschikbaar is, de juiste keuzes kunnen maken, kunnen toepassen en zich blijvend professionaliseren;
- technische competentie: vaardig kunnen omgaan met nieuwe media.<sup>96</sup>

Uit onderzoek blijkt ook dat de pabo's en de lerarenopleidingen nog onvoldoende aandacht besteden aan de bovengenoemde competenties.<sup>97</sup> Een belemmering daarbij is dat de kennisbasis over digitale leermiddelen vrij gering is. Verdere ontwikkeling van digitale didactiek is daarom hard nodig, bij voorkeur met de inbreng van diverse disciplines, zoals onderwijskunde, vakdidactiek, mediawetenschappen en informatica.<sup>98</sup>

Een derde component is *weten wat beschikbaar is en wat ermee kan*. Het is niet alleen belangrijk dat de leraar over de juiste competenties beschikt, maar ook dat hij *weet* wat allemaal beschikbaar is aan digitale leerinhouden en -middelen en wat de technische en didactische mogelijkheden hiervan zijn. Wanneer het gaat om digitale leerinhouden (zoals digitaal beschikbare stukjes informatie, kant-en-klare lessen, publicaties en complete modules of lespakketten) spelen 'repositories' een belangrijke rol. Een repository is een webbased database van digitaal leermateriaal die is gekoppeld aan een zoekmachine, zodat inhouden breder toegankelijk en vindbaar zijn. Bovendien voldoet het opgeslagen materiaal aan internationaal geldende technische standaarden, waardoor gebruik

94 Voorbeelden zijn de internationale inventarisatie van Kirschner & Selinger, 2003; Hogenbirk, 2006; en Baars, Wieland, Ven & Jager, 2006. Ook door de Unesco is een richtlijn opgesteld met betrekking tot de ontwikkeling en inzet van ict-competenties van docenten: United Nations Educational, Cosial and Cultural Organisation, 2008a, b en c.

95 De auteurs (Zwaneveld & Bastiaens, 2007) spreken van 'mediacompetenties', omdat het om meer gaat dan alleen gebruik van ict.

96 Zwaneveld & Bastiaens, 2007.

97 Marx, Gennip & Kral, 2007.

98 Bastiaens, 2007. In het verlengde hiervan pleiten velen voor experimenten en pilots met voorlopende scholen en onderwijsinstellingen, waarbij digitale leermiddelen worden ontwikkeld en beproefd, en waarbij tegelijkertijd onderzoek gedaan wordt naar de effecten van het gebruik van digitale leermiddelen. Deze lijn wordt ook gevolgd door Stichting Kennisnet en SURFnet. Een voorbeeld is het recente project van Kennisnet Leren met meer effect. Zie: <http://www.onderwijsregelingen.nl/documenten/Regeling-Leren-met-meer-effect-v2-0.pdf>.

ervan in uiteenlopende digitale omgevingen mogelijk is. In het hoger onderwijs zijn Dare en Lorenet bekende repositories, in de andere onderwijssectoren wordt onder leiding van Stichting Kennisnet gewerkt aan de ontwikkeling van Edurep.<sup>99</sup>

### **Succesbepalende factoren bij instellingsbrede invoering van digitale leermiddelen**

#### *Aansluiting product op omgeving*

- Noodzaak. Is er een probleem, een duidelijke aanleiding, behoefte of noodzaak voor de gekozen ict-oplossing? Heeft de ict-oplossing een duidelijke meerwaarde ten opzichte van de huidige situatie? Wordt dit in voldoende mate onderkend in de organisatie? Zijn er alternatieven beschikbaar?
- Consistentie. Is er samenhang tussen strategisch beleid, onderwijsvisie, onderwijsmodel, organisatie(cultuur), faciliteiten en begeleiding? Is er een eenduidige visie waarin keuzes zijn gemaakt? Sluiten de functionaliteiten van de ict-oplossing aan bij de werkprocessen van de gebruikers in de nieuwe situatie?
- Nabijheid. Ligt de oplossing binnen bereik? Is de technische infrastructuur op de verandering voorbereid? Sluit de verandering aan bij de competenties en de situatie van de betrokkenen? Is de benodigde leertijd acceptabel en vrij te maken? Is er een aantrekkelijk en stimulerend voorbeeld voor de betrokkenen beschikbaar?

#### *Proces van implementatie*

- Sturing. Staat de implementatie op de bestuurlijke agenda? Wordt er gestuurd op resultaat en is er aandacht voor gebruik? Zijn er consequenties voor het wel/niet gebruiken? Wordt het gewenste gedrag gestimuleerd? Zijn er voldoende middelen en is er voldoende tijd?
- Betrokkenheid. Zijn alle belanghebbenden (waaronder studenten) vanaf het begin betrokken als bedenkers en implementeerders van de verandering? Is er sprake van een samenwerkingscultuur, is men voldoende betrokken bij elkaars werk? Is de projectorganisatie voldoende geborgd in de lijnorganisatie?
- Begeleiding. Worden alle belanghebbenden voldoende begeleid en krijgen ze voldoende voorzieningen tot hun beschikking bij hun taken en verantwoordelijkheden in het veranderingsproces? Zijn er opleidings- en trainingsmogelijkheden voor alle belanghebbenden?
- Communicatie. Is er een heldere toekomstvisie als drijvende kracht voor het verder uitwerken en implementeren van de verandering en is deze bij alle betrokkenen bekend en geaccepteerd? Is iedereen overtuigd van de meerwaarde van de implementatie (draagvlak)?

Bron: Vries, M. de, e.a. (red.) (2005). Succesfactoren voor instellingsbrede ICT-implementatie in het onderwijs. Utrecht: Cetus. (p.6).

In het voorgaande is in grote lijnen aangegeven hoe het gebruik van digitale leermiddelen en ict idealiter aangepakt en tot een succes gemaakt kan worden. De volgende paragraaf gaat in op de stand van zaken in het onderwijs voor wat betreft de visievorming,

het leiderschap en de benodigde competenties. Paragraaf 4.3 trekt vervolgens enkele conclusies.

## 4.2 Stand van zaken: digitale leermiddelen, visie en leiderschap

### *Visie en leiderschap in primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs*

De meest recent uitgebrachte monitor van Kennisnet ICT op school meldt dat bijna 75% van de basisscholen en ongeveer 60% van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikken over een visie op ict-gebruik. Ruim de helft van de scholen voor basis- en voortgezet onderwijs heeft deze visie ook vastgelegd in een ict-beleidsplan. Opmerkelijk is wel dat een derde van de scholen een ict-beleidsplan heeft, dat niet (meer) gebruikt wordt.<sup>100</sup> Er lijkt een kloof te bestaan tussen het beeld van leraren en het beeld van het ict-management: "Het merendeel van het ict management is van mening dat er binnen de school een visie op ict aanwezig is. Maar de meeste leraren denken daar anders over. Ruim de helft van de leraren in het basisonderwijs en 70% in het voortgezet onderwijs heeft grote behoefte aan een schoolmanagement dat samen met het team een breed gedragen visie voor het gebruik van ict binnen hun school ontwikkelt."<sup>101</sup>

Zoals gezegd is leiderschap een cruciale factor voor de inzet van digitale leermiddelen. Een indicator voor leiderschap is de mate waarin dit gebruik wordt gecoördineerd binnen de school. De situatie in het voortgezet onderwijs is vooral op dat punt zorgelijk: negen van de tien leraren geven aan dat er geen inhoudelijke coördinatie plaatsvindt binnen hun school wat betreft het gebruik van ict.<sup>102</sup> Ook ander onderzoek laat zien dat een 'conceptueel gedreven benadering van ict' weinig voorkomt op middelbare scholen. Een conceptueel gedreven benadering houdt in dat de school op grond van een onderwijskundige visie kiest voor een bepaalde inrichting en organisatie van het leren, en daarmee voor een bepaalde inzet van digitale leermiddelen.<sup>103</sup> In het basisonderwijs zijn er vaker teambrede afspraken over het gebruik van digitale leermiddelen. Een derde van de leraren in die onderwijssector geeft aan dat er binnen zijn of haar school dergelijke afspraken bestaan.

Wat betreft het middelbaar beroepsonderwijs meldt de ict-monitor van 2004-2005 dat voor meer dan driekwart van de instellingen invoering van ict in het onderwijs een speerpunt vormt in het centrale beleid.<sup>104</sup> Ict wordt in het middelbaar beroepsonderwijs breed gezien als een belangrijk middel voor het versterken van de beroepskolom, dankzij de inzet van digitale portfolio's en doordat men beter in staat is doorlopende leerlijnen te realiseren richting vmbo en hbo. De overgrote meerderheid van de mbo-instellingen heeft een centrale visie op ict ontwikkeld, die is afgeleid van het onderwijskundig beleid. Ruim 60% van de instellingen beschikt op centraal niveau over een ict-beleidsplan, in de meeste gevallen een meerjarenplan, en meer dan 70% heeft een ict-investeringsplan voor een of meerdere jaren. Dit ict-beleid wordt in alle instellingen centraal bepaald. Ruim de helft van de instellingen gaat daarbij uit van een centrale vaststelling van de beleidskaders met een verdere invulling door de sectoren of opleidingen.

100 Kennisnet Ict op school, 2007, p.43 en 44.

101 Kennisnet Ict op school, 2007, p.44.

102 Kennisnet Ict op school, 2007, p.45.

103 Berdowski, 2006.

104 Hulsen e.a., 2005. Dit vormt de laatst beschikbare monitor naar ict-gebruik voor de hele mbo-sector.

Tegelijk blijkt de implementatie van ict-beleid binnen de mbo-instellingen lastig te zijn. Dezelfde ict-monitor meldt dat een op de drie mbo-docenten het ontbreken van een visie op ict in het onderwijs als een behoorlijk tot groot knelpunt ervaart in de eigen instelling. Meer dan de helft van de docenten vindt dat er wel enige sturing uitgaat van het ict-beleid van de instelling. Mbo-instellingen stimuleren vaak het gebruik van ict in het onderwijs door het consequent uitdragen van de waarde van ict en het verplicht stellen van bepaalde applicaties. Gebruik van ict in het onderwijs komt volgens een meerderheid van de mbo-docenten ook in het afdelings- of teamoverleg aan de orde, maar dit is meestal niet structureel.

#### *Visie en leiderschap in hoger onderwijs*

Instellingen voor hoger beroepsonderwijs en universiteiten werken volop aan ict-innovatie. Zij besteden grofweg 10% van hun budget aan ict.<sup>105</sup> De instellingen hebben ict-beleid vastgelegd, waarin een visie op ict en onderwijs is beschreven. Verder kennen de instellingen voor hoger onderwijs doorgaans een icto-afdeling (ict in het onderwijs): een centrale stafafdeling die een ondersteunende, onderwijsvernieuwend en (beleids)adviserende rol vervult voor facultaire icto-medewerkers of facultaire icto-contactpersonen, beleidsmedewerkers, onderwijsdirecteuren en docenten. Deze icto-diensten beschikken, in ieder geval op papier, over een duidelijke missie en visie.<sup>106</sup> Centrale afspraken over de didactische inzet van ict liggen op het niveau van de opleiding of faculteit. Bovendien is de strategie zowel bij de icto-afdelingen als binnen de opleidingen en faculteiten er voor al één van ‘verleiden en faciliteren’ in plaats van centraal voorschrijven.

#### **Geen low-tech onderbreking**

Voorbeeld van doel en werkwijze van het Team ICT & O van de VU (Vrije Universiteit):

“Na zo’n acht jaar is het gebruik van ict in het onderwijs niet meer weg te denken. De generatie studenten die nu de VU binnenkomt, weet niet beter. Zij beschikt vaak over een voorsprong als het gaat om het adapteren en uitproberen van nieuwe mogelijkheden op het terrein van ict. Wij willen niet dat een studie aan VU voor studenten een low-tech onderbreking wordt in hun high-tech levensloop. Maar vooral willen we het studeren voor studenten afwisselender, motiverender, uitdagender en toegankelijker maken, op elk gewenst moment en vanaf elke plaats. We willen docenten ondersteunen in de zoektocht naar betere, efficiëntere en creatievere onderwijsvormen en -methoden. En we streven ernaar routinematige docententaken te automatiseren of anders te organiseren. We zien dit feitenboek als een van de manieren waarop we de stap naar een volgende fase kunnen maken. We hopen docenten die nog niet zoveel gebruikmaken van de bestaande gereedschappen te inspireren om een van de getoonde mogelijkheden te gaan gebruiken.”

Bron:[http://www.onderwijscentrum.vu.nl/ICT\\_en\\_O/index.cfm/home\\_subsection.cfm/subsectionid/65BCDC13-E32C-A404-A3009CF1A413074A](http://www.onderwijscentrum.vu.nl/ICT_en_O/index.cfm/home_subsection.cfm/subsectionid/65BCDC13-E32C-A404-A3009CF1A413074A)

Visie en beleid kunnen op papier goed in orde zijn, ook in het hoger onderwijs is de praktijk weerbarstig. Het blijkt bijvoorbeeld dat mensen op verschillende niveaus binnen de instellingen behoorlijk verschillende beelden hebben van de mate waarin ict-imple-

105  
106

*Volgens persoonlijke mededeling van M. van Geloven.*  
Voor voorbeelden: zie [www.ic.uva.nl/icto/algemeen.cfm/F6828COA-8101-48ED-B96872B7EE9D3A8F](http://www.ic.uva.nl/icto/algemeen.cfm/F6828COA-8101-48ED-B96872B7EE9D3A8F) en [http://www.onderwijscentrum.vu.nl/ICT\\_en\\_O/index.cfm/](http://www.onderwijscentrum.vu.nl/ICT_en_O/index.cfm/)

mentaties en -innovaties zijn geslaagd. Docenten zijn in vergelijking met bestuurders en opleidingsdirecteuren beduidend minder positief over de bijdrage van ict aan de kwaliteit en de vernieuwing van het onderwijsproces. Verder hebben onderwijsdirecteuren doorgaans een te positief beeld van het draagvlak onder docenten voor onderwijsvernieuwingen, onder meer met ict.<sup>107</sup>

Daarnaast blijkt het voor zowel Nederlandse als buitenlandse instellingen een struikelblok te zijn dat er bij bestuur en management onvoldoende blijvend commitment bestaat voor ict en digitale leermiddelen.<sup>108</sup> Leaders en bestuurders blijken vaak onvoldoende bekend te zijn met de mogelijkheden. Zij hebben daardoor te weinig oog voor het belang van ict en digitale leermiddelen voor hun organisatie.

#### **Geen affiniteit met ict**

“Investeer in leiderschap van onderwijsmanagement. Die komen er niet toe om een visie te ontwikkelen, door gebrek aan kennis van zaken en gebrek aan affiniteit met ict. Ik hou vaak een verhaal over trends in ict voor het management van scholen. Pas dan valt het kwartje en is men gemotiveerd om serieus werk te maken van ict.”

*Citaat deelnemer panelgesprek*

Samenvattend: binnen het basisonderwijs vindt steeds meer onderlinge afstemming plaats over de inzet van digitale leermiddelen. Zorgelijker is de situatie in het voortgezet onderwijs waar volgens de leraren niet of nauwelijks afstemming plaatsvindt over digitale leermiddelen. Verder leeft er bij leraren zowel in het basisonderwijs als in het voortgezet onderwijs grote behoefte aan het gezamenlijk ontwikkelen van een visie op gebruik van ict en digitale leermiddelen. De ervaringen in het hoger onderwijs laten zien hoe belangrijk een breed gedeelde visie op het gebruik van digitale middelen is. Maar ook laten ervaringen hier zien hoe complex een succesvolle invoering van ict en digitale leermiddelen is.

### **4.3 Stand van zaken: ict-competenties en -attituden van leraren en leerlingen**

#### *Ict-competenties bij leraren*

Voor ict-competenties van leraren in het basis- en voortgezet onderwijs geldt hetzelfde als voor gebruik van ict in de lessen. Het management is hierover bijzonder positief, de leraren zelf zijn kritischer en de praktijk laat grote verschillen tussen scholen zien. De laatste monitor van Kennisnet (2007) meldt dat ruim acht van de tien basisschoolleraren volgens hun management in staat zijn om ict te gebruiken bij het lesgeven. Volgens schoolleiders in het voortgezet onderwijs geldt dit voor bijna twee derde van hun leraren. Leraren zelf vinden zichzelf minder goed toegerust: “ongeveer de helft van de leraren vindt zichzelf gevorderd in het gebruik van de computer als didactisch hulpmiddel.<sup>109</sup> Minder dan de helft van de leraren voelt zichzelf in staat ict in het onderwijs zodanig te gebruiken dat er sprake is van meerwaarde.”<sup>110</sup> Leraren in het primair en voortgezet

<sup>107</sup> *Sligte, Schoonenboom, Dekker & Polder, 2005.*

<sup>108</sup> *Zie [http://82.192.89.182/~wiki/index.php/Hoofdstuk\\_Professionalisering#Commitment\\_van\\_de\\_leiders](http://82.192.89.182/~wiki/index.php/Hoofdstuk_Professionalisering#Commitment_van_de_leiders)*

<sup>109</sup> *Reden voor Kennisnet om in 2006-2007 in samenwerking met Fontys Pabo Eindhoven, Hogeschool Domstad en de Pabo Thomas More het project Samen Deskundiger te starten. Dit project richt zich specifiek op deskundigheidsbevordering van leraren. In het schooljaar 2007-2008 is dit opgeschaald. De drie startende pabo's zijn de coördinatiepunten geworden. Zie: <http://pabo.kennisnet.nl/samendeskundiger/>*

<sup>110</sup> *Kennisnet ict op school, 2007, p.52.*

onderwijs blijken relatief weinig op internet te zoeken naar digitaal lesmateriaal; een derde zoekt wekelijks en de helft zoekt slechts maandelijks. Leraren blijken relatief veel tijd kwijt te zijn aan zoeken (gemiddeld een kwartier).<sup>111</sup> Dit kan erop wijzen dat vaardigheden om snel en adequaat leermateriaal te vinden nog zwak ontwikkeld zijn.

De ict-monitor voor het middelbaar beroepsonderwijs over het schooljaar 2004-2005 merkt op dat twee derde van de docenten volgens het ict-management over voldoende ict-basisvaardigheden beschikt. Ruim 40% van de docenten is voldoende bekwaam om ict didactisch in te zetten.

In 2005 is onderzoek gedaan naar het beeld dat docenten in het hoger onderwijs hebben van ict. Daarbij werd gebruikgemaakt van de in hoofdstuk 3 genoemde driedeling (substitutie, transitie en transformatie). 33% is in staat om ict en digitale leermiddelen vervangend te gebruiken; ruim 50% van de docenten is in staat digitale leermiddelen zodanig te gebruiken dat er sprake is van een omslag naar onderwijsverandering, en 5% heeft deze omslag inmiddels gemaakt.<sup>112</sup>

Docenten uit het hoger onderwijs zijn zeer waarschijnlijk ict-vaardiger dan docenten in de overige onderwijssectoren. Digitale leermiddelen staan hier immers al veel langer op de agenda en worden ook intensiever gebruikt, met de kanttekening dat er wel verschillen bestaan tussen faculteiten en opleidingen. Ook is een veel gehoorde mening dat docenten in het hoger onderwijs vaak onvoldoende bekend zijn met wat beschikbaar is aan digitale inhoud en leermiddelen en de didactische mogelijkheden.

#### **Doorgaande professionalisering**

“De competenties van de huidige docenten zijn onvoldoende. Vaak ook wordt gezegd: ‘Begin bij invoering ict met de enthousiastelingen, zij trekken de grote middengroep binnen de school wel mee.’ Maar dat blijkt niet te kloppen. De middengroep heeft namelijk onvoldoende competenties, zij willen misschien wel, maar weten niet hoe. Investeer daarom in doorgaande professionalisering.”

*Citaat deelnemer panelgesprek*

Niet alleen vaardigheden zijn belangrijk; ook de attitude van leraren doet ertoe. De leraar zal overtuigd moeten zijn van nut en noodzaak van digitale leermiddelen. Daarvoor is momenteel een goede basis aanwezig; de diverse ict-monitors geven aan dat veel leraren in alle sectoren het belang van digitale leermiddelen inzien. Zij geven onder andere aan, digitale leermiddelen (nog meer) te zullen gaan gebruiken in de toekomst.

Een belemmerende factor is overigens wel dat leraren doorgaans behoorlijk tevreden zijn over de kwaliteit van de gedrukte leermiddelen, zoals de leerboeken. Deze bieden houvast en structuur in de onderwijssituatie. En dat laten leraren begrijpelijkerwijs niet graag los.<sup>113</sup> Het gebruik van digitale leermiddelen doet echter een beroep op nieuwe vaardigheden en brengt onzekerheid met zich mee (leren de leerlingen wel voldoende). Op de achtergrond hiervan spelen ook fundamentele overtuigingen een rol over het eigen beroep als leraar. Soms leven onder docenten ook bepaalde beelden van ict en digitale leermid-

<sup>111</sup> Stichting Leerplanontwikkeling, 2008.

<sup>112</sup> ICLON, 2005.

<sup>113</sup> Blijkend uit het panelgesprek dat de Onderwijsraad heeft georganiseerd met diverse vertegenwoordigers uit de onderwijssectoren. Zie ook Pennings, Staden, Limonard & Frissen, 2005; Miranda, 2007.

delen, die een groter gebruik in de weg staan. Bijvoorbeeld de gedachte dat gebruik van ict en digitale leermiddelen gelijk staat aan invoering van 'het nieuwe leren'. Of leraren hechten sterk aan didactische werkwijzen zoals directe instructie en zien daarbij geen rol weggelegd voor nieuwe media. Zolang leraren technologie beschouwen als een verstoring van hun onderwijs, zullen zij er marginaal gebruik van maken.

### **Probleembewustzijn**

“De kans is groot dat je met oplossingen komt voor iets dat scholen niet als een probleem ervaren. Werk eerst aan probleembewustzijn. Er is ook nog veel onbekendheid binnen scholen over mogelijkheden van ict. Meerwaarde en successen zijn te veel onzichtbaar.”

*Citaat deelnemer panelgesprek*

### *Ict-competenties van leerlingen en mediawijsheid*

Het is van belang dat ook studenten en leerlingen over bepaalde competenties beschikken. Vaak wordt dit aangeduid als mediawijsheid: “het geheel van kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee burgers zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemedialiseerde wereld”.<sup>114</sup> Meer concreet: leerlingen moeten ict en andere media kunnen bedienen en gebruiken. Maar ook is belangrijk dat leerlingen zich een kritische houding eigen maken ten opzichte van nieuwe media. Daarbij gaat het om vaardigheden als het achterhalen van de betrouwbaarheid van informatiebronnen en het zich bewust zijn van de context en de subjectiviteit van informatie. Kennisnet ICT op school maakt een onderscheid tussen:

- ict-vaardigheden: vaardigheden in het bedienen van de computer en het gebruik van diverse software om zelf media te maken;
- informatievaardigheden: zoeken, selecteren, interpreteren en verwerken van informatie; en
- vaardigheden in veilig mediagebruik: kennis van de 'netiquette', gezond computeren, het onderkennen van digitaal pesten, het respecteren van auteursrechten, bewustzijn van veiligheid en de invloed van manipulatie met behulp van digitale media.<sup>115</sup>

Uit onderzoek onder basisschoolleerlingen blijkt dat hun ict-vaardigheden redelijk in orde zijn; leerlingen leren deze vaardigheden min of meer spelenderwijs. Informatievaardigheden en veilig mediagebruik zijn echter aanzienlijk minder goed ontwikkeld. Leerlingen beschikken al jong over zoekvaardigheden, maar zij lezen gevonden informatie vluchtig en checken de betrouwbaarheid nauwelijks. Van kritische verwerking van de gevonden informatie is vaak geen sprake.<sup>116</sup> Ook is bekend dat leerlingen behoorlijk naïef kunnen zijn in het plaatsen van allerlei privacygevoelige informatie op het internet. Ten slotte zijn in de media berichten te lezen over excessen als digitaal pesten en happy slapping. Om deze reden wordt breed gewezen op de noodzaak om in het onderwijs expliciet aandacht te besteden aan mediawijsheid.

114 Raad voor Cultuur, 2005.  
115 Kennisnet ict op school, 2007.  
116 Kuiper, 2007.



#### 4.4 Conclusie: zowel via leiders als leraren

##### *Breed gedeelde visie*

De ervaringen in het hoger onderwijs onderstrepen hoe belangrijk het is om bij invoering van ict en digitale leermiddelen allereerst te zorgen voor een breed gedeelde visie op onderwijs. Het management zal hierbij het voortouw moeten nemen. De implementatie van ict en digitale leermiddelen is een complexe aangelegenheid die een groot beroep doet op de vaardigheden van het management. Top- en middenmanagement moeten daarom beschikken over zowel inhoudelijke kennis en ervaring (over onderwijs en ict en over didactiek) als over kennis en vaardigheden op het gebied van organisatieverandering en -ontwikkeling. Uit de hiervoor gepresenteerde gegevens over ict-gebruik in het onderwijs trekt de raad de les dat het van groot belang is voldoende te investeren in de kennis en kunde van het management van onderwijsinstellingen.

##### *Noodzaak van ict-professionalisering*

Voorts concludeert de raad dat professionalisering op het gebied van ict en digitale leermiddelen van de leraren nodig blijft, in alle sectoren. De snelle ontwikkelingen op ict-gebied noodzaken daartoe. Met name in het basis- en voortgezet onderwijs vraagt de professionalisering van leraren veel aandacht. Al heel wat jaren wordt bij herhaling geconstateerd dat de ict-competenties van leraren tekortschieten. Mede hierdoor blijft het gebruik van ict en digitale leermiddelen in het onderwijs achter bij de verwachtingen. Het imago van het onderwijs is op dit punt ook slecht.<sup>117</sup>

##### *Het belang van leiding en organisatie*

Een ict-rijker onderwijs kan niet door een individuele leraar, hoe gemotiveerd ook, alleen tot stand worden gebracht. Telkens dient te worden uitgegaan van het afdelings- en instellingsperspectief: het zijn immers de scholen en de afdelingen als geheel die beleid ontwikkelen in antwoord op veranderingen in de samenleving. De raad acht het dan ook zeker zinvol om te investeren in zowel leiderschapsontwikkeling van het management als professionalisering en ondersteuning van leraren. Beide zijn onmisbaar om te komen tot een duurzame onderwijsontwikkeling waarbij ict en digitale leermiddelen een belangrijke rol spelen. De professionalisering van docenten is bij voorkeur gekoppeld aan de eigen onderwijspraktijk. Het arrangeren van open leermiddelen is daarbij zoals gezegd een belangrijke activiteit. De raad formuleert daarover in hoofdstuk 6 een aanbeveling. Verder is het belangrijk deze professionalisering in te bedden in een bredere ondersteuningsstructuur, zoals een netwerk of een vakcommunity. Belangrijk is de mogelijkheid om met collega's opgebouwde kennis, ervaring en materialen uit te wisselen.

117

*Zoals bijvoorbeeld blijkt uit het artikel Leraarsvak trekt, maar niet op zo'n ouderwetse school (Trouw, 7 april 2008). In dit artikel wordt gesteld dat de huidige generatie zich niet tot het leraarsvak voelt aangetrokken: "Die generatie voelt zich, alle maatschappelijke betrokkenheid ten spijt, niet aangetrokken tot de logge, bureaucratische, hiërarchische, op ICT-gebied middeleeuwse onderwijsinstellingen."*

### **Driving forces**

“Belangrijke ‘driving forces’ voor gebruik van ict in het onderwijs zijn *niet* meer content, nieuwe technologie of de mogelijke kostenbesparingen van het gebruik van ict. De meest kansrijke strategie is starten van onderop, bij de gemotiveerde leraren. Ondersteun en faciliteer hen en zorg ervoor dat zij in gesprek komen en blijven met hun schoolleiding, zodat de schoolleiding een visie ontwikkelt en faciliteert binnen de school. En gebruik daarbij beslist geen traditionele top-downbenadering. Geen zaken van boven af opleggen of uitstrooien over de scholen.”

*Citaat uit gesprek met deskundige*

### *Arrangeren van digitaal onderwijs*

Er is echter een omslag in de houding van leraren te bespeuren; de vraag van leraren is niet meer of, maar hoe zij met ict het onderwijs beter kunnen vormgeven. In dit kader is het zelf arrangeren van digitale lesinhouden en leermiddelen als een belangrijk toepassingsgebied aan te merken. Het arrangeren van lesinhouden raakt direct de kern van het onderwijs, het primaire proces. En leerlingen en leraren zijn daar nauw bij betrokken. Leerlingen beschikken vaak over ict-toepassingsvaardigheden en kunnen vanuit die kwaliteit de vormgeving van lessen en lesinhouden mee beïnvloeden. Dit geldt overigens niet voor alle leerlingen. Voor leraren vormt het zelf arrangeren van digitale lesinhouden een belangrijk aangrijpingspunt voor het verwerven en onderhouden van de competentie van het begeleiden bij en ontwerpen van onderwijsarrangementen met behulp van nieuwe media.<sup>118</sup>

118 Zwaneveld & Bastiaens, 2007.

## 5 Leermiddelen in eigen hand: open leermiddelen

**In de voorgaande hoofdstukken is uitgebreid ingegaan op de potentie van ict en digitale leermiddelen en op belangrijke voorwaarden voor de inzet ervan in het onderwijs. Daarbij is vooral ingezoomd op de rol van de leraren en het management. In dit hoofdstuk komen de digitale leermiddelen zelf aan de orde. Welke mogelijkheden bieden deze en wat zijn knelpunten en ermee verbonden risico's? De raad pleit in dit hoofdstuk voor meer inzet van open leermiddelen en geeft daarvoor een aantal voorwaarden aan.**

### 5.1 Open leermiddelen: zelf arrangeren van leermateriaal

In hoofdstuk 2 werd al opgemerkt dat gebruik van ict en digitale leermiddelen kansen biedt om de kwaliteit van het onderwijsleerproces te verbeteren. Het onderwijs kan hierdoor meer op maat, motiverender, interactiever en actueler worden gemaakt. Mogelijk kan het onderwijs dankzij ict ook effectiever en efficiënter worden ingericht (zie paragraaf 2.5). Gebruik van ict en digitale leermiddelen is om die reden aan te raden.

Onderwijsinstellingen en leraren kunnen zelf een actieve rol op zich nemen in het arrangeren (en delen) van digitale leermiddelen. Onder 'arrangeren van digitale leermiddelen' verstaat de raad: het zodanig selecteren en ordenen van leermiddelen, dat een relevant leerarrangement ontstaat.<sup>119</sup> Dit leidt tot zogenoemde open leermiddelen. Dit zijn digitale leermiddelen die vrij beschikbaar en vrij toegankelijk zijn en die docenten zelf kunnen arrangeren in samenwerking met anderen.

Voor zelf arrangeren door leraren zijn twee argumenten te geven. Ten eerste doet het zelf bewerken van digitale content een beroep op de vakinhoudelijke en didactische professionaliteit van de leraar. Leraren kunnen langs deze weg hun eigen professionaliteit weer meer vorm geven. Volgens sommigen is dit laatste hard nodig.<sup>120</sup> Rapporten zoals die van de Commissie Leraren en van de Commissie Parlementair Onderzoek Onderwijsvernieuwingen gaan op deze punten in. Meer ruimte voor professionaliteit komt bovenal de aantrekkelijkheid van het beroep voor in het bijzonder hoogopgeleiden (academici) ten goede. Ten tweede biedt zelf arrangeren de mogelijkheid om (op termijn) kosten te besparen. In paragraaf 5.4 komt dit argument aan bod.

119 *Arrangeren van digitaal leermateriaal houdt technisch gezien de volgende stappen in. Allereerst wordt via een zoekmachine (op basis van metadata) het gewenste digitale materiaal opgezocht en opgehaald bij een aanbieder, bijvoorbeeld een uitgever of een andere bron. Vervolgens worden de verkregen eenheden of leerobjecten geselecteerd en geordend (en mogelijk op kleine onderdelen aangepast) tot een nieuw samengesteld leerarrangement, precies zoals de gebruiker dat wenst. Wanneer het leerarrangement gereed is, wordt het aangeboden voor gebruik, bijvoorbeeld door de bestanden klaar te zetten op een file- of webserver. Voor meer informatie: [http://contentketen.kennisnet.nl/de\\_contentketen\\_verdiept](http://contentketen.kennisnet.nl/de_contentketen_verdiept).*

120 *Verbiest, 2008.*

### **Blariacumcollege wint COS Award**

Het Blariacumcollege uit Venlo-Blerick heeft de COS Award 2008 gewonnen voor de wijze waarop de school een elektronische leeromgeving gebruikt. De prijs is een initiatief van het blad COS en heeft als doel ict-gebruik op scholen te stimuleren.

Het Blariacumcollege werkt met de open source elektronische leeromgeving Moodle. Voor een aantal groepen is het volledige curriculum digitaal beschikbaar. Er komt geen boek meer aan te pas. Leerlingen werken aan projecten waarin elementen van verschillende vakken op een realistische manier zijn ingebed. In de betrokken groepen hebben alle leerlingen een laptop.

*Bron: TE/060308 [www.leermiddelenvo.nl](http://www.leermiddelenvo.nl)*

### *Ervaringen uit de praktijk*

Binnen het voortgezet onderwijs bestaan er diverse verbanden van scholen die momenteel actief zijn met het zelf arrangeren van open leer middelen. Voorbeelden zijn het project *Take Shape en Share* (middelbaar beroepsonderwijs), de Onderwijsvernieuwingscoöperatie en DigilessenVO (beide voortgezet onderwijs).<sup>121</sup> In de laatste twee gevallen werken circa twintig middelbare scholen samen bij het arrangeren, uitwisselen en gebruiken van open lesmateriaal.

### **DigilessenVO: samen met 21 scholen lesmateriaal arrangeren**

Het samenwerkingsverband DigilessenVO werkt met speciaal daarvoor opgeleide leer middelen- arrangeurs. Zeven docenten werken een dag per week (extern) gezamenlijk aan het ontwikkelen van digitaal lesmateriaal. De uitgangspunten van het samenwerkingsverband zijn de volgende.

Iedere docent-arrangeur:

- maakt digitale lessen voor zijn eigen klassen/leerlingen;
- arrangeert bestaand materiaal en schrijft geen nieuw materiaal;
- maakt methode-onafhankelijk materiaal dat inhoudelijk en technisch uitwisselbaar is;
- gebruikt een gemeenschappelijk (technisch en didactisch) sjabloon; en
- stelt ontwikkelde lessen beschikbaar, als SCORM-bestand (in elektronische leeromgeving) en als bronbestand, zodat anderen de les kunnen aanpassen.

Elke school:

- maakt per 1.000 leerlingen 0,2 fte vrij voor de inzet van één of meer docenten voor het arrangeren van materiaal;
- blijft eigenaar van het geproduceerde materiaal;
- stelt lessen beschikbaar aan de overige deelnemende scholen; en
- betaalt een jaarlijkse bijdrage aan de stichting DigilessenVO.nl.

121

Zie: <http://www.deonderwijsvernieuwingscooperatie.nl/> en: [www.DigilessenVO.nl](http://www.DigilessenVO.nl)

De ervaringen zijn tot nu toe positief. Docenten blijken creatief te zijn in het maken van aansprekende digitale lessen. Er blijkt veel en kwalitatief goed materiaal beschikbaar te zijn via internet. Leerlingen en docenten vinden de ontwikkelde producten aansprekend en bruikbaar. Zaken die op het wensenlijstje staan zijn het betrekken van meer scholen bij het samenwerkingsverband en het verhogen van de kwaliteit van de ontwikkelde leermaterialen. Technisch gezien gaan de gedachten uit naar het aanschaffen van een professionele database en een online arrangeer-tool.

*Bron: Presentatie Samen met 21 scholen leermateriaal arrangeren, verzorgd door Herman Rigter, op 11 maart 2008 te Amersfoort. Zie: [www.digilessenVO.nl](http://www.digilessenVO.nl)*

Kennisnet is onlangs met financiering van de overheid een programma gestart, gericht op het stimuleren van het gebruik van bestaand digitaal lesmateriaal binnen primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. De eerste stap vormt het inventariseren van wat aanwezig is aan digitaal lesmateriaal op scholen. Het project richt zich allereerst op basisscholen en scholen voor voortgezet onderwijs. In tweede instantie worden ook scholen voor middelbaar beroepsonderwijs erbij betrokken.<sup>122</sup>

Binnen het hoger onderwijs loopt het project LOREnet. Dit project heeft tot doel beheer, gebruik en hergebruik van leermiddelen over onderwijsinstellingen heen te vernieuwen en te verbeteren. Men wil nadrukkelijk de toegevoegde waarde laten zien van gebruik van digitale leermiddelen voor het onderwijs.<sup>123</sup> Een buitenlands voorbeeld is het Engelse portal [www.curriculumonline.gov.uk](http://www.curriculumonline.gov.uk), waar alle aanbieders van digitale lesmaterialen (zowel publieke als private partijen en kleine en grote ondernemingen) gekwalificeerd hun producten kunnen aanbieden (zie bijlage 3 voor meer details).

### **Curriculum Online**

De Britse overheid wil productie en gebruik van digitale leermiddelen in Engeland stimuleren. Hiervoor heeft ze een portal in het leven geroepen onder de naam Curriculumonline.gov.uk. Op deze site kunnen uitgevers digitale leermiddelen verkopen aan Engelse scholen. Aangeboden leermiddelen moeten voldoen aan voorwaarden als geschiktheid voor het curriculum en metadatering. Op de site naar digitale leermiddelen worden gezocht op basis van:

- vak (bijvoorbeeld Engels);
- titel;
- type leermiddel (bijvoorbeeld video);
- grootte van het digitale leermiddel (van een enkele les tot een complete methode);
- leverancier;
- speciaal onderwijs criteria;
- gratis digitale leermiddelen; en
- digitale leermiddelen die geschikt zijn voor interactieve schoolborden.

122  
123

*Stichting Kennisnet, 2008.*

*Het project LOREnet heeft tot doel een netwerk van onderwijsrepositories te ontwikkelen op basis van een infrastructuur die is gemaakt voor DAREnet. Via DAREnet wordt inmiddels wetenschappelijke onderzoeksmateriaal ontsloten en worden artikelen gepubliceerd en vindbaar gemaakt buiten de eigen instelling. De repositories van DAREnet zijn eveneens goed bruikbaar voor het opslaan en toegankelijk maken van leermiddelen. Leermiddelen zijn echter dynamischer dan de relatief statische publicaties uit DAREnet. LOREnet-2 zal in de specificatiefase met dit aspect rekening houden. Zie: <http://www.surffoundation.nl/download/LOREnet2.pdf>*

Om de vraag naar digitale leermiddelen te stimuleren en om het aanbod vraaggestuurd te maken, heeft de Engelse overheid in de periode 2003-2008 £500 miljoen aan scholen gegeven in de vorm van zogeheten Electronic Learning Credits (ELC). Deze ELC's kunnen door scholen alleen worden ingezet voor de aanschaf van digitale leermiddelen via Curriculumonline.gov.uk. Betaling van de digitale leermiddelen vindt dan ook niet direct plaats van school aan de uitgever, maar verloopt via BECTA, de organisatie die het management van Curriculum Online onder haar hoede heeft.

Door een marktzaak te creëren en uitgevers een omgeving te bieden waar ze producten kunnen aanbieden aan scholen, zijn er meer dan 1.100 aanbieders actief op Curriculum Online, die gezamenlijk meer dan 10.000 digitale leermiddelen aanbieden. Dit heeft impact gehad op het gebruik van digitale leermiddelen in scholen. Scholen in Engeland zijn door Curriculum Online ook meer gaan uitgeven aan digitale leermiddelen. Volgens BECTA gaf in 2006 de gemiddelde Engelse lagere school per leerling per jaar £21,26 (27,72 euro) uit aan digitale leermiddelen, tegenover £13,60 (17,74 euro) voor middelbare scholen.

*Bron: Pennings, Esmeyer & Leendertse, 2008*

#### *Delen van open leermiddelen*

De raad is een voorstander van het zelf arrangeren van digitale leermiddelen. Hij veronderstelt dat er voldoende materiaal beschikbaar is en komt, hetgeen wordt bevestigd door diverse gesprekspartners. Ook voor het basis- en voortgezet onderwijs is er inmiddels een ruime hoeveelheid materialen beschikbaar.<sup>124</sup> Het kunnen beschikken over bruikbare programmatuur en content is ook één van de belangrijkste wensen van docenten, en dat al vele jaren lang, zoals blijkt uit de opeenvolgende monitors van Kennisnet.

Het pleidooi voor het delen van digitale leermiddelen sluit aan bij grootschalige internationale bewegingen als Open Acces en Open Educational Courseware. In 2001 startte het MIT als eerste met open courseware, dat wil zeggen het beschikbaar stellen van complete opleidingen en cursussen via internet.<sup>125</sup> Dit vanuit de gedachte dat lesmateriaal vrij en gratis toegankelijk voor ieder moet zijn. (Wetenschappelijke) kennis kan worden beschouwd als publiek eigendom waartoe ieder vrije toegang zou moeten hebben. Bovendien kan vrije toegang tot leermaterialen de kwaliteit van alle opleidingen ten goede komen, ook bijvoorbeeld opleidingen in armere landen. Het kan helpen het kennisniveau van iedereen te verhogen. Inmiddels is in het hoger onderwijs het Open Courseware Consortium actief. Dit is een internationaal samenwerkingsverband waarin meer dan honderd universiteiten zijn verenigd, die volledige opleidingen en cursussen online aanbieden. In Nederland zijn de Open Universiteit en de Technische Universiteit Delft hierin actief. Zij bieden cursusmateriaal aan van enkele reguliere opleidingen via internet.<sup>126</sup>

<sup>124</sup> *Hierbij spelen repositories, speciale databases, een belangrijke rol. In een repository worden beschrijvende gegevens over digitale leermiddelen (metadata) opgeslagen. Via een portal, zoals Edurep en Lorenet, kunnen gebruikers verschillende databanken doorzoeken en vervolgens ophalen bij de aanbieder. Vervolgens kunnen gevonden bestanden op de eigen werkplek worden bekeken. Een gebruiker kan het materiaal desgewenst aanpassen en ook weer toevoegen aan de database, zodat anderen kunnen profiteren van deze aanpassingen. Met het oog op uitwisselbaarheid van digitale leermiddelen is niet alleen de inhoudelijke, maar ook de technische kwaliteit ervan van belang. Hiervoor is door Kennisnet een zogenoemde eValidator ontwikkeld, waarmee gebruikers kunnen testen of digitale leermiddelen voldoen aan de landelijke metadata-standaarden. Zie: <http://contentketen.kennisnet.nl/validatie>.*

<sup>125</sup> *Van alle cursussen staan samenvattingen, college-aantekeningen, opdrachten, tentamens, boekenlijsten en delen van werk van studenten op het internet. Al deze materialen zijn door de ocw-staf in een format gezet, zodat er makkelijk kan worden doorgeklikt voor aanvullende informatie. Bovendien zijn alle cursussen voorzien van metadata, zodat ze goed vindbaar zijn voor de gebruikers. Zie: <http://www.edusite.nl/edusite/specials/16567>.*

<sup>126</sup> *<http://www.ocwconsortium.org/>*

Er zijn verschillende argumenten te geven die pleiten voor het delen, dat wil zeggen toegankelijk maken, van digitale leermaterialen. Delen draagt bij aan efficiency en kan daarnaast de kwaliteit van het ontwikkelde materiaal verhogen. Verder vergroot delen de toegankelijkheid van de kennis die is vervat in open leermaterialen. Dit laatste geldt vooral voor het hoger onderwijs. Digitaal beschikbare open opleidingen kunnen zo een belangrijke rol spelen bij een leven lang leren en in belangrijke mate het leren bevorderen van leerlingen, studenten en belangstellenden (informeel en non-formeel leren).

### **Open source software op de Rosa Boekdrukkerschool**

De openbare basisschool Rosa Boekdrukker noemt in haar visie op ict drie uitgangspunten:

- onderwijs is kennis delen en ict is kennis;
- gemeenschapsgeld dient zo zorgvuldig mogelijk te worden besteed; en
- ontwikkelde ict moet open beschikbaar zijn voor andere scholen en gebruikers.

### **Open access**

De school heeft in 2000 zelf een netwerk aangelegd, in samenwerking met drie andere scholen, ServerAtSchool, een server-clientsysteem. Ook is Site@School ontwikkeld, een content management systeem voor de inrichting van websites van basisscholen. Naast deze zelf ontwikkelde systemen werkt de school waar mogelijk met open source software en open standaarden, bijvoorbeeld via het pakket OpenOffice.org. "Dat pakket doet niet onder voor MS Office, het heeft prima features, het gebruikt de open standaarden die de overheid verplicht stelt en het is kosteloos verkrijgbaar voor iedereen."

### **Samenwerking tussen scholen**

Samen met elf andere scholen die eveneens hun ict zelf beheren en ontwerpen, heeft de school de vereniging STRICT opgericht. De vereniging beheert en onderhoudt het server-clientsysteem en beheert een fonds waarvan de opbrengsten worden gebruikt om educatieve open source software te produceren.

### **Belang van onderwijskundige visie**

De ervaring leert hoe belangrijk het is dat de onderwijskundige praktijk, de onderwijskundige visie en de ict-mogelijkheden nauw op elkaar aansluiten. De ict-scholingslijn die de school voor de leraren had ontwikkeld en die vooral gericht was op individueel, leerlinggericht onderwijs, paste niet goed bij de (hoofdzakelijk klassikale) onderwijspraktijk van de leraren. Er is daarom eerst een scholingstraject klassenmanagement opgezet. In deze scholing wordt veel aandacht besteed aan zelfstandig werken van leerlingen, met behulp van ict. Deze scholing vormde in feite een tussenstap, als voorbereiding om volledig te kunnen inzoomen op het gebruik van ict in de les.

*Bron: gesprek met medewerkers van basisschool Rosa Boekdrukker. <http://rosaboekdrukker.net>; <http://strict.nu>*

### *Vragen rondom kwaliteit en deskundigheid*

Er zijn kortom verschillende redenen die pleiten voor het zelfstandig arrangeren en delen van digitaal leer materiaal. Maar er zijn ook mogelijke risico's en knelpunten te noemen. Een belangrijke vraag is of de inhoudelijke en didactische kwaliteit van het zelf gearran-

geerde materiaal voldoende is. Komt de relevante leerstof in voldoende mate aan de orde? Sluit de leerstof voldoende aan op het voorgaande? Als het gaat om de didactische kwaliteit, komen andere vragen aan de orde. Is de gearrangeerde les voldoende uitdagend en motiverend? Is de doorgaande lijn in het desbetreffende vak voldoende geborgd? Hoe worden verworven kennis en vaardigheden getoetst? Draagt het leerarrangement bij aan het examenprogramma?

Wanneer leraren voor arrangeren van digitaal materiaal gebruikmaken van bronnen van onbekende kwaliteit, zullen zij zelf de kwaliteit moeten beoordelen. Dit is geen eenvoudige opgave. Om deze reden heeft Kennisnet stappen gezet om te komen tot een kwaliteitssysteem voor digitale leermiddelen. TNO heeft inmiddels een vooronderzoek verricht naar een dergelijk kwaliteitssysteem.<sup>127</sup> Er bestaat bij leraren duidelijk behoefte aan meer handreikingen als het gaat om het beoordelen van de kwaliteit van digitaal materiaal. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de laatste monitor van Kennisnet. Docenten geven hierin aan vooral meer inzicht te willen in wat werkt met digitale leermiddelen (zie figuur 3).

**Figuur 3: Wat moet er volgens docenten gebeuren om te voorzien in de behoefte aan bruikbaar leermateriaal?**

	Po	Vo	Mbo
Onderzoeken met welke digitale leermaterialen leerlingen beter presteren	49	40	37
Gebruikmaken van open source software zonder kosten	47	45	42
Inzichtelijk maken welke digitale leermaterialen het beste passen bij een bepaalde manier van lesgeven	46	34	34
Meer digitale leermaterialen via Kennisnet beschikbaar stellen	40	31	38
Beschikbare digitale leermaterialen voor het onderwijs vindbaar maken	37	43	35
Leerkrachten meer faciliteiten geven om te ontdekken welke ict-middelen het beste passen bij de eigen manier van lesgeven	35	44	31
Transparant maken voor welke leerdoelen digitale leermiddelen geschikt zijn	32	29	30
Eerst een breed gedragen visie op gebruik van ict binnen de school ontwikkelen en daarna digitaal leermateriaal aanschaffen dat op deze visie is afgestemd	34	29	23
Bij digitale leermiddelen aangeven welke vaardigheden een leerkracht nodig heeft om er succesvol gebruik van te maken	27	21	29

Bron: Kennisnet ict op school, 2007

Een vraag die samenhangt met de kwaliteit van digitaal lesmateriaal, is of docenten beschikken over de benodigde deskundigheid voor het arrangeren van digitale lessen. Hoofdstuk vier wees al op het belang van mediacompetenties. Daarbij gaat het naast technische vooral om vakinhoudelijke en didactische deskundigheid. De meningen hierover lopen uiteen, zoals blijkt uit reacties op een door de Onderwijsraad georganiseerde webdiscussie.

127 Pennings, 2006.



### **Zijn docenten wel in staat om zelf materiaal arrangeren?**

“Docenten zijn niet per definitie goed in het maken van content en zeker niet in het maken van e- content. Wordt daar in de huidige opleidingen serieus aandacht aan besteed?”

“Er zijn genoeg docenten die digitale leermiddelen kunnen ontwikkelen (professionals). De bottleneck blijft dat docenten voor dit werk geen vergoeding krijgen.”

“Het maken van goed lesmateriaal is NIET de core-business van docenten. Docenten zijn daar niet voor opgeleid.”

“Leraren moeten helemaal niet zelf digitale middelen willen ontwikkelen. Daar zijn ze niet voor opgeleid. Leraren schrijven ook niet zelf hun methodeboeken voor taal en rekenen. Ze zijn er om het leerproces van de leerlingen te sturen. Ze moeten vooral met leerlingen bezig zijn. De middelen moeten hen aangereikt worden.”

*Reacties op door de raad georganiseerde webdiscussie*

Volgens sommigen vormt niet zozeer onvoldoende deskundigheid van docenten een probleem bij zelf arrangeren, maar tekortschietende facilitering en onvoldoende beschikbare apparatuur.

### **Negentiende-eeuwse omstandigheden**

“Leraren werken nog steeds onder negentiende-eeuwse omstandigheden met niet veel meer dan bord plus krijt. Ze krijgen alleen betaald voor het voorbereiden en verzorgen van klassikale lessen. Een docent die een elektronische les ontwikkelt doet dit buiten de onderwijstijd om en krijgt derhalve geen vergoeding. Zo’n hobbyende docent kijkt wel uit om zijn op ‘zondagochtend’ ontwikkelde elektronische lessen gratis op internet te zetten. Oplossing: elke docent een laptop, elk lokaal een beamer, voldoende werkplekken voor leerlingen, elektronische les is net als de klassikale les onderwijstijd, en weeg de ontwikkeling van elektronische lessen mee in het taakbelastingbeleid.”

*Reactie op door de raad georganiseerde webdiscussie*

Ook blijken bepaalde opvattingen van leraren een belemmerende rol te spelen. Een bekend verschijnsel is de geneigdheid van docenten om vooral door henzelf gearrangeerd materiaal te gebruiken. Materiaal dat anderen of andere instellingen hebben samengesteld, laten zij links liggen: het ‘not invented here-syndroom’, vanuit de gedachte dat het niet goed past bij de eigen school of eigen groep leerlingen.

Samenvattend: de ervaringen binnen primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs met het zelf arrangeren en delen van digitale leermaterialen zijn tot op heden beperkt. Er lopen enkele initiatieven waarvan de precieze uitkomsten nog onduidelijk zijn. Wat zijn bijvoorbeeld gevolgen voor leerprestaties van leerlingen? Wat vraagt dit aan inzet en deskundigheid van docenten? Moeten alle docenten in staat zijn tot zelf arrangeren van digitale leermiddelen, of gaat het hier vooral om academisch opgeleide docenten? De weinige ervaringen uit projecten die zijn beschreven en nader onderzocht,

laten zien dat zelf arrangeren en vervolgens verspreiden van open leermiddelen voor onderwijsinstellingen geen sinecure is maar doenlijk.<sup>128</sup> Het is een begaanbare weg waarbij ook ontwikkelaars van commerciële leermiddelen (uitgevers) betrokken kunnen worden. Voor het onderwijs en leraren is werken aan open leermiddelen belangrijk om de eigen professionaliteit te verdiepen en te onderhouden en daarmee bij te dragen aan de kwaliteit van het onderwijs.

Gebruik van digitale leermiddelen roept wel enkele juridische vragen op over auteursrechten en concurrentie. De volgende paragraaf gaat daarop in.

## 5.2 Licenties

Educatieve uitgevers zijn van oudsher belangrijke leveranciers van leermiddelen, in de vorm van boeken en tegenwoordig ook digitaal in de vorm van cd-roms en dvd's en via internet. De licentievormen die zij hanteren laten doorgaans weinig tot geen ruimte voor eigen aanpassingen. Vrijwel altijd kan alleen een compleet boek of een complete methode worden aangeschaft. Voor licenties moet altijd worden betaald, hetzij door de aanschaf van een boek, cd-rom of dvd, hetzij door het sluiten van een licentieovereenkomst voor online leermateriaal. De licentievorm die uitgevers hanteren houdt bijna altijd in dat het volledige auteursrecht bij de uitgever ligt. Aanpassen is niet toegestaan, laat staan dat aangepast materiaal weer aan anderen beschikbaar kan worden gesteld.

Naast digitale leermiddelen die de educatieve uitgevers aanbieden, hebben leraren en leerlingen toegang tot andere bronnen die als leermiddel kunnen worden ingezet. Zoals al opgemerkt, is de kwaliteit hiervan vaak niet op voorhand duidelijk. Daarom verdienen initiatieven als JISC Collections for Schools en Teleblik navolging.<sup>129</sup> Daarnaast is in veel gevallen niet duidelijk bij wie de auteursrechten liggen. In figuur 4 wordt een overzicht gegeven.

**Figuur 4: Verschillende vormen van content en de kosten, kwaliteit en aanpasbaarheid ervan**

	Kosten	Kwaliteit	Aanpasbaar
Het internet ("alles")	Nihil	Onbekend	Nee
Wikipedia	Nihil	Wisselend	Ja
Onderwijsrepositories	Doorgaans niet gratis	Kan bekend zijn	Wisselend
Gezamenlijk ontwikkelde content		Bekend	Ja
Content van uitgevers	Niet gratis	Bekend (in principe: goed)	Nee
Open content/open courseware	Gratis	In principe bekend	Afhankelijk van de licentie

<sup>128</sup> VO-raad, 2007.

<sup>129</sup> Dit initiatief van Becta geeft scholen in het Verenigd Koninkrijk toegang tot miljoenen online-beelden, krantenarchieven, woordenboeken en bronnen over kunst, geschiedenis en wetenschap tegen een fractie van de werkelijke kosten (<http://news.becta.org.uk/display.cfm?resID=36601>). Beeld en Geluid, Kennisnet en Teleac/Not realiseren een dergelijk initiatief met Teleblik ([www.teleblik.nl](http://www.teleblik.nl)).

### *Licenties en open content*

Deelname aan de open access beweging of de open educational resource beweging vergt dat licentierechten van intellectuele eigendommen geregeld zijn. Op veel digitale informatie berusten rechten van intellectueel eigendom. Niet altijd is duidelijk om welke rechten het gaat en wie de eigenaar is. De open source software en open content bewegingen besteden hieraan zorgvuldig en veelvuldig aandacht. Voor het onderwijs is het van belang goed zicht te krijgen op deze zaken.

### *Intellectueel eigendom*

Auteursrecht behoort tot één van de vijf categorieën van licenties die intellectueel eigendom beschermen.<sup>130</sup> Een maker of auteur kan auteursrechten geheel of gedeeltelijk overdragen. Door zelf rechten te behouden is het mogelijk meer controle uit te oefenen op beschikbaarheid en het bereik van eigen materiaal. Wanneer het gaat om het zelf arrangeren van leermateriaal variëren de mogelijkheden tussen enerzijds alle rechten voorbehouden en anderzijds sommige rechten voorbehouden.

### *Creative commons licenties*

Om wettelijke rechten op digitale inhoud over te dragen zijn er diverse vormen van licenties. Creative commons is daar één van. Andere open content licenties staan bekend als GNU Free Documentation License (GFDL). Wikipedia hanteert bijvoorbeeld deze licentievorm.<sup>131</sup> De laatste jaren hebben zich op internationaal vlak vormen van licentierechten ontwikkeld, die goed passen bij de geest van de open access beweging, te weten de creative commons licenties.<sup>132</sup> Deze licentievormen zijn ontwikkeld voor digitaal beschikbaar materiaal waarop mogelijk auteursrechten berusten: websites, leermiddelen, muziek, films, foto's, blogs en andere.<sup>133</sup> Creative commons werd in 2002 gelanceerd; een jaar later waren er al 1 miljoen verwijzingen naar deze licentievormen, in 2006 maar liefst 145 miljoen. Het gebruik groeit dus exponentieel.

Creative commons licenties worden in drie vormen geleverd:

- commons overeenkomst: een eenvoudig, in gewone taal gesteld overzicht van de licentie, inclusief de relevante iconen (zie figuur 6);
- juridische overeenkomst: hierin wordt meer specifiek op de regels ingegaan om ervoor te zorgen dat de licentie ook standhoudt bij een juridisch geschil; en
- digitale code: een vertaling van de licentie voor de computer, die ervoor zorgt dat zoekmachines en andere applicaties materiaal dat valt onder bepaalde licenties als zodanig kunnen identificeren.

De laatste vorm is vooral belangrijk omdat elk gelicentieerd materiaal van de verstrekte licentie moet worden voorzien. De digitale code maakt dat voor digitale inhoud ook uitvoerbaar .

Zeer belangrijk is de afspraak dat creative commons licenties niet herroepbaar zijn. Dit betekent dat deze licentie ook van toepassing blijft op kopieën die in omloop zijn gebracht. Verlening van dit type licentierecht is dus voor 'eeuwig'. Daarnaast is het

130 De andere vier zijn: patenten, handelsmerken, industrial design en geheime zaken informatie. Center for Educational Research and Innovation, 2007.

131 Baten (2003) geeft voorbeelden van nog een aantal open licentievormen.

132 Zie: <http://creativecommons.nl/>

133 Fitzgerald, 2007.

belangrijk dat het volstrekt helder is bij wie de auteursrechten berusten. In veel onderwijs-cao's is geregeld dat de auteursrechten van alle materiaal dat in dienstverband is ontwikkeld, berusten bij de werkgever.<sup>134</sup> Een volle ontwikkeling van open leermiddelen zal zich wat dit aspect betreft oriënteren op de praktijk in het wetenschappelijk onderwijs, waar zowel werkgever als auteur partij zijn.

Gebruik van creative commons licenties heeft de volgende voordelen:<sup>135</sup>

- De licentievormen zijn eenduidig, gereed voor gebruik en op elk werk makkelijk aan te brengen. De informatie over de licentie is als metadata geautomatiseerd aan te brengen en op te roepen.
- De herkenbaarheid en acceptatie van deze licentievormen zijn nationaal en internationaal sterk groeiende.
- De standaardisatie van de licentievormen draagt sterk bij aan de transparantie van de rechten voor de gebruiker. Voor gebruikers is duidelijk wat zij met het werk kunnen en mogen doen.
- De organisatie achter creative commons biedt instrumenten aan om als instelling goed met de verschillende licentievormen en standaarden om te kunnen gaan. De technische implementatie van de licenties maakt het zoeken op internet naar te gebruiken materialen makkelijker.

Licentierechten onder de noemer van creative commons bieden een goede manier om zelf ontwikkelde leermiddelen ruim te verspreiden. Twee kenmerken van creative commons zijn daarbij zeer belangrijk:

- de licentierechten worden verleend zonder dat royalty's worden geheven (terzijde: kosten voor verspreiding zelf mogen wel berekend worden); en
- de licentierechten onder creative commons geven duidelijk aan wat mag met het betrokken werk, de potentiële gebruiker weet waar hij aan toe is.

Creative commons licenties zijn daarom van groot belang voor het onderwijs, en in het bijzonder voor het zelf arrangeren van leermiddelen, omdat ze de mogelijkheid bieden om op een eenvoudige en goedkope wijze digitale leermiddelen aan een grote groep potentiële gebruikers beschikbaar te stellen. Door gebruikerservaringen en feedback te verzamelen en te benutten kunnen leermiddelen snel en adequaat een hoog kwaliteitsniveau verkrijgen en behouden.

<sup>134</sup> Center for Educational Research and Innovation, 2007. Dit rapport gaat beknopt in op de kenmerken en mogelijkheden van Creative Commons licentie.

<sup>135</sup> Zie onder meer Echoud & Wal, 2008.

**Figuur 5: Overzicht van de beschikbare vormen van Creative Commons licenties**

	<p><i>Naamsvermelding</i></p> <p>Het werk – of een afgeleide daarvan – kan worden gekopieerd, veranderd, verspreid en vertoond, onder de enkele voorwaarde dat de naam van de maker wordt vermeld.</p>
	<p><i>Naamsvermelding-GelijkDelen</i></p> <p>Deze licentie geeft anderen dezelfde rechten als een BY licentie (naamsvermelding), met de toevoeging dat elke nieuwe ontstane creatie onder dezelfde licentie wordt aangeboden.</p>
	<p><i>Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken</i></p> <p>Het werk mag worden verspreid, commercieel en niet-commercieel, mits in de originele staat en met vermelding van de naam van de maker.</p>
	<p><i>Naamsvermelding-NietCommercieel</i></p> <p>Anderen mogen het werk gebruiken en veranderen zolang ze dit niet-commercieel doen en onder vermelding van de maker.</p>
	<p><i>Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen</i></p> <p>Anderen mogen het werk gebruiken en veranderen zolang ze dit niet-commercieel doen, onder vermelding van de naam van de maker en onder de voorwaarde dat elke nieuwe creatie onder dezelfde licentie wordt aangeboden.</p>
	<p><i>Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken</i></p> <p>Dit is de meest restrictieve licentie. Anderen mogen het werk verspreiden – niet veranderen – zolang ze dit niet-commercieel doen en onder vermelding van de naam van de maker.</p>
	<p><i>Public domain Dedication (pd). Stand alone license</i></p> <p>Dit is een bijzondere vorm van licentie die volledige vrijheid heeft van gebruik. Men ziet af van alle rechten. Deze vorm wordt als volgt uitgedrukt: werk mag vrijelijk worden gereproduceerd, verspreid, overgedragen, gebruikt, gewijzigd, op voortgebouwd of anderszins geëxploiteerd door iedereen, voor elk doel, commercieel of niet-commercieel, en op iedere wijze, ook door middel van methoden die nu nog niet zijn uitgevonden of bedacht.<sup>137</sup></p>

### 5.3 Twee openstaande vraagstukken: de school als onderneming en concurrentie

In de vorige paragraaf wezen we op de goede mogelijkheden die creative commons licenties bieden om auteursrechten van digitaal leermateriaal te regelen. Daarmee zijn echter niet alle juridische vragen opgelost. Twee vragen zijn nog niet beantwoord. Geldt een school of onderwijsinstelling als een onderneming of niet? Hoe kan worden voorkomen dat scholen zich schuldig maken aan concurrentievervalsing?<sup>136</sup>

136 Zie bijlage 4 voor een uitgebreidere behandeling van deze vraagstukken.

### *De school of onderwijsinstelling is geen onderneming?*

Het Europees mededingingsrecht werkt met het ruime ondernemingsbegrip uit het Höfnerarrest.<sup>137</sup> Volgens het Höfnerarrest is een onderneming “elke eenheid die een economische activiteit uitoefent, ongeacht haar rechtsvorm en de wijze waarop zij wordt gefinancierd”. Het aanbieden van goederen of diensten op de markt (waarvan mogelijk sprake is bij het online beschikbaar stellen van digitaal lesmateriaal) vormt een economische activiteit. Onderwijsinstellingen zijn echter geen ondernemingen in de zin van het EG-Verdrag (Europese Gemeenschap), voor zover het gaat om onderwijs dat in het kader van het nationale onderwijsstelsel wordt gegeven.<sup>138</sup> Onderwijs, voor zover dat binnen het verplichte curriculum valt, is als zodanig geen economische activiteit waarop de concurrentieregels van toepassing zijn.

Andere activiteiten van scholen kunnen echter wel als afgesplitste economische activiteiten beoordeeld worden. Voorbeelden zijn kinderopvang en muziekonderwijs. Dit zijn daarmee activiteiten van een onderneming die onder de Mededingingswet vallen.<sup>139</sup> Ook diensten, zoals cursussen over digitale leermiddelen, kunnen een relevante markt vormen.<sup>140</sup> Het ontwikkelen en verkopen van digitale leermiddelen of het houden van voorlichtingsbijeenkomsten zijn economische activiteiten. Een relevante productmarkt wordt gevormd door de producten die op grond van hun kenmerken bijzonder geschikt zijn om in een constante behoefte te voorzien en die slechts in geringe mate met andere producten inwisselbaar zijn.

In het hoger onderwijs is deze kwestie onderwerp van continu overleg tussen instellingen en overheid. “Ter verheldering van de voorwaarden voor het gebruik van publiek geld voor private activiteiten worden in de jaarlijkse cycli van bekostigingsoverleggen tussen OCW en de onderwijsinstellingen, resulterend in de jaarlijkse notities ‘Helderheid’, uitgangspunten met betrekking tot de aanwending van publieke middelen voor instellingen *in het hoger onderwijs* benoemd. Deze uitgangspunten zijn bindend voor de onderwijsinstellingen. De kern van deze uitgangspunten vormt het algemene beginsel dat het investeren met publieke middelen in private activiteiten toegestaan is, zolang deze investering aantoonbaar (mede) ten goede komt aan de publieke taak van de instelling. Achtergrond voor het onder condities toestaan van het aanwenden van publieke middelen voor private activiteiten van onderwijsinstellingen is de aanname dat dit goed is voor de innovatie, kennisvermeerdering en de kwaliteit van het publiek bekostigd onderwijs en onderzoek.”<sup>141</sup>

Wat voor het hoger onderwijs geldt, zou ook kunnen worden toegepast op de overige onderwijssectoren. De juridische implicaties van verspreiding van leermiddelen die met publiek geld zijn gefinancierd, zijn op dit moment voor deze sectoren nog onvoldoende helder en moeten worden uitgezocht. De raad dringt erop aan dat grondig wordt nagegaan wat de juridische grondslag is van het benutten en delen van digitale leermateria-

137 HvJEG, zaak C-41/90, Höfner, Jur. 1991, p. I-1979.

138 Arresten Humbel, HvJ EG, zaak 263/86, jur. 1988, blz. 5365 en Wirth, HvJ EG, zaak C-109/92, jur. 1993, blz. I-6447.

139 Zie besluit d-g NMA inzake de fusie van hogescholen, van 21 december 2001, zaak 2760. Ook: muziekscholen Roosendaal (Rechtbank Rotterdam, 22 februari 2002, zaak 99/1488) en Brandweer Egmond (besluit van 25 februari 1998, zaak 52, Hotel Zuiderduin).

140 De markt van (de organisatie van) voorlichting over nieuwe onderwijsmethoden op het gebied van kunstonderwijs voor de basisvorming en de bovenbouw van het voortgezet onderwijs in Nederland is bijvoorbeeld zo een markt volgens de NMA, zie @@@

141 Ministerie van Economische Zaken, 2008b.

len. Vervolgens kan dit helder worden gecommuniceerd richting de onderwijsinstellingen.

#### *Het vraagstuk van concurrentievervalsing*

Een andere vraag is of er concurrentievervalsing optreedt wanneer scholen of groepen van scholen zelf ontwikkelde leermaterialen op internet plaatsen onder een van de vormen van creative commons licenties. De vraag is of ontwikkeling en verkoop (bijvoorbeeld via een opgerichte coöperatie zoals de Onderwijsvernieuwingcoöperatie) een concurrentievervalsend effect hebben op de markt van digitale leermiddelen. Daarnaast speelt de vraag of openbare scholen hun machtspositie als overheidsinstelling misbruiken zoals omschreven in artikel 24 van de Mededingingswet. De vragen die voor deze toets moeten worden gesteld, zijn lastig te beantwoorden. Is hier sprake van een machtspositie? Over welke markt spreken we? Is er sprake van misbruik?<sup>142</sup> Misbruik kan bestaan als er zeer lage prijzen worden gerekend of als er sprake is van discriminatoir prijsbeleid (bepaalde scholen krijgen een korting). Verder is nog een aantal andere vragen relevant. Is er een rechtvaardiging, bijvoorbeeld door een sociale doelstelling (artikel 25 Mededingingswet)? Is er sprake van kruissubsidie, in de zin dat de overheid marktactiviteiten financiert met geld dat ergens anders vandaan komt? Is dat geoorloofd?<sup>143</sup>

De vraag is of het ontwikkelen en verkopen van digitale leermiddelen een private activiteit is, of eigenlijk zodanig verbonden met de primaire onderwijstaak dat er sprake is van een publieke, primaire onderwijstaak (zeker als geen sprake is van winst maken). Het ontwikkelen van digitale leermiddelen is in dit verband anders dan bijvoorbeeld het exploiteren van kinderopvangvoorzieningen (anders dan de door de raad voorgestane leeropvang voor driejarigen) of het oprichten van een vastgoed-bv.

Vooralsnog is er onduidelijkheid over de vraag of het zelf ontwikkelen van digitale leermiddelen en het verspreiden daarvan via internet inbreuk maakt op de concurrentieregels. In Europees kader worden activiteiten die grotendeels met publiek geld gefinancierd worden, als een publieke activiteit opgevat. De rechtsvorm van de uitvoerder doet er dan niet toe.

Wel is duidelijk dat de onderwijsinstelling zelf helder en transparant moet zijn over zijn activiteiten. Staatssecretaris Van Bijsterveldt is van oordeel dat de instelling zelf verantwoordelijk is. Zij dringt erop aan dat het "College van Bestuur van enige instelling een risicoanalyse en een concurrentieanalyse op zou moeten stellen wanneer binnen zijn organisatie publieke taken en publieke financiering worden gecombineerd met private activiteiten en/of private middelen. Dergelijke analyses kunnen de aanwending van publieke middelen legitimeren. Voor de vormgeving van deze beheersmaatregelen is de onderwijsinstelling zelf verantwoordelijk."<sup>144</sup>

#### *Europa*

De vraag naar de positionering van een onderwijsinstelling in relatie met de ontwikkeling en verspreiding van digitale leermiddelen is ook in Europees verband onderzocht.

142 Gerbrandy & Hessel, 2005.

143 Gerbrandy & Hessel, 2005.

144 Beleidsreactie themaonderzoek AD, 28 maart 2007.

### **Europees onderzoek naar de markt voor elektronische leeromgevingen**

Ook in Europees verband is onderzocht of er een markt is voor elektronische leeromgevingen en hoe groot die markt is en of de ontwikkeling van e-learning met publieke gelden inbreuk maakt op de marktpositie van de private partijen. Samengevat wijst het onderzoek uit dat op dit moment het nog niet duidelijk is hoe groot de markt is en in hoeverre publieke en private initiatieven elkaar doorkruisen. De meningen erover zijn verdeeld. Aanbieders van lesmateriaal menen dat digitaal leermateriaal ontwikkeld met behulp van publiek geld, een verstoring van de markt betekent. Er is veel discussie over de vraag of in de educatieve sector vrije uitwisseling van leermaterialen gewenst is (met aanvullingen vanuit de commerciële hoek). Daarbij spelen kwesties van intellectueel eigendom, van copyrights en van publieke belangen.

De groeiende beweging van open content wijst erop dat de huidige restrictieve copyrights systemen moreel en ethisch verkeerd zijn en dat ideeën niet kunnen worden behandeld als privaat bezit, dat het open content model een natuurlijke basis vormt voor innovatie en vernieuwing, en dat de huidige economische en sociale modellen om e-learning te ontwikkelen falen en dat het open content model de huidige problemen mogelijk kan overwinnen.

*Bron: study of the e-learning suppliers' "market" in Europe Danish Technological Institute Independent consultant Jane Massy Alphametrics Ltd Heriot-Watt University, 2005*

### *Conclusie*

We trekken hier de conclusie dat de vragen die samenhangen met de positie van onderwijsinstellingen op markten en met concurrentievervalsing, continu onderwerp van overleg zijn tussen de overheid en de onderwijsinstellingen in het hoger onderwijs. Voor de overige onderwijssectoren zou een dergelijk overleg gelet op de ontwikkelingen mogelijk ook van belang kunnen zijn. Verder zal elke onderwijsinstelling zelf zorgvuldig moeten bekijken hoe te handelen en hoe daarover verantwoording af te leggen. Toegang tot en kennisname van Europese en nationale regelgeving is daarbij van groot belang. En ten slotte blijkt dat er nog onduidelijkheid is of de ontwikkeling en verkoop van digitale leermiddelen een inbreuk vormen op de concurrentieregels.

Het is al met al dringend gewenst dat grondig wordt uitgezocht hoe scholen met deze kwesties in de toekomst kunnen en moeten omgaan. Daarbij kan de studie van Van Eechoud en Van der Wal (2008) goede diensten bewijzen.<sup>145</sup> Deze auteurs onderzochten de bruikbaarheid en reikwijdte van creative commons licenties in relatie tot gebruik en verspreiding van publieke informatie, met name aan de hand van de WOB (Wet openbaarheid bestuur).<sup>146</sup> Zij kwamen tot de conclusie dat de CC-PD en de CC-By vormen van licentie (zie figuur 5) het meest geschikt lijken voor publiek gefinancierde instellingen om als licentie-instrument te hanteren.

<sup>145</sup> Eechoud & Wal, 2008.

<sup>146</sup> Bij de WOB gaat het weliswaar om andersoortige informatie dan bij open leermiddelen, maar in het kader van dit advies is er voldoende gelijkenis om dit voorbeeld te gebruiken.



### **Publieke informatie en licentievormen**

De verplichting om intellectueel eigendom van informatie te respecteren is niet strijdig met de WOB. Dat betekent dat gebruik van informatie onder voorwaarden is toegestaan, zolang de voorwaarden consistent zijn met de WOB (te weten stimuleren tot openheid van informatie van overheidswege, burgers in staat te stellen de overheid te beïnvloeden en te controleren en deel te nemen aan het democratisch proces). CC-PD en CC-By (zie figuur 5) lijken de meest geschikte licentievormen, omdat zij het meest in overeenstemming zijn met het perspectief van de WOB. Het niet-discriminerende en niet-uitsluitende karakter van de licentievormen CC is geheel in overeenstemming met de geest van de WOB. Daarom zijn bepaalde varianten niet geschikt, zoals de niet-commerciële clause, deze sluit immers bepaalde partijen in de samenleving uit. De gelijk-delen clause is ook problematisch omdat het niet aangaat dat de overheid burgers zou verplichten informatie te delen. En ook de clause van geen afgeleide werken (share alike) is niet geschikt, omdat het bijvoorbeeld commerciële partijen verhindert informatie opnieuw te gebruiken.

*Bron: Eechoud, M. van & Wal, B. van der, (2008)*

In hoeverre door scholen samengestelde open leermaterialen als publieke informatie betiteld mogen of moeten worden en daarmee samenhangend welke open licentievormen het meest geschikt zijn, is vooralsnog een onbeantwoorde vraag.

## **5.4 Financiële beschouwingen: kosten en opbrengsten**

Wat zijn de kosten van open leermiddelen en kan inzet van deze leermiddelen bijdragen aan een besparing van kosten? Er is hierover inmiddels veel geschreven, maar er bestaan nog veel onzekerheden, onder meer omdat de ontwikkelingen snel gaan.

In deze paragraaf wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende vormen van financiering van open leermiddelen. In de situatie waarin de school de leermiddelen inkoopt zijn er andere mogelijkheden voor kostenbesparing dan in de situatie waarin de individuele leerling of student (of ouder) dat doet, zoals in het hoger onderwijs veelal het geval is.

Traditioneel worden leermiddelen per stuk verkocht. Ook voor digitale leermiddelen wordt vaak nog zo gewerkt door de verkoop van cd-roms of dvd's of door de verkoop van licentiekaarten, waarop een inlogcode voor een website staat. Cd-roms, dvd's en licentiekaarten worden momenteel vaak verkocht in combinatie met een leerboek.

In toenemende mate werken uitgevers met licenties die door de school worden betaald: een verschuiving van een aanschafmodel naar een abonnementenconstructie. Voordeel hiervan is dat vaak geen (individuele) licentiecodes meer nodig zijn. Een nadeel kan zijn dat het in een aantal gevallen niet mogelijk is ook thuis of elders buiten de school van deze websites gebruik te maken. Technische oplossingen maken deze problemen overigens snel minder relevant.

In de situatie waarin scholen alle leermiddelen aanschaffen (primair onderwijs, binnenkort ook voortgezet onderwijs) is het eenvoudiger om met uitgevers contracten te sluiten voor geïntegreerde pakketten met boeken en digitale materialen, zoals uitgevers die

tegenwoordig steeds flexibeler aanbieden. Die grotere flexibiliteit is voor de scholen gunstig, zij zijn niet langer genoodzaakt één omvangrijke (en daarmee) kostbare methode aan te schaffen, maar kunnen modules afnemen en deze aanvullen met zelf gearrangeerd materiaal.

### **Kosten en baten van ict op basisschool Rosa Boekdrukker**

#### *Kosten*

De school denkt dat zij met ict-bestedingen zeker twee keer zo goedkoop is dan de gemiddelde vergelijkbare school. Een voorbeeld: het serversysteem en de 65 werkstations draaien op Linux. Onderhoud en gebruik van deze software kost per jaar per werkplek ongeveer 50 euro. Of omgerekend 10 euro per leerling per jaar. En de school heeft onlangs 70 werkstations (tweedehands) kunnen aanschaffen, met een Pentium IV-processor, voor 14.000 euro. De stations voldoen prima aan de eisen van de school, zwaardere processoren zijn vooralsnog niet nodig. De school meldt weinig last van storingen te hebben, het systeem is zeer stabiel en robuust. Het is bovendien heel toegankelijk en hanteerbaar voor de kinderen.

#### *Baten*

Rendement van ict-inzet is moeilijk te kwantificeren. Door gebruik van ict kan een leraar makkelijk de helft van de klas zelfstandig laten werken op de werkstations en zelf de benodigde aandacht aan de andere leerlingen geven. De beschikbare onderwijstijd wordt dus beter en efficiënter benut. Ict biedt rendementswinst bij oefenen en toetsen. Een ict-infrastructuur vergroot de beschikbaarheid van informatie. De uitstekende backupsystemen leveren leraren tijdwinst en besparen beheerkosten.

Het belangrijkste rendement van ict in het basisonderwijs is dat het leerlingen vaardigheden leert die ze als leerling én als volwassene nodig hebben.

*Bron: gesprek met medewerkers van Basisschool Rosa Boekdrukker op 8 mei 2008. <http://rosaboekdrukker.net>*

In het onderwijs komen varianten als 'pay per view' veel minder voor – deze worden vooral gebruikt bij digitale televisie en dergelijke. Deze aanpak is ook minder aantrekkelijk voor het onderwijs, omdat de kosten lastig in de hand te houden zijn.

#### *De kosten van open leermiddelen*

Het zal duidelijk zijn dat bij digitale leermiddelen er geen kosten zijn voor drukwerk en fysieke verspreiding. De ontwikkelkosten zijn daarentegen vaak hoger dan die van gedrukte middelen, omdat juist de verrijkende elementen kostbaar zijn om te maken: animaties, video's en dergelijke. Maar ook de kosten van distributie zijn niet te onderschatten. De kosten voor de gebruikers voor bijvoorbeeld het onderhouden en beheren van servers, onderliggende softwarelicenties, datacommunicatie en afschrijving op apparatuur kunnen hoog oplopen. Door deze kosten te delen met andere scholen kunnen deze kosten acceptabel worden.

Bij het in kaart brengen van de kosten van digitale leermiddelen moet eveneens de benodigde hardware worden meegenomen. In het basisonderwijs en voortgezet onderwijs geldt waarschijnlijk: hoe meer digitale leermiddelen, hoe meer werkstations er binnen de

scholen nodig zijn.<sup>147</sup> Ook nieuwe apparaten zoals de e-reader kunnen een belangrijke rol gaan spelen, mits de aanschafprijs op een voldoende laag niveau komt. Een voorbeeld van verschuiving van kosten van een meer eenvoudige naar een meer complexe inzet van ict biedt het volgende kader. De winst blijkt vooral te zitten in de beoordelingskosten (van 120.000 naar 40.000 euro). Apparaatskosten nemen toe, evenals kosten van professionalisering en ondersteuning. Deze laatste posten zijn van tijdelijke aard. Al met al is op termijn winst te verwachten.

### **Kosten van de invoering van het digitaal videoportfolio op het Instituut voor de Lerarenopleiding van de UvA**

Bij de universitaire lerarenopleiding van de UvA (Universiteit van Amsterdam) is in 2008 het digitaal videoportfolio als integraal beoordelingsinstrument ingevoerd ter vervanging van het bestaande digitale portfolio. Studenten verzamelen praktijksituaties van eigen handelen in de lespraktijk op video en selecteren uit de opnamen relevante clips; ze knippen clips, converteren dat naar het juiste streaming-bestand en plaatsen dat op de DiViDU-website. Halverwege én aan het eind van de opleiding wordt het videoportfolio van een student door twee docenten onafhankelijk van elkaar beoordeeld.

De invoering van het digitaal videoportfolio brengt niet alleen materiële kosten met zich mee (bijvoorbeeld computerwerkplekken, videoapparatuur), maar ook personele kosten. Uit het onderstaande overzicht is op te maken dat dit gebruik van ict in de opleiding de eerste drie jaar een kostenverhoging met zich meebrengt. Dit komt vooral door de tijd die nodig is voor professionalisering van docenten. Daarnaast leidt het innovatieve gebruik van ict tot een verschuiving in kostenposten.

**Figuur 6: Kosten digitaal portfolio en digitaal videoportfolio, per jaar per 100 studenten**

	<b>Digitaal portfolio</b>	<b>Digitale videoportfolio</b>
Kosten licentie (bij 100 lio's)	nvt	8.500
Kosten apparatuur	7.993	24.683
Begeleiding van studenten door docenten	40.000	60.000
Beoordeling van studenten door docenten	120.000	40.000
Professionalisering van docenten	21.600	68.000*
(technische) Training van studenten	4.000	6.000
Helpdesk voor ondersteuning aan studenten en docenten	4.200	4.200
Verantwoordelijke docenten voor implementatie VPF		19.500*
<b>Totaal</b>	<b>197.793</b>	<b>230.883</b>

\* = extra investering gedurende de eerste drie jaar, daarna aflopend

### *De financiële opbrengsten van digitale leermiddelen*

Zoals ook voor gedrukte leermiddelen (leerboeken) geldt, genereren open leermiddelen waarden en dus opbrengsten. Deze opbrengsten worden om niet ter beschikking gesteld in het kader van open leermiddelen. Daar waar deze beschikbaarstelling echter toch met materiële opbrengsten gepaard gaat, ligt een verdeling daarvan tussen de onderwijsinstelling en de leraren voor de hand.

### *Samenvattend*

De ontwikkeling en het gebruik van open leermiddelen zijn nog betrekkelijk nieuw en ook sterk in ontwikkeling. Het is hierdoor op dit moment moeilijk om een zuivere kostenvergelijking te maken tussen digitale en gedrukte leermiddelen. Financiële stromen zullen in elk geval verschuiven: er wordt minder geld besteed aan gedrukte leermiddelen en meer aan digitale leermiddelen en aan daarmee samenhangende faciliteiten (licenties, apparatuur, onderhoudscontracten en beveiliging). De ervaring leert dat de totale budgetten van onderwijsinstellingen op dit moment gelijkblijven, maar dat er wel verschuivingen optreden in de omvang van de verschillende kostensoorten.<sup>148</sup> Op termijn is het goed mogelijk dat de kosten voor de scholen kunnen dalen door verminderde druk- en distributiekosten en meer gebruik van open leermiddelen.<sup>149</sup> In het perspectief van open leermiddelen doen ontwikkelaars afstand van auteursrechten en honoraria. Daar waar dit niet of maar ten dele het geval is, is een nadere afspraak nodig wat betreft de opbrengsten tussen de instelling en de betrokken leraar of leraren.

#### **Laptop-aanpak Amadeus Lyceum**

Op de website van de Volkskrant is een korte video te zien die op 11 maart gemaakt is op het Amadeus Lyceum in De Meern (Utrecht). Aanleiding is de actuele discussie rond de kosten van leermiddelen. Docente Nederlands Sanne Windey legt het vernieuwende onderwijssysteem uit, waarbij niet meer klassikaal wordt gewerkt. Op het Amadeus zitten alle klassen bij elkaar in een groot domein en werkt iedere leerling aan zijn eigen laptop. Rector Jeanine Vlastuijn vertelt dat de ouders ongeveer even duur uit zijn als bij een gemiddeld schoolboekenpakket. Voor het leasecontract van de laptop betalen de ouders rond de 275 euro. De school heeft licenties afgenomen voor digitale leerstof en moet leraren vrijmaken om leerstof te ontwikkelen. Daarvoor betalen de ouders een bijdrage van rond de 100 euro.

*Bron: [www.leermiddelenvo.nl](http://www.leermiddelenvo.nl)*

## **5.5 'Gratis' schoolboeken: op weg naar open leermiddelen**

Het publieke en parlementaire debat over het gratis verstrekken van leermiddelen aan de leerlingen van het voortgezet onderwijs, heeft onder meer de discussie over gedrukte versus digitale leermiddelen in een stroomversnelling gebracht. De aanvaarding van het wetsvoorstel dat daarover gaat door het parlement, biedt mogelijkheden aan scholen en overheid om vanuit dit perspectief te werken aan de kwaliteit van het onderwijs. Deze paragraaf gaat daar op in.

<sup>148</sup> Dit vermoeden werd bevestigd door mevrouw Marian van Bergem, financial controller van de LMC scholengemeenschap voor vo in Rotterdam. Zie ook: Dijk, Griffioen, Kuipers, Lodeweges & Willemsen, 2006; Berdowski, 2006.

<sup>149</sup> Dit is onder meer de verwachting van de heer Bert van Strien, directeur ICT-Academie van het Koning Willem 1 college in Den Bosch; zie ook de Onderwijsvernieuwingcoöperatie.

### *Context*

Basisscholen ontvangen van de overheid een bedrag voor hun leermiddelen, waaronder de schoolboeken. Ouders van basisschoolleerlingen betalen dus niet rechtstreeks voor de leermiddelen van hun kinderen, in tegenstelling tot ouders of leerlingen en studenten van de andere onderwijssectoren. Hierin komt binnenkort verandering. Het kabinet heeft in het regeerakkoord van 2007 afgesproken dat ouders in het voortgezet onderwijs niet langer direct hoeven te betalen voor de kosten van de schoolboeken van hun kinderen. Inmiddels is dit uitgewerkt in een wetsvoorstel en besproken in de Tweede Kamer. Besloten is dat scholen voor voortgezet onderwijs vanaf het schooljaar 2009-2010 een vergoeding van de overheid ontvangen voor het aanschaffen van lesmateriaal.<sup>150</sup> Voor 2008 is deze vergoeding vastgesteld op 316 (was 308) euro per leerling.<sup>151</sup> De financiering geschiedt via een verhoging van de lumpsumfinanciering van scholen.

### *Doelen van de wet*

Op de achtergrond van het wetsvoorstel voor gratis schoolboeken spelen twee motieven een rol. Ten eerste is er de wens om alle ouders tegemoet te komen in de schoolkosten.<sup>152</sup> Ten tweede beoogt de maatregel bij te dragen aan een betere marktwerking op de schoolboekenmarkt. Op dit moment is hier namelijk geen sprake van een werkelijke marktsituatie. Scholen kiezen de boeken uit, maar ouders betalen. Daarnaast wordt de markt gedomineerd door een beperkt aantal grote educatieve uitgeverijen, die nauwe contacten met de scholen onderhouden. Het wetsvoorstel stelt voor om de middelbare scholen extra budget te geven voor het zelf aanschaffen van lesmateriaal. De verwachting is dat scholen zich hierdoor krachtiger en waarschijnlijk ook kritischer zullen gaan opstellen ten opzichte van aanbieders van leermiddelen. Scholen worden uitgedaagd tot een meer ondernemende houding en zullen prijsbewuster met hun leermiddelen omgaan. Mogelijk slagen zij erin om (op termijn) te bezuinigen op het lesmateriaal. Deze grotere financiële sturingsruimte biedt bovendien kansen voor een meer *innovatief* leermiddelenbeleid van scholen. Scholen kunnen bijvoorbeeld kiezen voor het gebruik van hoofdzakelijk digitaal lesmateriaal en besluiten om zelf meer actief te worden als het gaat om het opzoeken en arrangeren van digitaal lesmateriaal, zoals de raad eerder bepleitte.

Het wetsvoorstel over gratis schoolboeken<sup>153</sup> is op 18 maart 2008 door de Tweede Kamer en op 27 mei 2008 door de Eerste Kamer aanvaard. Daarbij is ook een amendement aangenomen om de in te voeren wet nadrukkelijk te evalueren. Bij deze evaluatie zal specifiek gekeken worden naar de gevolgen van de wet voor marktwerking, voor de vrijheid van docenten bij de keuze van het lesmateriaal, en voor de beheersing van de kosten. Ook zal gekeken worden naar de werking van Europese aanbesteding en de gevolgen daarvan.

### *Mogelijkheden voor het onderwijs*

De nieuwe wet kan zowel direct als indirect bijdragen aan kwaliteitsverbetering van het onderwijs. In het kader van dit advies ziet de raad de volgende drie mogelijkheden.<sup>154</sup> In

150 *Tot 'lesmateriaal' wordt gerekend: leerboeken, werkboeken, projectboeken en tabellenboeken, examentrainingen en examenbundels, eigen leermateriaal van de school en bijbehorende cd's en dvd's, en digitaal lesmateriaal, waaraan licentiekosten verbonden kunnen zijn.*

151 *Voor 2008 geldt een overgangsregeling waarbij deze vergoeding aan ouders wordt uitgekeerd.*

152 *Ouders met een laag inkomen konden al een beroep doen op een tegemoetkoming in de onderwijskosten, de WTOS (Wet tegemoetkoming onderwijskosten).*

153 *Zie onder andere Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2008b.*

154 *In het parlementair debat zijn uiteraard meer discussiepunten aan de orde gekomen, zoals de positie van de mbo-leerlingen bij dit beleid, de Europese aanbestedingsregels, de keuzevrijheid bij leraren, de mogelijke uitvoeringsproblemen, en dergelijke. In het kader van dit advies beperkt de raad zich echter tot de in de tekst behandelde punten.*

alle gevallen gaat het om mogelijkheden die op dit moment nog niet of nauwelijks empirisch kunnen worden onderbouwd; het betreft veronderstellingen.

### *1. Meer transparante keuze en mogelijke kostenbesparing*

Scholen worden door de wet uitgedaagd kritischer te kijken naar hun huidige leermiddelen en de wijze waarop zij hierin keuzes maken. Een afgebakend budget voor het lesmateriaal daagt scholen uit om helder in kaart te brengen wat zij uitgeven aan leermiddelen en of deze kosten lager kunnen worden. De prijzen van de schoolboeken zijn de laatste decennia immers fors gestegen, onder meer door een sterke toename van de gedrukte werkboeken die slechts eenmalig te gebruiken zijn.<sup>155</sup> Door gebruik te gaan maken van digitaal lesmateriaal kunnen kosten op termijn zeer waarschijnlijk tot besparingen leiden. Besparingen worden waarschijnlijker wanneer de school of onderwijsinstelling zich aansluit bij de open content beweging en open source benadering.<sup>156</sup> Het kabinet wil het gebruik van open source materiaal stimuleren.<sup>157</sup>

### *2. Zelf arrangeren van lesmateriaal en daarmee meer maatwerk*

De wet daagt scholen uit om innovatief om te gaan met hun lesmateriaal. In plaats van schoolboeken en lesmateriaal volledig te betrekken van een educatieve uitgever, kan de school ervoor kiezen om zelf bestaand digitaal materiaal op te zoeken en te arrangeren. Hierdoor wordt het mogelijk het onderwijsaanbod meer af te stemmen op specifieke behoeften, voorkeuren en capaciteiten van de leerlingen. Het onderwijs kan daardoor effectiever worden, wat kan bijdragen aan een snellere doorstroming van leerlingen.

### *3. Alle leermiddelen goedkoper, meer ruimte voor andere bestedingen*

De andere financieringswijze heeft tot doel de marktwerking te versterken in de wereld van de schoolboeken en de leermiddelen. Toegenomen marktwerking zal leiden tot lagere prijzen, zowel van papieren lesmateriaal als van digitale materialen. Scholen kunnen daardoor geld besparen op hun leermiddelen en het bespaarde geld inzetten voor andere onderwijsactiviteiten, bijvoorbeeld een extra aanbod voor getalenteerde leerlingen of een remediërend programma. Dit zal de kwaliteit van het onderwijs ten goede komen.

#### *Schoolboeken in de context van open leermiddelen*

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat het niet zozeer gaat om het aanschaffen van schoolboeken in de traditionele zin, het gaat veel meer om de tendens naar open leermiddelen: kortweg gekenmerkt als zelf gearrangeerd, vrij beschikbaar gesteld, vrij toegankelijk en open voor gezamenlijke verdere ontwikkeling. In deze context zijn nadere overwegingen en beslissingen met betrekking tot 'gratis' schoolboeken mogelijk.

## **5.6 Conclusie**

Open leermiddelen en ict bieden kansen om de kwaliteit van het onderwijsleerproces te verbeteren. Zelf arrangeren doet een sterk beroep op de vakinhoudelijke en didactische

<sup>155</sup> Zie Dijk, Griffioen, Kuipers, Lodeweges & Willemsen, 2006; Berdowski, 2006.

<sup>156</sup> Dit wordt door de overheid i.c. staatssecretaris Van Heemskerck als zeer belangrijk gezien, voor publieke instellingen ligt hier zelfs een verplichting. Zie Ministerie van Economische Zaken, 2007.

<sup>157</sup> In het debat in de Eerste Kamer over het wetsvoorstel vroegen de leden van de PvdA-fractie uitdrukkelijk naar deze open-source-benadering. Staatssecretaris Van Bijsterveldt-Vliegenthart reageerde hier uitdrukkelijk positief op en stelde: "Ik geef de scholen hiermee de mogelijkheid een afweging te maken de middelen die zij voor lesmateriaal ontvangen te besteden aan papieren lesmateriaal of in te zetten ten behoeve van digitalisering en/of personeel" en "Met de uitvoering van het amendement en de motie Van Dijk (Kamerstukken II 2007/08, 31 200 VIII, nr. 119 en Kamerstukken II 2007/08, 31 325, nr. 15) wordt de uitwisseling van digitaal lesmateriaal gestimuleerd." Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2008b.

professionaliteit van de leraar. Het onderwijs kan hierdoor meer 'op maat', motiverender, interactiever en actueler worden gemaakt. Ook bieden open leermiddelen kansen voor meer intensieve betrokkenheid van de leraren bij hun lesmateriaal en de lessen. Al deze factoren dragen bij aan beter leermateriaal en daarmee aan de kwaliteit van het onderwijsleerproces.

Een belangrijke voorwaarde voor het arrangeren van digitale leermaterialen door leraren en onderwijsinstellingen is dat er toegankelijke en kwalitatief goede educatieve content beschikbaar is. De creative commons licenties bieden mogelijkheden voor het regelen van auteursrechten van zelf ontwikkeld of gearrangeerd materiaal. Er reesteren twee zaken die om nadere opheldering en ook stellingname van de Kamer en de bewindspersonen vragen, namelijk de vraag of de school een onderneming is en de vraag of scholen die digitale leermiddelen via internet toegankelijk maken, daarmee de concurrentieregels overtreden. De raad pleit ervoor deze zaken grondig te laten uitzoeken.

Vooralsnog is onduidelijk in hoeverre de kostenpost leermiddelen onder invloed van digitalisering hoger dan wel lager wordt. In ieder geval lijkt er een verschuiving in soorten kosten op te treden. Zo wordt de kostenpost technische infrastructuur op de korte termijn waarschijnlijk hoger, evenals de kosten die gemoeid zijn met de professionalisering van docenten. Een belangrijke factor daarbij is de ict-expertise waarover de school beschikt, waarbij het van belang is de keuze van de middelen te relateren aan de onderwijsdoelen die de school wil bereiken.

## 6 Aanbevelingen

**De raad vindt het van belang dat de overheid weer meer regie neemt bij de invoering van ict in het onderwijs. Hij vindt daarbij dat voor de kwaliteit van het onderwijs vooral ingezet moet worden op de introductie van open leermiddelen in de volle breedte van het onderwijs. Voor deze koers formuleert de raad drie aanbevelingen. Een eerste aanbeveling is gericht op het arrangeren van digitale leermiddelen door leraren respectievelijk scholen. De tweede aanbeveling heeft betrekking op de ontwikkeling van een investeringscasus (*business case*) om precies na te gaan welke kosten en baten met een introductie van open leermiddelen gemoeid zijn. De derde aanbeveling gaat over het bundelen van de benodigde expertise op juridisch, bedrijfseconomisch en onderwijskundig terrein in de vorm van een Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen. En ten slotte bepleit de raad een door de Tweede Kamer aangestelde rapporteur, die over de realisatie van de in te zetten koers rapporteert.**

In de voorgaande hoofdstukken is aangegeven welke betekenis open leermiddelen en ict kunnen hebben voor de kwaliteit van het onderwijs, wat de huidige stand van zaken is met betrekking tot het gebruik ervan en hoe binnen onderwijsinstellingen ict en digitale leermiddelen aanjager voor onderwijsontwikkeling kunnen zijn.

De raad geeft aan dat de overheid diverse instrumenten ter beschikking staan om beleid te implementeren.<sup>158</sup> De Tweede Kamer beschikt over een aantal instrumenten om het overheidsbeleid mee vorm te geven: het budgetrecht, het enquêterecht, het recht om vragen te stellen en moties in te dienen, en het recht van amendement en initiatief.

De aanbeveling aan de Tweede Kamer is: nodig de regering uit om de ambities rondom de introductie van open leermiddelen gebaseerd op ict systematischer aan te pakken. De in dit hoofdstuk gepresenteerde aanbevelingen bieden daarvoor steunpunten. Zij hebben vooral betrekking op het basis- en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. Het zou daarbij goed zijn als de onderwijsinstellingen van elkaars kennis en kapitaal kunnen profiteren (synergie). De raad kiest er in dit hoofdstuk voor om de kwaliteit van het onderwijs via de professionele ruimte van de leraren/docenten te stimuleren. In het arrangeren (en soms ontwikkelen) van digitale leermiddelen ziet hij een belangrijke mogelijkheid hieraan te werken. Een kosten-batenanalyse kan behulpzaam zijn om de zwaartepunten aan te geven bij het nemen van deze omvangrijke investeringsbeslissingen. Hij stelt daarom een investeringscasus voor. En ten slotte stelt hij voor de benodigde expertise op juridisch, bedrijfseconomisch en onderwijskundig terrein te bundelen en het onderwijs daarmee gericht te ondersteunen.

<sup>158</sup> Een voorbeeldmatige opsomming ontleend aan Nooteboom (2004): *velerlei wetgeving en regelgeving inzake eigendom, inclusief intellectueel eigendom, octrooien, merknaam, en inzake faillissement, corporate governance, enzovoort; het stimuleren van ondernemerschap; het stimuleren van de verschaffing van risicokapitaal; het verschaffen van infrastructuur; het subsidiëren van onderzoek/onderwijs, r&d/kennisoverdracht; het bevorderen van technische standaards en het opheffen van barrières voor toetreding.*



Dit hoofdstuk gaat eerst in op de mogelijke en gewenste rol van de overheid bij de verdere ontwikkeling van het onderwijs en de rol van ict daarbij.

## **6.1 De rol van de overheid bij deze onderwijsverandering**

Dit adviesrapport signaleert een aantal zaken die pleiten voor meer regie van de kant van de overheid als het gaat om ict en digitale leermiddelen.

De technische infrastructuur binnen scholen en onderwijsinstellingen is op een redelijk niveau, maar het is de vraag of dat ook zo blijft. De technologische ontwikkelingen gaan immers snel. Verder blijkt dat scholen ict en digitale leermiddelen vooral als vervanging van gedrukte leermiddelen gebruiken. Er is nog weinig sprake van onderwijsontwikkeling dankzij inzet van ict en digitale leermiddelen, het zelf arrangeren van digitaal materiaal komt slechts hier en daar voor. Hierbij speelt een rol dat zinvol en onderwijskundig verantwoord gebruik van ict en open leermiddelen een langerdurend proces is dat tijd en geld kost. Er is tijd en geld nodig om expertise te verwerven op instellings- en bestuurlijk niveau, om te voorkomen dat technologie méér dan de onderwijsdoelen de inrichting van het onderwijs bepaalt. Bovendien gaat het bij ict vaak om langdurige en omvangrijke investeringen en deze vereisen dus een grondige kennis van de kosten en baten. Tot slot constateert de raad dat er voor de onderwijsinstellingen geen overkoepelende instantie is, die gericht stuurt op collectief leren van scholen en onderwijsinstellingen via bijvoorbeeld zelf arrangeren van leermiddelen. Stichting Kennisnet en Surfnet vervullen in dit verband een belangrijke rol door instellingen, mensen en middelen bij elkaar te brengen. Maar deze instellingen zijn niet gepositioneerd om een sturende rol te vervullen. Hieronder wordt een aantal zaken toegelicht.

### *1. Inzet en gebruik van digitale leermiddelen en ict lopen sterk uiteen*

Tussen het hoger onderwijs en het primair onderwijs bestaat een groot verschil wat betreft beschikbare infrastructuur en het gebruik ervan. In het hoger onderwijs is gebruik van ict en digitale leermiddelen gemeengoed, in het primair onderwijs en voortgezet onderwijs nog lang niet.

### *2. Grote variatie binnen de sectoren*

Ook binnen de onderwijssectoren is er een grote variatie in gebruik van ict en digitale leermiddelen. Sommige scholen lopen sterk voorop en investeren geducht, andere scholen blijven achter, en er is een grote middenmoot. Bij veel leraren is wel een positieve attitude ten gunste van ict in het onderwijs ontstaan.

### *3. Geen grote veranderingen in het onderwijsleerproces*

In alle sectoren zien we dat het onderwijsproces vrijwel onveranderd is gebleven, met als kern het onderlinge contact tussen docenten en studenten, en tussen leerlingen en leraren. Gebruik van ict voegt zich daar min of meer omheen. Er is vooral sprake van vervangend en aanvullend gebruik van ict en digitale leermiddelen; didactische en organisatorische ontwikkeling en verbetering van de kwaliteit met inzet van ict is minder aan de orde.

#### *4. Er is meer mogelijk met digitale leermiddelen*

Tal van factoren, zoals onvoldoende visie en onvoldoende inbedding in het reguliere beleid, leiden ertoe dat vooral in het primair en voortgezet onderwijs de mogelijkheden van ict en moderne media onvoldoende benut lijken te worden. Mogelijk dat hierdoor de onderwijskwaliteit op deze achterblijvende scholen suboptimaal is. Het onderwijs op deze scholen leidt waarschijnlijk onvoldoende op voor de huidige kennisintensieve en gedigitaliseerde samenleving. Dat betekent dat de leerlingen op deze scholen een onvoldoende niveau bereiken en daarmee op achterstand komen, vooral in vergelijking met leerlingen op scholen die voor hun onderwijs volop profiteren van ict. Bovendien zal er door achterblijvend gebruik van ict een kloof ontstaan tussen de leefwereld van de leerlingen en datgene wat zij op school aantreffen. Achterblijvende scholen betrekken hun leerlingen onvoldoende bij het nadenken over de vraag hoe het onderwijs binnen de school zou moeten worden ingericht en vormgegeven.

#### *5. Maatwerk vraagt om ict*

De heterogeniteit tussen leerlingen en studenten neemt sterk toe. Leerlingen en studenten verschillen sterker in niveau, werktempo en culturele bagage dan voorheen. Ict en digitale leermiddelen kunnen bij uitstek onderwijs dat rekening houdt met deze leerlingkenmerken, faciliteren en ondersteunen.

#### *6. Zelf arrangeren*

Zelf arrangeren van digitaal materiaal komt hier en daar voor en soms zelfs zeer doelgericht en specifiek projectmatig. Een belangrijke voorwaarde is dat voor deze activiteit duidelijke afspraken gemaakt worden en faciliteiten beschikbaar gesteld. Als dat past binnen de onderwijsvisie van de school kunnen ook leerlingen hieraan deelnemen.

#### *Stevige regie*

De overheid moet daarom meer dan nu de regie in handen nemen om vooral het primair en voortgezet onderwijs meer in de pas te laten lopen met de digitalisering in de samenleving. Meer regie is nodig omdat het hier om een complexe zaak gaat. Ook is deze regie nodig om te bevorderen dat leerlingen van alle scholen voldoende kennis en vaardigheid verwerven voor de digitale samenleving. Er is hiervoor voldoende basis aanwezig binnen de scholen. Mede door de 'technologie-push' is er op alle scholen een minimale basisinfrastructuur aanwezig waarop kan worden voortgebouwd. Er is bovendien bij leraren een omslag in attitude waarneembaar: leraren (en schoolleiders) zien steeds meer de noodzaak van ict-inzet. En, mede dankzij Stichting Kennisnet en Surfnet, wordt meer en meer ingezien dat inzet van ict vooral gekoppeld moet worden aan duidelijke onderwijsdoelen. De onderwijsinstellingen zelf hebben daarom ook een heel duidelijke eigen verantwoordelijkheid te nemen om de ingezette digitalisering nu met kracht voort te zetten.

Op basis van bovenstaande stelt de raad voor aan drie speerpunten uitdrukkelijk en sturend aandacht te besteden. Dat zijn: het stimuleren tot gezamenlijk arrangeren van leermiddelen, het laten opstellen van een investeringscasus en het oprichten van een Gemengde Werkgroep voor open leermiddelen, licenties en overige juridische kwesties.

## 6.2 Aanbeveling 1: leermiddelen in samenwerking arrangeren met behulp van ict: naar onderwijs met open leermiddelen

De raad geeft de Kamer in overweging de bewindspersonen actiever te doen zijn als het erom gaat te bevorderen dat leraren en scholen meer doen aan het arrangeren en soms zelf ontwikkelen van digitale leermiddelen en te bevorderen dat scholen het arrangeren en ontwikkelen van digitale leermiddelen meer gaan zien als een belangrijke manier om de kwaliteit van het onderwijs te verhogen.<sup>159</sup>

Deze aanbeveling richt zich op de langere termijn en heeft duurzame, toekomstbestendige onderwijsontwikkeling op het oog. Daarin is onderwijs dat zijn leermiddelen grotendeels zelf arrangeert een belangrijk perspectief. Er zal echter nog heel wat moeten gebeuren om dat te verwezenlijken. Arrangeren van open leermiddelen is een zaak die door scholen gezamenlijk moet worden opgepakt, eventueel met private partners. Samenwerking en delen van kennis werkt namelijk efficiencyverhogend en vergroot de kans op goede digitale leermiddelen. Samenwerking is een natuurlijke basis voor verandering en vernieuwing. Mogelijk leidt samenwerking op de lange termijn ook tot kostenbesparing (zie aanbeveling 2).

De raad beveelt de Tweede Kamer aan om de minister uit te nodigen om gestalte te geven aan het voorwerk voor het arrangeren van open leermiddelen door scholen en leraren zelf. Dit voorwerk omvat in ieder geval de volgende componenten:

- het opstellen van modellen voor scholen en leraren waarin de mogelijkheden worden aangegeven om alleen of in een samenwerkingsverband van scholen zelf open leermiddelen te ontwikkelen;
- het ontwikkelen van een open doorlopende leergang van primair onderwijs tot aan de aanvang van het hoger onderwijs voor een of meer van de kernvakken taal en rekenen, respectievelijk Nederlands, wiskundeonderdelen en Engels; en
- het bevorderen van aanpakken die bewezen hebben te werken.

### *Ontwikkel een digitale doorlopende leergang*

Goed voorbeeld doet goed volgen. Een hecht doortimmerd voorbeeld van een digitale doorlopende leerlijn kan velen in het onderwijs laten zien wat de mogelijkheden zijn. De raad beveelt daarom aan een doorlopende open leergang van primair onderwijs tot aan de aanvang van het hoger onderwijs te ontwikkelen voor een of meer van de kernvakken taal en rekenen, respectievelijk Nederlands, wiskundeonderdelen en Engels. Op de aanbesteding kunnen groepen van leraren, scholen en private partijen in combinatie intekenen. Het laten ontwikkelen van een dergelijke leergang heeft als doelen:

- de expertise in het onderwijsveld met het arrangeren (en ontwikkelen) van open leermiddelen vergroten;
- ervoor zorgen dat deze expertise breed verspreid raakt in de onderwijssectoren; en

159

*Voor de duidelijkheid: arrangeren is iets anders dan zelf ontwikkelen van content. Arrangeren wil zeggen dat op basis van beschikbare digitale content (een cursus, een module, een les of een nog kleinere eenheid) een les of lessenserie wordt gemaakt. Er wordt gebruikgemaakt van materiaal dat in verschillende soorten cursussen en opleidingen kan worden (her)gebruikt. In de praktijk zien we dat scholen het arrangeren van digitale lessen laten uitvoeren door speciaal hiervoor vrijgestelde en opgeleide 'leermiddelenarrangeurs'. Deze mensen gaan op zoek naar beschikbaar digitaal leermateriaal, beoordelen dit en maken het gebruiksklaar volgens afgesproken standaards. Naarmate bij het arrangeren gebruik wordt gemaakt van kleinere eenheden, is de kwaliteit van de digitale content sterker afhankelijk van de kennis en expertise van de arrangeur.*

- verkrijgen van een kwalitatief goede digitale ondersteunende doorlopende leerlijn voor vier- tot achttienjarigen voor deze kernvakken.

De open leergang moet zodanig ontworpen zijn dat scholen/leraren hun eigen preferenties vanwege visie op onderwijs, aard leerlingenpopulatie, enzovoort, kunnen aanbren- gen.

*Bevorder met kracht de aanpakken die bewezen hebben te werken*

De raad beveelt aan die werkwijzen beleidsmatig te ondersteunen die bewezen effectief zijn gebleken ('evidence based') bij het stimuleren van scholen tot duurzame onderwijs- ontwikkeling met ict. Daarbij kan allereerst de aandacht gericht worden op die leraren en scholen die voor open leermiddelen belangstelling hebben. Activering van een deel van de leraren/scholen – zeg 5 à 10% – levert al veel op. Een aanzet om dit aan te pakken leveren de stichtingen Kennisnet en Surfnet. Op grond van ervaringen met projecten bestaat bij deze organisaties een redelijk helder beeld van wat krachtige werkwijzen zijn gebleken in samenwerking met scholen voor primair en voortgezet onderwijs en middel- baar beroepsonderwijs. Zij noemen succesfactoren als:

- vragen en behoeften van scholen zijn vertrekpunt;
- een relatief geringe subsidie (microsubsidie) voor de instelling, onder duidelijke voorwaarden;
- voldoende experimenteerruimte voor docenten;
- implementatie en scholing tegelijkertijd;
- 'op afroep' is ondersteuning van externe deskundigen beschikbaar, eventueel tegen betaling;
- deelnemers zijn bereid producten en verworven expertise publiek beschikbaar te stellen; en
- deelnemers maken deel uit van een netwerk ('community of practice').

Het loket Wat Werkt zal hier goede diensten kunnen gaan bewijzen.<sup>160</sup>

### **6.3 Aanbeveling 2: investeringscasus open leermiddelen**

Open standaarden, open content en open source software zijn ontwikkelingen die vragen om een investeringscasus.<sup>161</sup> De raad stelt voor dat de Kamer de minister en staatssecre- tarissen verzoekt een investeringscasus (een zogenoemde business case) aan de Kamer voor te leggen voor ontwikkeling en beheer van open leermiddelen, in ieder geval in het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs.

Een investeringscasus (een *business case*) geeft inzicht in de financiële haalbaarheid van open standaarden, open content en open source software bij gebruik van digitale leer- middelen voor het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. Bij de keuze voor het al dan niet ontwikkelen van een project speelt de vraag naar de financiële haalbaarheid altijd een cruciale rol. Een business case is bij uitstek een instru-

<sup>160</sup> Een voorgenomen initiatief van het Top Institute for Evidence Based Education Research (TIER). Dit instituut is een samenwer- king van drie universiteiten, de Universiteit van Amsterdam, de Universiteit Maastricht en de Rijksuniversiteit Groningen.

<sup>161</sup> Het gebruik van open source software ten behoeve van overheidsdiensten wordt door het kabinet krachtig gestimuleerd, maar kan uiteraard niet als norm worden gesteld. De bedrijfszekerheid is niet gegarandeerd. Het gebruik van open standaarden wordt als norm gesteld bij opdrachten van rijksdiensten vanaf april 2008 en vanaf december 2008 ook voor overige overhe- den en instellingen. Zie Ministerie van Economische Zaken, 2007; Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam, 2004.

ment dat inzicht geeft in deze financiële haalbaarheid of rentabiliteit. Kosten en opbrengsten die bij dit project horen, worden systematisch in kaart gebracht; dit leidt tot een antwoord op de vraag of de ontwikkeling van een project uit financieel oogpunt aantrekkelijk is of niet. In de analyse worden zo mogelijk ook alternatieven meegenomen.

Een dergelijke investeringscasus is in de ogen van de raad noodzakelijk om een aantal redenen:

- contentontwikkeling in het onderwijs kent veel publieke en private componenten die in het licht van de snelle ontwikkelingen een nadere afbakening behoeven;
- het toekennen aan digitale leermiddelen van een passende plaats in de investeringsbeslissingen van het onderwijs in de komende tien jaren;
- het belang van open leermiddelen voor de kwaliteit van het onderwijs;
- het belang van een verdere participatie van onderwijzers en leraren in ontwikkeling en beheer van content voor kwaliteitsverhoging en verdere kennisintensivering van het onderwijs;
- een kader bieden voor de huidige ad-hocdiscussie over gratis schoolboeken;
- zicht krijgen op de integrale kosten door een indeling in helder afgebakende kostensoorten<sup>162</sup>; en
- een voorziening treffen voor het open houden van onderwijs bij een oplopend lerarentekort.

Het belang van een dergelijk business case kan worden toegelicht door alleen al te kijken naar enkele van de daarmee gemoeide investeringen respectievelijk beschikbare bedragen:

- schoolboeken in het voortgezet onderwijs (circa 350 miljoen euro);
- overige leermiddelen in het voortgezet onderwijs (circa 150 miljoen euro);
- methoden-aanschaf in het primair onderwijs (is in lumpsum opgenomen), 6% daarvan is circa 500 miljoen.
- leermiddelen eerste jaren middelbaar beroepsonderwijs (leerplichtige fase) circa 180 miljoen;<sup>163</sup>
- ontwikkelcapaciteit/lesvoorbereiding van onderwijzers en docenten met name in de voorbereiding van de lessen/opdrachten enzovoort; voorlopig gezet op gemiddeld 5% van de werktijd, feitelijke inzet verschillend in primair en voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs;
- incidentele (maar soms cruciale) ontwikkelcapaciteit van leerlingen en studenten;
- investeringen van publieke partijen ten behoeve van onderwijs (zoals het Instituut voor Beeld en Geluid);
- investeringen van structurele private partijen zoals uitgevers en softwarebedrijven; en
- investeringen van incidentele private partijen (de klassiek lesbrief is hier een voorbeeld).

In de business case zullen naast dergelijke inzetten van middelen ook effecten aan de orde komen. De raad noemt onder meer:

<sup>162</sup> Hiervoor pleit ook de Algemene Rekenkamer in zijn onderzoek naar ict-projecten bij de overheid; Algemene Rekenkamer, 2008.

<sup>163</sup> Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2008b.

- directe effecten: besparing op licentiekosten, winst onderwijstijd door efficiëntie, betere leerresultaten op diverse vakken, toename samenwerking tussen leerlingen, zelfstandig leren, en aantrekkelijk onderwijs;
- indirecte effecten: vermindering uitval, kortere schoolloopbanen, verkleinen van de achterstand van achterstandsleerlingen, mogelijke verdringing van andere succesvolle onderwijsmethoden; en
- externe effecten: leren op afstand, grotere ict-vaardigheid in de samenleving (bron van innovatie).

Ook uitgaven in de sfeer van aanschaf van hardware, software en educatieve content, installatiekosten, ontwikkelen maatwerk, introductie cursus bij oplevering, migratie- / overgangskosten, beheer, onderhoud en helpdesk, updaten hard- en software, verlies onderwijstijd door storingen en dergelijke, scholing medewerkers, en licentie-onderhoud zijn onderdeel van de investeringscasus.

De investeringscasus geeft inzicht in de kosten en baten van productie en beheer van open leermiddelen. Het principe is vrijheid om kennis te delen. In een businesscase worden de effecten van de invoering van een strategie gericht op open content en open software transparant gemaakt. Er wordt een gezamenlijke inschatting gemaakt van de financiële gevolgen van de investering. Open content en open source software worden meestal ontwikkeld in gemeenschappen van actief participerende ontwikkelaars. Hoewel deze gemeenschappen veel informele ondersteuning kunnen bieden, geeft dit onvoldoende zekerheid in een professionele omgeving. Onderwijsinstellingen kunnen behoefte hebben aan diensten zoals het installeren van open source software, beheer en onderhoud, en het maken van maatwerk aanpassingen op het open source softwarepakket.

#### *Mogelijke effecten (positief en negatief)*

Onderwijsinstellingen kunnen jaarlijks geld besparen op de licentiekosten door gebruik te maken van open source software. Leveranciers brengen soms wel kosten in rekening voor documentatie en voor het bundelen van de software, maar deze kosten zijn veel lager dan de licentiekosten voor de gesloten software alternatieven. De licentiekosten vormen echter maar een klein deel van de totale ict-kosten. Daarom is een betrouwbare business case van belang, waarin de *total cost of ownership* voor en na implementatie van open source software wordt vergeleken en waarin een inschatting wordt gemaakt van de transitiekosten.

De invoering van open leermiddelen op basis van open standaarden en open source software betekent dat er voor veel scholen en hun leraren overgangstrajecten nodig zijn. Het is niet evident dat deze migratiekosten op korte termijn worden terugverdiend met het wegvallen van de licentie- en verspreidingskosten van leermiddelen. De informatie als zodanig (de content of kennis) is echter vrijwel gratis beschikbaar en ook de verspreiding ervan. De bewerking ervan kost echter wel arbeidstijd. Een businesscase is daarom noodzakelijk om vooraf de verwachtingen in kaart te brengen over de totale kosten van open leermiddelen en open leerplanning.

De beoogde baten zijn mede afhankelijk van factoren die buiten de reikwijdte van het onderwijsbeleid liggen, zoals de opkomst van private partijen die zich direct tot leerlingen en studenten wenden met een aanbod van (aanvullende) digitale cursussen. Door

hierover expliciete en onomstreden aannames te formuleren wordt het mogelijk de bijdrage van de voorgestelde investering inzichtelijk te maken.

Een bijzonder aspect is dat in een dergelijke casus ook gekeken wordt vanuit het perspectief van de criteria die private investeerders en financiers hanteren voor de beoordeling van investeringsalternatieven. Een investeringscasus van een publieke investering geeft mede antwoord op de vraag onder welke condities het project voldoende aantrekkelijk is voor private investeerders om delen van het project voor hun rekening en risico te realiseren.

#### **6.4 Aanbeveling 3: Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen voor open content, licenties en overige juridische kwesties**

De raad beveelt aan dat de Tweede Kamer de minister aanspoort veel actiever te zijn als het gaat om de ondersteuning van leraren en scholen op het gebied van ontwikkeling van open content en beheer. Hierbij horen ook de varianten van auteursrechten en marktwerking. De raad denkt dat een Werkgroep vanuit de beroepsverenigingen van leraren, instanties als Kennisnet en Surfnets, auteursrechtelijke experts en deskundigen op bedrijfseconomisch en onderwijskundig terrein, een belangrijke zichtbaarmaking en versnelling teweeg kan brengen.

De Gemengde Werkgroep richt zich op deelname aan open educational resources (open content), op het juridisch veilig gebruikmaken van open standaarden in het onderwijs, en op het verder gebruiken van open licentievormen als creative commons. De raad is in beginsel voorstander van een offensieve aanpak hier ten dienste van het onderwijs als zaak voor de hele onderwijsgemeenschap.

Het zelf arrangeren van digitale leermiddelen, met gebruik van open educational resources en open licentievormen, heeft juridische (zoals auteursrechtelijke) en financiële gevolgen. De voorgestelde Gemengde Werkgroep kan leraren en onderwijsinstellingen actief en reactief bijstaan bij het doordenken van deze gevolgen en mogelijke hindernissen en zorgen voor adequate oplossingen. Leraren en scholen moeten op dit terrein rekening houden met nationale regelgeving, maar ook met Europese wetgeving. Het is van groot belang dat hierover voor leraren en scholen begrijpelijke informatie beschikbaar komt.

De Gemengde Werkgroep heeft met name als taken:

- zichtbaarmaking van het belang van open content en open standaarden en het gebruik daarvan;
- bewustzijn bevorderen van het belang van open licentievormen als creative commons en de bevordering van dergelijke open licenties;
- ondersteuning op juridisch vlak bij gebruik van door anderen ontwikkelde open leermiddelen;
- ondersteuning bij gebruik van licentievormen bij verspreiding van zelf ontwikkelde open leermiddelen;
- verheldering van de positie van leraren en van onderwijsinstellingen in het economische verkeer wanneer zij goederen en/of diensten gaan verlenen buiten de directe schoolomgeving, maar binnen het kader van het nationale onderwijsbestel; en

- voorstellen doen of modellen ontwikkelen waarin bedrijfseconomische aspecten op een rij zijn gezet bij: deelname aan open acces, zelf ontwikkelen van open leermiddelen en verspreiding daarvan in het kader van kwaliteitsverbetering en/of kostenreductie; het instrument van een gedegen kosten-batenanalyse kan hierbij sterk ondersteunend werken (zie aanbeveling 2).

### **(Nieuwe) open standaarden en interoperabiliteit**

De OESO adviseert in een recente studie de toegankelijkheid en de bruikbaarheid van open educatieve content te vergroten door te investeren in open standaarden: "Since the concept of OER builds on the idea of reusing and repurposing materials, interoperability is a key issue. Learning resources need to be searchable across repositories and possible to download, integrate and adapt across platforms. Software applications developed at different points in time and by different developers should be able to operate together. Open standards makes this possible. The development of new standards is a specialised task which requires financial support."

*OECD Centre for Educational Research and Innovation (CERI) (2007). Giving Knowledge for Free. The emergence of open educational resources. Paris: OECD, p. 14*

De Gemengde Werkgroep Open Leermiddelen is bedoeld als een specifieke aanjager om het gebruik van open content, open standaarden en open source software in het onderwijs te bevorderen. Niet als doel op zich, maar als middel om onderwijskwaliteit en pedagogische expertise op een hoger plan te brengen. De Werkgroep moet daarom proactief optreden en daarbij allianties bevorderen tussen relevante partijen. Het arrangeren, ontwikkelen en gebruiken van digitale leermiddelen of webbased content op basis van open content en open source software op het niveau van de onderwijsinstelling, moet op nationaal niveau ondersteund worden met afspraken over standaardisatie, met als streven het mogelijk maken van interoperabiliteit (zoals bijvoorbeeld bij DAREnet, LOREnet, EduRep).<sup>164</sup> De voorgestelde Werkgroep stimuleert, ondersteunt en schept randvoorwaarden om initiatieven op alle niveaus (lokaal, regionaal, nationaal) te doen slagen. Een neven-doel ervan is om synergie te bereiken tussen de verschillende onderwijssectoren, door kennisdelen en door samenwerking bij activiteiten. De groep moet daarom naast de inhoudelijke deskundigheid (op juridisch, bedrijfseconomisch en onderwijskundig vlak, waaronder ook begrepen de vakdeskundigheid van leraren en hun organisaties) ook de betrokken brancheorganisaties en het meest betrokken beleidsdepartement van OCW omvatten. De eerste opdracht voor de groep is om een duidelijke regievoerder in te stellen.

### *Ten slotte*

Zoals gezegd sprak de Tweede Kamer zich al bij verschillende gelegenheden eerder uit over ict in het onderwijs en over leermiddelen in het algemeen en digitale leermiddelen in het bijzonder. Er mag volgens de Tweede Kamer geen tweedeling ontstaan tussen mensen met en mensen zonder ict-vaardigheden. Ook vroeg de Kamer aandacht voor de ict-vaardigheden van docenten en in samenhang daarmee de invloed van ict op de kwaliteit van het onderwijs. In 2005 pleitten Kamerleden voor de waarborging van de aansluiting van de lerarenopleidingen op de ict-ontwikkelingen en voor de didactische inbedding van ict in het onderwijs, en toonden zich bezorgd over het ontbreken van

<sup>164</sup> Zie *Forum Standaardisatie/Verdonck, Klooster & Associates, 2008; Riemersma, Veerman, Ruijsendaal, Pennings & Hoving, 2003; zie ook paragraaf 2.4 van dit advies.*



Nederlandse deelname in een internationaal onderzoek over de bijdrage van ict aan de kwaliteit van het onderwijs. Een derde onderwerp dat regelmatig voorkomt in de discussies in de Tweede Kamer betreft de kosten van (digitale) leermiddelen en de mogelijkheden van open leermiddelen.

Het advies van de raad past in deze benadering van de Kamer. De raad heeft dit advies opgesteld op verzoek van de Tweede Kamer. Hij meent hiermee informatie, ideeën en advies aan te dragen, die de ambities van de Kamer op het terrein van kwaliteitsverhoging van het onderwijs met behulp van ict ondersteunen. De Tweede Kamer heeft in zijn verhouding tot de regering veel instrumenten om beleid te sturen en te ondersteunen. In het bijzonder de hier geformuleerde aanbevelingen acht de raad daarbij van belang. De raad kenschetst het huidige stadium van ontwikkeling van het onderwijs en de inzet van ict als staande voor een omslag naar een ruime en ingrijpende toepassing van open leermiddelen tegen de achtergrond van een meer gedigitaliseerd onderwijs. In dat licht bezien geeft de raad de Kamer in overweging, gezien de zwaarte van het onderwerp en de daarmee gemoeide bedragen, voor dit terrein een rapporteur (volgens artikel 121a van het Reglement van Orde van uw Kamer) aan te stellen, teneinde de doorwerking van de business case en de Gemengde Werkgroep te overzien en over de omslag naar digitaal onderwijs en open leermiddelen in de volle breedte van het onderwijs te rapporteren. Maar uiteraard is de keuze van de behandelingswijze van dit advies geheel en al aan de Kamer zelf.

# Afkortingen

aoc	agrarisch opleidingencentrum
BECTA	(beheerorganisatie Curriculum Online)
bpv	beroepspraktijkvorming
CBP	College Bescherming Persoonsgegevens
CSCL	Computer-Supported Collaborative Learning
Cevo	Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven vwo, havo, vmbo
ECTS	European Credit Transfer System
EG	Europese Gemeenschap
ELC	Electronic Learning Credits
EU	Europese Unie
FENC	Further Education National Consortium
GFDL	GNU Free Documentation License
hbo	hoger beroepsonderwijs
HDTV	High-definition Television
IB-Groep	Informatie Beheer Groep
ict	informatie- en communicatietechnologie
icto	ict in het onderwijs
mbo	middelbaar beroepsonderwijs
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NMa	Nederlandse Mededingingsautoriteit
OCW	Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
PISA	Programme for International Student Assessment
po	primair onderwijs
roc	regionaal opleidingencentrum
SURF	(samenwerkingsverband universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten)
tio	taalonderwijs in ontwikkeling
UvA	Universiteit van Amsterdam
vmbo	voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs
vo	voortgezet onderwijs
VU	Vrije Universiteit
WBP	Wet bescherming persoonsgegevens
WOB	Wet openbaarheid bestuur

# Figurenlijst

Figuur 1:	Relaties tussen de te behandelen onderwerpen	18
Figuur 2:	Leraren die dagelijks of wekelijks gebruikmaken van computerprogramma's	35
Figuur 3:	Wat moet er volgend docenten gebeuren om te voorzien in de behoefte aan bruikbaar leer materiaal?	62
Figuur 4:	Verschoolende vormen van content en de kosten, kwaliteit en aanpasbaarheid ervan	64
Figuur 5:	Overzicht van de beschikbare vormen van Creative Commons licenties	67
Figuur 6:	Kosten digitaal portfolio en digitaal videoportfolio, per jaar per 100 studenten	73

# Literatuur

- Algemene Rekenkamer (2007). *Naar een zichtbaar effectieve wisselwerking tussen beleid en uitvoering*. Den Haag: Algemene Rekenkamer.
- Algemene Rekenkamer (2007). *Lessen uit ICT-projecten bij de overheid. Deel A*. Den Haag: Algemene Rekenkamer.
- Algemene Rekenkamer (2008). *Lessen uit ICT-projecten bij de overheid; Deel B*. Voorlopige versie 25 juni 2008. Den Haag: Algemene Rekenkamer.
- Baars, G., Wieland, A., Ven, M. van de & Jager, K. (2006). *Leren (en) doceren met digitale leermiddelen in het hoger onderwijs*. Rotterdam: Risbo/Erasmus universiteit.
- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Brussel: European Communities.
- Bastiaens, Th.J. (2007). *Onderwijskundige Innovatie: Down to Earth. Over realistische elektronische ondersteuning bij leren en instructie*. Oratie Open Universiteit. Heerlen: Open Universiteit Nederland.
- Baten, J. (2003). *Open Source binnen bedrijf en overheid*. Addison Wesley.
- Ben Youssef, A. & Dahmani, M. (2008). *The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organizational Change*. Geraadpleegd op 19 augustus via [http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef\\_dahmani.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef_dahmani.pdf).
- Berdowski, Z. (2006). *Digitale leermiddelen, kosten kansen en bedreigingen*. Leiden: Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven.
- Boekel J.J. & Treep, R. (2007). *Het verschil tussen kijken en bekeken worden. Gebruik en waardering van schooltelevisie in het voortgezet onderwijs*. Utrecht: EDG.
- Boogaard, M., Blok, H., Eck, E. van & Schoonenboom, J. (2004). *Ander onderwijs, minder leraren?* Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Boschma, J. & Groen, I. (2006). *Generatie Einstein: slimmer, sneller, socialer*. Pearson Education Uitgeverij.
- Bruggen, W. van (2007). *Virtuele omgevingen in het onderwijs*. Utrecht/Zoetermeer: Surfnet/Kennisnet.
- Brummelhuis, A. ten (2006). Aansluiting onderwijs en digitale generatie. In Sociaal en Cultureel Planbureau, *Jaarboek ICT en samenleving 2006*. Den Haag: SCP.
- Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven vwo, havo, vmbo (2008). *De computer bij de centrale examens. Beleid voor de komende jaren*. Utrecht: CEVO.
- Center for Educational Research and Innovation (2007). *Giving Knowledge for Free: The emergence of open educational resources*. Parijs: OECD.
- College Bescherming Persoonsgegevens (2007). *Richtsnoeren publicatie van persoonsgegevens op het internet*. Geraadpleegd op 14 augustus 2008 via [http://www.cbppweb.nl/documenten/rs\\_publicatie\\_persgeg\\_internet.shtml?refer=true&theme=purple](http://www.cbppweb.nl/documenten/rs_publicatie_persgeg_internet.shtml?refer=true&theme=purple).
- Dijk, W. van, Griffioen, A., Kuipers, L., Lodeweges, J. & Willemsen, C. (2006). *Leermiddelen in het basisonderwijs: een onderzoek naar de kosten*. Utrecht: CLU.

- Eeouchd, M. van & Wal, B. van der (2008). *Creative commons licensing for public sector information. Opportunities and pitfalls*. Amsterdam: Institute for Information Law.
- Fisser, P., Wetterling, J., Strijker, A. & Pannekeet, J. (2006). *Ubiquitous Learning*. Utrecht : Stichting Digitale Universiteit.
- Fitzgerald, B. (2007). *Open Content Licensing (OCL) for Open Educational Resources*. Geraadpleegd op 5 augustus 2007 via de website van OECD, <http://www.oecd.org/data-oecd/33/10/38645489.pdf>.
- Forum Standaardisatie/Verdonck, Klooster & Associates (2008). *Open standaarden*. Geraadpleegd op 19 augustus via [http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/OVOS/CS03-05-05\\_Eindrapport\\_VKA\\_proces\\_en\\_criteria\\_def.pdf](http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/OVOS/CS03-05-05_Eindrapport_VKA_proces_en_criteria_def.pdf)
- Geloven, M. van & Fest, P. (2007). *De DU files. Digitale Universiteit 2001–2007*. Utrecht: Digitale Universiteit.
- Geloven, M. van, Koper, R. & Veen, J. van der ( 2004). *E-learning trends*. Utrecht: Digitale Universiteit.
- Geloven, M., Pilot, A., Wende, M.C. van der (1999). *ICT in het Hoger Onderwijs: gebruik, trends en knelpunten*. Geraadpleegd op 13 augustus via [www.minocw.nl/documenten/onderwijs-ictinhogeronderwijs-rap68.pdf](http://www.minocw.nl/documenten/onderwijs-ictinhogeronderwijs-rap68.pdf).
- Gennip, H. van, Marx, T. & Smeets, E. (2006). *Ontwikkeling instrument didactisch handelen. Vier In Balans Monitor Pilotstudie*. ITS/Radboud Universiteit Nijmegen.
- Gerbrandy, A. & Hessel, B. (2007). Wanneer kunnen gemeenten met het mededingingsrecht te maken krijgen? *de Gemeentestem*, 7221, 1-11.
- Gorissen, P. (2006). *Social Software in het onderwijs*. Geraadpleegd op 5 augustus via <http://www.gorissen.info/Pierre/files/socialsoftwarev2p0.pdf>.
- Graaf, E. de , Klaassen, R. & Larbi, N. (2005). *ICT-professionalisering van docenten in het hoger onderwijs*. Stichting Surf.
- Harkema, C. (2008). Goede voorlichting onontbeerlijk bij aanschaf digitaal schoolbord. *JSW*, 92(8), 32-35.
- Harmelen, F. van (2006). *Semantic Web Research anno 2006: main streams, popular fallacies, current status and future challenges*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.few.vu.nl/~frankh/postscript/CIA06.pdf>.
- Hezemans, M., Kliphuis, E. & Ven, M. van de (2006). *Edutripwiki naar aanleiding van Educause 2006*, Berlijn. Geraadpleegd op 18 augustus via [http://82.192.89.182/~wiki/index.php/Hoofdstuk\\_Professionalisering#Commitment\\_van\\_de\\_leiders](http://82.192.89.182/~wiki/index.php/Hoofdstuk_Professionalisering#Commitment_van_de_leiders)
- Hulsen, M. (2007). *Onderwijsthema's in internationaal perspectief*. Studie in opdracht van de Onderwijsraad. Nijmegen: ITS/Radboud Universiteit.
- Hulsen, M., Wartenbergh-Cras, F., Smeets, E., Uerz, D., Neut, I. van der, Sontag, L., Wolput, B. van & Boogaard, M. van den (2005). *ICT in cijfers. ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004/2005*. Nijmegen/Tilburg: ITS/IVA.
- ICLON (2005). *Een denkkader voor professionaliseringsinterventies in het kader van ICT in het onderwijs*. Leiden: ICLON.
- Ingenluyff, E., Verstellen, M. & Luipen, K. van (2005). *Een denkkader voor professionaliseringsinterventies in het kader van ICT in het onderwijs*. Uitgave Stichting Surf.
- Ingenluyff, E. & Jacobi, R. (2007). Stimuleren van ICT in het onderwijs door professionaliseringsinterventies. *Onderzoek van Onderwijs*, 36, 94-96.
- Inspectie van het Onderwijs (2003). *Zoektocht naar nieuwe rollen, taken en functies*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- International Data Corporation (2008). *The Diverse and Exploding Digital Universe. An Updated Forecast of Worldwide Information Growth Through 2011*. Geraadpleegd op 27 maart 2008 via <http://www.emc.com/leadership/digital-universe/expanding-digital-universe.htm>.

- Intomart (2007). *Kennisnet Ict op School*. December 2007. Een onderzoek in opdracht van Stichting Kennisnet Ict op school.
- Kennisnet Ict op school (2007). *Vier in Balans Monitor 2007*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet Ict op school.
- Kirschner, P.A. (2002). *Three worlds of CSCL: Can we support CSCL?*. Inaugurale rede. Heerlen: Open Universiteit Nederland.
- Kirschner, P.A. & Selinger, M. (2003). The State of Affairs of Teacher Education with Respect to ICT. *Journal of Information technology and Teacher Education*, 12(1).
- Kirschner, P.A. & Davis, N. (2003). The Pedagogic Benchmarks for ICT. *Journal of Information technology and Teacher Education*, 12(1).
- Korte, W.B. & Hüsing, T. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 - Results from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries. In A. Méndez-Vilas, A. Solano Martin, J. Mesa González (eds.): *Current Developments in Technology-Assisted Education. Volume 3. 1652-1657*. Badajiz: Formatex.
- Kozma, R. (2003). *Technology, innovation and educational change: a global perspective*. Eugene: The International Society for Technology in Education.
- Kuiper, E. (2007). *Teaching Web literacy in primary education*. Samenvatting. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.ictopschool.net/onderzoek/files/samenvatting-proefschrift.pdf>
- Kuipéri, J. (2008). *MBO: een markt in verandering, een markt in verwarring*. Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Lam, I., Rubens, W. & Simons, R-J. (2006). *Hebben elektronische leeromgevingen hun langste tijd gehad of toch niet?* Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.te-learning.nl/arttoekomstelo.pdf>.
- Leuven, E., Lindahl, M., Oosterbeek, H. & Webbink D. (2007). The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement. *The Review of Economics and Statistics*, 89(4), 721-736.
- Lieshout, P.A.H. van, Meij, M.S.S. van der & Pree, J.C.I. de (2007). *Bouwstenen voor betrokken Jeugdbeleid*. Amsterdam: Amsterdam University press.
- Machin, S., McNally, S. & Silva, O. (2006). *New Technology in Schools: Is there a Payoff?* Bonn: IZA.
- Marx, T., Van Gennip, H, van & Kral, M. (2007). Onderwijs met ict - studenten lerarenopleidingen. Geraadpleegd op 4 juni 2008 via <http://files.ictopschool.net/bestanden/onderzoek/ict-onderwijs-studenten-lerarenopleidingen.pdf>.
- Ministerie van Economische Zaken (2007). *Nederland Open in Verbinding. Een actieplan voor het gebruik van Open Standaarden en Open Source Software bij de (semi-) publieke sector*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Ministerie van Economische Zaken (2008a). *ICT-Agenda 2008-2011*. TK 2007-2008, 26643, nr.125.
- Ministerie van Economische Zaken (2008b). *Wijziging van de mededingingswet ... Memorie van toelichting*. TK 2007-2008, 31354, nr.3.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2007a). *LeerKracht van Nederland*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2007b). *Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (VIII) voor het jaar 2008. Memorie van toelichting*. TK 2006-2007, 30800 VIII, 2.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2008a). *Jaarverslag en slotwet ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap 2007*. TK 2007-2008, 31444 VIII, nr. 8.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2008b). *Wijziging van diverse onderwijswetten in verband met het door de scholen om niet ter beschikking stellen van lesmateriaal aan de leerlingen in het voortgezet onderwijs*. EK 2007-2008, 31325, nr. c.

- Mirande, M. (2007). *De onstuitbare opkomst van de leermachine. Over de precare verhouding tussen technologie en onderwijs in de periode 1925 – 2005*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Mirande, M., Veen, M. van der, Wende, V. van der (eds.)(2005). *Van trend naar transformatie – ICT innovaties in het Hoger Onderwijs*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Murre, J. (2008). Cognitive learning systems: a first step towards personalised learning. In I. van Keulen, (red), *Brain Visions. How the brain sciences could change the way we eat, learn, communicate and judge*. Den Haag: Stichting Toekomst der Techniek.
- Nederlandse Mededingingsautoriteit (2006). *Schoolboekenscan 2006*.
- Nooteboom, B. (2004). *Innovatie: theorie en beleid. Rede van 8 oktober 2004*. Tilburg: Universiteit van Tilburg.
- Oberon (2007). *Rendement van ICT in het VMBO*. Utrecht: Oberon.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2008). *New Millennium Learners. Initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.oecd.org/dataoecd/39/51/40554230.pdf>.
- Onderwijsraad (2003a). *Leren in een kennissamenleving*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2003b). *Www.webleren.nl*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2006). *Doelgericht investeren in het onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2007). *Sturen van vernieuwende onderwijspraktijken*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onstenk, J. (2007). *WEB 2 in de BVE*. Den Bosch: Cinop.
- OSOSS (2007). *Open Source Software in het onderwijs*. Den Haag: Stichting ICTU.
- Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: Challenging our Views on ICT and Learning*. Paris: OECD-CERI.
- Pennings, L. (2006). *Aspecten van een kwaliteitssysteem voor educatieve content*. Delft: TNO.
- Pennings, L., Esmeijer, J. & Leendertse, M. (2008). *Leermiddelen voor de 21<sup>e</sup> eeuw*. Delft: TNO Informatie- en Communicatietechnologie.
- Pennings, L., Staden, M. van, Limonard, S. & Frissen, V. (2005). *Van Groei naar bloei. Conditie voor ontwikkeling en toepassing van businessmodellen voor webbased educatieve content*. Delft: TNO Informatie- en communicatietechnologie.
- Perez, C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Qrius (2007) *De toekomst van het onderwijs*. In opdracht van Porter Novelli.
- Raad voor Cultuur (2005). *Mediawijsheid. De ontwikkeling van nieuw burgerschap*. Den Haag: Raad voor Cultuur.
- Riemersma, J.B.J., Veerman, A.L., Ruijsendaal, M., Pennings, L.J. & Hoving, H.K.D. (2003). *E-learning: het vervagen van grenzen*. Soesterberg/Delft: TNO.
- Rubens, W., Jong, Y. de & Prozee, G. (2006). *Trendstudie. Nieuwe vormen van onderwijs voor een nieuwe generatie studenten*. Utrecht: IVLOS, Expertisecentrum ICT in het onderwijs.
- Rubens, W. (2007). *De (prille) geschiedenis van e-learning: omzien in verwondering*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.te-learning.nl/omzieninverwondering.pdf>.
- Rubens, W. (2007). E-learning 2.0: sociaal, flexibel en persoonlijk. *Leren in Organisaties over e-learning*, 7(3), 14-19.
- Rubens, W. & Verstelle. M. *Social Software in het hoger onderwijs*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://www.te-learning.nl/artikelsocialsoftwareOvO.pdf>.
- Sligte, H., Schoonenboom, J., Dekker,P.J. & Polder K-J. (red.) (2005). *Surfen op glad ijs. ICT implementatiestrategieën in het hoger onderwijs vanuit veranderkundig perspectief*. Utrecht: Stichting Surf.
- Stichting Leerplanontwikkeling (2008). *Leermiddelenmonitor 2007*. Enschede: SLO.

- Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam (2004). *Kosten en baten van open standaarden en open source software in de nederlandse publieke sector: een analyse op meso- en macroniveau*. Amsterdam/Den Haag: SEO/ICTU.
- Stand van zaken van ict in het hoger onderwijs, ICT-onderwijsmonitor Studiejaar 2002/2003.
- Stichting Kennisnet, 2008. *Stimuleren gebruik digitaal lesmateriaal. uiteenzetting hoofdlijnen programma*. Versie 7 februari 2008.
- Stichting Kennisnet Ict op school (2007). *De school op digitale ontdekkingsreis*. Geraadpleegd op 13 augustus 2008 via [www.ictopschool.net/kennis/publicaties/uitgaven](http://www.ictopschool.net/kennis/publicaties/uitgaven).
- SURFnet (2007). *Quickscan mobiele toepassingen in het onderwijs*. Geraadpleegd op 13 augustus 2008 via <http://www.mobieleonderwijsdiensten.nl>.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal (1997). Informatie- en communicatietechnologie (ICT) in het onderwijs. Brief van de Vaste Commissie voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 4 november 1997. TK 1997-1998, 25733, nr.4.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal (2000). *Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in het onderwijs. Verslag van een schriftelijk overleg*. TK 2000-2001, 25733, nr. 57.
- United Nations Educational, Social and Cultural Organisation (2008a). *ICT Competency Standards for Teachers. Policy Framework*. Parijs: Unesco.
- United Nations Educational, Social and Cultural Organisation (2008b). *ICT Competency Standards for Teachers. Competency Standards Modules*. Parijs: Unesco.
- United Nations Educational, Social and Cultural Organisation (2008c). *ICT Competency Standards for Teachers. Implementation Guidelines version 1.0*. Parijs, Unesco.
- Vaske, B. & Winningshoff, H. (2008). *M-leren en de mobiele telefoon. Over het gebruik van mobiele technologie in het onderwijs*. Rotterdam: Stichting Expertisecentrum ETV.nl.
- Veen, W. & Jacobs, F. (2005). *Leren van jongeren. Een literatuuronderzoek naar nieuwe geletterdheid*. Utrecht: Stichting SURF.
- Veen, W. & Vrakking, B. (2006). Homo Zappiens: reshaping learning in a digital age. In W. Veen & B. Vrakking, *Homo Zappiens Growing up in a digital age*. London: Continuum International Publishing Group Ltd.
- Veerman, A. & Zuylen, J. (2008). *OVC-businessmodel. Gebruik en groei stimuleren van webbased educatieve content in het voortgezet onderwijs*. Tilburg: De Onderwijsvernieuwings-coöperatie.nl .
- Verbiest, E. (2008). *De school als leergemeenschap*. Geraadpleegd op 13 maart 2008 via [www.scienceguide.nl](http://www.scienceguide.nl).
- VNU Exhibitions (2008). *ICT kostenmonitor voor het Primair Onderwijs*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via <http://sites.vnuexhibitions.com/fsmk/images/img.asp?src=pages&id=18745&number=2&type=1&wf=20>.
- VO-raad (2007). *Elo en leermateriaal, inhoud en financiering*. Geraadpleegd op 5 augustus 2008 via [http://www.leermiddelenvo.nl/files/rapport\\_elo\\_en\\_digitaal\\_leermateriaal\\_2007.doc](http://www.leermiddelenvo.nl/files/rapport_elo_en_digitaal_leermateriaal_2007.doc).
- Wetenschappelijk Technische Raad SURF (2008). *Ict – fundament voor vernieuwing*. Geraadpleegd op 14 augustus 2008 via [www.wtr-trendrapport.nl](http://www.wtr-trendrapport.nl).
- Wijngaards, G., Fransen, J. & Swager, P. (2006). *Jongeren en hun digitale wereld*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Wolf, H. de. (2001). Leren, opvoeding en onderwijs in de netwerksamenleving. In R. van der Ploeg & C. Veenemans (red.), *De burger als spin in het web*, 171-193. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Zwaneveld, B. & Bastiaens, T. (2007). Specifieke ict-competenties van docenten. *OnderwijsInnovatie*, 9(4), 36-39.



## Geraadpleegde deskundigen

Bij de totstandkoming van dit advies zijn de volgende deskundigen geconsulteerd.

### *De consultatieronde per e-mail in januari- februari 2008*

De heer drs. J. Bloem, Sogeti Nederland bv, Vianen  
De heer prof.dr. P.A.E. Brey, hoogleraar, Universiteit Twente, Enschede  
De heer drs. S. Duivestein, Sogeti Nederland bv, Vianen  
De heer prof.dr. F.A.H. van Harmelen, hoogleraar, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam  
De heer prof.dr. J. van den Herik, hoogleraar, Universiteit Maastricht, Maastricht  
De heer J. Hut, Stichting ICT Platform, Zevenhuizen  
De heer dr. W.B.G. Liebrand, directeur, Surf Foundation, Utrecht  
De heer drs. T.H. van der Maas, directeur, EPN Platform voor de informatiesamenleving, Den Haag  
De heer prof.dr. J. de Mul, hoogleraar, Erasmus Universiteit Rotterdam, Rotterdam  
De heer prof.dr. M.H. Overmars, hoogleraar, Universiteit Utrecht, Utrecht  
De heer dr. A. Rinnooy Kan, voorzitter, EPN Platform voor de informatiesamenleving, Den Haag

### *Het panelgesprek op 22 februari 2008*

De heer E. Bleumink, SURFnet bv, Utrecht  
De heer W. de Boer, Stichting Leerplanontwikkeling, Enschede  
De heer H. Burg, senior-beleidsmedewerker Onderwijsinnovatie, Helicon Opleidingen, Bostel  
De heer G. Dümmer, docent ICT, Hogeschool Domstad, Katholieke lerarenopleiding bo, Utrecht  
De heer W. Karssenbergh, beleidsmedewerker dienst ICT, ROC Drenthe College, Emmen  
De heer R. Lohuis, consultant e-learning, Atos Origin, Rossum  
De heer drs. A.J.M.M. Maes, algemeen directeur, Stichting Kennisnet, Zoetermeer  
De heer W. Rubens, Beleidsmedewerker CvB, redactielid, Gilde Opleidingen, Roermond  
De heer drs. H. Sligte, onderzoeker UvA, SCO-Kohnstamm Instituut, Amsterdam  
De heer drs. A.H.W. van der Want, algemeen directeur, Teleac/NOT, Hilversum

### *Interviews in de periode januari - mei 2008*

Mevrouw K. Abma, Openbare Basisschool Rosa Boekdrukker, Amsterdam  
Mevrouw H.J.M. van Bergem, controller, Stichting LMC voortgezet onderwijs, Rotterdam  
De heer dr. A. ten Brummelhuis, Stichting Kennisnet, Zoetermeer  
De heer drs. M. van Geloven, zelfstandig adviseur  
De heer prof.dr. P.A. Kirschner, hoogleraar Open Universiteit, Hoensbroek  
De heer dr. P. Lucas, VO-raad, Utrecht  
De heer drs. A.J.M.M. Maes, algemeen directeur, Stichting Kennisnet, Zoetermeer  
De heer D. Schouten, Openbare Basisschool Rosa Boekdrukker, Amsterdam  
De heer F.J.M. Schouwenburg, Stichting Kennisnet, Zoetermeer  
De heer B. van Strien, directeur ICT-akademie, Koning Willem I College, 's-Hertogenbosch  
De heer R. van der Vliet, Openbare Basisschool Rosa Boekdrukker, Amsterdam  
De heer dr. J. Zuylen, directeur, MesoConsult, Tilburg



# **Bijlage 1**

**Adviesvraag**



Aan de Onderwijsraad  
T.a.v. de voorzitter,  
prof. dr. A. M. L. van Wieringen  
Nassaulaan 6  
2514 JS DEN HAAG

Den Haag, 29 juni 2007

Geachte heer Van Wieringen,

Op 26 juni jl. heeft de Kamer op grond van artikel 30 van het Reglement van Orde van de Tweede Kamer der Staten-Generaal besloten, de Onderwijsraad advies te vragen over het onderwerp "leermiddelen van de 21ste eeuw" en over de aanbevelingen van het Onderwijsrapport "Samen naar de taalschool".

In de bijlage vindt u een nader uitgewerkte adviesaanvraag.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Verbeet', written over a diagonal line.

Gerdi A. Verbeet  
Voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal

## **Bijlage**

### **Aanvraag advies Onderwijsraad naar de Leermiddelen van de 21ste eeuw**

#### *Aanleiding*

De afgelopen jaren hebben zich gekenmerkt door een grote ontwikkeling op het gebied van technologie, wetenschap en mondialisering. De wereld van nu is op vrijwel geen enkele werkveld te vergelijken met de wereld van enkele decennia geleden. Toch lijkt het alsof het onderwijs nauwelijks heeft meege profiteerd van deze ontwikkelingen. De toegenomen mogelijkheden op het gebied van technologische hulpmiddelen, zoals e-books, digitaal papier, gaming, virtuele leefomgevingen, zullen in de toekomst ook hun gevolgen (moeten) hebben voor het onderwijs. Leerlingen en docenten zullen in toenemende mate op andere dan de tot nu toe traditionele manier kennis en vaardigheden verwerven in het onderwijs.

De vraag is in hoeverre deze ontwikkelingen ook gevolgen zullen hebben voor de inrichting van het onderwijsbestel als zodanig, de onderwijsleeromgeving (bv. afstandsonderwijs, virtueel leslokaal) in het bijzonder en de beschikbaarheid en het gebruik van vernieuwende onderwijsleermiddelen.

En de vraag is dan aansluitend in hoeverre de overheid invloed heeft of moet hebben in dit proces.

Van de overheid wordt in ieder geval verwacht, dat deze kennis heeft van deze ontwikkelingen en dat deze innovaties worden gefaciliteerd daar waar deze een positieve bijdrage leveren aan de kwaliteit van het onderwijs en versterking van de deelname aan het leerproces (kwantitatief en kwalitatief). Van de politiek mag worden verwacht dat zij hierop een visie ontwikkelt en toezicht houdt op deze ontwikkelingen.

#### *Adviesaanvraag*

De Kamer verzoekt de Onderwijsraad de voor het onderwijs relevante ontwikkelingen in kaart te brengen ten aanzien van de mogelijkheden van technologische innovaties in de vorm van nieuwe en vernieuwende leermiddelen.

Vervolgens verzoekt de Kamer de Onderwijsraad de verschillende ontwikkelingen te beoordelen op hun mogelijkheden om ingezet te kunnen worden in het Nederlandse onderwijs. Waar mogelijk kan daarbij worden verwezen naar ontwikkelingen in andere landen waar bepaalde ontwikkelingen al gaande zijn of al duidelijker een onderwijskundige benadering hebben gekregen.

Tenslotte verzoekt de Kamer de Onderwijsraad advies uit te brengen over de wijze waarop de overheid hierin een (faciliterende) rol zou kunnen spelen.

De Kamer verzoekt de Onderwijsraad dit onderzoek in te plannen voor de tweede helft van 2008. Dat stelt zowel de Kamer als de Onderwijsraad in staat om na ommekomst van het verschijnen van het Parlementaire Onderzoek naar de Onderwijsvernieuwingen, begin 2008, deze adviesaanvraag nader te preciseren.

#### *Toelichting adviesvraag*

Ter toelichting van de onderzoeksvraag wil de Kamer twee ontwikkelingen melden.

*1. De ontwikkeling van digitaal papier en de bijbehorende e-reader.*

Gebruik van deze technologie maakt (wellicht) onderwijsboeken in gedrukte vorm overbodig. Geen behoefte aan steeds een nieuwe druk, omdat de nieuwste versie kan worden gedownload. «Gratis schoolboeken» komt hiermee in een totaal ander daglicht te staan.

Hierbij kan gedacht worden aan initiatieven zoals die van de Technische Universiteit Delft om alle leermiddelen via internet beschikbaar te stellen.

*2. Het gebruik maken van een virtuele leer- of schoolomgeving* waardoor afstandsonderwijs een totaal nieuwe impuls zou kunnen krijgen alsmede een uitbreiding van noodzakelijke beschikbaarheid van docenten (naar school gaan op Second Life of gebruik van video-conferencing).

## **Bijlage 2**

### **Nieuwe generaties lerenden**

### *Inleidende redenering*

De nieuwe generaties leerlingen - zeg vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw – leven in een dagelijkse realiteit waarin ict (informatie- en communicatietechnologie) een zeer belangrijke rol speelt. Deze generaties worden wel de netgeneraties genoemd. Ict maakt een integraal onderdeel uit van hun leven. Deze realiteit leidt ertoe dat de leden van deze generaties anders omgaan met informatieverwerking en kennisverwerving dan hun voorgangers. Onder meer ook doordat zij de computer, het internet en de geavanceerde mobiele telefoon als sociaal medium gebruiken. Via deze middelen is kennis of liever informatie snel en alom bereikbaar. Het onderwijs moet daarom – vanuit het algemene pedagogische principe van afstemming van onderwijs op de behoeften en kwaliteiten van leerlingen – aanpassingen doorvoeren en met name ict inpassen in de dagelijkse schoolrealiteit. Daarbij is het ultieme richtpunt het geheel van onderwijsdoelen.

### *Profiel van de nieuwe leerders*

De informatie- en communicatiemogelijkheden die zo pregnant in het dagelijkse leven aanwezig zijn, lijken jongeren op diverse terreinen te beïnvloeden. De opvallendste daarvan zijn:

- Zij denken eerder in beelden dan in teksten.
- Ze gaan actief om met informatie die zij uit verschillende bronnen halen (en die elkaar soms tegenspreken). Zij leren daardoor omgaan met discontinue informatie en daaruit 'het geheel' af te leiden. Ze accepteren dat je niet alles kunt (en hoeft) te weten.
- Ze zijn gewend om met digitale informatie om te gaan, meer nog dan met gedrukte teksten
- Ze zijn gewend om met behulp van ict-middelen diverse activiteiten parallel of nauw aaneensluitend uit te voeren (het zogenoemde multi-tasking). Over de effectiviteit hiervan is veel discussie.
- Zij produceren zelf door ict gemedieerde producten als wiki's, chats, sms-en, websites, weblogs, enzovoort.
- Zij leren door te proberen, vaak in samenwerking met anderen. Technologie ervaren ze als iets om te gebruiken, ze zijn nieuwsgierig naar de mogelijkheden ervan.
- Ze leren sommige zaken door te doen. Het leren door middel van experimenteren, het proefondervindelijk vaststellen hoe iets werkt, wordt vaak als een van de voorkeuren van de netgeneratie genoemd.
- Verbonden & mobiel. De netgeneratie is mobiel, voorzien van communicatietechnologie om op verschillende plaatsen in verbinding te staan met onder andere hun sociale kring. (p. 4)
- Deze veranderingen zijn het sterkst bij de jongste groep (zeven tot twaalf jaar). Kernbegrippen die uit deze onderzoeken naar voren komen, zijn onder andere: bereikbaarheid, multitasking, interactiviteit, nonlineariteit, gaming en visuele informatie." (p. 6)

Het bovenstaande profiel is met name gebaseerd op opiniërende artikelen en literatuurstudies (van opiniërende bijdragen). Daadwerkelijk onderzoek naar opvattingen en belevingen van de net-generatie ten aanzien van ict (en onderwijs) is nog weinig uitgevoerd, volgens IVLOS (2006, p.13). Maar dat de leden van deze netgeneraties zich in een aantal opzichten anders lijken te gedragen in relatie tot ict, informatie en kennis dan voorgaan-



de generaties, is wel degelijk plausibel, gelet op de vele opmerkingen die daarover in en buiten het onderwijs worden gemaakt.

### *Omvang*

Hoe wijd verbreid is deze schets van toepassing op de nieuwe generaties? Een indicatie geven de gegevens van het PISA (Programme for International Student Assessment). Daaruit komt naar voren dat van alle vijftienjarigen in Europa 100% ervaring heeft met computergebruik, 50% gebruikt de computer dagelijks. Maar op school is de frequentie van gebruik aanzienlijk minder. Vermoedelijk is een aanzienlijk deel van de nieuwe generaties sterk ict-gericht, maar ook is het zo dat nog lang niet iedereen zo gemakkelijk en breed toegang tot de digitale wereld heeft. Andere studies wijzen uit dat leerlingen in Nederland behoren tot de meest fanatieke gebruikers van ict ter wereld. Zo was in 2005 96% van de Nederlandse jongeren in de leeftijd van twaalf tot veertien jaar wekelijks op het internet te vinden, en 71% van de jongeren tussen de zes en elf jaar.<sup>165</sup> Instant messaging – waarvan in Nederland msn de dominante standaard is – is een standaardcommunicatiemiddel geworden voor Nederlandse jongeren; 90% van jongeren tussen twaalf en zeventien jaar heeft instant messaging gebruikt. Hiervan gebruikt 15% vaak en 38% soms een webcam om te communiceren. Uit een studie van juni 2004 bleek zelfs dat 55% van de Nederlandse jongeren tussen dertien en vijftien jaar dagelijks gebruikmaken van instant messaging.<sup>166</sup> Er is dus variatie binnen en tussen de jonge generaties.

Internet wordt voornamelijk vanuit huis bezocht. Een groot deel van de jongeren heeft zelfs een eigen computer. Ook al hebben alle jongeren in Nederland de mogelijkheid om op school toegang tot het internet te verkrijgen, toch heeft dit niet de voorkeur, al lijkt dat voor het middelbaar beroepsonderwijs anders te liggen. De school blijkt dus een relatief marginale rol te spelen binnen het internetgebruik van jongeren in het voortgezet onderwijs. Het is gerechtvaardigd om te stellen dat jongeren voorop lopen in het gebruik van nieuwe ict-toepassingen, terwijl scholen juist vaak achterlopen. Deze discrepantie tussen jongeren en het educatieve systeem kan gezien worden als een functionele en productieve spanning, maar kan ook leiden tot een toenemende verwijdering tussen leerlingen en scholen. Zelfs binnen het hoger onderwijs, waar de inzet van ict al verder gevorderd is, worden deze problemen gesignaleerd. Maar het is voor studenten en leerlingen vanzelfsprekend dat de technologie die voor hen onderdeel van het dagelijkse leven is, ook een plek moet krijgen in het onderwijs.<sup>167</sup>

### *Gevolgen voor het onderwijs*

Niettemin is er dus wel duidelijk een trend naar leerlingen/studenten nieuwe stijl vanuit hun ervaring met ict. Onderwijs heeft dit min of meer wel begrepen (zie hoofdstuk 3 van het advies), maar de vraag is of er voldoende ontwikkeling in het gebruik van ict is, gelet op bovenstaande karakteristiek.

Er is een tendens onder invloed van de discussie over het matige kennisniveau dat het onderwijs aflevert, dat er een sterkere traditionele aanbodgerichtheid in het onderwijs ontstaat. De net-generatie wil echter duidelijk een modernere aanbodbenadering, wil meer eigen inbreng in het onderwijsleerproces.

165 Sikkema, 2005 in ten Brummelhuis, 2006.

166 Eijnden & Vermulst, 2006; Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008.

167 Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008.

Onderwijsdoelen moeten wellicht meer tot uiting laten komen dat de volgende zaken ook van belang zijn in het onderwijs: ruimte voor samenwerking, individuele leerstijlen en zelfsturing, waarin leerlingen op al hun vaardigheden worden aangesproken.

Het gaat voorlopig – we hebben nog weinig evidentie om van robuuste en stabiele vaardigheden te kunnen spreken – om vaardigheden die jongeren al doende verwerven.

- Iconische vaardigheden: het beoordelen van informatie niet alleen op basis van de betekenis van tekst, maar ook op die van andere signalen (iconen, symbolen, kleuren, en dergelijke). Deze vaardigheid is van groot belang om met grote hoeveelheden (multimediale) informatie om te gaan.
- Multitasking: waarbij kinderen hun aandacht verdelen over verschillende informatiebronnen tegelijk, en deze aandachtsniveaus aanpassen zodra die informatiebronnen dat nodig maken. Deze vaardigheid helpt hen te concentreren op wat op enig moment het meest belangrijk is.
- Zapping: waarbij kinderen in staat zijn uit discontinue informatie de belangrijke elementen te herkennen en op basis daarvan de betekenis van het geheel te bepalen (en dat voor meerdere kanalen tegelijk). Deze vaardigheid om structuren en concepten te herkennen helpt hen overzicht te houden en informatie-overload te voorkómen.
- Niet-lineair gedrag: kinderen zijn gewend beelden tot zich te nemen (en dus niet alleen lineaire teksten) en hebben daardoor de vaardigheid om onderzoekend en niet-lineair door informatie te gaan en toch de betekenis te bevatten. Dit is alleen mogelijk omdat zij ook in staat zijn zoek- en leerdoelen te definiëren.
- Samenwerking: homo zappiens is gewend om problemen op te lossen samen met anderen, door een beroep te doen op leden van een (wereldwijde) virtuele community, waarbij het niet uitmaakt of er al dan niet een fysieke ontmoeting is.<sup>168</sup>

#### *Aanpassingen in het onderwijs*

Het onderwijs moet zeker tot een bepaalde mate inspelen op bovengenoemde veranderingen om aansluiting bij de netgeneratie niet te verliezen. Dat vergt van het onderwijs een aanpassing, niet alleen van onderwijsdoelen maar ook van de werkwijzen. De volgende suggesties kunnen mogelijk bijdragen bij een betere aansluiting op de behoeften en het gedrag van de netwerkgeneraties.

- De ervaringen door en vanwege ict-middelen bij de nieuwe generaties verbinden met de schoolse ervaringen, die daarmee meer in overeenstemming worden gebracht. Leerlingen willen bijvoorbeeld materiaal zoals leerstof, oefeningen, toetsen, thuis downloaden.<sup>169</sup>
- Meer de eigen inbreng van deze generaties laten doorklinken in het onderwijs, hoe het gegeven wordt en waartoe het moet leiden, bijvoorbeeld leren via 'echte' opdrachten.
- Nog veel meer dan nu initiële lerarenopleidingen betrekken bij het huidige onderwijs en de noodzakelijke omgang met ict-instrumenten in en ten dienste van het onderwijs.
- Vergroten van de mogelijkheden voor interactie en leren via ict, onder andere via 'peerfeedback', 'communities of practice' en 'mutual tutoring'.

168 Veen & Vrakking, 2006.

169 Wijngaards, Franssen & Swager, 2006.

- Vergroten van de mogelijkheden om geëngageerd te leren via casusbanken, educatieve games en andere actieve leervormen.
- Vergroten van de mogelijkheden om ondernemerschap te leren via studentenonderzoeksbureaus en virtuele bedrijven en/of ziekenhuizen.
- Vergroten van de visuele component in het onderwijs (via streaming video, digitale fotografie en on-line laboratoria).
- Minder lineaire manieren van leren, via webarchieven en on-line databanken en via vraaggestuurde vormen van onderwijs.
- Verbeteren en intensiveren van de relaties tussen docenten en studenten.<sup>170</sup>

### *Slot*

In het voorgaande is langs de dimensie van ict-ervaring gekeken naar de behoeften en kwaliteiten van de nieuwe generaties leerlingen. Daarbij is gewezen op het gegeven dat het gaat om generalisaties (eigen aan het generatiebegrip) en dat ongetwijfeld niet elke leerling aan het bovengeschetste profiel zal voldoen. Niettemin is het belangrijk om met de bovengeschetste trend serieus rekening te houden.



## **Bijlage 3**

**Een Engels portal voor digitale leermiddelen**

De Britse overheid wilde de productie en het gebruik van digitale leermiddelen in Engeland stimuleren. Hiervoor heeft ze een portal in het leven geroepen onder de naam Curriculumonline.gov.uk. Op deze site kunnen uitgevers, mits ze voldoen aan bepaalde voorwaarden als geschiktheid voor het curriculum en metadatering, digitale leermiddelen verkopen aan Engelse scholen. Door middel van goede standaarden voor metadatering kan op de site naar digitale leermiddelen worden gezocht op basis van:

- vak (bijvoorbeeld Engels);
- titel;
- type leermiddel (bijvoorbeeld video);
- grootte van het digitale leermiddel (van een enkele les tot een complete methode);
- leverancier;
- criteria voor speciaal onderwijs;
- gratis digitale leermiddelen; en
- digitale leermiddelen die geschikt zijn voor interactieve schoolborden.

Om de vraag naar digitale leermiddelen te stimuleren en om het aanbod meer vraaggestuurd te maken, heeft de Engelse overheid in de periode 2003-2008 500 miljoen pond aan scholen gegeven in de vorm van zogeheten ELC's (Electronic Learning Credits). Deze ELC's kunnen door scholen alleen worden ingezet voor de aanschaf van digitale leermiddelen via Curriculumonline.gov.uk. Betaling van de digitale leermiddelen vindt dan ook niet direct plaats van school aan de uitgever, maar verloopt via BECTA, de organisatie die het management van Curriculum Online onder haar hoede heeft.

Door een marktzaak te creëren en uitgevers een omgeving te bieden waar ze producten kunnen aanbieden aan scholen, zijn er meer dan 1.100 aanbieders actief op Curriculum Online, die gezamenlijk meer dan 10.000 digitale leermiddelen aanbieden. Dit heeft een impact gehad op het gebruik van digitale leermiddelen in scholen. "Clearly, ELCs have had a significant impact in schools, contributing to large rises in spending on software for the curriculum. Satisfaction with funding for software was (...) considerably higher than satisfaction with funding for facilities or training."<sup>171</sup> Scholen in Engeland zijn door Curriculum Online ook meer gaan uitgeven aan digitale leermiddelen. Volgens BECTA gaf in 2006 de gemiddelde Engelse lagere school per leerling per jaar 21,26 pond (27,72 euro) uit aan digitale leermiddelen, tegenover 13,60 pond (17,74 euro) voor middelbare scholen.

In augustus 2008 wordt het project stopgezet en wordt de functie van Curriculum Online voortgezet door andere websites. Er zullen dan geen ELC's meer beschikbaar zijn voor scholen.<sup>172</sup>

<sup>171</sup> BECTA, 2006.

<sup>172</sup> Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008.

## **Bijlage 4**

### **Enkele juridische noties rond elektronische leeromgevingen**

## 1. Inleiding

In het advies *Www.webleren.nl* (2003) vroeg de raad aan de minister specifiek een aantal juridische aspecten van elektronische (webbased) leeromgevingen nader te onderzoeken. Een aspect betrof bijvoorbeeld of er sprake was van monopolievorming door uitgeverijen. Een andere kwestie betrof de auteursrechtproblemen. Hoe is het materiaal te verspreiden via het web als overall copyright op zit en betaald moet worden? Voorts vroeg de raad zich af of de wetgeving ten aanzien van het beschermen van de privacy van scholen, kinderen en ouders bij het gebruikmaken van webleren op dat moment afdoende was.

Dit advies pleit ervoor, dat leraren en docenten open leermiddelen ontwerpen en wellicht zelfs verkopen aan andere scholen. Hieruit ontstaan opnieuw enkele en deels dezelfde juridische vragen als hiervoor aangehaald.

- Wat als scholen digitale leermiddelen ontwikkelen met publiek geld en vervolgens ermee de markt op gaan? Kunnen uitgevers opererend op dezelfde markt bezwaar maken? Maar hierbij speelt ook het vraagstuk van de 'kleine markten' en auteursrechten.
- Een ander juridisch probleem betreft privacy. Zodra scholen met bijvoorbeeld webbased elektronische leeromgevingen en content gaan werken en daarbij persoonsgegevens gebruiken (adressen en dergelijke, maar ook persoonlijke uitlatingen), is de vraag aan de orde hoe de school privacy beschermt.

Eerst bespreken we de algemene, grondwettelijke vrijheid die scholen toekomt in de keuze én het (zelf) ontwerpen van leermiddelen. Vervolgens bespreken we de vraag of er sprake is van concurrentievervalsing als scholen de omgeving betreden met zelf ontworpen open leermiddelen.

## 2. Grondwettelijke keuze- én ontwikkelvrijheid van leermiddelen

Artikel 23 zesde lid tweede volzin stelt dat bij de regeling van deugdelijkheids-eisen met name de vrijheid van het bijzonder onderwijs "betreffende de keuze van leermiddelen" wordt geëerbiedigd. Historisch zet dit recht zich af tegen bepalingen van vóór 1848, toen het onderwijs was onderworpen aan allerlei toezicht van leermiddelen door plaatselijke commissies of rijksschooltoezicht.<sup>173</sup> In 1917 werd bepaald dat de keuze van methode en de bij de leer methode horende boeken vrij is, zolang men blijft binnen de openbare orde en – recentelijk – er geen inbreuk plaatsvindt op bepalingen zoals sociale integratie en burgerschap. Het is een klassieke vrijheid van het schoolbestuur ten opzichte van het overheidsbestuur. In beginsel vloeit er geen horizontale vrijheid uit voort (een vrijheid van schoolbesturen ten opzichte van andere burgerlijke partijen, zoals uitgevers).

Een geheel vrije keuze is het feitelijk niet altijd. Van Kemenade vestigde er al de aandacht op dat in materiële zin scholen in hun keuze sterk afhankelijk kunnen zijn van hetgeen uitgevers op commerciële gronden aanbieden.<sup>174</sup>

173 *Drop*, 1985, p. 207.

174 J.A. van Kemenade. *De Leermiddelenmarkt, een vergeten hoofdstuk in het onderwijsbeleid*, in: *De smalle weegbree bloeit*, 1979, p. 196)



De kern van het probleem van de verwerkelijking van het recht op keuze van leermiddelen ligt niet zozeer in het verticale domein (de overheid die zich met de keuze van leermiddelen bemoeit), maar in het *horizontale* domein: de markt en ontwikkeling van nieuwe leermiddelen. Sinds jaar en dag is dit het domein van een aantal educatieve uitgeverijen. Zij hebben daartoe een vereniging opgericht, de Gemeenschappelijke Educatieve Uitgeverijen. Doelen zijn onder andere “partij zijn in het ‘maatschappelijke debat’ over het nut, de rol en de waarde van leermiddelen, gesprekspartner zijn voor beleidsmakers inzake ontwikkelingen en veranderingen in het onderwijs, daar waar dat gevolgen heeft voor de inhoud van leermiddelen en de markt” en “als partij, branchebrede precompetitieve afspraken te kunnen maken”. Hierna bespreken we de vraag in hoeverre er een mededingings- of kruissubsidiëringsprobleem (private doelen met publieke middelen) kan ontstaan.

### **3. Ontwikkeling van open leermiddelen: aanbodmarkt van leermiddelen, de belemmering door btw-heffing, concurrentieverhoudingen en intellectuele eigendom**

*Leermiddelenmarkt is geconcentreerde aanbodmarkt*

De markt van (digitale) leermiddelen is sterk geconcentreerd en aanbodgericht. De NMA (Nederlandse Mededingingsautoriteit) heeft een schoolboekenscan uitgevoerd om te kijken in hoeverre er sprake is van marktwerking en prijsconcurrentie op de schoolboekenmarkt.<sup>175</sup> De NMA constateert dat de markt voor schoolboeken een geconcentreerde markt is met een gebrek aan prijsprikkels. De aanbodzijde kenmerkt zich door een hoge mate van concentratie in zowel de productie als de distributie van schoolboeken. Vier educatieve uitgeverijen hebben een gezamenlijk marktaandeel van circa 80%. Op distributieniveau hebben twee distributeurs een gezamenlijk marktaandeel van 60 à 70%. De toetredingsdrempels voor de markten voor zowel het uitgeven als het distribueren van schoolboeken zijn betrekkelijk hoog. Volgens de NMA ontwikkelen de educatieve uitgeverijen lesmethodes met vooral de vermeende wensen van de docenten voor ogen, bijvoorbeeld ten aanzien van gebruiksvriendelijkheid en aantrekkelijkheid voor leerlingen. Deze worden vervolgens op de markt gezet. De gebruikskosten van deze lesmethodes zijn niet doorslaggevend bij de ontwikkeling ervan. De ontwikkeling van lesmethodes wordt slechts in beperkte mate gestuurd vanuit de uiteindelijke vraagzijde van de markt, zijnde de leerlingen.

Aan de vraagzijde wordt deze markt gekenmerkt door het gebrek aan prijsprikkels bij degene die de keuze maakt. Een docent of vakgroep bepaalt welk schoolboeken worden voorgeschreven terwijl de ouders van leerlingen, als uiteindelijke gebruiker, hiervan de kosten dragen. Een docent is niet erg gevoelig voor de prijs van een schoolboek bij de bepaling van zijn keuze. Daarnaast is het aantal afnemers – de scholieren – redelijk constant. De afnemers hebben bovendien niet de optie om niet tot aanschaf van schoolboeken over te gaan bij een prijsstijging. De combinatie van het gebrek aan prijsprikkels en gebonden klanten leidt tot een inelastische vraag: prijsstijgingen zullen nauwelijks invloed hebben op de totale vraag naar schoolboeken. Door de inelastische vraag zijn de uitgeverijen zeker van een afzetmarkt.

De NMa merkt verder op dat er weinig alternatieven zijn, ook niet in bijvoorbeeld digitale leeromgevingen; sterker nog, de ontwikkeling draagt bij aan hogere kosten voor de gebruiker. Digitale leermiddelen hebben niet alleen hoge ontwikkelingskosten, maar vallen ook onder het algemeen btw-tarief in plaats van het verlaagde btw-tarief.

Waarom heft de overheid 19% belasting over digitale lesstof, terwijl over dezelfde inhoud in boekvorm slechts 6% belasting wordt geheven? Omdat Europese wetgeving een laag tarief niet toestaat. EU-richtlijnen, ook de meest recente btw-richtlijn, bepalen voor welke producten en diensten een lidstaat het lage tarief mag hanteren. Digitale leermiddelen vallen daar niet onder, onder meer omdat het juridisch moeilijk is te bepalen wat daar wel en niet onder valt. Ontwikkeling is uit dat oogpunt ook niet lucratief.

### *Onderwijs en concurrentieregels*

In het Europees mededingingsrecht wordt gewerkt met het ruime ondernemingsbegrip uit het Höfnerarrest.<sup>176</sup> Volgens het Höfnerarrest is een onderneming “elke eenheid die een economische activiteit uitoefent, ongeacht haar rechtsvorm en de wijze waarop zij wordt gefinancierd”. Bij een economische activiteit moet gedacht worden aan het aanbieden van goederen of diensten op de markt. Onderwijsinstellingen zijn geen ondernemingen in de zin van het EG-Verdrag, voor zover het betreft onderwijs dat in het kader van het nationale onderwijsstelsel wordt gegeven.<sup>177</sup> Onderwijsinstellingen zoals (vooral) universiteiten en hogescholen kunnen echter ook opleidingen verzorgen en cursussen aanbieden die niet behoren tot dat kader, zoals postacademisch onderwijs, seminars en dergelijke. Voor dat deel van hun activiteiten kunnen zij wel als onderneming worden aangemerkt.

Onderwijs, voor zover dat binnen het verplichte curriculum valt, is als zodanig geen economische activiteit waarop de concurrentieregels van toepassing zijn. Andere activiteiten kunnen echter zeer wel als afgesplitste economische activiteiten beoordeeld worden. Voorbeelden zijn kinderopvang en muziekonderwijs. Het zijn daarmee activiteiten van een onderneming die onder de Mededingingswet vallen.<sup>178</sup> Het ontwikkelen en verkopen van digitale leermiddelen en het houden van voorlichtingsbijeenkomsten zijn economische activiteiten. Een relevante productmarkt wordt gevormd door de producten die op grond van hun kenmerken bijzonder geschikt zijn om in een constante behoefte te voorzien en die slechts in geringe mate met andere producten inwisselbaar zijn. Ook diensten, zoals voorlichtingscursussen over digitale leermiddelen, kunnen een relevante markt vormen.<sup>179</sup>

De vraag is of de ontwikkeling en verkoop (bijvoorbeeld via een opgerichte coöperatie zoals de Onderwijsvernieuwingscoöperatie) van digitale leermiddelen een concurrentievervalsend effect heeft op de markt van digitale leermiddelen. In de memorie van toelichting bij het ingediende wetsvoorstel rond de wijziging van de Mededingingswet ter invoering van regels inzake ondernemingen die deel uitmaken van een publiekrechtelijke rechtspersoon of die hiermee zijn verbonden, wordt over de toepassing op de onderwijs-

176 HvJEG, zaak C-41/90, Höfner, Jur. 1991, p. I-1979.

177 Arresten Humbel, HvJ EG, zaak 263/86, jur. 1988, blz. 5365 en Wirth, HvJ EG, zaak C-109/92, jur. 1993, blz. I-6447.

178 Zie besluit d-g NMa inzake de fusie van hogescholen, van 21 december 2001, zaak 2760. Ook: muziekscholen Roosendaal (Rechtbank Rotterdam, 22 februari 2002, zaak 99/1488) en brandweer Egmond (besluit van 25 februari 1998, zaak 52, Hotel Zuiderduin).

179 De markt van (de organisatie van) voorlichting over nieuwe onderwijsmethoden op het gebied van kunstonderwijs voor de basisvorming en de bovenbouw van het Voortgezet Onderwijs in Nederland is bijvoorbeeld zo een markt volgens de NMA, zie @@@

sector het volgende opgemerkt. “Een sector waar van oudsher bijzondere aandacht is gegeven aan mogelijke oneerlijke concurrentie is de sector van onderwijs en onderzoek. Door zijn specifieke karakteristieken zoals de sterke verwevenheid van diensten van algemeen belang met commerciële activiteiten en de gecompliceerde financieringsstromen is het voor derden vaak moeilijk zicht te krijgen op waar publieke belangen ophouden en commerciële belangen beginnen [...]. Een deel van de ingediende klachten komt voort uit het onderwijsveld en [heeft] betrekking op het bekostigde onderwijs. Door reeds in gang gezet beleid is hiervoor echter inmiddels een afdoende regeling getroffen, waar hieronder kort op wordt ingegaan. Ter verheldering van de voorwaarden voor het gebruik van publiek geld voor private activiteiten worden in de jaarlijkse cycli van bekostigingsoverleggen tussen OCW en de onderwijsinstellingen, resulterend in de jaarlijkse notities «Helderheid», uitgangspunten met betrekking tot de aanwending van publieke middelen voor instellingen in het hoger onderwijs benoemd. Deze uitgangspunten zijn bindend voor de onderwijsinstellingen. De kern van deze uitgangspunten vormt het algemene beginsel dat het investeren met publieke middelen in private activiteiten toegestaan is, zolang deze investering aantoonbaar (mede) ten goede komt aan de publieke taak van de instelling. Achtergrond voor het onder condities toestaan van het aanwenden van publieke middelen voor private activiteiten van onderwijsinstellingen is de aanname dat dit goed is voor de innovatie, kennisvermeerdering en de kwaliteit van het publiek bekostigd onderwijs en onderzoek. In de notitie Helderheid 2003 is het bovenstaande onder andere geoperationaliseerd in de regel dat door de investering geen concurrentievervalsing mag ontstaan. Daarnaast moet de instelling zich zowel richting OCW als richting relevante stakeholders over de publieke en private geldstromen en activiteiten op transparante wijze verantwoorden”.<sup>180</sup>

Het gaat hier dus om een complexe zaak: elke onderwijsinstelling zal steeds opnieuw moeten bekijken hoe hij dit soort zaken beleidsmatig vormgeeft en uitvoert. Ook de overheid vindt dit van groot belang. In een brief aan de Tweede Kamer stelt staatssecretaris Van Bijsterveldt dat het “College van Bestuur van enige instelling een risicoanalyse en een concurrentieanalyse op zou moeten stellen wanneer binnen zijn organisatie publieke taken en publieke financiering worden gecombineerd met private activiteiten en/of private middelen. Dergelijke analyses kunnen de aanwending van publieke middelen legitimeren. Het College van Bestuur van de bekostigde onderwijsinstelling zou zich hiertoe ook verplicht moeten voelen wanneer de private activiteiten zijn ondergebracht in een afzonderlijke rechtspersoon waarvan de instelling eigenaar is (vanwege haar meerderheidsbelang daarin). Voor de vormgeving van deze beheersmaatregelen is de onderwijsinstelling zelf verantwoordelijk. In dat verband verwijs ik opnieuw naar het grote belang dat ik hecht aan een goed samenspel tussen College van Bestuur en Raad van Toezicht. Het College van Bestuur moet investeringsvoorstellen waarbij publiek geld wordt ingezet, voor instemming voorleggen aan de Raad van Toezicht. Dit past in de filosofie van goed bestuur.”<sup>181</sup> Primair zal de instelling dus een eigen, interne toets moeten plegen.

We trekken hier de conclusie dat de vraag naar de positie van onderwijsinstellingen op markten en concurrentievervalsing continu onderwerp van overleg is tussen de overheid en de onderwijsinstellingen in het hoger onderwijs. Voor de overige onderwijssectoren zou een dergelijk overleg gelet op de ontwikkelingen mogelijk ook van belang zijn.

180  
181

*Ministerie van Economische Zaken, 2008b.  
Beleidsreactie themaonderzoek AD, 28 maart 2007.*

Voorts dat elke onderwijsinstelling zelf zorgvuldig moet bekijken hoe te handelen en hoe daarover verantwoording af te leggen. Toegang tot en kennisname van Europese en nationale regelgeving ter zake is daarbij van groot belang.

### **Europees onderzoek naar markt voor elektronische leeromgevingen**

Ook in Europees verband is onderzocht of er een markt is voor elektronische leeromgevingen en hoe groot die markt is en of de ontwikkeling van e-learning vanuit publieke gelden inbreuk maakt op de marktpositie van de private partijen. Het onderzoek wijst uit dat het op dit moment nog niet duidelijk is hoe groot de markt is en in hoeverre publieke en private initiatieven elkaar doorkruisen.

“A number of comments we received from suppliers point to significant variations in views between them and other stakeholders including policy makers about the role of the public sector in stimulating content development and usage. In the UK, the use of public funds (through license fees) by the BBC to develop curriculum online was clearly perceived by the suppliers in the schools market as damaging to market development. The attempt to redress the balance by investing in e-learning credits where schools were given access to funds to purchase content does not appear, at least so far, to have successfully stimulated demand.

Across Europe, there are different views about whether a market in commercial content is desirable or whether learning content in the education sector should be transacted freely within a community of teachers and only supplemented in a minority of cases by commercial products. There are also debates on how to ensure pedagogical quality, relevance and contextual value and the role of teachers and subject matter experts in building resources whether for sharing or commercial trading. Finally, the questions of intellectual property, economic copyright and the public good are unavoidable in these debates.

In terms of sustainability, a major development is the growing movement for open content, the argument for open content parallels open source. There are three key parts to this argument:

1. The first is that the present restrictive copyright system is morally and ethically wrong and that ideas cannot be treated as privately owned objects.
2. The second is that innovation and the development of new ideas and content is naturally a collaborative activity and that the open content model builds on the natural way in which content creators work.
3. The third argument is that present economic and social models for developing e-learning content are failing and that an open content model can overcome many of the existing problems in e-learning”.

*Bron: Danish Technological Institute (2005). Study of the e-learning suppliers' "market" in Europe.*

### *Intellectuele eigendom van ontwikkeld materiaal*

Wie is eigenlijk eigenaar van het ontwikkeld materiaal? De docent/'leermateriaalarrangeur' of de instelling? Rond praktische zaken zoals het intellectuele eigendom van ontwikkeld onderwijsmateriaal moet in veel scholen nog duidelijkheid komen, zeker als steeds meer docenten aan de slag gaan als ontwerper van eigen materiaal. Er is een zaak geweest bij een Commissie van Beroep rond het auteursrecht over ontwikkeld onderwijsmateriaal, dat ter beschikking was gesteld aan derden. Het bevoegd gezag vond dat een daad van plichtsverzuim van de desbetreffende docent. De Commissie van Beroep oordeelde evenwel dat er tevoren geen restricties waren opgelegd over verspreiding.<sup>182</sup> Bovendien stond in de financieringsaanvraag ook dat een van de doelstellingen was om landelijke uitwisseling en kennisdeling te stimuleren. De sanctie was daarom onterecht. Aan te bevelen is dat hierover binnen de instelling voldoende duidelijkheid is; de medezeggenschapsraad kan hier ook in gekend worden.

### *Privacy*

Het CBP (College Bescherming Persoonsgegevens) besteedt aandacht aan privacykwesties die spelen op scholen en rond kinderen en jongeren.<sup>183</sup> Het CBP ontvangt regelmatig vragen en klachten van bezorgde ouders over de manier waarop scholen de gegevens van de kinderen op hun websites publiceren. Ook blijken er nogal eens onduidelijkheden te zijn over de dossiers die van leerlingen worden aangelegd, de rechten van ouders en de informatieverplichting die op de school rust. Het CBP sluit controlerende onderzoeken niet uit.

Mogen scholen gegevens van (minderjarige) leerlingen publiceren op internet? Nee, dat mag alleen met toestemming. Veel onderwijsinstellingen maken gebruik van internetvoorzieningen om met hun (minderjarige) leerlingen, deelnemers of studenten te communiceren over de instelling, het onderwijs en de activiteiten die zij organiseren. Voor het plaatsen van persoonsgegevens en foto's op internet dient de onderwijsinstelling toestemming te vragen aan de leerlingen. Voor leerlingen onder de zestien jaar geldt dat voor het plaatsen van persoonsgegevens en foto's op internet toestemming gevraagd moet worden aan de ouders of wettelijke vertegenwoordiger(s).

Toestemming geeft de school echter geen vrijbrief om alle persoonsgegevens vrijuit op internet te publiceren. De doelbindings-, verenigbaarheids- en beveiligingsvereisten uit de WBP (Wet bescherming persoonsgegevens) maken het noodzakelijk dat een school extra waarborgen treft om de persoonlijke levensfeer van leerlingen en leraren te beschermen. Indien de onderwijsinstelling persoonsgegevens wil plaatsen op internet dient zij hiervoor passende waarborgen te treffen, zoals het afschermen van de gegevens voor onbevoegden door middel van een (uniek) wachtwoord en afscherming van de pagina's voor zoekmachines. Gaat het om gegevens die alleen van belang zijn voor de direct betrokken (minderjarige) leerling, zoals gegevens over ziekte of behaalde resultaten, dan mag de informatie alleen voor die persoon of diens ouders dan wel wettelijke vertegenwoordiger(s) toegankelijk zijn, door middel van individuele toegangsbeveiliging. Ouders of leerlingen kunnen toestemming altijd intrekken. Hoofregel van de WBP is dat iedereen die persoonsgegevens publiceert zélf verantwoordelijk is voor de naleving van de wet. Particulieren, ondernemingen, organisaties en instellingen die voornemens zijn gegevens over personen op internet te publiceren, dienen dus zelf voorafgaand aan de

182  
183

*Commissie van Beroep SCO BVE, 25 april 2007, zknr 103353.  
Zie website CBP.*

publicatie te beoordelen of dat wel is toegestaan, en zo ja, aan welke voorwaarden zij daarbij moeten voldoen.

De grens van zestien jaar in de WBP betekent dat houders van websites of netwerkomgevingen die speciaal zijn gericht op jongeren onder de zestien jaar, een maatschappelijke verantwoordelijkheid hebben om hen te wijzen op hun rechten en plichten, op een heldere en voor de doelgroep begrijpelijke wijze. Verantwoordelijken voor publicaties of netwerkomgevingen die veel door jongeren worden bezocht, dienen zich in ieder geval aan de volgende regels te houden:<sup>184</sup>

- Benadrukken dat de gebruikers hun ouders dienen te informeren en om hun toestemming dienen te vragen.
- Waarschuwen dat gebruikers niet zonder toestemming persoonsgegevens van anderen (veelal zelf ook weer minderjarigen) mogen publiceren.
- Technische maatregelen doorvoeren om verdere verwerking op internet zo veel mogelijk in te perken, zoals automatische blokkade van persoonlijke profielpagina's voor zoekmachines en persoonlijke controle van de gebruiker over de toegang tot zijn gegevens voor andere gebruikers van de site of omgeving.
- Strikte inperking van de soorten gegevens die aan jongeren worden gevraagd. Het publiceren van bijzondere persoonsgegevens van minderjarigen, zoals gegevens over seksuele geaardheid of religieuze overtuiging, dient altijd achterwege te blijven. Verantwoordelijken mogen er niet vanuit gaan dat jongeren de risico's kunnen doorgronden van beoordeling op grond van een dergelijk kenmerk.

Vanzelfsprekend gelden deze richtlijnen ook bij het gebruik van persoonsgegevens van personeel of leerlingen bij de inrichting van elektronische leeromgevingen. Ook de toegang en de beveiliging van deze digitale middelen moet zodanig zijn dat derden geen toegang kunnen hebben tot persoonlijke gegevens.

# **Bijlage 5**

## **Uitleg van begrippen en vreemde woorden**

### *Blog*

Een blog of weblog is een frequent op internet bijgehouden persoonlijk logboek waarop lezers kunnen reageren. Het nieuwste bericht verschijnt als eerste (omgekeerd chronologisch). Wat het interessant maakt is het persoonlijke of het specialistische karakter ervan. De auteur wordt een blogger genoemd; auteurs die bijvoorbeeld op deze wijze over onderwijs schrijven worden edu-bloggers genoemd.

### *Bookmark*

Een bookmark of bladwijzer is een afbeelding van het adres van een website die iemand op zijn pc heeft opgeslagen. Een bookmark wordt ook wel favoriet genoemd. Een gebruiker kan zelf een eigen aanpasbare lijst van bookmarks aanleggen.

### *Broncode*

De broncode (source code) van een computerprogramma is de code die door de programmeur in een formele programmeertaal is geschreven (Pascal, C, Basic, Fortran). Dit staat tegenover de voor de processor uitvoerbare code in machinetaal (object code) zoals die door een compiler of interpreter vanuit de broncode gegenereerd wordt. Met behulp van de broncode kan inzicht worden verkregen in de werking van de programmatuur. Broncode en objectcode worden auteursrechtelijk beschermd. Elk type processor heeft zijn eigen instructies. De formele programmeertalen als C, Fortran en Java maken het mogelijk hetzelfde programma op verschillende processoren te laten draaien: de instructies worden door een compiler omgezet in de basisinstructies.

### *Cloud computing*

Een netwerk van servers/computers verbonden door connecties heet 'cloud' (het internet wordt ook wel 'the cloud' genoemd). Bij cloud computing worden taken toebedeeld aan een verzameling met elkaar door een netwerk verbonden connecties, software en servers. In commerciële zin betekent dit een omslag van levering en installeren van software op eigen computers naar verlenen van it-diensten als opslag- of servercapaciteit. Het gaat dus om een ontwikkeling waarbij een aanbieder een gebruiker gepersonaliseerde rekencapaciteit en/of opslagcapaciteit aanbiedt. De gebruiker betaalt dus voor dienstverlening, niet voor een concreet product. De dienstverlening verloopt via internet en kan dus zoals gezegd volledig op de wensen van de gebruiker worden toegesneden.

### *Digitaal*

Digitaal in tegenstelling tot analoog heeft betrekking op discrete gegevens. De gegevens zijn weergegeven in combinaties van nullen en enen (bits).

### *E-book*

Een e-book is een elektronische versie van een gedrukt boek dat gelezen kan worden met een speciale e-reader of e-lezer.

### *E-paper*

E-paper of elektronisch papier is een draagbaar opnieuw te gebruiken drager van teksten en symbolen; het ziet er uit als papier, maar kan steeds opnieuw herschreven worden. Het is bruikbaar om e-books samen te stellen, en ook elektronische kranten en dergelijke.



### *Games*

Games zijn elektronische spelen die op een special apparaat, op de pc of op internet kunnen worden gespeeld. Ze worden ook wel videospellen genoemd.

### *Grid-computing*

Grid-computing is het verwerken van informatie op een omvangrijke verzameling computers die met elkaar zijn verbonden in een netwerk en die gezamenlijk aan een taak werken. Grid-computing is het aan elkaar koppelen van computers om ze zo samen te laten werken. Door verschillende computers allerlei kleine taken te geven kunnen grotere berekeningen opgelost worden door de verenigde rekenkracht.

### *Html*

Html is de afkorting voor Hyper Text Markup Language. Het is een codetaal die gebruikt wordt om allerlei documenten op het web te krijgen en ze leesbaar te maken voor browsers.

### *Hypertekst*

Speciale vorm van een elektronische tekst. De in de tekst gebruikte woorden, begrippen of afbeeldingen bieden de mogelijkheid 'door te klikken' naar een andere tekst op een andere computer. Ook bestanden kunnen ermee worden binnengehaald. Dergelijke woorden, begrippen of afbeeldingen zijn voorzien van zichtbare of onzichtbare besturingscodes.

### *It-infrastructuur*

It-infrastructuur heeft betrekking op de verzameling computers, netwerkconnecties en softwareprogramma's.

### *Meta*

Het voorvoegsel meta geeft aan dat het gaat om informatie over het onderwerp zelf. Metadata geven bijvoorbeeld bepaalde eigenschappen van de data in kwestie aan. Bibliografische gegevens kunnen als metadata worden opgevat.

### *PDA*

Een PDA, afkorting van Personal Digital Assistant, is een kleine in de hand te houden draagbare computer die voorziet in informatieverwerking voor persoonlijk of zakelijk gebruik zoals e-mail, adressenbestanden, agendabeheer. Kortom, computer-, telefonie-, fax- en netwerkfuncties worden in één toestel gecombineerd. Voor de toekomst zijn nog meer functies voorzien, hetgeen nog meer ubiquitous leren mogelijk maakt.

### *PDF*

PDF, afkorting van Portable Document Format, is een documentformat dat lijkt op een papieren document maar een elektronisch computerfile is. Het kan worden afgedrukt, verzonden, bewerkt en uiteraard gelezen. Voor het creëren en benutten van PDF-files is een speciaal computerprogramma van Adobe nodig.

### *RSS*

RSS is een op de XML-taal gebaseerde toepassing voor het verspreiden van inhoud van Webpagina's. De toepassing maakt het mogelijk op eenvoudige wijze op de hoogte te blijven van updates van websites die RSS ondersteunen.

### *SCORM*

Shareable Content Object Reference Model (SCORM) is een op de XML-taal gebaseerd kader dat het mogelijk maakt leerobjecten te definiëren en te benaderen, zodanig dat deze leerobjecten makkelijk gedeeld kunnen worden tussen verschillende leermanagementsystemen. Als zodanig draagt het bij tot een zekere standaardisatie in e-learning.

### *Semantisch web*

Het semantisch web is een verdere fase in het ontwikkeling van het internet (www) geïnitieerd door de uitvinder ervan, Tim Berners-Lee. Het hier om het uitdrukken van informatie op het internet op zulk een manier dat niet alleen mensen er mee kunnen omgaan maar dat dit ook softwarematig gaat (lezen, verwerken, doorklikken, enzovoort). De data zijn geannoteerd middels metadata met behulp van ontologieën, zodat ook machines betekenis (semantiek) kunnen toevoegen aan rauwe data. Zo kunnen er automatisch relaties tussen concepten gelegd worden.

### *Search engine*

Search engine of zoekmachine is een systeem van software dat gebruikt wordt om websites op te zoeken. De bekendste zijn Google, Lycos, Altavista en Yahoo!

### *Social bookmarking*

Social bookmarking is een methode om via internet bladwijzers ofwel favorieten (Engels: bookmarks) te delen. Het concept is een combinatie van het vastleggen van bookmarks, het toekennen van trefwoorden aan die bladwijzers, en het delen van deze informatie via een website. Social bookmarking biedt een alternatief voor de algemene zoekmachines. Als zodanig is het element in het web 2.0 concept.

### *Standaard*

Een (software of hardware) protocol waarover door een zo groot mogelijk aantal betrokken partijen overeenstemming is bereikt. Zulk een protocol kan slechts een standaard worden genoemd wanneer het: volledig gedocumenteerd is en voor iedereen toegankelijk; niet door één enkele partij eenzijdig gewijzigd kan worden; en al in verschillende implementaties gerealiseerd is.

### *Tag*

Een tag of trefwoord of etiket is een sleutelwoord of term die informatie geeft over een onderliggend object. De tag geeft aanvullende informatie over het bestand waaraan het is gekoppeld en vergemakkelijkt het zoeken van bestanden.

### *Total cost of ownership*

De TCO (Total Cost of Ownership) is een vorm van een berekening bij de aanschaf van ict-componenten om de directe en indirecte kosten en baten van de aanschaf te schatten. Op basis van de uitkomst kan een voorgenomen investering al of niet doorgezet worden.

### *UMPC*

Een UMPC (Ultra Mobile Personal computer) is een volledig uitgeruste draagbare computer, wat groter dan een PDA maar kleiner en lichter dan een laptop.

### *Web 2.0*

Web 2.0 is een populaire benaming voor een meer geavanceerde fase van het internet en toepassingen daarin zoals blogs, social bookmarking, wiki's en RSS. Kenmerkend is het meer interactieve en samenwerkende karakter tussen aanbieders en gebruikers en gebruikers onderling in tegenstelling tot de eerste fase van het internet, die een meer passief karakter droeg.

### *WiFi*

WiFi is een technologie waarmee het mogelijk is op korte afstand draadloos gegevens te versturen. Het is vanwege die korte afstand daarom ideaal voor gebruik thuis of een kleine bedrijfsruimte in een lokaal netwerk. De Wi-Fi Alliance bewaakt de interoperabiliteit van producten die met deze technologie zijn uitgerust.

### *Wiki*

Een Wiki is een internettoepassing (social software in dit geval) die toelaat een webpagina eenvoudig te bewerken zonder controle vooraf. Iedereen die dat wil kan daaraan meedoen. Een webpagina kan dus in eendrachtige samenwerking tot stand gebracht worden. Een Wiki ontstaat dus op basis van collectief vertrouwen en leent zich goed om kennis te delen. Een voorbeeld van een omvangrijk en succesvol wiki-gebruik is de Wikipedia.





