

## Met chips op weg naar wereldvrede

Tegenwoordig zitten overal chips in: de toegangspas van je werk, je autosleutel tot aan je OV-chipcard, het woord zegt het al. Veel van die chips worden via radiosignalen uitgelezen zodat ze vanuit je portefeuille hun werk doen. Die veelheid aan chips zorgt wel voor interferentie: zo piept de toegangspoort voor de OV-chipcard door de toegangspas van de Vrije Universiteit. Daarbij wordt de chip van de OV-chipcard gestoord zodat geen registratie plaatsvindt. Als je afgaat op de signalering, weet je niet beter dan dat je betaald hebt. Om dat soort dingen op te lossen, moet je dus eigenlijk al naar een stralingsvrije portemonnee om zonder interferentie alleen de juiste chip 'af te laten gaan' op het juiste moment, gedoe dus. De chipinvasie gaat echter al veel verder. Wist je bijvoorbeeld dat er experimentele kogels zijn met een mobiele chip erin? Het is een van de antwoorden op de nieuwe oorlogsvoering waarbij niet-conventionele partijen andere tactieken kiezen. Zoals temidden van burgers vechten. Hoe je het ook wendt of keert, je richt daar als krijgsmacht gehied heel veel materiële schade aan plus uiteraard al het menselijk leed. Nu moet je een heel gebouw neerhalen om een sniper uit te schakelen. Die 'winst' gaat compleet verloren door de slechte naam die je daarmee onder de bevolking verwerft. Een antwoord op dit



**Herbezinning is altijd een goed idee als je gaat automatiseren**

dilemma is een stuk computergestuurd geschut onder de naam XM307. Een machinegeweer dat zonder ICT niet zou bestaan. Normaliter moet je door een muur heenschieten om verschanste schutters uit te schakelen. Nu schiet je door de brievenbus en achter de deur ontploft een kogelgranaat in de lucht. Een digitale kogelbrief zeg maar. Eerst laser je het doel in, dan berekent de computer hoe precies geschoten moet worden, om vervolgens aan de mobiele chip mee te geven wat het precieze tijdstip van explosie moet zijn. En dat is dus net achter de deur. Gebouw blijft heel, doel uitgeschakeld. Of je schiet over een verschansting heen en laat de granaten net boven de manschappen uiteenspatten.

**Herbezinning is altijd een goed idee als je een bestaande situatie gaat automatiseren of informatiseren. Het gekke is dat dit met de OV-chipcard niet echt gebeurt lijkt te zijn.** De klassieke kaartjes van de Nederlandse Spoorwegen die we al sinds jaar en dag kennen, zijn verbatim overgenomen in de chipversie. Weet u het nog? Er was flinke vertraging omdat het retourtje nog uitgeprogrammeerd moest worden. Een van mijn promovendi schamperde onlangs dat met een OV-chipcard in de hand het treinkaartje ook opnieuw uitgevonden had moeten worden. Want waarom heb je met zo'n chipkaart nog een kaartjesautomaat nodig? Je kunt beter betalen voor het aantal kilometers dat je per dag of weekend aflegt. Hoe meer kilometers, hoe goedkoper het wordt. De korting van een retourtje zit automatisch in de prijs en je hoeft niet van tevoren te bedenken of het een weekendretourtje wordt. Voor de kilometers van woon-werkverkeer is een speciale prijsstelling mogelijk. Zo worden mensen die niet de file gaan staan beloond. De conducteur krijgt het dan ook gemakkelijk: je kunt nooit zonder of met een verkeerd kaartje in de trein zitten. Dan moet je niet elke dag de kaartlezer tientallen keren hoeven resetten wegens wrakke software, want intussen stappen je passagiers gewoon uit. Afgezien daarvan, denk aan een of ander krediet dat op die kaart zit. Maar dat probleem hebben we al eens eerder opgelost: de creditcard. Met andere woorden: een RFID-geëquipeerde creditcard gebaseerd op prijzen per kilometer geeft ineens een heel ander zicht op treinkaartjes en zorgt bovendien voor snelle doorstroming. Uiteraard moeten dan wel de interferentieproblemen met andere chipkaarten opgelost worden, en de recente beveiligingsproblemen idem dito.

**Wat betreft de digitale kogels zou je willen dat als je het machinegeweer richt op een plek waar ook de eigen mensen zitten, het ding gewoon niet afgaat.** Elke soldaat is letterlijk onderdeel van een LAN-achtige constructie, en de XM307 is daarvan op de hoogte als onderdeel van dat LAN. We zien dat soort initiatieven in vele landen, van Infanterist der Zukunft tot Land Warrior, van Integriertes Modulares Einsatzsystem Schweizer Soldat tot het spaanse COMBATiente FUTuro. Als dat ooit gaat werken, kun je als infanterist de wereldvrede zelf bewerkstelligen door gebroederlijk bijeen te gaan zitten. Dat voorkomt dan namelijk elk vuur wegens 100 procent zekere fratricide. Helas komt deze toekomstvisie te laat voor twee Nederlandse militairen in Afghanistan die hoogstwaarschijnlijk door eigen vuur gesneuveld zijn.

Prof. dr. Chris Verhoef (x@cs.vu.nl) is hoogleraar Informatica aan de Vrije Universiteit

De maatregel 'gratis schoolboeken' van staatssecretaris Van Bijsterveld plaatst schoolbesturen voor een dilemma: op korte termijn nieuwe contracten afsluiten met boekhuizen of investeren in digitale lesmaterialen. **Willem-Jan van Elk** en **René Montenarie** pleiten voor de tweede optie. Leerlingen zijn namelijk gewend om te gaan met digitale media.

# Scholen kunnen nu digitaal

'Gratis schoolboeken' zijn uitgelezen kans om te kiezen voor digitaal lesmateriaal

**M**et ingang van het schooljaar 2008-2009 wordt de financiering van scholen aangevuld met een bedrag van 308 euro per leerling voor de aanschaf van lesmaterialen. Gratis worden de gebruikelijke leer- en werkboeken, de bijbehorende cd's en dvd's, maar ook het eigen lesmateriaal van de school. De kosten van ICT-applicaties (zoals een tekstverwerker), rekenmachines en laptops vallen buiten de maatregel. Deze maatregel staat bekend als 'gratis schoolboeken' en betekent dat voortaan niet meer de ouders maar de scholen de kosten van schoolboeken betalen. De maatregel gaat echter over veel meer dan alleen schoolboeken. Staatssecretaris Van Bijsterveld meldt in haar brief aan de Kamer (6 december 2007) dat veel scholen "in toenemende mate gebruik (maken) van digitaal lesmateriaal in plaats van op papier gedrukte boeken". En ook dat materiaal valt onder de maatregel, of zoals de staatssecretaris schrijft: "Het gaat om schoolboeken en ander lesmateriaal." Scholen krijgen 'de grootste mogelijke vrijheid' om het bedrag naar eigen inzicht te besteden. En dat biedt scholen de mogelijkheid om op een nieuwe manier naar het totale pakket aan leermaterialen te kijken. Hoewel de scholen niet onverdeeld positief zijn, biedt de maatregel een enorme kans die aandacht verdient.

**Op alle scholen in het voortgezet onderwijs wordt gebruikgemaakt van pc's ter ondersteuning van het onderwijs.** Leerlingen doen oefeningen op de pc, gebruiken cd-roms, zoeken onderwerpen uit op internet en maken werkstukken in Word of PowerPoint. Hierbij gaat het nog vrijwel altijd om ondersteuning van lesmethoden waarvan de ruggengraat wordt gevormd door lesboeken. Verdere digitalisering van lesmateriaal biedt het onderwijs echter serieuze kansen om het onderwijs op een aantal punten beter te laten aansluiten op de leerling van vandaag:

- de keuze van leermaterialen kan worden afgestemd op de wensen en mogelijkheden van de individuele leerling;
- digitaal lesmateriaal kan gemakkelijker worden aangepast aan de actualiteit;
- het materiaal kan worden verrijkt met beeld en geluid;
- docenten (en 'zelfs' leerlingen) kunnen in internetcommunities gezamenlijk lesmateriaal ontwikkelen en gebruiken. De huidige generatie leerlingen is opgegroeid met digitale media. Zij vinden het niet meer dan normaal dat ze via een pc en het vertrouwde internet kunnen leren en samenwerken. Zij verwachten content – en dus ook leermateriaal – 'op maat' te krijgen, niet alleen op school maar ook thuis. En ze vinden het veel praktischer om met een laptop naar school te gaan dan met een rugtas vol zware boeken. Ook voor de docent zijn er voordelen. Hij kan zijn lessen samenstellen uit door hem gekozen actueel materiaal. Feitelijk heeft hij daarmee weer meer regie op zijn vakinhoud. De huidige papieren lesmethoden worden in de regel ontwikkeld door vakdocenten,

begeleid door een redacteur van de educatieve uitgeverij die de boeken gaat uitgeven. Ook digitaal lesmateriaal kan worden ontwikkeld door vakdocenten, maar heeft als voordeel dat er geen uitgever meer nodig is om het materiaal te verspreiden. Daarmee zal juist digitaal lesmateriaal de marktwerking bevorderen. Internationaal zien we meer en meer 'open courseware' ontstaan: gekwalificeerd leermateriaal dat voor iedereen toegankelijk is via internet. Zeer bekend is de courseware van MIT in de VS of de Open Universiteit in Nederland. Het is reëel om te veronderstellen dat langs dit model ook in het voortgezet onderwijs lesmateriaal zal worden ontwikkeld en beschikbaar gesteld.

- Met de komst van het schoolboeken-budget staan de scholen in het VO voor een belangrijke keuze: voortgaan met de bestaande leermaterialen en de inkoopstrategie van (vooral) schoolboeken onveranderd laten of een begin maken met het vernieuwen van leermaterialen en (deels) overstappen naar digitale leermaterialen.** Kernvragen zijn:
- Wat is onze onderwijskundige visie? Welke onderwijsvormen gebruiken we (klassikaal, groepsgewijs, individueel)?
  - Op welke wijze zetten we (papieren en digitale) leermaterialen in in het curriculum?
  - Hoe willen wij het budget van leermaterialen in de komende schooljaren aanwenden?
  - Willen wij dit budget benutten om meer digitale leermaterialen in het onderwijs in te zetten? Zo ja: hoe gaan wij dat doen? En op welke termijn?

## Coördinator 'onderwijs en ICT' kan waardevolle rol vervullen

Scholen zijn nog nauwelijks bezig met deze vragen. Het risico is groot dat zij in tijdnood komen (onder meer door de aanbestedingsplicht, zie kader) en dat wezenlijke kansen onbenut blijven. Kansen bijvoorbeeld om lesmateriaal beter aan te laten sluiten bij de individuele leerling door delen ervan te digitaliseren. Of om docenten meer flexibiliteit te bieden doordat ze lesmateriaal zelf kunnen samenstellen en daarmee meer eigen invulling aan hun vak kunnen geven. Niet denkbeeldig is dat scholen op het laatste moment niet anders meer kunnen dan het voortzetten van de huidige weg: een eenvoudige aanbesteding voor de aanschaf en distributie van schoolboeken, gericht op een meerjarig contract met een van de boekhuizen. Daarom moeten scholen juist nu bewuste keuzen maken voor de vernieuwing van leermateriaal. Scholen doen er goed aan een samenhangend plan van aanpak te ontwikkelen om de vernieuwing van leermaterialen daadwerkelijk en via een beheerste migratie

tot stand te brengen. 'Samenhangend' wil zeggen dat scholen aandacht besteden aan alle benodigde activiteiten en het verband daartussen. Naast de content (het digitale lesmateriaal) en de benodigde ICT-voorzieningen (software, infrastructuur), gaat het ook om de ontwikkeling van docenten, de logistieke organisatie van het onderwijs, eventuele randvoorwaarden uit lopende contracten (boekhuizen, ICT-leveranciers) en mogelijk ook aspecten van huisvesting. En uiteraard wordt aandacht besteed aan de benodigde inspanning en financiën. Een coördinator 'onderwijs en ICT' in de school kan hier een waardevolle rol in vervullen, onder meer door:

- het inhoudelijke aanbod van digitale leermaterialen (uitgevers, anders scholen, platforms van docenten) en de wijze waarop ze worden aangeboden in kaart te brengen;
- te zorgen voor ICT-voorzieningen die de inzet van digitale leermaterialen mogelijk maken (elektronische leeromgeving, contentmanagementsysteem, leerlingvolgsysteem);
- te zorgen voor flexibiliteit in de ICT-infrastructuur, ook als het beheer ervan is uitbesteed. Juist ICT kan een bijdrage leveren aan een beheerste invoering van digitale leermaterialen. Maar alleen als onderdeel van een samenhangende aanpak.

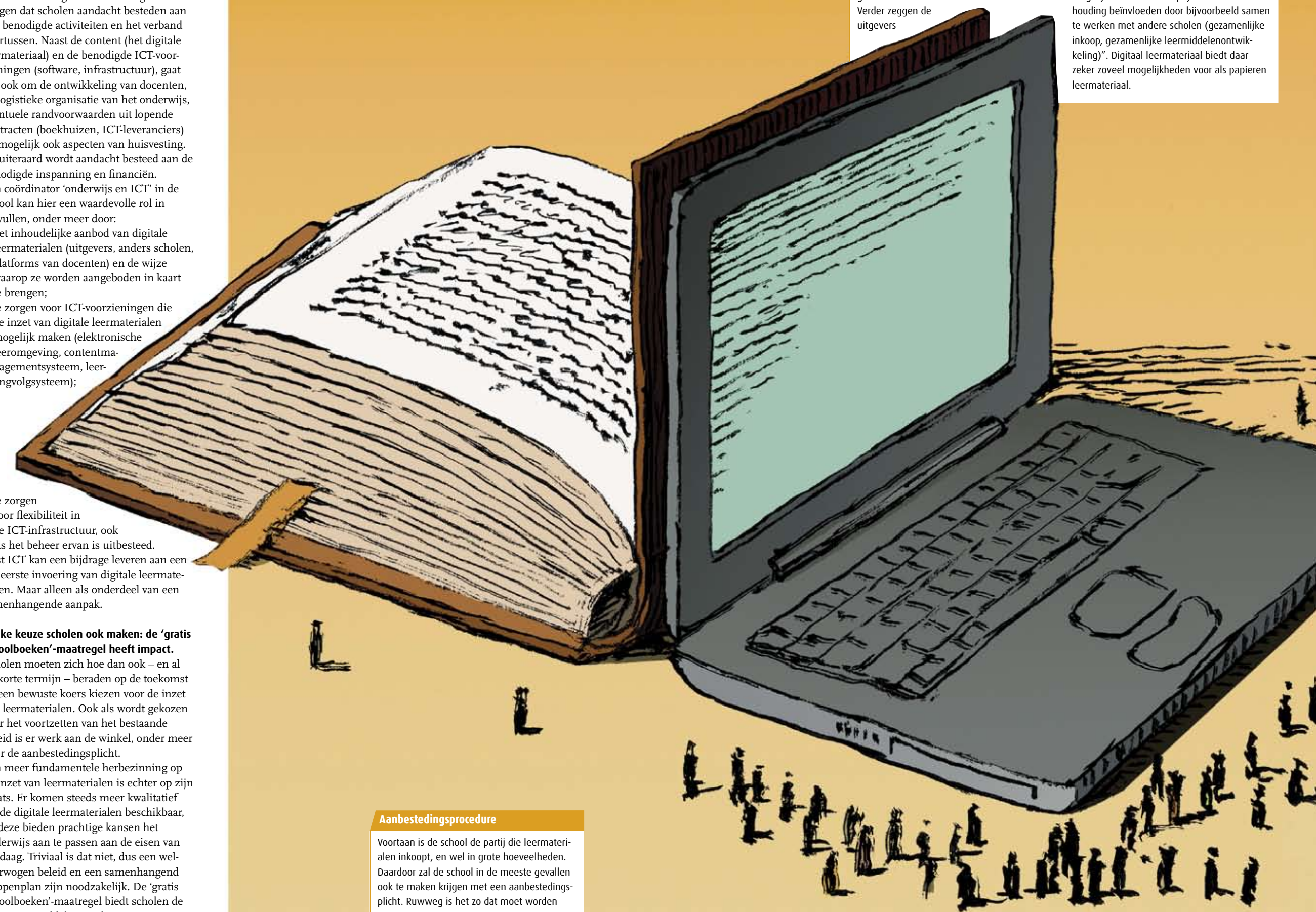
**Welke keuze scholen ook maken: de 'gratis schoolboeken'-maatregel heeft impact.** Scholen moeten zich hoe dan ook – en al op korte termijn – beraden op de toekomst en een bewuste koers kiezen voor de inzet van leermaterialen. Ook als wordt gekozen voor het voortzetten van het bestaande beleid is er werk aan de winkel, onder meer door de aanbestedingsplicht. Een meer fundamentele herbezinning op de inzet van leermaterialen is echter op zijn plaats. Er komen steeds meer kwalitatief goede digitale leermaterialen beschikbaar, en deze bieden prachtige kansen het onderwijs aan te passen aan de eisen van vandaag. Triviaal is dat niet, dus een weloverwogen beleid en een samenhangend stappenplan zijn noodzakelijk. De 'gratis schoolboeken'-maatregel biedt scholen de ruimte en middelen om hier een stevige slag in te maken.

Ir. Willem-Jan van Elk (willemjan.vanelk@vka.nl) is partner en principal consultant bij Verdonck Klooster & Associates, met als adviesgebieden Informatiemanagement en ICT in het onderwijs. René Montenarie MBA (rene.montenarie@vka.nl) is senior organisatie- en procesconsultant, en tevens verantwoordelijk voor het expertisegebied 'Leren en ICT' binnen Verdonck Klooster & Associates.

### Kosten digitaal lesmateriaal

Volgens educatieve uitgevers is digitaal lesmateriaal duurder dan het klassieke papieren lesmateriaal, onder meer door hogere ontwikkelingskosten: "Het maken van een animatie is veel duurder dan een foto." Dit argument is maar ten dele juist: er is immers al heel veel actueel en goed digitaal materiaal beschikbaar, ook in het publieke domein. Volgens uitgevers is het materiaal sneller verouderd, zeker als het wordt aangeboden via internet: het vergt dagelijkse bijstelling en redactionele aandacht. Ook dit argument is ten dele terecht. Digitaal materiaal verouderd niet sneller dan papier materiaal, maar het heeft een aanpasbaarheid die papieren materiaal juist niet heeft. Inderdaad is er aandacht nodig voor de kwaliteit van het materiaal, maar die kunnen ook anderen dan uitgevers geven. Verder zeggen de uitgevers

dat het leermiddel ontsloten moet kunnen worden binnen de infrastructuur of leeromgeving van de school: de technologie die dit mogelijk maakt, is kostbaar. Dit is een terecht aandachtspunt, waar scholen zeker aandacht aan moeten schenken. Eventuele baten van de inzet van ICT zullen pas op de langere termijn zichtbaar worden. Tot slot geven de uitgevers – terecht – aan dat digitaal lesmateriaal duurder is omdat het onder het hoge btw-tarief (19 procent) valt, terwijl lesboeken onder het lage 6-procenttarief vallen. Vanzelfsprekend geldt dit bezwaar niet voor materiaal uit het publieke domein. De staatssecretaris stelt overigens dat de nieuwe vorm van financiering scholen uitdaagt "te komen tot een goede prijs-kwaliteitsverhouding en het op zoek gaan naar mogelijkheden die deze prijs-kwaliteitsverhouding beïnvloeden door bijvoorbeeld samen te werken met andere scholen (gezamenlijke inkoop, gezamenlijke leermiddelenontwikkeling)". Digitaal lesmateriaal biedt daar zeker zoveel mogelijkheden voor als papieren leermateriaal.



ILLUSTRATIE: GETTY IMAGES

### Aanbestedingsprocedure

Voortaan is de school de partij die leermaterialen inkoop, en wel in grote hoeveelheden. Daardoor zal de school in de meeste gevallen ook te maken krijgen met een aanbestedingsplicht. Ruwweg is het zo dat moet worden aanbesteed als de contractwaarde over een periode van vier jaar meer is dan 211.000 euro. Voor de meeste VO-scholen zal dit het geval zijn, of het nu gaat om papieren of digitaal lesmateriaal. Scholen zullen dan ook een aanbestedingsprocedure moeten volgen, waarbij meerdere aanbieders worden uitgenodigd een aanbidding te doen. Dit is voor scholen een vrijwel onbekend terrein.

■ Voor reacties en nieuwe bijdragen van deskundigen: Henk Ester (h.ester@sdu.nl, (070) 378 03 97).