

# De digitale schooltas, een toekomstblik

Door Jan Kees Meindersma en Wim Nieuwenhuize

*Het Nederlandse onderwijs verandert onmiskenbaar. Vaak stapsgewijs, soms radicaal. De leerling komt steeds meer centraal te staan. Gestaan verschuift de nadruk meer naar zijn of haar leerproces. Dat vraagt om andere werkvormen, nieuwe manieren van toetsen, docenten die meer coachen dan kennis overdragen en een nieuwe schooltas. Een digitale schooltas.*

## 1. De digitale schooltas, een toekomstblik

*2010, zomaar een school in het voortgezet onderwijs. Een leerling komt binnen. Hij start zijn laptop op. De grammatica-oefening waar hij gisteren mee bezig was, staat al voor hem klaar. Of zal hij toch eerst uit gaan zoeken hoe de levensduur van een gloeilamp gemeten kan worden? Toch maar de grammatica-oefening; weliswaar veel herhaling maar daar had hij om gevraagd. Na 20 minuten geeft de interactieve toets direct feedback. Voorzetsels gaan goed, de werkwoordsvervoegingen blijven wat achter bij de norm. Daar zullen de volgende oefeningen wel op gericht zijn. Zal hij nog wat studeren in zijn lesboek *English Grammar*? Het is tijd voor de geplande groepsactiviteit; met drie andere leerlingen geeft hij een presentatie over Vietnam. Op basis van een interview met de Vietnamese loempiabakker uit het dorp, webbased materiaal en een bezoek aan het Tropeninstituut hebben ze een prachtige presentatie gemaakt met een kort videofilmje. In een half uur presenteren ze de geschiedenis van de Vietnamese bootvluchtelingen aan hun medeleerlingen. Daarna discussie. De docent geeft tips en vraagt 'de presentatoren' enkele aspecten verder uit te werken en te verklaren. De presentatie stond in hun portfolio en ze kunnen direct de aanpassingen maken.*

*Terug naar de gloeilamp. Op de website van een uitgeverij staan verschillende proefopstellingen. Welke zou het meest aansluiten bij de vraag? Gelukkig maar dat de school een abonnement heeft afgesloten op deze site. Hoe had hij het antwoord anders moeten vinden?*

Is dit verhaal een beeld uit Verweggistan, is het een utopie of schetst het de praktijk op sommige scholen in ons land? Feit is dat ons onderwijs snel verandert. De geschetste digitale schooltas bevat digitaal leermateriaal ofwel educatieve content. Soms is het digitale leermateriaal al voorgeselecteerd door een docent, in andere gevallen bestaat het uit oneindig veel digitale informatie, namelijk de toegang tot het internet. In de schooltas zit uniek materiaal dat ontwikkeld is door uitgevers, maar de schooltas bevat ook achtergrondinformatie over vraagstukken gepubliceerd door organisaties of bedrijven. Pen en schrift worden aangevuld met software tools, variërend van tekstverwerker tot websitemaker. En uiteraard zit in de digitale schooltas niet alleen tekst; leerlingen kunnen films, geluid en simulaties afwisselen met tekeningen en tekst.

Het is geen schokkende uitspraak om te stellen dat de digitale schooltas in 2010 in elke VO school zijn intrede zal hebben gedaan. Toch zal die digitale schooltas niet op elke school dezelfde inhoud en functie krijgen. In sommige scholen vormt de digitale schooltas de kern van het onderwijs. In andere scholen zal deze digitale schooltas slechts als aanvulling op bestaande methodes fungeren. Een digitale schooltas ontstaat echter niet vanzelf. Om deze veranderingen te stimuleren en faciliteren heeft Stichting Kennisnet samen met het onderwijsveld het programma Educatieve contentketen opgezet. Dit programma heeft als doel met alle partijen in het onderwijs de digitale schooltas mogelijk te maken. De reden om dit programma te starten en de verschillende onderdelen uit dit programma komen in deze bijdrage nader aan bod.

## 2. Waarom een nieuwe schooltas?

Is het geschetste beeld van de leerling in 2010 onvermijdelijk? Of is het slechts een van de vele modegrillen in het onderwijs die wel weer zal passeren. Wij veronderstellen het eerste. De opkomst van het internet, de groeiende aandacht voor verschillende leerstijlen en het competentiegerichte onderwijs zijn drie veranderingen die onomkeerbaar zijn, maar ze zijn ook sterk met elkaar verbonden.

### Opkomst van het internet

Internet is niet meer weg te denken uit Nederland. Het aantal Nederlanders dat thuis internettoegang heeft is gestegen van 21% in 1998 naar 74% in 2004. Verwacht wordt dat in 2007 84% van de bevolking online zal zijn.<sup>1</sup> Thuis gebruiken leerlingen het internet regelmatig om te chatten, te e-mailen, informatie te zoeken, spelletjes te spelen en muziek te downloaden<sup>2</sup>.

In het onderwijsveld is iedereen het met elkaar eens dat internet in potentie een uitstekend middel is om lesmateriaal aan te bieden en te gebruiken. Internet is namelijk tijd- en plaatsonafhankelijk. Zowel thuis als op school kunnen de leerlingen websites raadplegen, online oefeningen maken, e-mails bekijken en versturen. Via het internet zijn archieven, encyclopedieën en enorme hoeveelheden expert kennis toegankelijk zonder dat de leerling of docent daarbij zijn kamer of klas hoeft te verlaten. In theorie althans. Uit verschillende studies blijkt echter dat leerlingen juist veel moeite hebben met het vinden van informatie op het internet<sup>3</sup>. Oorzaken liggen onder andere in het gebrek aan informatievaardigheden bij leerlingen, maar ook in het feit dat leerlingen en docenten niet precies weten welke verzamelingen van leermateriaal te vinden zijn op het internet. Klaarblijkelijk zorgt Google er niet automatisch voor dat bruikbaar, educatief materiaal eenvoudig te vinden is.

### Aandacht voor verschillende leerstijlen

In het Nederlandse onderwijs ontstaat steeds meer aandacht en erkenning voor het feit dat leerlingen verschillende leerstijlen hanteren om kennis en vaardigheden op te doen. Het traditionele klassikale onderwijs doet recht aan slechts een beperkt aantal van deze leerstijlen. Een aanbodgerichte manier van lesgeven wordt steeds vaker gecombineerd met of soms zelfs vervangen door een vraaggestuurde vorm. Wat wil de leerling weten? Docenten vragen zich af hoe ze een leerling geïnteresseerd houden. En hoe ze het leermateriaal en de onderwijsmethode kunnen laten aansluiten op de leerstijl en de vraag van een individuele leerling. Ook vragen ze zich af hoe ze ervoor kunnen zorgen dat hun les niet wordt 'weggezapt'.

Internet en ICT hebben het mogelijk gemaakt om een leerling vraaggestuurd en zelfs gepersonaliseerd onderwijs aan te bieden. Docenten kunnen materiaal, opdrachten en oefeningen nu aanpassen en afstellen op de individuele mogelijkheden en wensen van de leerling en zijn/haar leerstijl. Uit een interactieve toets blijkt bijvoorbeeld dat iemand veel problemen heeft met breuken. In een volgende stap staan nadrukkelijk extra oefeningen 'breuken'. En praktische voorbeelden ter illustratie in plaats van extra theorie; aansluitend op zijn/haar leerstijl.

### Competentiegericht onderwijs

Het onderwijs in Nederland is steeds meer gericht op het verkrijgen van competenties. Immers, door het aanleren van de juiste competenties stellen we een leerling in staat om zelfstandig kennis te verwerken. De voorgestructureerde methode is niet langer het enige vertrekpunt. Het gebruik van een dergelijke methode betekent dat alle noodzakelijke kennis en vaardigheden om eindexamen te kunnen doen vooraf

<sup>1</sup> In het zicht van de toekomst: Sociaal en Cultureel Rapport 2004

<sup>2</sup> vmbo leerlingen onderzoek, Kennisnet, 2005.

<sup>3</sup> Internet als informatiebron in het onderwijs: een verkenning van de literatuur en een aanzet voor verder onderzoek. E. Kuiper e.a., 2004.

in de methode zijn vastgelegd en door de docent worden aangeboden aan de leerling. Hierbij gaat het vooral om de opbouw van kennis bij de leerling en veel minder om het ontwikkelen van zijn of haar eigen competenties. De ontwikkeling die nu in gang is gezet is dat een leerling bekwaam of competent moet zijn. De leerling wordt met ondersteuning van de docent veel meer zelf verantwoordelijk voor het verzamelen van kennis en verkrijgen van vaardigheden. In het voortgezet onderwijs zijn deze veranderingen het duidelijkst zichtbaar in het studiehuis. In de beoordeling van een profielwerkstuk kijkt een docent vaak meer naar het procesverslag dan de uiteindelijke inhoud.

#### **Een nieuwe schooltas!**

De opkomst van het internet, de groeiende aandacht voor verschillende leerstijlen en de verandering van kennis- naar competentiegericht onderwijs hebben grote gevolgen voor de manier van onderwijs geven en het bijbehorende leermateriaal. De oude vertrouwde leren schooltas vol met boeken zal dus ook langzamerhand moeten gaan veranderen.

### **3. Hoe wordt de digitale schooltas gevuld?**

*De leerling van vandaag draagt een rugzak: een zware schooltas, gevuld met boeken, schriften en een dikke agenda. De gymschoenen in het achtervak. De leerling van morgen blijft tillen. Een rugzak met een laptop aangevuld met enkele boeken. De gymschoenen zitten nog steeds in het achtervak.*

#### **Wat kenmerkt de digitale schooltas?**

Wat in de boeken en schriften stond, staat in de toekomst ergens online. In sommige gevallen achter een password en in andere gevallen is de kennisbron vrij toegankelijk. Soms als onderdeel van een methode en soms als zelfstandig materiaal. Digitaal leermateriaal verschilt op vier aspecten van de meer traditionele leermiddelen, zoals boeken.

#### **Niet tastbare verschijningsvorm**

Digitaal leermateriaal heeft een andere verschijningsvorm. Een boek kun je vasthouden, digitale content niet. Het voordeel van deze niet tastbare content is dat je het overal en altijd kan bekijken, maar dat je het niet hoeft mee te nemen. Slechts een pc of een laptop met een internetverbinding is noodzakelijk. Deze leermiddelen kan de leerling dus niet vergeten mee te nemen naar school. Veel mensen zullen deze digitale content wel tastbaar willen maken door het materiaal te printen, omdat zij het lezen van (grote) stukken tekst van papier fijner vinden dan van een beeldscherm. Boeken zullen zeker blijven bestaan maar zijn niet langer de exclusieve leermiddelen die leerlingen en docenten in de klas gebruiken.

#### **Actuele informatie**

Boeken kunnen niet snel en eenvoudig worden aangepast aan de actualiteit. Digitaal leermateriaal valt daarentegen wel snel te wijzigen en van actuele informatie te voorzien. Dat is een groot voordeel.

#### **Kleinere eenheden**

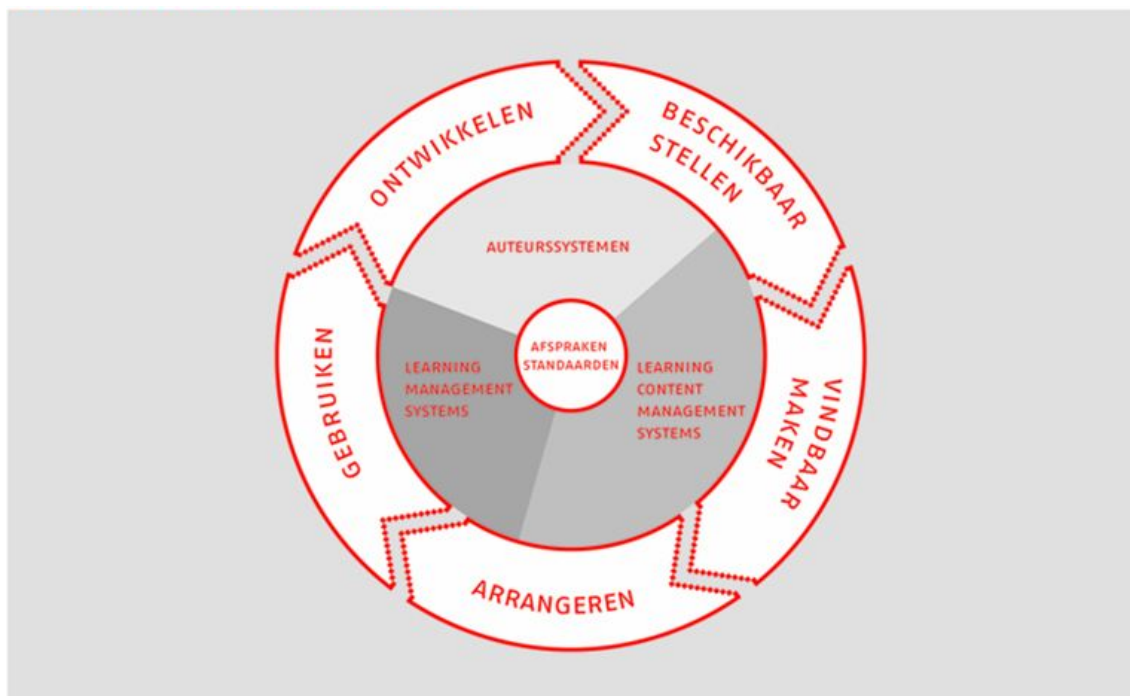
Digitaal leermateriaal wordt in sommige gevallen opgezet als 'een boek'. Het leermateriaal vormt een samenhangend geheel waarbij alle onderdelen op elkaar zijn afgestemd en op elkaar voortbouwen. Hetzelfde materiaal kunnen we echter ook aanbieden in kleinere stukken content. Zowel leerlingen als docenten kunnen de kleinere stukken educatieve content als losse eenheden gebruiken. Ze kunnen deze stukken educatieve content ook met andere kleine stukken combineren tot een nieuw geheel. Hoe dat geheel eruit ziet, bepaalt degene die het maakt en die de stukken content heeft verzameld. Op deze manier ontstaan meer flexibele leerarrangementen.

### Nieuwe didactische mogelijkheden

Digitaal leermateriaal biedt nieuwe didactische mogelijkheden die een boek niet kan bieden, zoals: video- en geluidsfragmenten. Bovendien ontstaat voor een leerling de mogelijkheid tot interactie. Hij kan een directe terugkoppeling krijgen op antwoorden die hij heeft gegeven op toetsvragen; hij kan een nieuwe set van vragen krijgen gebaseerd op de door de leerling behaalde resultaten; hij kan extra aanwijzingen en tips krijgen wanneer hij aangeeft daar behoefte aan te hebben.

### Hoe wordt de digitale schooltas gevuld?

Om zicht te krijgen op de wijze waarop digitaal materiaal tot stand komt en het door een leerling of docent wordt gebruikt heeft Stichting Kennisnet het model de educatieve contentketen gecreëerd. Dit model is in nauwe samenspraak met het onderwijsveld tot stand gekomen. Het beschrijft de stappen die worden doorlopen bij het maken en gebruiken van digitaal leermateriaal ofwel educatieve content en de hierbij ondersteunende systemen. In het programma Educatieve contentketen zijn met dit model per stap knelpunten en verbeteringen geïdentificeerd in de keten. De stappen en systemen staan weergegeven in de onderstaande figuur.



### Ontwikkelen en beschikbaar stellen

Het proces start bij de ontwikkeling van content. Met behulp van zogenaamde auteurssystemen wordt content geschreven of vastgelegd. Naast uitgevers kunnen bijvoorbeeld ook onderwijsinstellingen content ontwikkelen. De ontwikkelde content hoeft nog geen compleet cursusmateriaal of totale methode te zijn. Vaak worden er kleinere stukken content ontwikkeld die in verschillende soorten cursussen zijn te (her)gebruiken.

### Vindbaar maken en arrangeren

Met behulp van een learning content management systeem<sup>4</sup> is het mogelijk om de ontwikkelde content beschikbaar te stellen aan cursusontwikkelaars, maar ook aan bijvoorbeeld docenten en studenten die hun eigen lessen of leerlijn willen inrichten. Een dergelijk systeem biedt hen de mogelijkheid om cursussen of lessen samen te stellen of te arrangeren uit de beschikbare content. Hierbij geldt uiteraard wel de voorwaarde dat het beschikbare materiaal goed vindbaar moet zijn.

### Gebruiken

Uiteindelijk kan de educatieve content gepresenteerd en gebruikt worden in een learning management systeem. Deze systemen presenteren de gearrangeerde online cursussen en lessen aan de leerlingen. Bovendien vindt er cursusadministratie plaats en volgt het systeem de leerlingen in hun ontwikkeling. Voorbeelden van deze systemen zijn elektronische leeromgevingen en educatieve intranetten.

### De educatieve contentketen

De keten is bewust cyclisch getekend om te benadrukken dat het gebruik van content in de digitale schooltas vaak zal leiden tot hergebruik. Er zijn ook geen soorten organisaties genoemd die verantwoordelijk zijn voor een bepaalde stap. Zowel scholen als uitgeverijen kunnen content ontwikkelen, die in de digitale schooltas terechtkomt. Zowel leerlingen als docenten kunnen materiaal arrangeren tot een les of leerlijn.

*Een voorbeeld van één van de projecten in het programma Educatieve contentketen waarbij boeken zijn vervangen door grote hoeveelheden stukjes digitale content is het project IGBase. IGBase wordt gebruikt door leerlingen van de Afdelingen Handel / Groothandel / Internationale Handel op een twintigtal ROC's. De inhoud is gebaseerd op echte bedrijfsgegevens, competenties en diverse vernieuwende methodieken en onderwijsconcepten. Docenten van verschillende ROC's die meedoen in het consortium IGBase ontwikkelen de content (stap 1). Er wordt veel gewerkt met foto- en videomateriaal en interactieve vragen om de leerling optimaal te kunnen boeien. De ervaring leert namelijk dat deze leerlingen lange teksten niet met de benodigde aandacht gelezen. Vervolgens beoordelen andere docenten uit het consortium de ontwikkelde content. Nadat zij de content hebben goedgekeurd, wordt de content in de centrale IGBase-database opgenomen en via de elektronische leeromgeving vindbaar gemaakt (stap 2 en 3). Naast IGBase hoeven de leerlingen geen boek meer te gebruiken, alles zit in de digitale content. In 2005 wordt gewerkt aan mogelijkheden om docenten en leerlingen te laten arrangeren (stap 4). De leerlingen werken voor een groot deel zelfstandig met het materiaal, thuis of op school (stap 5). Om wel het noodzakelijke contact met de leerlingen te houden en er zeker van te zijn dat ze de stof goed verwerken komen de docent en de leerlingen één keer per week bij elkaar. Waar nodig kan de docent het materiaal 's avonds aanpassen op basis van de ervaringen van die dag (stap 1). Met behulp van het Kennisnet-project wordt deze keten versterkt met een aantal tools. Doel van deze tools is om het ontwikkelen te vereenvoudigen, om het gebruikte materiaal door deelnemers/docenten te laten evalueren, eigen materiaal in te sturen en om bestanden van metadata te voorzien. Tenslotte bevatten de tools een serie trainingen, die gebruikers zelf kunnen doornemen om te leren ontwikkelen, te metadateren, om te gaan met IGBase, om te gaan met het portfolio en om te gaan met houdingsaspecten.*

<sup>4</sup> Een learning content management systeem wordt gebruikt om aangeboden, educatieve content te beheren. Met dit systeem kan educatieve content worden hergebruikt en hergeschikt.

Binnen het programma Educatieve contentketen wordt in verschillende projecten gewerkt aan het oplossen van knelpunten in de keten. We zullen twee van deze knelpunten beschrijven, namelijk: het gebrek aan standaarden rond de educatieve contentketen en het moeilijk kunnen vinden van digitaal leermateriaal.

#### **4. Waarom is het moeilijk om de digitale schooltas te vullen?**

*Een docente heeft op het internet een prachtig filmpje gevonden over de werking van het hart. Ze wil het filmpje graag gebruiken in de les. De docente besluit het bewuste filmpje af te spelen in de elektronische leeromgeving op haar school. Helaas lukt het haar niet dit filmpje te draaien door technische verschillen in formaten en afspelers. Ook de systeembeheerder kan haar niet helpen. Het formaat van het filmpje valt niet over te zetten. De docente geeft echter niet op en ze besluit haar les op een andere manier in te vullen. Als aanvulling op de uitgebreide beschrijving in haar lesmethode gaat zij op zoek naar animaties van het hart. Zij vindt honderden bruikbare plaatjes. De vraag is welk plaatje nu het best aansluit op de methode en het niveau van haar leerlingen in de brugklas. Hoe kan zij door een educatieve bril het gevonden materiaal vergelijken?*

De mogelijkheden van educatieve content zijn enorm groot, maar hoe zorg je ervoor dat leerlingen en docenten zonder al te veel gedoe ook van deze mogelijkheden kunnen profiteren? Het doel is dat de docent en de leerling hun aandacht kunnen blijven richten op de inhoud, en geen tijd kwijt zijn aan systemen die niet met elkaar communiceren en digitaal leermateriaal dat niet uniform beschreven is.

#### **Moeizame uitwisseling van educatieve content**

Er zullen altijd partijen zijn die met verschillende systemen digitaal leermateriaal ontwikkelen en deze educatieve content in een eigen omgeving of formaat aanbieden. Verschil is een feit. Om verschillen te overbruggen zijn standaarden en adapters nodig.

Een bekend voorbeeld is de stroom uit het stopcontact. Klinkt gemakkelijk, gewoon de stekker in het stopcontact doen en de apparatuur werkt. Maar in sommige landen is er een andere netspanning, geen 220 maar 110 volt. Menige buitenlander heeft zijn föhn in een Nederlandse hotelkamer opgeblazen.

Wanneer je zelf naar het buitenland gaat, zijn er universele verloopstekkers te koop die het mogelijk maken de meegenomen apparatuur met een 'Nederlandse' stekker toch te gebruiken. Er zijn dus veel verschillen tussen landen in de systemen van stroomvoorziening, terwijl ze allemaal hetzelfde doel hebben. De verschillen kunnen wel overbrugd worden door de afspraken te kennen per land (hoeveelheid voltage per land) en een interface (verloopstekker) die verschillende formaten op elkaar afstemt.

Wanneer iemand een cd in een muziekwinkel koopt, weet de koper zeker dat deze cd afgespeeld kan worden in de eigen audioapparatuur. Er bestaan geen speciale spelers voor bepaalde soorten muziek. Het merk van de speler doet er niet toe.

In de wereld van de educatieve content is het niet vanzelfsprekend dat al het ontwikkelde digitale leermateriaal zo maar kan worden gebruikt in elke elektronische leeromgeving. Soms kan het ontwikkelde materiaal alleen worden gebruikt in speciaal daarvoor ontwikkelde softwareprogramma's. In andere gevallen is educatieve content op een bepaalde manier opgeslagen, waardoor een ander 'merk' leeromgeving de content niet meer kan presenteren. Bovendien is het vaak niet duidelijk hoe content tussen systemen kan worden uitgewisseld. Ondenikbaar als het zou gaan om muziek, maar het is wel de praktijk van alledag bij educatieve content.

Elke platenmaatschappij of elektronicaconcern kent de afspraken en standaarden waaraan een muziek-cd technisch gesproken moet voldoen. Fabrikanten kunnen

hierdoor hun spelers ontwerpen en platenmaatschappijen weten op welke manier zij cd's moeten produceren. Bovendien kunnen fabrikanten adapters bouwen om bijvoorbeeld in een DVD-speler ook muziek-cd's of computermuziekbestanden af te kunnen luisteren.

Open standaarden en afspraken zijn dus noodzakelijk om uitwisseling mogelijk te maken en adapters te bouwen. Dit geldt ook voor de educatieve contentketen. Open standaarden nemen de huidige technologische barrières weg en maken uitwisseling van digitaal leermateriaal tussen verschillende systemen mogelijk.

### **Gebrek aan uniforme beschrijvingen van educatieve content**

Nog even het muziekvoorbeeld. Per muziekwinkel zijn cd's op verschillende manieren geordend. Soms staat de nieuwe cd van Bløf in een alfabetisch geordende bak 'B', of in de bak 'nieuw' of in de bak 'Nederlandstalig'. Soms staat dezelfde cd in meerdere van deze bakken. In de muziekwereld stelt men, afhankelijk van de winkel, dezelfde cd op één of meerdere manieren beschikbaar zodat een potentiële koper deze cd kan vinden. De meeste cd's bestaan uit een aantal muzieknummers (tracks). Vrijwel elk nummer heeft een titel. Per nummer wordt vaak aangegeven wie het nummer geschreven heeft, wie de uitvoerende artiest is en hoe lang het nummer duurt.

In de wereld van educatieve content maakt, ordent en beschrijft iedereen op zijn eigen manier muziek-cd's. De ene partij maakt een cd met een klassiek muziekstuk van 5 uur lang. De ander maakt een cd met 200 geluidsfragmenten die elk 5 seconden duren en de laatste maakt een cd met slechts 1 nummer van 2 minuut 35. Sommige 'makers' geven titels aan onderdelen op de cd, anderen alleen aan de cd zelf. Enkelens vermelden de doelgroep. Of rangschikken naar de taal waarin wordt gezongen. De tijdsduur per onderdeel wordt vaak al helemaal niet vermeld. Partijen in de educatieve contentketen bepalen dus zelf welke kenmerken van digitaal leermateriaal interessant zijn, en welke kenmerken ze vastleggen.

Aan de buitenkant valt niet te zien wat die cd met educatieve content precies bevat. Alleen door te luisteren of te bekijken kun je te weten komen wat er op de cd staat. Tijdrovend en weinig efficiënt. Door gebrek aan uniforme beschrijvingen is het lastig om digitaal leermateriaal te vinden, met elkaar te vergelijken en eventueel te combineren.

In de wereld van de boeken bestaat deze standaardisatie wel. Elk boek in Nederland heeft een titel, auteur, jaar van uitgave en uniek ISBNnummer. Deze kenmerken van het boek worden metadata genoemd. Metadata beschrijven de kenmerken van het boek. Met behulp van deze metadata kan iedereen hetzelfde boek zowel in de bibliotheek als in de boekhandel vinden. Of op het internet bij een van de commerciële internetboekwinkels. Het vastleggen van dit soort gegevens als titel, jaar van uitgave en dergelijke biedt ook mogelijkheden om alle boeken uit een serie te vinden of hetzelfde boek in verschillende verschijningsvormen te traceren (pocket versus geïllustreerde, gebonden uitgave).

### **Standaarden en afspraken in de educatieve contentketen**

Binnen het programma Educatieve contentketen maken partijen in het onderwijsveld afspraken over de metadata van de educatieve content. Anders gezegd: de partijen maken concrete afspraken over de kenmerken die beschreven moeten worden per 'stuk' educatieve content. Bovendien wordt bekeken hoe deze standaard in het veld valt te implementeren. Van uitgeverijen tot scholen. Van auteurs tot docenten. Een proces dat een aantal jaren in beslag zal nemen.

In de BVE-sector zijn er al afspraken over de manier waarop educatieve content wordt beschreven. Soortgelijke afspraken worden ook gemaakt binnen de sectoren PO en

VO. Een belangrijke eerste stap om te komen tot uniformiteit en een betere vindbaarheid.

*Een voorbeeld: . Een docent natuurkunde zoekt op het netwerk van zijn school als aanvulling op zijn methode voor een aantal leerlingen (doeners) in de basisvorming eenvoudige proefjes waarmee de leerlingen zelf kunnen ontdekken dat geluid een golf is. In eerste instantie zoekt hij alleen op het trefwoord 'geluid'. Dit levert hem veel resultaten op, maar niet de proefjes waarnaar hij op zoek is. Zoeken met meerdere trefwoorden als 'geluid, proefjes, golf' geeft hem weliswaar betere resultaten met voorbeeldproefjes, maar deze sluiten niet aan op de methodes natuurkunde die zijn vaksectie gebruikt. De gevonden proefjes zijn of gericht op de docent of te moeilijk voor een leerling in de basisvorming.*

*Wanneer de docent had kunnen zoeken met behulp van metadata zou hij het volgende hebben gedaan: Als trefwoord had hij gekozen voor 'geluid'. Hierbij had hij kunnen aangeven dat de resultaten geschikt moeten zijn voor de eindgebruiker 'leerling', binnen de onderwijscontext basisvorming, waarbij het soort leerbron 'experiment' moet zijn. Om te voorkomen dat hij alsnog hele methodes vindt, kan hij aangeven dat de resultaten geen cursus of certificeerbare leereenheid (aggregatieniveau) mogen zijn maar een kleiner stuk.*

Wil een docent of een leerling dus zelf de weg kunnen vinden in de enorme berg aan educatieve content die er is, dan moeten beiden gericht kunnen zoeken op basis van een eenduidig systeem dat alle aanbieders van educatieve content gebruiken. Daarbij moet het bovendien niet uitmaken hoe de zaken technisch zijn geregeld aan de kant van de school. Als aan deze voorwaarden is voldaan, komen de vele voordelen ook daadwerkelijk onder handbereik. Dan wordt het mogelijk om content vanuit verschillende bronnen te gebruiken. De ene goede oefening van een uitgever kan een docent combineren met een eigen stukje tekst.

## **5. Hoe maken we digitaal leermateriaal beter vindbaar?**

*Een leerling moet een werkstuk maken over vulkanisme. Op de brommer naar huis herinnert zij de vakantie twee jaar geleden in Italië en het bezoek aan Pompei. Dat is een leuk onderwerp voor mijn werkstuk, bedenkt zij. Thuisgekomen start zij haar pc en gaat direct naar Google. Op het woord vulkaan krijgt zij veel treffers, maar het merendeel van de resultaten is te moeilijk, te academisch. Zij zoekt verder en komt een aardige homepage tegen van een of andere particulier. Klakkeloos neemt de leerling aan dat de informatie waar is. Na een uurtje googelen blijkt de leerling veel meer resultaten te vinden over de tsunami. Misschien toch maar een ander onderwerp of snel even een werkstuk kopiëren van een of andere scholierensite? Haar docent aardrijkskunde had ook wat moeite met zoeken. Hij vond wel veel, maar weinig daarvan is direct bruikbaar in de klas. Veel moest hij eerst nog bewerken voordat hij het materiaal kon gebruiken. Hij wist wel van het bestaan van goede collectie met educatief materiaal, maar op welke sites stond dat materiaal nu toch weer?*

*Het vinden van informatie is toch niet moeilijk? Iedereen kan toch googelen? Zoveel resultaten, daar zal toch wel wat bruikbaars bij zitten? Uit verschillende onderzoeken blijkt dat zowel leerlingen als docenten het lastig vinden om daadwerkelijk bruikbare educatieve content te vinden op het internet. En als zij het al vinden dan is nog lastig om de lijst van resultaten te vergelijken of te verfijnen. Het ging immers niet om algemene informatie, maar om toetsvoorbeelden of webquests die de leerlingen kunnen uitvoeren.*

### **De onderwijszoekmachine Davindi**

Kennisnet heeft samen met de Openbare Bibliotheken begin 2004 de onderwijszoekmachine Davindi gelanceerd. Davindi probeert overzichtelijke en passende antwoorden te geven op zoekopdrachten



van scholieren en docenten, van basisschool tot beroepsonderwijs. Davindi zoekt binnen een collectie van webbased materiaal en bronnen die verzameld zijn door docenten en bibliothecarissen. Deze redacteuren zorgen ervoor dat informatie in Davindi betrouwbaar en veilig is. Davindi zoekt met behulp van metadata en voldoet onder meer aan de afspraken die gemaakt zijn in de sector BVE. Dit betekent dat iedere gebruiker met behulp van Davindi gericht kan zoeken op bijvoorbeeld soort leerbron, onderwijsniveau, vakgebied, formaat en toepassing.

Maar er zijn veel meer bruikbare collecties in het onderwijsveld dan de verzameling gemetadateerde webbased bronnen in Davindi. Verzamelingen en databases die niet door Google (kunnen) worden onderzocht, maar wel zeer bruikbaar leermateriaal bevatten.

### **Gemakkelijk vindbaar maken van educatieve content**

Binnen Davindi en het programma Educatieve contentketen wordt hard gewerkt om deze educatieve content eenvoudig en op maat doorzoekbaar te maken. Het doel hierbij is dat makers of eigenaren van digitaal leermateriaal via een gemeenschappelijke voorziening deze content beschikbaar kunnen stellen aan het onderwijsveld en dat deze content vervolgens doorzoek- en vindbaar is voor elke docent of leerling.

Wat betekent dit concreet? Met eigenaren en ontwikkelaars van educatieve content worden afspraken gemaakt om de kenmerken (metadata) van de door hen ontwikkelde of verzamelde content bijeen te brengen. De afspraken met deze partijen houden in dat eenduidig vastgelegd is op welke wijze deze eigenaren en ontwikkelaars van educatieve content hun metadata aanleveren. Hiervoor zijn de standaarden van groot belang. Leerlingen en docenten zullen het digitale leermateriaal op twee manieren kunnen vinden.

#### **• Via centrale websites en zoekmachines**

Een leerling of docent kan bijvoorbeeld educatieve content vinden via een centrale website als de zoekmachine Davindi of het leermiddelenplein van de SLO. Hierbij zal de leerling of docent naar de bewuste website of zoekmachine surfen en daar zijn zoekvraag stellen.

#### **• Via de eigen school**

Ook kan een docent of leerling dezelfde educatieve content vinden via de softwaresystemen op de eigen school, dus direct vanuit de eigen elektronische leeromgeving, intranet of het netwerk op school. Een school kan zelf aangeven hoe gebruikers mogen zoeken en hoe de resultaten moeten worden gepresenteerd<sup>5</sup>. Voordeel van deze geïntegreerde zoekmogelijkheid is dat een leerling of docent zijn leeromgeving niet hoeft te verlaten om te gaan zoeken. Daarnaast kan de school alvast voorselecties maken voor groepen leerlingen. Waarom zou een leerling in een beroepsgerichte leerweg moeten zoeken in informatie die alleen geschikt is voor de bovenbouw VWO of gerelateerd is aan het vak Latijn?

Voor eind 2005 staat gepland dat de collecties van APS (programmamatrix), SLO (leermiddelenplein) en Kennisnet (URL-verzameling in Davindi) als eerste uniform worden ontsloten naar het onderwijsveld.

<sup>5</sup> Technisch gesproken gebeurt dit door middel van een zoek webservice.

## **6. Hoe werkt de digitale schooltas in de praktijk?**

Met duidelijkheid en afspraken over de manier van opdelen en de wijze van beschrijven van educatieve content en het vindbaar maken van dit leermateriaal zetten we belangrijke eerste stappen. Maar natuurlijk zijn we er dan nog niet. Want ga het allemaal maar eens in de praktijk toepassen. Hoe moet je als docent het gebruik van digitaal leermateriaal combineren met het al gebruikte boek of de afgesproken methode? Moet je het hele boek vervangen door digitaal leermateriaal? En kan dat zomaar? Wie gaat er betalen voor het gebruik van de educatieve content? De leerling of de school? Kan een school een lijst met aan te schaffen educatieve content maken zoals de boekenlijst? Of wil je alleen betalen voor de kleine brokjes content die daadwerkelijk gebruikt zijn in het onderwijsproces? Hoe ga je dat dan regelen?

En gratis toegankelijke, educatieve content... Mag een docent zomaar mooie, bruikbare afbeeldingen gebruiken in zijn les? Of sterker nog: de docent kopieert en plakt het mooie schema in zelf ontwikkeld leermateriaal dat ook op andere scholen wordt gebruikt. Mag dat zomaar? Zitten er geen rechten op ontwikkeld materiaal? Binnen het programma Educatieve contentketen proberen we om deze praktische vragen te beantwoorden.

### **De rol van uitgevers**

Vooraf de rol van uitgevers is van groot belang bij het beantwoorden van deze vragen. Uitgevers zijn gewend aan het maken en verkopen van boeken; hun hele bedrijfsvoering is daar op gericht. Maar ook de scholen en docenten zijn gewend na een aantal jaar opnieuw een methode te selecteren.

Het maken en verkopen van educatieve content is voor hen een nieuwe tak van sport, met eigen regels. Een aantal scholen heeft de wens om kleine brokjes content te kopen, zodat het voor hen makkelijker wordt om materiaal van diverse aanbieders te kunnen gebruiken. Niet één keer in de drie jaar maar misschien wel elke maand of elke week.

Uitgevers daarentegen willen graag zekerheid over de inkomsten. Ze willen liever niet per week of maand moeten afwachten hoeveel brokjes content zij nu weer verkocht hebben. Zeker omdat het ontwikkelen van educatieve content gepaard kan gaan met grote investeringen. Uitgevers zoeken dus naar manieren om hun investeringen terug te verdienen.

Daarnaast gaan scholen zelf ook content ontwikkelen en kunnen nu als uitgever gaan fungeren door eigen materiaal aan andere scholen ter beschikking te stellen. Gratis of tegen betaling? Worden scholen dan naast klanten ook concurrenten van de uitgevers? Uitgevers zijn momenteel druk bezig om na te denken over de manier waarop ze kunnen inspelen op de nieuwe ontwikkelingen. Ook scholen zijn druk bezig met experimenteren. Met nadenken over de nieuwe mogelijkheden van digitaal leermateriaal.

### **Verandering, nu en in de toekomst**

Stichting Kennisnet helpt in dit veranderingsproces door knelpunten te identificeren en vraagstukken op te pakken die blijven liggen en belemmerend werken, maar waarbij iedereen in de keten wel vindt dat ze moeten gebeuren. Kennisnet probeert hierbij partijen te stimuleren en partijen in het onderwijsveld samen afspraken te laten maken. Indien nodig verzorgt Kennisnet de internetfaciliteiten zoals het vindbaar maken van de educatieve content.

De ontwikkelingen rond de digitale schooltas dwingen scholen, uitgevers,

andere aanbieders van educatieve content en ontwikkelaars van software tot structurele veranderingen met verre gaande consequenties. Veranderingen die niet vanzelf zullen gaan. Het programma Educatieve contentketen probeert de partijen in het onderwijsveld waar nodig te stimuleren en te ondersteunen. Om dit werk zo goed mogelijk te kunnen verrichten is feedback en richting nodig vanuit het onderwijsveld. Opmerkingen, ideeën, voorbeelden en suggesties horen we graag binnen Kennisnet.

Betekent dit alles dat een docent, een ICT-coördinator of een schoolmanager moet wachten tot alle veranderingen doorgevoerd en uitontwikkeld zijn? Integendeel. De digitale schooltas kan vandaag nog onderdeel worden van de onderwijspraktijk. Met alle beperkingen en problemen die er nu nog zijn. Maar er is inmiddels al meer bruikbaar, digitaal leermateriaal beschikbaar dan menigeen denkt.

***Dit artikel is verschenen in de publicatie Veilig Inloggen van het Northgo College. U kunt deze publicatie bestellen via <http://www.northgo-college.nl>***

...