



## DIGITALE LEERMIDDELEN ONTWIKKELEN (3)

Auteur: Jan Lepeltak in opdracht van Ict op school

### De stap naar de praktijk

Leermiddelen werden in het verleden vooral geschreven door individuele docenten. Heertje schreef (als hoogleraar) zijn economieboeken, Lodewick zijn literatuurgeschiedenis, Fontaine zijn Van oermens tot wereldburger. Elke zuil zijn eigen boek en auteur. Het ging om het schrijvenderwijs didactiseren van de leerstof vanuit een specifiek perspectief en vanuit een onderwijsdidactisch model dat vooral instructiegericht was.

Op den duur maakte de individuele auteur deel uit van een team en de zuilen verdwenen grotendeels. Maar belangrijker was dat nieuwe media ons leven en dat van jongeren gingen bepalen. Dat had gevolgen voor de aard en inhoud van de leermiddelen en de wijze waarop de leermiddelen werden ontwikkeld. We zie een verschuiving van een auteursmodel naar een teamontwikkelmodel.

Een eigentijds leermiddel moet meer zijn dan de uitleg in de klas nog eens naverteld en aangevuld met opdrachten en kleurige illustraties. Het heeft enkele eeuwen geduurd voordat het schoolboek zijn huidige vorm kreeg. Het eigentijdse leermiddel ontwikkelt zich nog steeds en veel van de innovatie komt van buiten het onderwijs. Denk aan Google Earth, weblogs, wikipedia. De eenvoudige auteur of auteursgroep kan het niet meer alleen en moet dat dus ook niet meer willen. Zoals overal in de samenleving zal gewerkt moeten worden met teams waarin verschillende deskundigen samenwerken.

### MODELLEN EN INITIATIEVEN IN DE PRAKTIJK

Leermiddelen moeten goedkoper en eigentijds. Het is daarom te verklaren dat scholen in de ontwikkeling van leermiddelen zelf een rol willen spelen.

Kijken we naar de Nederlandse initiatieven op dit gebied, dan zijn er drie hoofdcategorieën van digitale leermiddelenontwikkeling gericht op hergebruik te onderscheiden:

1. Scholen die samen met andere scholen ontwikkelen op basis van inhoudelijke afspraken, visie en standaarden.
2. Scholen die samen met een uitgeverij materiaal ontwikkelen of digitaal materiaal van die uitgeverij via site-licenties op hun ELO gebruiken.
3. Individuele scholen die in samenwerking met niet-commerciële organisaties (lerarenopleidingen, vakverenigingen, expertisecentra zoals het Freudenthalinstituut) digitaal leermateriaal ontwikkelen.

## Ad 1. Scholen die samen content ontwikkelen

In de onderwijspraktijk is sprake van beginnende samenwerking op het gebied van de leermiddelenontwikkeling. Er ontstaan nieuwe samenwerkingsverbanden zoals de Onderwijsvernieuwingscoöperatie waarin zo'n twaalf scholen voor VO onder leiding van het bedrijf Mesoconsult begonnen zijn aan het ontwikkelen van leerarrangementen. Het gaat hier dus in principe niet om zelf content ontwikkelen maar het samenstellen van wat er al is. Per school worden er enkele leerkrachten voor een deel uitgeroosterd om hier aan te werken. Daarnaast betalen de scholen ook nog een jaarlijks deelnamebedrag aan de coöperatie. Aan de ambities van de coöperatie zal het niet liggen. De leden van de coöperatie arrangeren met elkaar leer materiaal voor de ELO's die gebruikt worden. Omdat er binnen de scholen met verschillende ELO's wordt gewerkt, is de standaardisatie essentieel. Het gearrangeerde materiaal moet in hoge mate leerboekvervangend zijn. Leerboeken zullen hier en daar een functie blijven houden maar dan als naslagwerk/bronnenmateriaal.<sup>i</sup>

De leermateriaalarrangeur zoekt leer materiaal, beoordeelt en maakt het gebruiksklaar volgens de afgesproken standards. Aan het zoeken van een oplossing voor het regelen van de rechten van het materiaal in de arrangementen is begonnen.

De coöperatie werkt vanuit een duidelijk vernieuwingsdoel, men wil het onderwijs, de leeromgevingen voor leerlingen inspirerender maken. Vanuit het uitgangspunt dat leren vraaggestuurd is valt dat moeilijk te rijmen met het gebruik van traditionele cursorische leerboeken, wordt er gesteld. Daarbij wil de coöperatie ook aan kostenreductie doen zodat de prijs van leermiddelen omlaag kan.

Het begrip leerarrangement komt men vaak tegen in dit verband en het wordt niet altijd eenduidig gebruikt.

Het APS stelt op zijn website<sup>ii</sup>: "In een leerarrangement bepaalt de leerling zijn eigen leerroute binnen door de docent vastgestelde kaders. Elke leerling stelt een arrangement samen uit de leerinhouden en -activiteiten die de docent aanbiedt. Zodoende ontstaan in een klas verschillende leerroutes. De docent krijgt er een nieuwe rol bij, namelijk die van ontwerper van leerprocessen".

In de meeste gevallen is bij het APS een leerarrangement een door de leerling zelf samengesteld traject, met door de docent aangedragen leerinhouden en -activiteiten. Het beoogde eindresultaat is door de docent bepaald. De vraag is wie uiteindelijk arrangeert: de leerling of de docent? Of kunnen ze het beide? Daar wordt verschillend over gedacht en het hangt uiteraard ook af van de het type leerling waar men mee te maken heeft.

We kunnen de leerarrangementen zien als de logischer opvolger van de vrij vlakke studiewijzers die leerlingen in het voortgezet onderwijs gebruiken om vooral zelfstandig te werken.

Maar er zal ook bij leerarrangementen altijd content dienen te zijn. Wanneer die niet van het schoolboek of van een cd-rom komt dan zal deze anders moeten worden aangeleverd. Als de content uit het arrangement zich bevindt op een externe website en loopt via portals, dan betekent dat onderhoud en nagaan of de links nog werken. Een ieder weet dat wat vandaag op een site staat morgen verdwenen kan zijn.

Het aantrekkelijke van samenwerking binnen bijvoorbeeld een coöperatie is de uitwisseling van expertise, ervaring en materiaal. Wie werkelijk herbruikbare content in de vorm van leerobjecten of leereenheden wil maken, zal voorlopig nog behoorlijk wat problemen dienen te overwinnen. Metadatering is er een van (zie het vorige hoofdstuk in deze reeks). Binnen het idee van de contentketen (ontwikkelen, beschikbaar stellen, vinden, arrangeren en gebruiken) werkt kennisnet niet alleen met leerobjecten maar met de hiërarchische ordening van fragment, informatieobject, leereenheid, cursusmodule. Een heldere ordening die echter vooral goed lijkt te passen binnen een meer traditioneel instructiemodel. De kennis en met name de praktische ervaring op dit gebied is nog gering en zeker bij scholen niet aanwezig.

## Ad 2. Scholen en educatieve uitgevers

Wat in het beroepsonderwijs en de volwasseneducatie (BVE) al enkele jaren aan de gang is, begint zich nu ook in het VO te vertonen. Het samen met uitgevers ontwikkelen van content. De BVE-sector kent inmiddels veel gebruikte leeromgevingen voor de zorg als Zorgplaza (Wolters Noordhoff) en I-Care (ThiemeMeulenhoff).

In het VO in Groningen werkt het Dr. Aletta Jacobscollege samen met Wolters Noordhoff en de Rijksuniversiteit Groningen (UOOG) in het project "De leerling uitgedaagd".

Er zijn 16 leerarrangementen voor de moderne vreemde talen (Frans, Duits, Engels), mens en maatschappij (geschiedenis en aardrijkskunde), mens en natuur (natuur- en scheikunde, biologie en verzorging). Deze vormen een uitwerking van de didactische en pedagogische visie van het Dr. Aletta Jacobs College wat betekent:

- variatie in werkvormen en organisatie
- meer zelfsturing door de leerling
- vakoverstijgend aanbod
- samenwerken (voor zowel leerlingen als docenten)
- aandacht voor algemene vaardigheden en competenties<sup>iii</sup>

Docenten ontwikkelen deze arrangementen met digitaal materiaal van de uitgever en voor een deel eigen materiaal. Voor het eerste betaalt men voor de duur van een jaar als school een bedrag voor de licentie zodat men over de content kan beschikken. Hierbij moet de uitgever een financiële regeling met de auteurs van het materiaal hebben getroffen; verder mogen de gebruikers geen inbreuk maken op het intellectuele eigendom van de content, ze mogen het dus niet bewerkt op de eigen ELO zetten. Voordeel is wel dat men alleen voor dië digitale hoofdstukken van een boek betaalt, die men wil gebruiken. Voor de uitgever betekent het dat men geen dure drukprocessen hoeft in te gaan en de logistiek is simpel. Maar de belangrijkste winst is natuurlijk dat men op deze wijze de tussenhandel (bijvoorbeeld het externe boekenhuis) buitenspel zet. De school maakt gebruik van Brainbox, Blackboard voor het voortgezet onderwijs, gehost door de Rijksuniversiteit Groningen<sup>1</sup>. Inmiddels zijn de uitgevers ook bezig hun content in eigen ELO' s aan te bieden.

---

<sup>1</sup> De leerarrangementen in de ELO zijn te bekijken op <http://brainbox.usor.nl>, gebruikersnaam = bb-gast, wachtwoord is bb-gast. De beschrijving van de leerarrangementen is te downloaden op [http://www.ikstaervoor.wolters.nl/\\_theme/woltersv2/frameset.asp?DID=80&docID=80&MID=51&mLevel=1](http://www.ikstaervoor.wolters.nl/_theme/woltersv2/frameset.asp?DID=80&docID=80&MID=51&mLevel=1)

### Ad 3. Individuele scholen alleen of samen met niet-commerciële instellingen

Maar het kan ook anders. Binnen een school in samenwerking met andere organisaties. Zo zien we dat het Montaigne Lyceum (VMBO-HAVO-VWO) besloten heeft zelf leerobjecten te ontwikkelen. Rond het thema Olympische spelen in 2020 zijn een twintigtal gezipte kleine programma's ontwikkeld die via hun website te vinden zijn.<sup>iv</sup> Het gaat om onderwerpen als het gebruik van een logboek, maar ook de spelling van werkwoordsvormen. Het aardige is dat ze werken volgens de Scorm-standaard, de generieke standaard voor het uitwisselen van educatieve content die voorkomt uit de individuele geprogrammeerde instructie. IEEE/LMS Lom bouwt daar op voort. Scorm speelt als standaard een belangrijke maar niet onomstreden rol. Door ontwikkelaars wordt ze vaak als belemmerend ervaren. Zie de column van ICT-lector Peter Sloep op Surfnet.<sup>v</sup>

Een ander voorbeeld is de nieuwe scholengemeenschap voor HAVO-VWO UniC uit Utrecht. Daar heeft men een aantal programma's laten ontwikkelen voor onder andere wiskunde door het Freudenthal instituut. Helaas is het materiaal van UniC niet vrij via het internet te bekijken. In die zin is dus van hergebruik geen sprake.

Zowel UniC als Montaigne gaan uit van onderwijs dat sterk thematisch georiënteerd is, waardoor men meent dat het leren door de leerlingen sneller als betekenisvol worden ervaren. Er wordt gebouwd, georganiseerd en samengewerkt. Een zuiver cursorische opzet past daar niet bij.

## 10 STAPPEN OP WEG NAAR SUCCESVOLLE CONTENTONTWIKKELING?

In een publicatie<sup>vi</sup> van de Digitale Universiteit geeft Judith Schoonenboom van de Universiteit van Amsterdam op basis van onderzoek een aantal aandachtspunten voor ontwikkelaars van leerobjecten. Ofschoon ze bedoeld zijn voor ontwikkelaars in het hoger onderwijs zijn ze voor een deel ook uitstekend voor het voortgezet onderwijs te gebruiken. Onderstaand overzicht van tien aandachtspunten is erop gebaseerd:

1. Formuleer een heldere onderwijsvisie van waaruit men werkt. Deze is bepalend voor de vorm en inhoud van de objecten en de wijze waarop studenten en docenten er mee werken.
2. Werk met aparte teams. Geef aan in hoeverre er overeenstemming is over het vakgebied en het leerplan.
3. Maak goede afspraken over auteursrecht.
4. Maak duidelijke afspraken over de omvang van het te ontwikkelen materiaal (kwantiteit)
5. Ontwikkel samen met inhoudelijke experts. Geef de andere gebruikers (collega-docenten) ook een stem.
6. Geef het ontwikkelteam vrijheid om aard en inhoud van de leerobjecten te bepalen.
7. Maak scherpe afspraken over bestandsformaten, sjablonen en wijze van aanleveren.
8. Scheid ontwikkeling en invoer. Laat ontwikkelaars/docenten het materiaal aanleveren aan de invoerders in een voor hen bekend format.
9. Ontsluit de materialen zodanig dat ze aan technische en functionele eisen van de gebruikers voldoen.
10. Wees bedacht op de kosten na afloop: voor gebruik en onderhoud van de software en de content, voor verdere ontwikkeling en ondersteuning van studenten en docenten.

Het gevaar bij de arrangementenbenadering is dat toch vooral gekozen wordt voor het gedigitaliseerde tekstmateriaal, aangevuld met een plaatje en een video. Er is weinig of geen interactie en veel instructie gekoppeld aan opdrachten. De ELO dient hierbij als digitale substitutie voor het bestaande.

Voor het ontwikkelen van eigentijdse leermiddelen (die uiteraard een sterke digitale component bevatten, waardoor beeld, geluid, weblinks etc. gecombineerd kunnen worden) is meer nodig. Dat zijn andere kennis en expertise die niet in personen verenigd zijn. Zo dient men in ontwikkelteam minstens over de volgende personen met hun competenties te beschikken:

- Een projectleider (docent, maar liever: extern ingehuurd)
- Contentdeskundigen (docenten )
- Didacticus/onderwijskundigontwerper (e-docent)
- Multimedia expert
- Graphic designer (CMD'er)
- Systeemontwikkelaar (inhuren of in samenwerking met opleiding of uitgever) rapid prototyping (D-base, LCMS/ELO-expert)

Deze personen hoeven natuurlijk niet het hele traject ingezet te worden, maar wil men innovatief multimediaal materiaal ontwikkelen dan kan men niet zonder deze expertise op enig moment in het traject.

### EEN ALTERNATIEF: LEERLINGEN EN DOCENTEN ONTWIKKELEN CONTENT

Bij het maken van leerarrangementen en ook content is bij de beschrijving uit gegaan van de school, en met name de docenten. Toch kan het ook anders. Zo is door Carl Bereiter<sup>vii</sup> en Marlene Scardamalia onderzocht of content voor een deel door Community of Learners (CoL's) of Community of Practice (CoP's) wordt ontwikkeld en gedeeld. Binnen een CoL is sprake van een groep die onder begeleiding van een docent/tutor op basis van een specifieke kennisvraag, eventueel gekoppeld aan een concreet project, leerobjecten ontwikkelt. Deze worden gedeeld (bijv. in de vorm van een wiki) met andere CoP's. Dit is het principe van CSILE-project (Computer Supported Intentional Learning-Environment) waarbij gezamenlijk kennis wordt opgebouwd. Dit concept is ontwikkeld in de eerste helft van de jaren '90 van de vorige eeuw maar biedt interessante mogelijkheden om te combineren met het concept van leerobjecten.

In hun DU-studie geven Henry Hermans en Fred de Vries drie organisatiescenario's voor het gebruik en ontwikkelen van leerobjecten in het hoger onderwijs.<sup>viii</sup> Een ervan is vergelijkbaar met het communityscenario. Daarin kunnen docenten en eventueel studenten vrijelijk materiaal ontwikkelen en delen. Er wordt niet moeilijk gedaan over formaten. De community bewaakt zelf de kwaliteit. Via annotaties over kwaliteit en bruikbaarheid communiceren ze met elkaar. Er wordt gebruik gemaakt van 'gratis' voorzieningen.

De community-benadering is daarbij tot een didactisch principe geworden. De soms aardige voorbeelden van educatieve programma's zoals binnen Thinkquest zijn ontwikkeld, kunnen binnen een community een plek krijgen. Het succes van wikipedia is een voor een deel voorbeeld van een zelfregulerend en kwaliteitsbewakend systeem.

Uit het voorafgaande zal duidelijk zijn dat content ontwikkelen geen sinecure is. Maar nieuwe maatschappelijke realiteiten zoals de "gratis" verstrekking van leermiddelen kunnen een uitdaging vormen om de leermiddelenontwikkeling op andere manieren ter hand te nemen.

© Kennisnet Ict op school, Zoetermeer 2006

Alle rechten voorbehouden.



Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 2.5 Nederland

De gebruiker mag: het werk kopiëren, verspreiden, tonen en op- en uitvoeren onder de volgende voorwaarden:



Naamsvermelding. De gebruiker dient bij het werk de naam van Kennisnet Ict op School te vermelden.



Niet-commercieel. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.



Geen Afgeleide werken. De gebruiker mag het werk niet bewerken.

Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden. De gebruiker mag uitsluitend afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van Kennisnet Ict op school.

Het voorgaande laat de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten onverlet.

[www.creativecommons.org/licenses](http://www.creativecommons.org/licenses)

<sup>i</sup> Zie Jos Zuylen en Ron Zuylen. Een helder begin. De onderwijsvernieuwingscoöperatie. Tilburg 2006

<sup>ii</sup> Zie: <http://www.aps.nl/APSSite/Publicaties/Van+lesrooster+naar+leerarrangement.htm>

<sup>iii</sup> Zie: <http://www.onderbouw->

[vo.nl/ventura/?694\\_3174&PHPSESSID=35732510f129153a11fe16b61b838244](http://www.onderbouw-vo.nl/ventura/?694_3174&PHPSESSID=35732510f129153a11fe16b61b838244)

<sup>iv</sup> Zie: <http://www.ipfier6.nl/content.asp?pid=3&spid=77>

<sup>v</sup> Zie; <http://www.edusite.nl/edusite/columns/14078>

<sup>vi</sup> Zie: Judith Schoonenboom e.a. *Kiezen voor leerobjecten*. DU Utrecht 2006.

<sup>vii</sup> Zie: Bereiter, Carl. *Education and mind in the knowledge age*. London 2002.

<sup>viii</sup> Zie: Henry Hermans, Fred de Vries. *Organisatiescenario's voor het gebruik van leerobjecten*. DU Utrecht 2006.