



## **Experimenten Leermiddelen Onderbouw VO (Novo2)**

**November 2006**

# Inhoud

1	Inleiding.....	4
1.1	Samenvatting.....	5
	De experimenten.....	5
	Aanbevelingen en conclusies.....	6
1.2	Ideeën voor de toekomst op het gebied van onderwijs en leermiddelen.....	8
	Betere informatievoorziening en kennis van leermiddelontwikkeling.....	8
	Samenwerking scholen en uitgevers.....	8
	Uitvoering in drie fasen.....	9
2	Waarom Experimenten Leermiddelen.....	10
2.1	Derde serie Experimenten Leermiddelen Onderbouw VO.....	10
2.2	Projectorganisatie.....	11
3	De Experimenten Leermiddelen.....	12
4	Resultaten en aanbevelingen.....	15
4.1	Onderwijskundige aspecten van het leermiddel.....	15
	Schoolontwikkeling.....	15
	Onderwijsvisie al uitgekristalliseerd?.....	15
	Wat is flexibel?.....	15
	Behoeft aan eigenaarschap?.....	16
	Meer keuzevrijheid, meer dilemma's.....	17
	Nieuw onderwijs, nieuwe toetsvormen?.....	17
	Format/didactische structuur.....	17
	Havo/vwo of vmbo.....	17
	Aanbevelingen – onderwijskundige aspecten.....	17
4.2	Leermateriaal, omvang en vorm.....	18
	Omvang.....	18
	Nieuw of bestaand materiaal.....	18
	Breedte.....	18
	Vorm.....	18
	Scenario's.....	18
	Schoolsoorten.....	18
	Kosten per slu.....	18
	Aanbeveling – leermateriaal, omvang en vorm.....	19
4.3	Samenwerking school en uitgever.....	19
	Wie doet wat?.....	19
	Docent als ontwikkelaar?.....	19
	Uitgever ontwikkelt op maat?.....	20
	Wie maakt het didactisch concept?.....	20
4.3.1	Schoolspecifiek én overdraagbaar?.....	20
	De docent denkt als gebruiker.....	20
	Het (leerzame) proces wordt belangrijker dan het product.....	20
	Te uniek zijn.....	21
4.3.2	Samenwerkingsovereenkomsten.....	21
	Producentenmodel.....	21
	Communitymodel.....	22
	Abonnementmodel.....	22
	Dienstenmodel.....	22

	Inhoudelijke samenwerking .....	22
	Verkrijgbaar voor alle scholen .....	22
	Emotionele opvatting over het auteursrecht .....	22
	Twee jaren afspraken .....	22
	Algemene conclusie .....	22
	Aanbevelingen - samenwerken .....	23
4.4	Organisatiekracht .....	23
	Te voorziene zaken .....	23
	Wel ambitie geen mogelijkheden.....	23
	Korte termijn denken .....	23
	Planmatig werken? .....	23
	Alles is bespreekbaar .....	24
	Het 'natuurlijk' belang .....	24
	Planning en realisatie .....	24
	Aanbeveling- organisatiekracht .....	24
4.5	ICT-component.....	25
	Aanbevelingen - ICT .....	25
5	Deelrapportages van de experimenten .....	26
5.1	Projecten op maat.....	26
5.2	Prestaties.....	30
5.3	Inrichting van het leergebied mens en natuur in werkplaats en atelier .....	33
5.4	Van inspiratie naar organisatie .....	37
5.5	De leerling uitgedaagd .....	41
5.6	LINC-opdrachten.....	45
5.7	Samen Projecten Ontwikkelen .....	48
5.8	WisSci.....	52

# 1 Inleiding

Dit document is geschreven in opdracht van de Stuurgroep Experimenten Leermiddelen Onderbouw en beschrijft de achtergrond, aanpak en uitkomsten van het project Novo2, een regeling van het Ministerie van OCW. Binnen het project zijn 8 experimenten leermiddelen ontwikkeld voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs van juni 2006 tot juli 2007 (één project loopt nog tot juli 2007).

Dit project is een vervolg op Bavo Multiflex 30 waarin 8 experimenten leermiddelen werden ontwikkeld en getest en Novo Multiflex 30, waarin 10 experimenten leermiddelen werden ontwikkeld. Uit de experimenten ontstaat een beeld over de kritische succesfactoren en de verschillende rollen van scholen en leermiddelontwikkelaars bij experimenten met flexibele leermiddelen. Dit document bevat aanbevelingen die scholen en uitgevers kunnen gebruiken bij de vormgeving van hun onderbouw en de leermiddelen. Daarnaast bevat het aanbevelingen en ideeën voor betrokkenen bij Onderbouw, Tweede fase en het Ministerie van OCW.

Tevens zijn opgenomen de afzonderlijke rapportages van de 8 experimenten.

*De personele samenstelling van de stuurgroep is als volgt:*

*Schoolmanagers\_VO / VO-raad      mw. L. (Lieneke) Jongeling (voorzitter)*

*LPC    mw. N. (Nell) Toemen*

*SLO    mw. M. (Monique) van der Hoeven*

*GEU    dhr. S. (Stephan) de Valk*

*OCW    mw. J. (Jantien) Tijmons (waarnemer)*

*Onderbouw-VO                              dhr. H. (Hans) van der Molen*

*Projectleider                                      mw. V. (Vera) Simon Thomas*

*Mederapporteur                                      mw. D. (Dirkje) Ebbers (SLO)*

*dhr. H. (Han) Noordink (SLO)*

## 1.1 Samenvatting

Novo2 is de derde in een serie leermiddelenexperimenten waarin een antwoord wordt gezocht op de vraag hoe flexibele leermiddelen voor de onderbouw vo op "maat van de school" gemaakt kunnen worden. Kenmerkend voor Novo2 was de intensieve samenwerking tussen scholen en leermiddelontwikkelaars. In acht deelprojecten is gewerkt aan:

- Geschikt leermateriaal waarvan de inhoud, samenstelling en organisatie door uitgever én school gezamenlijk zijn bepaald.
- Een bruikbaar samenwerkingsmodel waarin de inhoud, de financiën en auteurs- en exploitatierechten naar beider tevredenheid geregeld zijn. En vastgelegd zijn de levering en afname van het leermateriaal voor een periode van minimaal twee jaar.
- Stimuleren van schoolontwikkeling doordat docenten en scholen hun visie op leermiddelen concretiseren.
- Het resultaat (materiaal en ervaringen) van deze experimenten is verkrijgbaar voor een bredere groep scholen.

## De experimenten

### Onderwijskundige aspecten van het leermiddel

Meestal meldt men dat leermiddelenontwikkeling een katalysator geweest is voor schoolontwikkeling. De leermiddelen maken meer maatwerk mogelijk en daardoor kunnen scholen beter vorm geven aan een nieuwe onderbouw.

De grotere keuzevrijheid voor scholen in de onderbouw stelt hen voor onderwijskundige keuzes die voorheen gemaakt werden door leermiddelontwikkelaars. Dat brengt in scholen veel discussies teweeg o.a. over hoe open of gestuurd leerroutes moeten en kunnen zijn. Vaak hebben schoolleiding of werkgroepen wel een onderwijsvisie uitgewerkt maar is de vertaling ervan in onderwijsmateriaal lastig. Soms leidt de kwaliteit van de producten daaronder.

Scholen willen graag eigen en flexibel materiaal. Onduidelijk blijft of dat uit onderwijsinhoudelijke motieven is of misschien vooral uit behoefte aan 'eigenaarschap'.

Hoewel juist bij nieuwe onderwijsvormen behoefte is aan goede toetsen, ontbreken ze vaak in de opgeleverde leermiddelen. Het gevaar is dat de leermiddelen dan onvoldoende benut worden.

In vrijwel alle projecten is in de beginfase een format overeengekomen voor de leermiddelen. De formats verschillen van elkaar in eenvoud of complexiteit. Hoe eenvoudiger de structuur hoe meer gebruikersgemak bij docent en leerling. Dat geldt zeker voor vmbo-scholen.

### Leermateriaal, omvang en vorm

De omvang van de leermiddelen uit de acht deelprojecten varieert van 1600 tot 175 geschatte studielasturen. Het ging om het ontwikkelen van geheel nieuw materiaal of het arrangeren van al beproefd materiaal of combinaties daarvan. Soms is er uitsluitend digitaal materiaal (online toegankelijk), soms combinaties van folio en ICT als publicatiemedium. Vaak is het leermiddel online beschikbaar maar zal het waarschijnlijk gedownload, geprint en gekopieerd worden door scholen. Hoewel soms voor een specifiek scenario is ontwikkeld, zijn de leermiddelen meestal bruikbaar in de scenario's 2-4. Bij de projecten zijn havo/vwo-, vmbo-scholen en soms brede scholengemeenschappen betrokken.

### Samenwerking school en uitgever

In de projecten is op verschillende manieren samengewerkt tussen uitgever en school:

- de docenten schrijven het materiaal, de uitgever begeleidt en redigeert
- de uitgever en/of school levert bestaand materiaal, docenten arrangeren en vullen aan
- auteurs van de uitgever ontwikkelen (of hebben ontwikkeld), docenten proberen uit

Vaak wordt gerapporteerd dat docenten niet allemaal professionele ontwikkelaars zijn of zullen worden. Het gaat soms mis op taakverdeling, werkcultuur, discipline en drukte.

Doorgaans lukt het wel om in samenspraak te formuleren wat school en uitgever van elkaar willen, maar het gaat nog lang niet vanzelf. Uitgevers stellen zich soms te afwachtend op maar ook bij scholen zijn factoren die een soepele samenwerking belemmeren:

- de ontwikkelende docent denkt nog vooral als gebruiker en minder als producent van zijn materiaal. Dat kan ten koste gaan van overdraagbaarheid, uitwisseling en feedback op andermans producten.
- het leerzame effect van materiaal ontwikkelen wordt belangrijker gevonden dan de kwaliteit van het product.

Voor vooruitstrevende vernieuwingsscholen die anders en uniek (willen) zijn, dreigt het gevaar dat overeenkomsten met anderen, die een goede basis voor samenwerking zijn, niet meer worden gezien.

### *Samenwerkingsovereenkomsten*

Er zijn vier verschillende modellen gekozen voor de samenwerkingsovereenkomsten tussen uitgevers en scholen: het producentenmodel, het communitymodel, het abonnementsmodel en het dienstenmodel.

Het producentenmodel lijkt op een traditionele vorm van leveren van materiaal door de uitgevers. Anders is dat de distributeur wordt overgeslagen. De ontwikkelschool ontvangt een korting die anders aan de distributeur gegeven zou zijn. Soms bestaat het materiaal uit (heel kleine) digitale eenheden en soms worden die per licentieovereenkomst beschikbaar gesteld.

In twee projecten wordt het communitymodel gebruikt, in de vorm van een vereniging. Scholen kunnen daar lid van worden en bepalen daarmee gezamenlijk het beleid van de leermiddelenverzameling.

Bij één project ('WisSci') wordt het abonnementsmodel gebruikt, een jaarlijks bedrag, onafhankelijk hoeveel en hoe vaak men het materiaal gebruikt.

Het project 'Prestaties' hanteert een model, waarin de scholen waarmee is samengewerkt het materiaal gratis of tegen duplicatiekosten ontvangen, omdat zij begeleidingsuren inkopen bij de ontwikkelaar. Er is sprake van een gedeeld auteursrecht. Het gaat hier primair om het leveren van diensten, het ontwikkelen van leermateriaal wordt beschouwd als dienstverlening en is daarmee extreem kapitaalintensief.

In alle gevallen is het materiaal voor meerdere scholen beschikbaar gesteld.

### **Organisatiekracht**

Opvallend zijn de strubbelingen op het gebied van planvoorbereiding en -uitvoering. Opvallende punten bij de scholen zijn: een discrepantie tussen de ambitie en de mogelijkheden van school: veel afstemmen en uitwisselen. De projectleiding was meestal in handen van een uitgever maar niet altijd had de projectleider een 'natuurlijk' belang bij het produceren van overdraagbare leermiddelen en de levensvatbaarheid of continuïteit van die leermiddelen(productie).

### **ICT-component**

De vraag naar ICT bij scholen lijkt soms groter dan de werkelijke behoefte. Vaak wordt gerapporteerd dat er minder ICT-materiaal is ontwikkeld dan gepland, heel vaak omdat de faciliteiten of de behoeften van de docenten daarin belemmerend werkten.

In de projecten wordt ICT gebruikt als leeromgeving voor de leerling of als medium voor een databestand waaruit de gebruiker bestanden kan downloaden. In drie projecten levert de uitgever voor scholen die met een ELO werken bestaand materiaal in onderdelen als PDF.

## **Aanbevelingen en conclusies**

### ***De school en onderwijspraktijk***

- De onderliggende behoeftes van scholen t.a.v. flexibel en/of eigen materiaal zijn soms diffuus. Is het gevoel van eigenaarschap het primaire doel?, of het realiseren van een gezamenlijke onderwijsvisie binnen de school of de optimale geschiktheid van het leermateriaal voor de onderwijspraktijk? Helderheid vooraf over het werkelijke motief is van groot belang.

- Als scholen besluiten docenten in te zetten om zelf materiaal te ontwikkelen – vanuit het motief van optimale geschiktheid voor de eigen schoolpraktijk - is het van groot belang dat zij weten dat heel weinig docenten die vaardigheid zonder meer bezitten.
- Het ontwikkelen van schoolspecifiek materiaal moet niet een geïsoleerde positie van scholen veroorzaken of versterken. Een belangrijk aandachtspunt blijft de overdraagbaarheid van het materiaal.
- Succesfactoren voor leermateriaal zijn heldere formats, langere deskundige ervaring met ontwikkeling van materiaal en een aantoonbaar gedeeld beeld van een onderwijsvisie.
- Het ontbreken van toetsmateriaal bij dit soort leermateriaal is een risicofactor voor het leren van de leerling en de implementatie op grotere schaal.

### **Samenwerken scholen en leermiddelontwikkelaars: continuïteit**

Samenwerking tussen uitgevers en scholen levert veel op. Dit dient krachtig gestimuleerd te worden in duidelijke ontwikkeltrajecten om de samenwerking op verschillende punten te optimaliseren. Daarbij moet het uitgangspunt blijven dat de continuïteit van groot belang is, om te voorkomen dat de experimenten slechts tot opbrengsten voor de duur van het project leiden.

Het zou goed zijn als scholen een tussenstap nemen alvorens over te gaan tot het (mede)ontwikkelen van overdraagbaar materiaal: eerst binnen de school de bestaande onderwijsvisie omzetten in functionele eisen voor het leermateriaal en op basis daarvan besluiten nemen over samenwerking en bepaling van de eigen bijdrage. Er is een grote informatieachterstand bij scholen over dit ontwikkelproces en instrumenten voor een goede uitvoering ontbreken nog. En leermiddelontwikkelaars zouden hierin een actieve, behulpzame rol in kunnen spelen. Het zou goed zijn om dit snel en actief aan te pakken met de verschillende betrokkenen.

#### *Samenwerken van scholen*

Het is belangrijk dat er een breed draagvlak is voor de beoogde leermiddelontwikkeling. Deelnemende scholen aan dergelijke projecten moeten de bereidheid en de reële mogelijkheid hebben om op onderwijsinhoudelijke gronden samen te werken met andere scholen.

#### ***Uitvoering van de projecten***

Van groot belang is – vanzelfsprekend - degelijk projectmanagement en helderheid over verwachtingen van elkaars rol en expertise. Het is vanzelfsprekend, maar in eerste instantie moeilijk door de grote verschillen van de schoolpraktijk en de uitgeefpraktijk. De school is meer gericht op de collectieve ervaring van het proces, het consensusprincipe en is persoonsgericht. De leermiddelontwikkelaar is meer resultaatgericht en gaat uit van de individuele productgerichte prestatie en het autoriteitsprincipe.

#### ***Ict***

De digitale beschikbaarheid van de content zelf en de mogelijkheid om deze op een handige manier te arrangeren is van belang. Op basis van deze eerste ervaringen met arrangeerbare eenheden binnen een ELO in het VO zijn nog weinig specifieke onderwijsinhoudelijke conclusies te trekken, maar het is vooralsnog duidelijk dat deze weg zinvol is. Van belang blijft de bevordering het gebruik van standaarden voor opslag en ontsluiting.

## 1.2 Ideeën voor de toekomst op het gebied van onderwijs en leermiddelen

De experimenten leermiddelen van de afgelopen jaren zijn geen geïsoleerde projecten, maar een uiting van een verandering in vraag en aanbod en gedrag van scholen en leermiddelontwikkelaars. De aanbevelingen en conclusies leiden ook weer tot nieuwe ideeën over de behoeften van de onderwijspraktijk en hoe daaraan te voldoen.

### Betere informatievoorziening en kennis van leermiddelontwikkeling

- Wel uniek in het bestaan, maar niet uniek in de benodigde hulpmiddelen: Bevorder het gevoel dat meer scholen dezelfde vragen hebben en dat het makkelijk, handig en goedkoop is materiaal te gebruiken en te proberen dat beschikbaar is.
- Verminder de informatieachterstand bij scholen en docenten over kwaliteit, functie, opbouw en doel van leermiddelen (“Wat je moet weten over leermiddelen als docent en als schoolleider en schoolbestuur”).
- Ontwikkel samen met scholen programma’s van functionele eisen voor een of meerdere uitgevers, bepaal de beleidsscyclus van het arrangeren, maak een meerjarenraming en planning daarvan, en tevens een richtlijn voor de overgangsfianciering.
- Bevorder de ontwikkeling van de zg.arrangeerexpertise, en laat dit niet alleen over aan de onderwijsadviespraktijk. De daar aanwezige expertise richt zich vnl. op het begeleiden van processen en vernieuwingen. Terwijl voor het zinvol behulpzaam zijn bij de ontwikkeling van deze arrangeervaardigheid een praktische kennis van het aanbod noodzakelijk is en een neutrale houding.
- Verspreid actief de informatie en de ervaring dat docenten niet zelf materiaal moeten gaan maken, dat dat inefficiënt is, dat maar heel weinig docenten die belangstelling en vaardigheid beheersen (1 op 20), dat ze juist wel meer betrokken worden bij het aangeven, bepalen en testen van materiaal. En ook het idee dat het zou moeten behoren tot de kerncompetentie van een docent moet door een goede informatieverstrekking worden voorkomen.
- Verspreid actief informatie over de auteursrechtelijke aspecten van leermateriaal voor het onderwijs. De school is zich niet bewust van wat kan en mag en wat niet. Bevorder de totstandkoming van een gezamenlijk beleid van scholen en leermiddelontwikkelaars. Door de grotere vraag naar kleine en zelf aan te passen en te arrangeren leereenheden zal het belang sterk toenemen.

### Samenwerking scholen en uitgevers

- Blijf krachtig bevorderen dat scholen en uitgevers direct samenwerken, waarbij het alleen zinvol is andere partijen daarbij te betrekken, zolang zij werken in opdracht van en voor rekening van de school of de leermiddelontwikkelaar.
- Betrek schoolleiders en schoolbesturen actief in de discussie over de hulp- en leermiddelen, die in het onderwijs worden gebruikt.
- Spreek uitgevers aan op het inzetten van hun expertise en hun verantwoordelijkheid zich met het onderwijs te bemoeien, in de zin van actief behulpzaam zijn in de voorfasen van productontwikkeling.

## **Uitvoering in drie fasen**

1. Benoem de primaire te ontwikkelen activiteiten. Uitgangspunt blijft de vraag en behoeften van scholen aan flexibele leermiddelen in de optimale prijs/kwaliteitsverhouding, waarbij van belang is dat de toegevoegde waarde groot is.
2. Richt ter uitvoering daarvan een zelfstandige stichting op ter bevordering van innovatie van leermiddelen, passend bij het onderwijs (die kan overigens organisatorisch bij bestaande organisaties aansluiten). De belangrijkste bestuurlijke partners zijn daarin: vertegenwoordigers van schoolleiders, schoolbesturen, en leermiddelontwikkelaars.
3. Richt een overgangsfonds op waarmee scholen als pilot de schoolboeken via de lumpsum vergoed krijgen, of voor leerjaren of voor bepaalde vakken of leergebieden. Doe dit ook direct in samenwerking met een groter schoolbestuur.

## 2 Waarom Experimenten leermiddelen?

Het is duidelijk dat nieuwe leermiddelen cruciaal zijn voor de implementatie van een nieuwe onderbouw en voor de door scholen gewenste vernieuwingen. Vooral voor docenten geldt dat zij zich niet zozeer laten sturen en inspireren door kerndoelen, maar door de wijze waarop deze zijn vormgegeven in lesmateriaal.

Het onderwijsveld, Onderbouw-VO en de politiek zijn het eens dat de ontwikkeling van de onderbouw in hoge mate gestuurd wordt door de beschikbaarheid van nieuwe, flexibele en gedifferentieerde leermiddelen die scholen in staat stellen hun eigen keuzes te maken in het combineren van leerstof op verschillende niveaus. Aan nieuwe generaties leermiddelen worden door school, docenten en ouders hoge eisen gesteld met betrekking tot variatie, flexibiliteit en ict-mogelijkheden. OCW, scholen en uitgevers hebben met Bavo Multiflex30 en NovoMultiflex30 ervaring opgedaan met door uitgevers ontwikkelde experimenteel leerstofmateriaal. In de Derde serie Experimenten leermiddelen Onderbouw VO hebben scholen en leermiddelontwikkelaars al in de eerste fase van materiaalontwikkeling samengewerkt, om zo nog beter aan de vraag van de scholen te kunnen voldoen.

### 2.1 Derde serie Experimenten Leermiddelen Onderbouw VO

Het doel en de boogde resultaten van de experimenten zijn:

- Het stimuleren van schoolontwikkeling doordat docenten en scholen hun visie op leermiddelen concretiseren.
- Het bevorderen van een betere afstemming van vraag en aanbod van leermiddelen en een betere inzet van bestaand en eventueel nieuw materiaal.
- Het resultaat is geschikt leerstofmateriaal, waarvan de inhoud, samenstelling en organisatie gezamenlijk zijn bepaald en waarvan levering en afname vastgelegd zijn in een overeenkomst tussen de betreffende school en leermiddelontwikkelaar voor een periode van minimaal twee jaar. De omvang van de experimenten dient aanzienlijk te zijn. Die omvang kan bepaald zijn door het aantal leerjaren, het aantal vakken of leergebieden, het aantal leerlingen of combinaties daarvan. De experimenten zijn direct na realisatie verkrijgbaar voor alle scholen.
- Er gelden geen beperkingen ten aanzien van vakken of leergebieden of schoolniveau of aantallen scholen of ontwikkelaars per experiment. De inhoud van de kerndoelen is de leidraad.
- Het resultaat is een bruikbaar samenwerkingsmodel - met wellicht nieuwe businessmodellen m.b.t. leerstofmateriaal - waarin de inhoud, de financiën en auteurs- en exploitatierechten naar beider tevredenheid geregeld zijn.
- Het resultaat (materiaal en ervaringen) van deze experimenten is verkrijgbaar voor een bredere groep scholen.

Schoolontwikkeling wordt hier gedefinieerd als alle inspanningen die gericht zijn op het verbeteren van de school met als doel het verbeteren van het leren van de leerling. En specifiek met betrekking tot leermiddelen wordt in deze context verstaan:

- verbeteren van het leren van de leerling;
- meer flexibiliteit en maatwerk (tenminste scenario 2);
- actief en zelfstandig leren;
- samenwerken van docenten in teams;
- meer samenhang tussen de vakken en een reële keuzemogelijkheid voor de scholen in de ordening van de inhoud: in afzonderlijke vakken, bredere eenheden of projecten.

## **2.2 Projectorganisatie**

Het ministerie van OCW heeft afspraken gemaakt met de brancheorganisatie van de educatieve uitgeverijen (GEU) over de kaders waarin de experimenten worden uitgevoerd om deelname van uitgevers in één of meer experimenten te verzekeren. Vervolgens heeft OCW een stuurgroep ingericht onder voorzitterschap van de VO-Raad (voorheen Schoolmanagers VO). In de stuurgroep zijn GEU, LPC, SLO en Onderbouw-VO vertegenwoordigd. De projectleiding ligt in handen van een projectleider. De projectorganisatie zorgt o.a. voor de monitoring en de verslaglegging van de experimenten, één en ander met behulp van de SLO.

# 3 De Experimenten Leermiddelen

Op de open aanbesteding schreven 27 ontwikkelaars in met 49 projecten. De projecten werden geselecteerd door een beoordelingscommissie die uit vier deskundige, onafhankelijke leden bestond. De selectieprocedure en criteria zijn vastgelegd in de Notitie

*Doelstelling van en voorwaarden voor deelname aan Derde serie Experimenten Leermiddelen onderbouw VO: leermiddelen op maat door samenwerking scholen en ontwikkelaars (Novo2) april 2005.* Uiteindelijk zijn er 9 projecten geselecteerd en 8 gerealiseerd.

In de loop van de projectperiode is een specifieke uitnodiging gedaan om taakgericht materiaal voor Duits-vmbo-t te realiseren. Dit experiment is afgerond medio 2007.

## **Projecten op maat (Clusius College, Ontwikkelcentrum)**

Het Clusius College in Alkmaar en het Ontwikkelcentrum ontwikkelen in totaal 40 projecten die geschikt zijn voor het eerste en tweede leerjaar vmbo-b. De projecten bieden differentiatiemogelijkheden zodat ze ook toegepast kunnen worden in het vmbo-kg. Het materiaal sluit aan bij de visie van Natuurlijk Leren. Belangrijke kenmerken zijn: het verwerven van competenties; het actief en ontdekkend leren; interdisciplinaire opdrachten; samenwerken; ruimte voor reflectie op leren en functioneren; de succeservaring als bron van inspiratie en stimulans; het zelfverantwoordelijk leren. De projecten zijn bedoeld voor alle leergebieden en vakken en zijn vooral gericht op vakkenintegratie. Ze hebben elk een omvang van 12 lessen. Het materiaal komt digitaal beschikbaar op basis van het community-principe: scholen kunnen via een abonnementsbijdrage gebruik maken van de projecten.

## **Prestaties (NOVA college, Scheepvaart en Transport college, CED Groep)**

Vraaggestuurd leren met een geregisseerde keuze in scenario 3 en 4.

Een samenwerking van NOVA college, Scheepvaart en Transport college en CED Groep voor de ontwikkeling van projecten in scenario 3 en 4 voor vmbo bbl en bk, leerjaar 1 voor de leergebieden Mens en Natuur en Mens en Maatschappij, met integratie van moderne vreemde talen. Het gaat hierbij om een aanpak die aansluit bij de manier waarop leerlingen buiten school leren. Het leren gaat uit van de behoefte en mogelijkheden van de leerling, maar ingekaderd door wettelijke voorwaarden. Van belang is ook de doorlopende leerlijn en de andere rol van de docent. Het materiaal gaat uit van authentieke situaties en werkt toe naar een betekenisvolle eindopdracht (prestatie). Een portfolio en ICT-opdrachten in een elektronische leeromgeving (Moodle) maken deel uit van het project. Aan de hand van 2 voorbeeldprojecten (veilig wonen en werken en natuurrampen) worden 6 projecten ontwikkeld en een talenquest bij deze thema's. Aandacht is er ook voor ontwikkeling van toetsmateriaal om te kijken in hoeverre leerlingen vorderingen maken op leer- en ontwikkellijnen. De CED-groep en de uitgeverij willen de mogelijkheden verkennen om samen met scholen te komen tot een business-model waarin flexibel ontwikkelen en uitgeven centraal staan.

## **Inrichting van het leergebied Mens en natuur in werkplaats en atelier (Zernike College, Wolters-Noordhoff)**

Uitgeverij Wolters-Noordhoff en het Montessori Junior College van het Zernike College in Groningen ontwikkelen een leerplan en materialen voor het leergebied Mens en Natuur voor vmbo/havo/vwo, in 2005/2006 voor het eerste leerjaar. Het gaat om materialen voor het aanbrengen van basiskennis en instrumentele vaardigheden (de werkplaats) en voor vakoverstijgende, uitdagende opdrachten (het atelier) zoals Willie-Wortel-uitdagingen en prestaties. Er worden nieuwe Ict-taken ontwikkeld en er wordt nagegaan hoe dat effectief kan worden ingezet in een (bestaande) elektronische leeromgeving van de school. Gaandeweg wordt verbreding gezocht naar andere scholen (waaronder basisscholen). Uiteindelijk komt er een model waarin de uitgever op maat content kan leveren voor scholen met gebruikmaking van in dit project ontwikkeld nieuw materiaal en bestaand materiaal.

### **Van inspiratie naar organisatie (Amadeus lyceum, Dominicus college, Petrus canisius college, Csg Jan Arents, Alberdingh Thijm college en EPN)**

Een samenwerking van Amadeus lyceum Utrecht, Dominicus college Nijmegen, Petrus canisius college Alkmaar, Csg Jan Arents Alkmaar, Alberdingh Thijm college en EPN te Houten voor 400 sluis voor de leerjaren 1 en 2 havo/vwo wiskunde, aardrijkskunde en natuurkunde, scheikunde en techniek. Doel is het stimuleren van de schoolontwikkeling en continuïteit daarin van de deelnemende scholen door het maken en arrangeren van experimenteel materiaal en het inbedden daarvan in de lespraktijk mede door gebruik van een Elektronische Leeromgeving. Het leidt voor elke school tot een maatwerk-methode van gearrangeerd materiaal, voorzien van door de school ontwikkelde studiewijzers voor de leerling. Tevens worden twee door de scholen ontwikkelde vakoverstijgende projecten ter grootte van 30 sluis opgenomen binnen de maatwerk-methode. Vastlegging van afspraken over het gebruik van het materiaal moet uiteindelijk leiden tot langdurige overeenkomst tussen school, leermiddelenontwikkelaar, zodat toekomstig gebruik van het materiaal is zeker gesteld en de continuïteit van schoolontwikkeling is gewaarborgd. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de mogelijkheden om schoolbudgetten in te zetten voor ondersteunende producten voor docenten.

### **De leerling uitgedaagd (dr. Aletta Jacobscollege, Wolters-Noordhoff)**

Het dr. Aletta Jacobscollege (Hoogezand), het Universitair Onderwijscentrum Groningen en Uitgeverij Wolters-Noordhoff gaan taakgerichte leerarrangementen ontwikkelen voor vmbo, havo en vwo. Er wordt ontwikkeld voor de talen, Mens en Natuur en Mens en Maatschappij. Gebruik wordt gemaakt van materialen van WoltersNoordhoff die in overleg met de uitgever door ontwikkeldocenten worden gerangschikt tot leerarrangementen. Voor vmbo wordt de leeromgeving Chalk gebruikt en voor havo-vwo wordt gewerkt in Brainbox een variant van Blackboard die het UOCG voor scholen ontwikkelde. Zo wordt ook in de praktijk nagegaan op welke wijze een educatieve uitgever een mix van papieren en digitale onderwijsmateriaal kan leveren passend bij de vraag van de school.

### **Leren in nieuwe contexten (Scholengemeenschap Nieuw Zuid, Ontwikkelcentrum)**

Scholengemeenschap Nieuw Zuid in Rotterdam en het Ontwikkelcentrum ontwikkelen 90 opdrachten die bedoeld zijn voor het Vmbo (van praktijkonderwijs/Lwoo tot en met vmbo-t), leerjaar 1 en 2. Elke opdracht neemt 7 tot 10 uur in beslag.

Het materiaal zal ontwikkeld worden rond het principe van Leren In Nieuwe Contexten (LINC). Typerend voor dit principe zijn: betekenisvol leren in contexten; systeendenken met nadruk op samenhang; democratische vorming; meervoudige intelligentie. Een substantieel deel van de opdrachten speelt zich af in een internet-omgeving en/of doet een beroep op ICT-vaardigheden. De opdrachten zijn bedoeld voor alle leergebieden en zijn vakoverstijgend van aard. Het materiaal komt digitaal beschikbaar op basis van het community-principe: scholen kunnen via een abonnementsbijdrage gebruik maken van de opdrachten.

### **Samen Projecten Ontwikkelen (Hooghuislyceum, Rietveld Lyceum, ThiemeMeulenhoff)**

Het Hooghuislyceum in Oss en het Rietveld Lyceum te Doetinchem ontwikkelen samen met ThiemeMeulenhoff vijf projecten, elk variërend van 16 tot 36 studielasturen.

Ze zijn bedoeld voor lwoo/vmbo-bk en vmbo-t/havo/vwo, voor meerdere combinaties van vakken en meerdere leerjaren. De projecten maken gebruik van activerende werkvormen en gaan uit van probleemgestuurd en samenwerkend leren. De vijf ontwikkelde projecten zijn flexibel inzetbaar.

Daarnaast wordt een uitgewerkte en uitgeteste projectwerkwijzer 'Van projectidee tot uitvoerbaar project' ontwikkeld, zodat ook andere scholen projecten 'op maat' kunnen produceren. De projecten, alsmede de projectwerkwijzer zijn voor andere scholen beschikbaar via [www.projectenplaats.nl](http://www.projectenplaats.nl). Deze website stimuleert docenten en scholen tevens in het uitwisselen van zelf ontwikkeld lesmateriaal voor projecten.

### **WisSci (Amadeus Lyceum, UniC Utrecht, Vathorst College, Quest (A.Roland Holst College) en Corlaer , Freudenthal instituut, EPN)**

Scenario 5 is een samenwerkingsverband van de vernieuwingscholen Amadeus Lyceum Utrecht, UniC Utrecht, Vathorst College Amersfoort, Quest (A.Roland Holst College) Hilversum en Corlaer Nijkerk dat met het

Freudenthal instituut, Archimedes opleidingen Utrecht en uitgeverij EPN een invulling voor wiskunde en science maakt die past bij de nieuwe onderwijsconcepten van de scholen. Uitgangspunt is wiskunde en science zoveel mogelijk in thema's en leergebieden te integreren en waar nodig aparte vakonderdelen aandacht te geven. Er wordt gewerkt aan thema's (maatschappijgebieden) die bij alle scholen in te passen zijn: Handel, Vervoer en geografie, Wetenschap en techniek, Informatie en Kunst. Per leerjaar wordt, te beginnen bij leerjaar 1, een grote betekenisvolle opdracht gemaakt voor zo'n maatschappijgebied met een overzicht van vakonderdelen die aparte aandacht behoeven en voor een aantal onderdelen lesmateriaal.

**Webquests: Online taakgericht lesmateriaal voor Duits vmbo-t (Malmberg met 11 – 20 scholen)**

Een nieuwe generatie webquests waarmee het volledige curriculum Duits in de onderbouw (leerjaar 1 en leerjaar 2) wordt afgedekt. De webquests zijn taakgericht met een centrale – zoveel mogelijk – realistische eindtaak. De webquests sluiten aan op de nieuwe kerndoelen en worden gekoppeld aan het Europees Referentiekader en het Europees Taalportfolio. Het materiaal is beschikbaar vanaf het tweede semester 2006/2007. En het project is juni 2007 afgerond.

# 4 Resultaten en aanbevelingen

## 4.1 Onderwijskundige aspecten van het leermiddel Schoolontwikkeling

De leermiddelen die in deze experimenten zijn ontwikkeld, zijn uitdrukkelijk bedoeld als stimulans voor schoolontwikkeling. In alle deelrapportages staat te lezen dat de schoolontwikkeling inderdaad gestimuleerd is door de leermiddelenontwikkeling. Meestal wordt gemeld dat de leermiddelenontwikkeling voor de school een hulpmiddel of katalysator geweest is in het proces dat de school al ingegaan is in het kader van de vernieuwingen in de onderbouw. De ontwikkelde leermiddelen werken meer of minder expliciet basisuitgangspunten van de onderbouw uit: de leerling kan kiezen, samenwerken, actiever en zelfstandiger leren en samenhang tussen de vakken wordt vergroot. Dat wordt vaak mogelijk gemaakt doordat de leermiddelen meer dan voorheen maatwerk mogelijk maken. Alle leermiddelen zijn ten minste voor scenario 2 ontwikkeld.

### Onderwijsvisie al uitgekristalliseerd?

In een experiment waarin overdraagbare leermiddelen worden ontwikkeld, moeten de deelnemende scholen al een uitgekristalliseerde onderwijsvisie hebben. Dat wil zeggen “een didactische visie, waaruit blijkt dat de leermiddelen anders moeten zijn dan het huidige aanbod” zoals in de voorwaarden van de Novo2-subsidieregeling wordt aangegeven. In deze projecten blijkt dat er vaak op niveau van schoolleiding, coördinatoren of werkgroepen in de school wel een meer uitgewerkte visie is maar dat het concreet uitwerken van bijpassend onderwijsmateriaal (soms beschouwd als middel om de visie te concretiseren) veel tijd kost en soms ten koste gaat van de kwaliteit van de eerste producten (bij ‘Projecten op maat’ en ‘De leerling uitgedaagd’ in elk geval).

In projecten waarin scholen al enige tijd bezig zijn met concretiseren van het onderwijsconcept en daarbij ondersteuning krijgen (zoals bij het project ‘LINC-opdrachten’) neemt het discussiëren over het concept logischerwijs een minder grote plek in dan als daarmee net is gestart (zoals bij de projecten ‘Prestaties’, ‘Inrichting van het leergebied M&N’ en ‘De leerling uitgedaagd’). Soms is het brede onderwijsconcept wel veel besproken en uitgewerkt maar nog niet voor bepaalde vakken of leergebieden zoals wiskunde en science (in de projecten ‘Van inspiratie naar organisatie’ en ‘WisSci’).

### Wat is flexibel?

In de vernieuwingen in de onderbouw floreren nieuwe benamingen voor eenheden leerstof. In de Novo2-projecten zijn dat:

- projecten (‘Projecten op maat’ en ‘Samen projecten ontwikkelen’)
- prestaties (‘Prestaties’)
- modules en projecten (‘Inrichting van het leergebied M&N’)
- leerarrangementen (‘De leerling uitgedaagd’)
- contextrijke opdrachten (‘Leren in nieuwe contexten’)
- thema-opdracht (‘WisSci, wiskunde en science in de onderbouw’).

Deze benamingen worden gevolgd door aanduidingen dat en hoe het materiaal flexibel is: het is los van een methode of ter vervanging te gebruiken, de docent kan veel kiezen of zelfs wijzigen in digitale bestanden. Zeker in de projecten die door onderwijskundigen begeleid worden (‘De leerling uitgedaagd’ en ‘Leren in nieuwe contexten’) wordt de benaming van de opbrengst nadrukkelijk verbonden met een nieuwe visie op leren (‘het concept leerarrangementen’ en het ‘LINC-leren’) en deskundigheidsbevordering voor docenten.

Project	'Projecten op maat'	'Prestaties'	'Inrichting van het leergebied M&N'	'Van inspiratie naar organisatie' *	'De leerling uitgedaagd'	'Leren in nieuwe contexten'	'Samen projecten ontwikkelen'	'WisSci'
1. Voor wat en wie is het leermiddel?								
- scenario	2/3	3/4	3	1-4	3	3-4	2	4
- vak / leergebied	alle	M&M, M&N mvt	M&N	wi, ak	M&M, M&N mvt	alle	M&N, M&M en mvt	wi, science
- niveaus / leerwegen	vmbo 1, 2 BB (KG)	vmbo 1 BB, KB	vmbo 1 BGT, hv 1	hv 1	vmbo 1 hv 1	vmbo 1 BKG	vmbo 1 BK, vmbo 2 t, hv 2	hv 1, 2
2. Wat kan de docent kiezen of zelf invullen?								
- inhoud leerstof?	x	x	x	x	x		x	x
- volgorde leerstof?	x	x	x	x t	x	x		x
- didactiek ?			x		x		x	x
- tijd waarin leerling werkt?	x	x		x	x		x	x
- plaats waarin leerling werkt?	x	x		x	x	x	x	x
3. Wat kan de leerling kiezen of zelf invullen?								
- inhoud leerstof?	x	x	x		x		x	
- volgorde leerstof?		x	x	t	x	x		x
- didactiek ?					x			
- werktijd ?	x	x		x	x		x	x
- werkplek?	x	x		x	x	x	x	x
4. Welke randvoorwaarden zijn nodig:								
- ontwikkeltijd docenten?					x			x
- voorbereidingstijd?	x	x	x	x t	x	x	x	x
- beschikbare computers?	x	x	x	x	x	x	x	x
- werkruimte in school?		x			x			x
- infrastructuur (ELO)			x	x	x			x

De afzonderlijke kruisjes zijn vatbaar voor discussie maar zo ontstaat toch een globale karakterisering van de leermiddelen.

t = het spel Reis door Tijd en Ruimte

'Samen Projecten Ontwikkelen' is ingevuld voor één project (Hotel de Botel)

### Behoeftte aan eigenaarschap?

De bedoeling van het hele Novo2-project was onder andere scholen in staat te stellen hun eigen wensen ten aanzien van materiaal te realiseren. De behoefte aan eigen en flexibel materiaal blijft groot, zo blijkt ook in deze projecten. Enerzijds wordt gerapporteerd (project 'Prestaties') dat lesmateriaal de 'primaire behoefte van de docent' is en dat het rust geeft dat er iets is om op terug te vallen bij vernieuwingen. Anderzijds willen docenten er juist op hun eigen manier mee omgaan (project 'Prestaties' en 'De leerling uitgedaagd'). Onduidelijk blijft of de wens voortkomt uit vakinhoudelijke, onderwijskundige redenen of dat het misschien vooral een behoefte aan 'eigenaarschap' is. Van verschillende kanten zijn uit de projecten voorbeelden genoemd van docenten die veel tijd steken in inhoudelijk relatief onbelangrijke aanpassingen van materiaal (vormgeving, logo' van de school ..) die voor hen het materiaal eigen en af maken. Bij 'Projecten op maat' werd zelfs tussen verschillende locaties van dezelfde school (met eenzelfde onderwijsvisie) gekozen voor locatiespecifiek boven schoolspecifiek materiaal.

## **Meer keuzevrijheid, meer dilemma's**

In de onderbouw hebben scholen meer dan voorheen de ruimte eigen keuzes te maken in de invulling van hun onderwijs. Dat betekent ook dat onderwijskundige, didactische keuzes die voorheen verankerd lagen in de schoolboeken nu veel meer door de scholen zelf worden gemaakt. In meerdere projecten is duidelijk dat daarover heel wat wordt gediscussieerd in scholen. In het project 'Prestaties' wordt expliciet benoemd wat dan besproken wordt: de meningen verschillen ook tussen docenten van eenzelfde team over de manier waarop en de mate waarin de leerling moet worden gestuurd of vrijgelaten in het leerproces. Dat is een fundamentele discussie voor de inrichting van de onderbouw die ook samenhangt met nieuwe accenten in leertheorieën. In dit stadium is het nog onduidelijk welke consequenties de uitkomsten van die discussie voor leermiddelenontwikkeling heeft: moeten standaard open en gesloten routes worden aangeboden, is het raadzaam dat leermiddelen meer rekening houden met verschillende wensen of zelfs doceerstijlen van docenten of moeten de leermiddelen veel minder leerroute maar meer leerbronnen worden, waarbij de docent de begeleider is?

## **Nieuw onderwijs, nieuwe toetsvormen?**

In de Novo2-projecten is het bestaan of de kwaliteit van toetsen nogal eens een lastig punt. Terwijl juist bij nieuwe onderwijsvormen onzekerheid of onervarenheid bij docenten bestaat over hoe je vaststelt of het onderwijs voldoende kwaliteit heeft en de leerling voldoende leert en presteert. Bij complexere opdrachten (prestaties, leerarrangementen, projecten) ligt een enkel cijfer niet voor de hand, anderzijds kun je ook niet telkens iedereen een 'goed' geven omdat er met zoveel inzet en enthousiasme is gewerkt. Alternatieve beoordelingsvormen met beoordelingslijsten en 360°-feedback liggen voor de hand. Naast de vorm is ook de inhoud van de toetsen van belang bij flexibele leermiddelen: als er meerdere wegen zijn (in plaats van een standaardmethode) moet immers des te beter vastgesteld kunnen worden wat al wel en wat nog niet 'gedaan' is. En dat natuurlijk in relatie tot het te behalen eindniveau (in termen van kerndoelen). Dergelijke toetsvormen zijn lang niet altijd beschikbaar. Het gevaar is dat de leermiddelen dan onvoldoende benut worden of als leuk extraatje gebruikt.

## **Format/didactische structuur**

In vrijwel alle projecten is in de beginfase een (al dan niet nieuw) format overeengekomen dat als mal diende voor de leermiddelen die ontwikkeld werden. De formats verschillen van elkaar in eenvoud of complexiteit. De charme van een heldere, eenvoudige structuur leidt snel tot gebruikersgemak bij docent en leerling. De formats in het project 'Projecten op maat' en 'Leren in nieuwe contexten' zijn daar voorbeelden van. Ook het feit dat de afzonderlijke projecten of opdrachten niet meer dan enkele pagina's beslaan, versterkt het gevoel van overzichtelijkheid. Het verhelderen of uitkristalliseren van een onderwijsvisie of didactisch concept zal waarschijnlijk soepeler verlopen naarmate het format dat gehanteerd wordt om dat uit te werken helder en eenvoudig is.

## **Havo/vwo of vmbo**

De scholen die met de hierbovenbeschreven duidelijke formats werken, zijn vmbo-scholen. Wat mee kan spelen in het succes voor hen van heldere formats is dat het vmbo traditioneel toch meer leunt op herkenbare en eenvoudige formats ('We maken het niet moeilijker dan nodig') waar bij havo/vwo meer nadruk wordt gelegd op het niveau van het vak/leergebied en er sneller angst voor versimpeling bestaat. Dergelijke verschillen (meer nadruk op praktisch en werkbaar versus visie en niveau) hebben natuurlijk ook invloed op het traject van leermiddelenontwikkeling en kunnen inhoud en duur van discussies over de koers bepalen.

## **Aanbevelingen – onderwijskundige aspecten**

- Via projecten als Novo2 moet nog verder in de praktijk worden onderzocht welke onderliggende behoeftes scholen hebben t.a.v. flexibel en/of eigen materiaal en hoe daarin effectief kan worden voorzien.
- Het ontwikkelen van schoolspecifiek materiaal moet niet een geïsoleerde positie van scholen veroorzaken of versterken. Een belangrijk aandachtspunt bij volgende ontwikkelprojecten blijft dus de overdraagbaarheid van de producten en uitwisseling, samenwerking op scholen en met uitgeverijen.

- Een belangrijke voorwaarde voor het (laten) ontwikkelen van materiaal op maat dat overdraagbaar is, is dat scholen op verschillende niveaus (dus van schoolleiding, werkgroepen tot en met deelnemende docenten) een aantoonbaar gedeeld beeld hebben van hun onderwijsvisie en er al experimenten zijn geweest om die visie in de praktijk vorm te geven.
- Wanneer nieuwe (experimentele) leermiddelen worden ontwikkeld zouden toetsen sowieso aanwezig moeten zijn en als belangrijk onderdeel van het leermiddel moeten worden gezien.
- Heldere formats voor de leermiddelen zijn een belangrijke factor voor de kwaliteit van het materiaal en het succes van implementatie.
- Nagegaan moet worden hoe cultuurverschillen tussen havo/vwo en vmbo een rol spelen in leermiddelenontwikkeling en hoe daarop kan worden ingespeeld om leermiddelen op maat te maken.

## 4.2 Leermateriaal, omvang en vorm

De opbrengsten in de acht deelprojecten, in termen van leermateriaal, zijn zeer divers. De verschillen betreffen meerdere punten zoals omvang, gebruik van nieuw of bestaand materiaal, voor welk scenario.

### Omvang

De omvang van de leermiddelen varieert van 1600 (project 'Projecten op maat') tot 175 geschatte studielasturen (project 'Prestaties').

### Nieuw of bestaand materiaal

In de projecten ging het afwisselend om het ontwikkelen van geheel nieuw materiaal (project 'Projecten op maat', 'Prestaties', 'Samen projecten ontwikkelen') of het arrangeren van al beproefd materiaal (project 'Inrichting van het leergebied M&N', 'Van inspiratie naar organisatie', 'De leerling uitgedaagd') of combinaties daarvan (project 'Leren in nieuwe contexten', 'WisSci'). Waar nieuw materiaal werd ontwikkeld, is vaak voortgebouwd op lopend ontwikkelwerk dat soms deels ook een plek heeft gekregen in de opbrengsten (project 'Leren in nieuwe contexten', 'WisSci').

### Breedte

De leermiddelen beslaan soms de volle breedte van de onderbouw en soms enkele leergebieden, enkele vakken (project 'Van inspiratie naar organisatie' en 'WisSci').

### Vorm

De vorm varieert van uitsluitend digitaal materiaal (online toegankelijk) tot combinaties van folio en ICT als publicatiemedium. Vaak betreft het leermiddelen die weliswaar online beschikbaar zijn maar in de praktijk waarschijnlijk vooral gedownload, geprint en gekopieerd zullen worden door scholen (in de projecten 'Projecten op maat', 'Prestaties', 'Leren in nieuwe contexten' en 'Samen projecten ontwikkelen' bijvoorbeeld).

### Scenario's

In het project 'WisSci' is voor scenario 4 scholen ontwikkeld, in vier projecten voor scenario 3/4 en in twee projecten voor scenario 2/3 en in het project 'Van inspiratie naar organisatie' is materiaal ontwikkeld dat in alle scenario's gebruikt kan worden. Hoewel soms voor een specifiek scenario is ontwikkeld (omdat dat het scenario is dat deelnemende scholen hanteren) is het in het algemeen zo dat de leermiddelen bruikbaar zijn in scenario 2, 3 en 4. Dat bevestigt eigenlijk dat het hier flexibele leermiddelen betreft die (met enige aanpassing) in verschillende onderwijssituaties inzetbaar zijn.

### Schoolsoorten

Bij de projecten zijn zowel havo/vwo- als vmbo-scholen betrokken en soms brede scholengemeenschappen.

### Kosten per slu

Wij hebben geprobeerd te achterhalen wat de kosten zijn (per slu) van het ontwikkelen van flexibele leermiddelen (zoals in deze projecten). Die informatie is relevant voor bijvoorbeeld een schoolleiding die afwegingen wil maken over het (laten) ontwikkelen van leermiddelen op maat. Het bleek ingewikkeld te zijn om dergelijke berekeningen

uit te voeren, laat staan die onderling vergelijkbaar te maken. Wanneer de kosten voor het ontwerpen van het leermiddel worden gedeeld door het aantal studielasturen waar materiaal voor beschikbaar is gekomen, variëren kosten per slu, van 95 tot 570 euro. Dat is een behoorlijk verschil.

Het bleek niet altijd meer traceerbaar hoeveel tijd (vooral door docenten) besteed is. Uiteraard ontstaan er verschillen doordat ofwel geheel nieuw materiaal ontwikkeld is of juist bestaand materiaal aangepast. Maar in het project 'De leerling uitgedaagd' waarin vooral bestaand materiaal is gearrangeerd en enigszins aangepast zijn de kosten per slu relatief hoog terwijl in het project 'Projecten op maat' waar heel veel nieuw materiaal is ontwikkeld de kosten per slu juist weer heel laag zijn. De conclusie mag zeker niet zijn dat het goedkoper is nieuw materiaal te maken dan bestaand materiaal te arrangeren. In deze projecten bestaat nog onvoldoende zicht op de factoren die de kostprijs per slu bepalen. Wat daarbij natuurlijk meespeelt is dat het gaat om experimentele trajecten, die juist bedoeld zijn om uit te zoeken wat een effectieve manier (ook in financieel opzicht) is van ontwikkelen van flexibele leermiddelen. Voor de toekomst is het wel belangrijk te achterhalen welke varianten welke ontwikkelkosten met zich mee brengen.

### **Aanbeveling – leermateriaal, omvang en vorm**

Aan te bevelen is in volgende vergelijkbare projecten vooraf aan de projectleiders om een zodanige uren- en kostenverantwoording te vragen dat meer zicht verkregen kan worden op de kosten en baten van dit soort materiaalontwikkeling. Dat maakt het voor de beslissers in het leermiddelenontwikkelproces mogelijk afgewogen keuzes te maken.

## **4.3 Samenwerking school en uitgever**

### **Wie doet wat?**

In de projecten is voor het ontwikkelen van materiaal op verschillende manieren samengewerkt tussen uitgever en school.

- de docenten schrijven het materiaal, de uitgever begeleidt en redigeert ('Projecten op maat', 'Prestaties', 'Samen projecten ontwikkelen' en 'WisSci')
- de uitgever en/of school levert bestaand materiaal, docenten arrangeren en vullen aan ('De leerling uitgedaagd')
- auteurs van de uitgever ontwikkelen (of hebben ontwikkeld), docenten proberen uit ('Inrichting van het leergebied M&N', 'Van inspiratie naar organisatie').

In nogal wat rapportages wordt vermeld dat docenten niet altijd professionele ontwikkelaars zijn of zullen worden. Dat scholen niet en uitgevers wel professionele leermiddelontwikkelaars zijn, is natuurlijk bekend. De bedoeling van de Novo2-projecten was ook niet dat er per se van taak gewisseld zou moeten worden op dat punt. Maar naar blijkt is het nog niet zo makkelijk om het beste van twee werelden (uitgever en school) te combineren. De vraag is of uitgevers en scholen er voldoende in slagen van elkaars kwaliteiten gebruik te maken als ze samenwerken. Vaak gaat het mis op taakverdeling, werkcultuur, discipline (een aantal keer wordt genoemd dat docenten slecht met deadlines omgaan, deels overmacht deels cultuur zo lijkt het).

### **Docent als ontwikkelaar?**

Waarom zouden docenten ontwikkelaars moeten zijn? Een keur aan redenen wordt genoemd – loskomen van methode-denken, mee in onderwijskundige vernieuwing richting betekenisvolle, contextrijke opdrachten, uitproberen/ervaren hoe het anders kan. De vraag is of materiaalontwikkeling de meest effectieve of goedkope manier is waarop je die doelen kunt bereiken. Een vraag die evenmin beantwoord is, is of de behoefte van de scholen aan eigen materiaal ontwikkelen eenmalig of tijdelijk of structureel is. Een goede aanbeveling (project 'Prestaties') lijkt in elk geval dat er een docent-ontwikkelaar-profiel opgesteld moet worden, samen met een assessment eventueel, wanneer een school inderdaad zijn docenten wil laten ontwikkelen.

## **Uitgever ontwikkelt op maat?**

Scholen hebben uitgevers nodig om materiaal te ontwikkelen, al was het maar omdat de uitgevers ervaren ontwikkelaars zijn. Maar de gedachte bij scholen/docenten dat uitgevers onvoldoende flexibel kunnen reageren op vragen van de school, klinkt her en der ook door in de rapportages. Opmerkelijk is aan de andere kant dat een aantal uitgevers meldt dat de kwaliteit van het leermiddel gegarandeerd is, omdat het geproduceerd is door een gerenommeerde uitgever. Dat echter betreft kwaliteit die wordt vastgesteld op basis van het feit dat grote groepen scholen voor het materiaal kiezen, terwijl het hier geproduceerde materiaal specifiek geschikt moet zijn voor de deelnemende school.

De wederzijdse beeldvorming is nog wel voor verbetering vatbaar. Tegelijk is natuurlijk ook nog niet duidelijk welke rol de uitgever in de toekomst zal en kan nemen. In deze projecten bleek ook dat het in samenspraak formuleren van wat school en uitgever van elkaar willen, wel lukt maar nog lang niet vanzelf gaat.

## **Wie maakt het didactisch concept?**

In de laatste generaties schoolboeken voor het voortgezet onderwijs wordt vrijwel steeds een weloverwogen didactisch concept uitgewerkt. Wanneer scholen met losse elementen van methodes hun eigen leerarrangementen kunnen gaan samenstellen, zit het didactische concept niet meer in de methode die de uitgever maakt. In het project 'De leerling uitgedaagd' is juist op dat punt onderwijskundige begeleiding gezocht. Wie en in welke vorm zorg zal gaan dragen voor een didactisch concept in flexibele leermiddelen is nog niet duidelijk: uitgeverijen kunnen (via andere vormen) die rol blijven vervullen, onderwijskundigen of docenten kunnen ook een grotere rol dan voorheen nemen.

### *Uitgeverijen zoeken naar hun positie*

Uitgeverijen zouden prominenter hun geclaimde en veronderstelde onderwijskundige expertise en hun vermogen tot resultaatgericht werken kunnen inzetten in de samenwerking met scholen. Hun houding in startfasen van materiaalontwikkeling en het samenstellen van meer schooleigen materiaal is soms te afwachtend en afstandelijk.

## **4.3.1 Schoolspecifiek én overdraagbaar?**

Er is een continuüm denkbaar dat loopt van volledig docent-/schooleigen materiaal naar overdraagbaar/verkoopbaar materiaal. Van volledig maatwerk naar confectie. In de nieuwe onderbouw waar meer ruimte is voor eigen keuzes van scholen (schoolspectifieke onderwijsprogramma's) en in een tijd dat door nieuwe media het ontwikkelen en gebruiken van leermiddelen flexibeler kan, moet daarin een midden worden gevonden. Dat is lastig blijkt uit de rapportages. Een aantal factoren speelt een rol.

### **De docent denkt als gebruiker**

De docent is vooral nog gebruiker en minder producent van zijn eigen materiaal. En het primaire belang van de docent als gebruiker van leermiddelen ligt nu eenmaal niet bij overdraagbaarheid, uitwisseling en feedback op andermans producten. Dat ligt bij het invullen van de eigen lessen. Dat kan veranderen als het in de school meer praktisch wordt om zelf materiaal te ontwikkelen, uit te wisselen etc.

### **Het (leerzame) proces wordt belangrijker dan het product**

Door schoolleiding en ondersteunende instellingen wordt materiaalontwikkeling soms gezien als manier om de docenten in de praktijk te leren wat de nieuwe onderwijsvisie inhoudt (project 'Prestaties' en 'De leerling uitgedaagd' bijv.). Dat kan andere afwegingen opleveren ten aanzien van de verwachte kwaliteit van het product of de productiesnelheid.

In de projecten worden bij de borging van de kwaliteit van het leermiddel vaak genoemd: in de praktijk uitproberen van het materiaal enerzijds en anderzijds de begeleiding en/of het format van de uitgever. Dat wijst erop dat de kwaliteiten van de uitgever vooral in leermiddelontwikkeling en die van de docenten vooral in het gebruiken van het materiaal gevonden zijn. In dezelfde verslagen wordt in de evaluatieve paragraaf het project met name geslaagd genoemd omdat de docenten veel geleerd hebben over materiaalontwikkeling en over het concreet

maken van de onderwijsvisie van hun school. Wat te weinig gebeurd lijkt te zijn maar heel noodzakelijk is: is het in het begin van het project vaststellen van gezamenlijke 'kwaliteitscriteria' van uitgever en scholen en consensus over wanneer het project geslaagd te noemen is. Tussen de regels door is nu in elk geval discrepantie te zien tussen kwaliteitseisen, opbrengsten en tevredenheid van de partijen.

In elk geval hebben scholen en uitgevers soms een andere visie op wat een effectief ontwikkeltraject is: wie ook de docenten deskundiger wil hebben, wil niet koste wat kost een overdraagbaar leermiddel. Overleg en een beeld krijgen van het onderwijsconcept kunnen worden gezien als opbrengst aan het eind van het project voor de deelnemende docenten maar zijn natuurlijk eigenlijk randvoorwaarden voor efficiënte lesmateriaalontwikkeling. Zo kan het streven naar meer afstemming tussen verschillende locaties van de school in het kader van schoolontwikkeling heel goed zijn maar kan het voor efficiënte lesmateriaalontwikkeling misschien juist handiger zijn om locatiespecifieke afspraken met auteurs te maken.

### **Te uniek zijn**

Scholen zijn hard bezig zich op hun eigen manier te ontwikkelen. Zeker scenario 4 scholen kiezen daarin een heel eigen route. Het lijkt erop (vooral in het project 'WisSci' is dat zichtbaar) dat dat op gespannen voet kan komen staan met samenwerking met andere scholen en uitgevers/instelling. In het project 'WisSci' is een school afgehaakt omdat die een geheel eigen didactische koers verkoos. Als het hebben van een eigen onderwijsvisie de *raison d'être* is van een school of instelling, kan de eigenheid zoveel nadruk krijgen dat overeenkomsten met anderen, die een goede basis voor samenwerking zijn, niet meer worden gezien.

Het lijkt erop dat scenario 2 scholen daar veel minder last van hebben en scenario 3 scholen weer iets meer dan scenario 2 maar minder dan scenario 4 (in project 'Prestaties', 'Inrichting van het leergebied M&N' en 'De leerling uitgedaagd' is veel aandacht besteed aan de schoolspecifieke onderwijsvisie, resp. werkplaats/atelier en leerarrangementen). Dat heeft ook een getalsmatige logica: zolang er veel meer scholen zijn die in scenario 2 ook wel willen experimenteren met projectmatig werken, zijn er ook veel meer 'gelijken' te vinden voor wie een ontwikkelexperiment start.

## **4.3.2 Samenwerkingsovereenkomsten**

### **Producentenmodel**

De samenwerkingsovereenkomsten tussen uitgevers en scholen die in deze projecten zijn gesloten, variëren. Sommige lijken op een traditionele vorm van leveren van materiaal door de uitgevers. Anders is dat de distributeur wordt overgeslagen (producentenmodel).

De ontwikkelschool ontvangt een korting die anders aan de distributeur gegeven zou zijn. ('Inrichting van het leergebied M&N', 'Van inspiratie naar organisatie' en 'De leerling uitgedaagd'). In die projecten is geëxperimenteerd door uitgevers met mogelijkheden om leermiddelen in arrangeerbare vorm digitaal beschikbaar te stellen. In het project 'Van inspiratie naar organisatie' is voor één school ten behoeve van het ontwikkelen van schoolspecifiek materiaal een overeenkomst gesloten voor veel, heel kleine onderdelen van de methode met de toestemming om deze te integreren in het eigen materiaal. Uitgever en auteurs twijfelen of dat model wel op grotere schaal kan worden toegepast, de auteursrechtelijke gevolgen zijn nog wel te overzien en te regelen. Men is meer onzeker of een dergelijk gebruik niet leidt tot afbreuk van het kwaliteitsbeeld van de methode, waaruit geput wordt.

Een project 'De leerling uitgedaagd' spreekt uitdrukkelijk van een licentieovereenkomst, het gaat ook dan om bedrag per leerling onafhankelijk van het feitelijke gebruik van de eenheden.

Het project 'Samen projecten ontwikkelen' hanteert een producentenmodel, waarbij een downloadable digitaal bestand wordt aangeboden, waarbij de distributeur wordt overgeslagen. De foliovariant lijkt ook leverbaar via de tussenhandel. In beide gevallen is de verkoop-eenheid een volume-eenheid.

### **Communitymodel**

In twee projecten wordt het communitymodel gebruikt ('Projecten op maat' en 'Leren in nieuwe contexten') in de vorm van een vereniging. Scholen kunnen daar lid van worden en bepalen daarmee gezamenlijk het beleid van de leermiddelenverzameling. Ze lijken levensvatbaar door de simpelheid van de constructie en de duidelijke intentie van de uitgever om zorg te dragen voor de continuïteit. Overigens wil deze uitdrukkelijk geen deel uitmaken van de vereniging, maar opdrachtnemer van de vereniging zijn door het leveren van diensten (productie, redactie e.d.).

### **Abonnementsmodel**

Bij een project ('WisSci') wordt het abonnementsmodel gebruikt, een jaarlijks bedrag, onafhankelijk hoeveel en hoe vaak men het materiaal gebruikt. Bij 'WisSci' wordt expliciet aangegeven dat de opbrengsten lang niet kostendekkend kunnen zijn voor het up-tot-date houden en continueren.

Het primaire belang van deze organisaties ligt niet bij het aanbieden van actueel materiaal aan zoveel mogelijke scholen op zodanige wijze dat dat zonder directe overheidssubsidies mogelijk is.

### **Dienstenmodel**

Het project 'Prestaties' hanteert een ingewikkeld twee-sporen model, waarin de scholen waarmee is samengewerkt het materiaal gratis of tegen dupliceerkosten ontvangen, omdat zij begeleidingsuren inkopen bij de ontwikkelaar. Er is sprake van een gedeeld auteursrecht. De samenwerking is gebaseerd op mondeling vertrouwen. Men wil halverwege volgend jaar een afspraak maken over de uitoefening van die rechten. Nieuwe afnemers die alleen het ontwikkelde materiaal willen verkrijgen, krijgen dat geleverd via printing-on-demand. Overigens is de organisatie nog niet zover dat ze dit feitelijk kan leveren.

Het gaat hier primair om het leveren van diensten, het ontwikkelen van leermateriaal wordt beschouwd als dienstverlening en is daarmee extreem kapitaalintensief.

### **Inhoudelijke samenwerking**

Binnen alle samenwerkingsverbanden spreken partijen nadrukkelijk af om de inhoudelijke relatie in natura door te zetten.

### **Verkrijgbaar voor alle scholen**

Eén van de doelstellingen was dat het materiaal voor meerdere scholen verkrijgbaar is. Dat lukt in alle gevallen, behalve dat bij een aantal projecten (project 'Prestaties' en "Samen projecten ontwikkelen" dat nog niet gerealiseerd is).

### **Emotionele opvatting over het auteursrecht**

Opmerkelijk is de opvatting van veel scholen, met name docenten, dat zij vinden dat het materiaal, dat zij mede ontwikkeld hebben sowieso gratis of tegen dupliceerkosten te gebruiken is, omdat zij er tijd in gestoken hebben. Dat die tijd vergoed is, vindt men niet relevant. Ook is men zich niet bewust van de auteursrechtelijke aspecten (zowel het persoonlijkheidsrecht als het exploitatierecht) en vindt dat ook niet zo relevant. Bijna alle leermiddelontwikkelaars gaan mee in deze opvatting omdat men graag inhoudelijk wil blijven samenwerken.

### **Twee jaren afspraken**

Het lijkt voorsnog erop dat het teveel gevraagd is voor een aantal scholen en leermiddelontwikkelaars om zich voor de duur van twee jaar aan elkaar te verbinden. N.b niet alle informatie is daarover al beschikbaar.

### **Algemene conclusie**

In Novo2 werd per project beoogd: "een bruikbaar samenwerkingsmodel - met wellicht nieuwe businessmodellen m.b.t. leermateriaal - waarin de inhoud, de financiën en auteurs- en exploitatierechten naar beider tevredenheid geregeld zijn." Het voorgaande overziend moet de conclusie zijn dat er het meestal tot wederzijdse tevredenheid is geregeld. In twee gevallen heeft het voor deze markt geleid tot toepassing van een nieuw model.

## **Aanbevelingen - samenwerken**

- Samenwerking tussen uitgevers en scholen levert veel op. Dit dient krachtig gestimuleerd te worden in duidelijke ontwikkeltrajecten om de samenwerking op verschillende punten te optimaliseren. Daarbij moet het uitgangspunt blijven dat de continuïteit van groot belang is, om te voorkomen dat de experimenten slechts tot opbrengsten voor de duur van het project leiden.
- Het zou goed zijn als scholen een tussenstap nemen alvorens over te gaan tot het (mede)ontwikkelen van overdraagbaar materiaal: eerst binnen de school de bestaande onderwijsvisie omzetten in functionele eisen voor het leermateriaal en op basis daarvan besluiten nemen over samenwerking en bepaling van de eigen bijdrage. Er is een grote informatieachterstand bij scholen over dit ontwikkelproces en instrumenten voor een goede uitvoering ontbreken nog. En uitgevers zouden hierin een behulpzame rol in kunnen spelen. Het zou goed zijn om dit snel en actief aan te pakken met de verschillende betrokkenen.
- Het is belangrijk dat in een project als Novo2 bekeken wordt of er een breed draagvlak is binnen een deelproject voor de beoogde leermiddelontwikkeling. Daarnaast is een belangrijke voorwaarde dat deelnemende scholen de bereidheid hebben en de reële mogelijkheid om op onderwijsinhoudelijke gronden samen te werken met andere scholen.

## **4.4 Organisatiekracht**

Opvallend in de rapportages zijn de strubbelingen op het gebied van planvoorbereiding en -uitvoering, met name bij de deelnemende scholen. Maar ook de leermiddelontwikkelaars kunnen duidelijke – vooral personele - problemen hebben. Opvallend is dat beiden gewend zijn om complexe ontwikkeltrajecten door te zetten om goed af te ronden.

### **Te voorziene zaken**

Zaken op school die wijzigingen in plannen nodig maakten, waren bijvoorbeeld: beschikbaarheid computers, verhuizing, docent doet wel mee maar geeft niet meer aan beoogde leerjaar les. Dat zijn in feite zaken die bij aanvang van het project te voorzien waren. Kennelijk is er dan onvoldoende vooruit gedacht ten behoeve van het project.

### **Wel ambitie geen mogelijkheden**

Met name op het gebied van ICT maar ook op andere fronten, is er herhaaldelijk een discrepantie tussen de ambitie en de mogelijkheden van school (bij verschillende projecten waar als wensen een digitaal portfolio of werken met een ELO worden geformuleerd, blijken bij uitvoering te weinig computers beschikbaar).

### **Korte termijn denken**

Docenten hechten (in het project 'Inrichting van het leergebied M&N') geen belang aan het ontwikkelen van ICT-opdrachten, hoewel ze binnen afzienbare tijd in een ELO zullen moeten werken. Op de korte termijn echter is het beschikken over ICT-opdrachten nog niet nodig. Dit is een voorbeeld van denken op korte termijn dat vooral bij scholen lijkt te heersen. Het is wel begrijpelijk dat ontwikkelen en uitproberen wordt toegepast in de huidige context maar wanneer je voor de toekomst ontwikkelt, werkt dit soort denken wel vertragend. Docenten zijn natuurlijk bij uitstek bezig met inspelen op situaties, randvoorwaarden, mensen en middelen in het hier en nu. Om les te geven zijn dat onontbeerlijke kwaliteiten. Die kunnen echter gaan botsen met de behoefte aan flexibel materiaal, waarvoor het nodig zal zijn dat vorm en inhoud enige tijd van tevoren moet worden bedacht en uitgewerkt.

### **Planmatig werken?**

In verschillende projecten wordt beschreven dat het nakomen van afspraken en deadlines bij scholen niet altijd goed verloopt. Een school is een plek waar heel vaak acute incidenten de prioriteitenlijst bepalen. Waar voor en met mensen wordt gewerkt is dat logisch (een vechtpartij voorkomen op het schoolplein gaat voor het bijwonen van een vergadering) maar het kan ook veroorzaken dat planmatig werken, bijvoorbeeld deadlines halen, uitprobeercycli inplannen en daadwerkelijk uitvoeren achterwege wordt gelaten of onvoldoende wordt

gehandhaafd. Werken met een jaarplanner (zie het project 'Van inspiratie naar organisatie') waarin vergaderagenda, huiswerk etc. al voor de loop van het project zijn ingepland werkt blijkbaar goed. In dat project worden geen opmerkingen gemaakt over niet behaalde deadlines door auteurs. Al moet daarbij worden opgemerkt dat in dit project auteurs van de uitgeverij hebben ontwikkeld.

### **Alles is bespreekbaar**

Er wordt nogal wat projecttijd besteed aan vergaderen, afstemmen en uitwisselen. Terwijl lang niet in alle fasen de mening en deskundigheid van alle deelnemers even relevant zijn. Natuurlijk vereist de schoolcultuur ook dat er voldoende draagvlak wordt gecreëerd. Docenten willen graag in hun deskundigheid gekend worden en hebben vaak een individuele mening over onderwijs en vak. De kunst is dus een balans te vinden tussen draagvlak en voortgang.

### **Het 'natuurlijk' belang**

De projectleiding was meestal in handen van een uitgever ('Projecten op maat', 'Inrichting van het leergebied M&N', 'Van inspiratie naar organisatie', 'Leren in nieuwe contexten' en 'Samen projecten ontwikkelen') soms van een ondersteunende instelling, die ook wel maar niet primair, commercieel uitgever is (project 'Prestaties', 'WisSci') en in een geval (project 'De leerling uitgedaagd') bij een ondersteunende instelling die als derde partij fungeerde naast school en uitgever en de school onderwijskundig ondersteunt. Dat betekent dat de projectleider niet altijd een 'natuurlijk' belang had bij het produceren van overdraagbare leermiddelen en de levensvatbaarheid of continuïteit van die leermiddelen(productie). In de rapportage van project 'De leerling uitgedaagd' is merkbaar dat de projectleider vooral de schoolontwikkeling en deskundigheidsbevordering van de docenten op het oog heeft en iets minder de leermiddelontwikkeling.

### **Planning en realisatie**

In vrijwel alle gevallen zijn er meer uren gemaakt en/of bleek het werk omvangrijker dan gedacht. Dat valt ten dele natuurlijk te verklaren door het experimentele karakter. Wat ook mee zal spelen is dat niet altijd optimaal gebruik gemaakt is van de verschillende rollen en deskundigheid van de school en de uitgeverij. Ook het cultuurverschil tussen deze partijen ten aanzien van timemanagement kan een rol spelen. In veel rapportages wordt de opmerking gemaakt dat het lastig is gedurende een schooljaar een project als Novo2 in te plannen. Vooral uitprobeeracycli kwamen daardoor nogal eens in de knel. Anderzijds was de druk van de opleverdata die waren overeengekomen ook stimulans om ontwikkelwerk af te ronden.

### **Aanbeveling- organisatiekracht**

- Het lijkt zinnig om vast te stellen wie in een bepaald soort fase (bijv. didactisch concept) deskundig is en wiens argumenten dus doorslaggevend zijn zodat vervolgens de beslissingsbevoegde een knoop door kan hakken in plaats van dat er net zo lang gepraat wordt tot 'we eruit zijn'. Dat betekent dus dat er soms duidelijker naar onderscheiden taken en verantwoordelijkheden moeten worden gezocht en gehandeld en wellicht ook vaker volgens een autoriteits- in plaats van een consensusprincipe samengewerkt. Dit soort zaken moet uiteraard bij voorkeur aan het begin van het traject expliciet aan de orde worden gesteld.
- Om effectiever te communiceren en zo tijd en energie te besparen moet zorgvuldig worden vastgesteld welke betrokkenen op welke momenten nodig zijn voor uitwisseling/ afstemming/ overleg. Misschien is het handig onderscheid te maken tussen 'schrijfbegeleiding' (het beste 1-op-1) en conceptontwikkeling (consensus tussen betrokkenen nodig).
- Om te voorkomen dat gaandeweg of pas aan het eind van het traject blijkt dat er verschillende opvattingen zijn bij de deelnemers over wanneer het materiaal goed genoeg is, kan aan het begin van het traject beter duidelijkheid hierover worden verkregen. Ook dan geldt dat het autoriteitsprincipe eerder dan het consensusprincipe voor de hand ligt en dat open communicatie daarover het meest efficiënt werken bevordert.
- Planmatig werken kan worden bevorderd door goede en duidelijke afspraken te maken die in een jaarplanner worden gezet waarin agenda, huiswerk etc. al ingepland zijn.

- Aan te bevelen is de projectleiding in handen te geven van een partij die een natuurlijk belang heeft bij de continuïteit van het project.
- De systematiek van een schooljaar en de relatieve onervarenheid van scholen met ontwikkelwerk kunnen belangrijke redenen zijn om voor ontwikkeltrajecten als Novo2 een langere looptijd te nemen, hoewel dan zeker ook tussentijdse oplevermomenten moeten worden afgesproken, gekoppeld aan de financiering. Daarbij moet dan het liefst ook rekening worden gehouden met het moment dat scholen inzet van docenten en uitprobeerperiodes kunnen inplannen.

## 4.5 ICT-component

De vraag naar ICT bij scholen lijkt soms groter dan de werkelijke behoefte. Project 'Inrichting van het leergebied M&N' is een mooie illustratie van wat er nog niet helemaal goed loopt met ICT-leermiddelen. De 'school' wil ICT-materiaal maar docenten lijken geen belang te hechten aan ICT-opdrachten. De uitgever merkt dat er een kloof is tussen wat schoolleiding en schoolvisie zeggen en wat hij hoort als hij met docenten om tafel zit. De school wil wel met een ELO gaan werken maar op het moment van ontwikkelen is die nog niet beschikbaar. Docent-ontwikkelaars kijken dan weliswaar misschien niet verder dan het korte termijn belang, de school ziet ook niet ver vooruit bij het creëren van de juiste randvoorwaarden voor het nodige ontwikkelwerk. Zulke discrepanties blijken ook uit andere projecten. Vaak wordt gerapporteerd dat er minder ICT-materiaal is ontwikkeld dan gepland, heel vaak omdat de faciliteiten of de behoeften van de docenten daarin belemmerend werkten.

In de projecten wordt ICT op twee duidelijk verschillende manieren gebruikt: als leeromgeving voor de leerling of als medium voor een databestand waaruit de gebruiker bestanden kan downloaden (om vervolgens via printen en kopiëren in de klas met papieren materiaal te werken). Dat laatste is het geval bij vier van de acht projecten. In alle projecten behalve 'Inrichting van het leergebied M&N' is gebruik gemaakt van opdrachten waarin de leerlingen met ICT werken, bijvoorbeeld in de vorm van Java-applets en Flash-games maar ook door internet als bron te gebruiken. In drie projecten levert de uitgever voor scholen die met een ELO werken bestaand materiaal in onderdelen als PDF.

In een aantal projecten speelde het metadateren een rol ('Van inspiratie naar organisatie', 'Projecten op maat' en 'Leren in contexten'). Dat blijkt nog een arbeidsintensief proces niet in de laatste plaats omdat standaarden en richtlijnen voor metadateren nog niet eenduidig zijn. Ook het uitwisselen van digitale informatie met een ELO kan op standaardiseringsproblemen stuiten. Een aanbeveling van één van de projectleiders luidt dan ook dat er een landelijk keurmerk moet komen voor content- én ELO-leveranciers.

Het gebruik van ICT voor onderwijsmateriaal lijkt nog steeds te struikelen over organisatie en faciliteiten op school. Maar ook vaardigheden van de docent spelen een rol: de docent moet als arrangeur van leermiddelen over veel meer ICT-vaardigheden beschikken dan als gebruiker van lesmateriaal dat af en toe naar een internetbron verwijst.

In het project 'Van inspiratie naar organisatie' wordt in de paragraaf schoolontwikkeling aangegeven welke onderwijskundige voordelen het gebruik van een elektronische leeromgeving kan bieden, in lijn met de karakteristieken van de nieuwe onderbouw. Hoe dan ook lijkt dat voor scholen vooral nog toekomstmuziek. In deze experimenten lijkt de nadruk meer op digitaal beschikbare boeken dan op interactieve opdrachten te liggen.

## Aanbevelingen - ICT

Het is duidelijk dat de rol van ICT voor flexibele leermiddelen groot is. Maar het is absoluut geen dwingende voorwaarde. Ook zonder ICT kunnen flexibele leermiddelen gemaakt worden (hoewel het op den duur kapitaalintensiever zal zijn). Het arrangeren van materiaal is natuurlijk makkelijker in een digitale omgeving. Op basis van deze eerste ervaringen met arrangeerbare eenheden binnen een ELO in het VO zijn nog weinig specifieke inhoudelijke conclusies te trekken, behalve dat het heel positief is dat de eerste stappen gezet zijn. Er zijn veel meer ontwikkelexperimenten nodig voordat dat is uitgekristalliseerd.

# 5 Deelrapportages van de experimenten

## 5.1 Projecten op maat

<b>Korte beschrijving 'Projecten op maat'</b>	
40 projecten (40x 8 opdrachten met docentenhandleiding)	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	vmbo-BB/KB 1, 2
<i>leergebieden en vakken:</i>	alle leergebieden nieuwe onderbouw
<i>medium:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• online toegankelijke database</li> <li>• ook via Livelink toegankelijk</li> <li>• downloadable Word- en PDF-bestanden</li> <li>• metadatering volgens metadatastandaarden</li> <li>• projecten zijn aan te passen en te re-arrangeren</li> <li>• mogelijkheid om leerlingen uit de database te laten kiezen</li> </ul>
<i>omvang:</i>	30-50 lessen per project, totaal 1600 lessen
<i>didactische kenmerken:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aandacht voor zelfstandig (samen)werken en leervaardigheden</li> <li>• uitdagende, activerende inhoud van projecten</li> <li>• veel praktische activiteiten voor leerlingen</li> <li>• leerlingen maken gebruik van ICT</li> </ul>
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	communitymodel: lidmaatschap van de community Projecten op Maat levert toegang tot de website. Per leerling wordt een bedrag betaald. Communityleden bepalen mede het beleid van de vereniging o.a. wat betreft ontwikkeling of inkoop nieuwe leermiddelen

### Projectuitvoerders en taken

AOC Clusius College biedt vmbo-groen in Noord-Holland, acht locaties (alle participierend in het project), ca. 5000 vmbo-leerlingen. Per locatie waren ongeveer vijf docenten betrokken bij het ontwikkelen van de leermiddelen. De coördinatie per locatie lag in handen van een "linking-pin". Daarnaast was de projectleider Nieuwe Onderbouw nauw betrokken bij het Novo2-project.

De linking-pins en auteurs hadden tot taak:

- het schrijven van vijf projecten per locatie
- het testen van projecten met leerlingen
- het becommentariëren van uitgeteste projecten
- het aanpassen van de projecten op basis van het commentaar
- het aanleveren van de eindversie van de projecten
- afstemmen van de tussenproducten met de collega's op de locatie (binnen de kernteams).

Vanuit dit Novo2-project was een dagdeel per week per locatie ter beschikking gesteld voor de leermiddelenontwikkeling. Maar er is veel meer tijd geïnvesteerd.

Het Ontwikkelcentrum begeleidt leermiddelontwikkelprojecten en geeft educatief materiaal in maatwerkform uit. Het Ontwikkelcentrum had de volgende taken:

- de coördinatie van het project
- het organiseren van kopijbesprekingen
- zorgen voor het inschakelen van redacteurs, onderwijskundige, illustratieverwerving en vormgeving
- verzorgen van de rapportage aan de stuurgroep
- aansturen van de inrichting van het Content Management Systeem (CMS) en de online ontsluiting.

## **Resultaten**

### ***Leermiddelen***

De projecten zijn onafhankelijk van de bestaande methoden te gebruiken. Doordat er keuzeopdrachten zijn, is de tijdsbesteding variabel. Ieder project beslaat ongeveer 10 pagina's en bestaat uit opdrachten van ongeveer 1 pagina. Ieder project is voorzien van een icoon ter typering van de opdrachten en twee fullcolourillustraties. Bij ieder project is informatie voor de docent beschikbaar. Daarnaast is er een algemene toelichting bij het werken met Projecten op maat. Dit materiaal is ook in de database opgenomen.

De projecten kunnen door de docent aangepast worden aan de lokale situatie. Op de website is het mogelijk om zelf arrangementen samen te stellen uit (delen van) de bestaande projecten en zo een eigen project te maken. Door metadatering is het materiaal optimaal vindbaar.

Er zijn een aantal wijzigingen ten opzichte van het projectplan.

- Het materiaal is niet in XML opgeslagen maar als WORD- en PDF-files. Voor de gebruikers heeft dit geen consequenties.
- In het projectplan stond dat de projecten ook in boekvorm leverbaar zouden zijn, indien gewenst. In de loop van het project bleek echter dat hier geen behoefte aan was.
- De omvang van de projecten is veel groter dan voorzien: 40 uur in plaats van 12 uur gemiddeld, zoals in het projectplan stond.

### ***Schoolontwikkeling***

Door dit project hebben alle locaties van Clusius een flinke stap vooruit gezet bij de invoering van de nieuwe onderbouw. Zes van de acht locaties hebben het projectonderwijs afgelopen jaar (verder) ingevoerd. Soms bleef dat bij het testen van een project, in andere gevallen heeft projectonderwijs een structurele plaats gekregen. Twee vestigingen hebben het projectonderwijs nog niet ingevoerd maar willen dit volgend schooljaar wel gaan doen. Het enthousiasme van de docenten die met de projecten werkten, heeft een positief effect op de niet betrokken collega's. Lastig bleef nog om binnen deze nieuwe onderwijsvorm te toetsen en te volgen wat leerlingen geleerd hebben.

De locaties verschilden sterk in hoe ver zij waren met de invoering van projectonderwijs. De meeste locaties waren bij aanvang van het project al gestart met het ontwikkelen van projecten. Ze hanteerden verschillende formats. Voor uitwisseling en afstemming van producten tussen locaties bleek dit schooljaar nog weinig tijd te zijn. Het ontwikkelen, uitvoeren en redigeren van de projecten vereiste meer inzet dan was ingeschat. Het kostte overigens moeite om afzonderlijke evaluatiegegevens van de locaties te verkrijgen.

Binnen bepaalde kaders hebben alle locaties de vrijheid gehad om met hun eigen format (afgeleid van het gezamenlijke format) te werken. Ook hebben locaties zelf de onderwerpen voor projecten kunnen aandragen. De ontwikkelde projecten zijn nu voor alle locaties beschikbaar en kunnen aangepast worden aan lokale wensen.

### ***Samenwerkingsverband***

Er is de intentie een community "Projecten op Maat" op te richten waarvan scholen lid kunnen worden in de vorm van de vereniging. Deze community wordt ondersteund door het Ontwikkelcentrum (onderhoud database, coördinatie, veredeling, onderwijskundige ondersteuning, communicatie). Nu de database gevuld is, zal de werving van leden start gaan. Er is een adressenbestand met 150 geïnteresseerde scholen. Men verwacht dat de

vereniging binnen twee maanden is opgericht. Deze verwachting lijkt reëel. Men heeft vastgelegd dat de school de auteursrechten overdraagt aan de vereniging, inruil daarvoor heeft de school minimaal twee jaar gratis toegang tot het ontwikkelde materiaal. Er is geen discussie geweest over een gedeeld of gezamenlijk auteursrecht. Het Ontwikkelcentrum neemt het voortouw bij de werving van nieuwe leden. Het Clusius neemt minimaal twee jaar plaats in het bestuur van de community. De eerste nieuwe leden zullen ook worden verzocht in het bestuur plaats te nemen. Het Clusius ontvangt de materialen gratis, omdat de locaties het anders niet zullen gebruiken, omdat de docenten vinden dat het sowieso gebruikt mag worden. De opzet is dus dat via de community de verkrijgbaarheid en het onderhoud van de leermiddelen blijft gewaarborgd en ook weer nieuwe materialen worden ontwikkeld. Nog niet alle gevolgen zijn geheel doordacht en zullen zich in de loop van de tijd gaan vormen.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Gestart is met het ontwikkelen van een gezamenlijk format voor een project (opdrachten en docentenhandleiding) op basis van de verschillende formats van de locaties. Er is drie keer vergaderd met de linking-pins. In de eerste twee vergaderingen is met name over de formats gediscussieerd. Naast de vergaderingen is er telefonisch en per mail contact geweest met de uitgever. Er is feedback gegeven op de ontwikkelde projecten door een onderwijskundige. Binnen iedere locatie werkten docenten samen om de projecten te ontwikkelen. Gedurende het schooljaar zijn veel van de ontwikkelde producten ook getest door zowel ontwikkelende docenten als anderen. De Stuurgroep is driemaal bijeen geweest is en besprak zaken als uitwisseling, afstemming en overschrijding van de urenbegroting.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

De volgende kwaliteitseisen zijn gehanteerd:

- De opdrachten binnen een project vertonen samenhang en passen bij het gekozen thema van het project.
- Een opdracht draagt bij aan de ontwikkeling van één of meerdere kerndoelen.
- Binnen een project komen meerdere kerndoelen en leergebieden aan bod.
- Alle opdrachten worden volgens hetzelfde format gemaakt en op dezelfde manier ingevuld.

In het begin is gesignaleerd dat er overlap tussen projecten van verschillende locaties was. De locaties hebben ten behoeve van de schoolontwikkeling eigen (locatiespecifieke) keuzes voorrang gegeven boven het samen met andere locaties ontwikkelen.

De overlap is er door het Ontwikkelcentrum uitgehaald. Nadat de projecten waren ingeleverd, heeft het Ontwikkelcentrum een selectie gemaakt uit de aangeleverde opdrachten (o.a. op basis van advies van de linking-pins). De opdrachten zijn geredigeerd en bekeken door een onderwijskundige. Hierbij is nog een grote kwaliteitsslag gemaakt.

### **Geslaagd experiment?**

Het experiment is geslaagd. De samenwerking met een uitgever en het hebben van deadlines gaven de locaties een extra push om de producten op tijd gereed te hebben. De feedback van de uitgever zorgde voor een kwaliteitsimpuls.

De ontwikkelde projecten bleken veel omvangrijker te worden dan bij het opstellen van het projectplan was verwacht. Gezien het feit dat in de laatste fase nog een grote inspanning nodig was, was het wellicht beter geweest te kiezen voor meer kwaliteit in plaats van kwantiteit.

Er is minder uitwisseling tussen locaties geweest dan aan het begin van het traject werd beoogd. Er lag geen hoge prioriteit bij het testen en goed bekijken van elkaars producten. Iedere locatie was bezig met zijn eigen schoolontwikkeling en zijn eigen implementatieproces. Binnen het Clusius College is de afspraak gemaakt dat

volgend schooljaar de locaties een project van een andere vestiging gaan testen. Positief is wel dat er ook een school buiten het Clusius College aan de slag gegaan is met het testen van projecten (Atlas College). Niet alle locaties hebben uiteindelijk vijf projecten ontwikkeld maar de totaalopbrengst aan materiaal was ruim voldoende.

Achteraf gezien was begeleiding en aansturing per locatie in plaats van gezamenlijk vergaderen waarschijnlijk effectiever geweest, al had dat een nog grotere inspanning gekost. Voor enkele locaties heeft dit project minder zin gehad omdat ze eigenlijk al verder of juist nog niet zo ver waren.

De continuïteit wordt gerealiseerd via het communitymodel, dat op deze wijze uitgevoerd nieuw is voor het VO. Dat is een zinvol initiatief, ook al moet het zich nog bewijzen.

## 5.2 Prestaties

<b>Korte beschrijving 'Prestaties'</b>	
8 prestaties (grote afgeronde opdrachten)	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	vmbo 1 BB en KB
<i>leergebieden en vakken:</i>	mens & natuur en mens & maatschappij.
<i>medium:</i>	voornamelijk folio; de computer is nodig voor zoeken op internet en maken van het eindproduct
<i>omvang:</i>	minimaal 12 lessen per prestatie, totaal 96 – 192 uren
<i>didactische kenmerken:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integratie van Engels en Duits</li> <li>• leerlingen werken met ICT</li> <li>• toetsing (duidelijke beoordelingscriteria)</li> <li>• vast format: oriëntatie, planning, uitvoering, evaluatie en reflectie</li> <li>• leerlingen hebben keuzes wat betreft (deel)onderwerp en opdrachten</li> <li>• waar nodig zijn er 'workshops' binnen prestaties</li> <li>• samenwerkopdrachten</li> <li>• spellen over vakinhoud</li> </ul>
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Scholen zetten docentenuren in en kopen begeleiding in bij de CED-Groep. Ontwikscholen uit dit project krijgen kosteloos materiaal, andere scholen betalen ervoor.

### Projectuitvoerders en taken

De CED-Groep in Rotterdam heeft samen met het NOVA college-Riederwaard en het Scheepvaart- en Transportcollege ontwikkeld. Van de CED-Groep is zowel de uitgeverij als de vo-unit betrokken. Van het Scheepvaart- en Transportcollege zijn twee docenten betrokken en van het NOVA college-Riederwaard vijf docenten. Elke docent heeft een prestatie ontwikkeld. In totaal hebben zij hiervoor 600 uur gekregen binnen hun normjaartaak.

### Resultaten

#### Leermiddelen

Voor Mens en maatschappij gaat het om de volgende prestaties:

- Jij en ik (geschikt voor het begin van het schooljaar) De leerlingen verdiepen zich in elkaars achtergronden en organiseren daarover een tentoonstelling. Nog geen integratie van mvt, aandacht voor leren samenwerken.
- Rampen (over natuurrampen dichtbij of ver weg, integratie van Engels). De leerlingen schrijven een voorlichtingsfolder over een ramp die in hun omgeving zou kunnen gebeuren
- De haven (over verleden, heden en toekomst van de Rotterdamse haven; vergelijking met de haven van Londen, integratie van Engels). De leerlingen houden een presentatie over een zelfgekozen deelonderwerp.
- Patat met pindasaus (over het koloniale verleden van Nederland, integratie van Engels). De leerlingen bereiden een pindasaus en presenteren tijdens de gezamenlijke afsluiting resultaten van de keuzeopdrachten.
- Een schoolreis naar Duitsland (over geografische en historische kenmerken van Duitsland, integratie van Duits). De leerlingen schrijven een reisplan met toelichting voor een mogelijke schoolreis.

Voor Mens en natuur gaat het om de volgende prestaties:

- Waar is hier de nooduitgang? (over veiligheid in gebouwen; integratie van Engels). De leerlingen schrijven een veiligheidsplan en presenteren dit.
- Elektriciteit (integratie van Engels) De leerlingen bouwen een apparaat dat door stroom wordt aangedreven.
- High tea (integratie van Engels) Leerlingen organiseren een high tea, inclusief inkopen doen, uitnodigingen verzorgen en bereiden.

De prestaties beslaan allemaal ongeveer 25 pagina's. De opzet is zo dat steeds na ongeveer 2 uur gepauzeerd kan worden. Leerlingen kunnen ook in hun eigen tempo aan een prestatie werken. Er zijn keuzeopdrachten en uitbreidingsmogelijkheden. De prestaties kunnen vaak ook in andere leerjaren worden gebruikt als leerlingen zelfstandiger werken en de beoordelingscriteria worden aangepast.

Het NOVA college zou gaan werken met Webfolio. Uiteindelijk is dit niet gebeurd. Door de verhuizing en de geringe beschikbaarheid van computers is geen prioriteit gegeven aan het ontwikkelen van een elektronische leeromgeving. De discussie binnen de school over het digitale portfolio is nog in volle gang. Dit betekent dat er geen opdrachten voor een concreet portfolio konden worden gemaakt. Wel bevat elke prestatie bij de oriëntatie- en de evaluatiefase reflectieopdrachten die eenvoudig in een portfolio kunnen worden opgenomen.

### **Schoolontwikkeling**

De ontwikkelde materialen sluiten perfect aan bij de onderwijskundige ontwikkeling van de school. Het NOVA college-Riederwaard is op weg naar scenario 3 / 4. Eén van de gebouwen wordt de komende tijd daartoe geheel gerenoveerd en aangepast. Het team doorloopt een ontwikkeltraject (vormgegeven door o.a. het KPC) waarbinnen dit project prima past. Door parallel aan scholing ook materiaal te ontwikkelen, speel je direct in op de primaire behoeftes van de docent: "Het wordt allemaal wel anders, maar er komt ook geschikt materiaal".

School en CED-Groep zijn van mening dat het ontwikkelen van eigen of bewerken van bestaand materiaal, de onderwijskundige ontwikkeling in het algemeen ten goede komt. Onderwijsgevend komen zo los van het 'methode-denken' en staan meer open voor betekenisvolle en contextrijke opdrachten. In school heeft men nu ervaren dat deze vorm van onderwijs motiverend werkt, zowel voor de docent als voor de leerlingen. Dat kan verder worden uitgebouwd nu het ontwikkelen van prestaties volgend schooljaar wordt voortgezet.

### **Samenwerkingsverband**

Het Project Prestaties volgt twee sporen. In het eerste spoor ontwikkelen scholen samen met de CED-Groep Prestaties die passen binnen het algemene format van de Prestaties. Hiertoe kopen zij begeleidingsuren in. Op dit moment heeft het Nova-college als school getekend voor dit model. Men gaat uit van een gezamenlijk auteursrecht over de ontwikkelde prestaties, maar is van plan pas medio 2007 afspraken te maken hoe de exploitatierechten geregeld zullen zijn. De school ontvangt de foliomappen 1 jaar gratis. Nieuwe scholen die ook begeleidingsuren inkopen ontvangen het materiaal tegen duplicatiekosten. De Prestaties zullen over drie maanden ook verkrijgbaar zijn los van afname van diensten. Levering vindt dan plaats via Printing on Demand.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Stappen die gezet zijn om de leermiddelen te realiseren:

1. Startbijeenkomst met de stuurgroep van het project.
2. Het oprichten van een schooloverstijgende schrijfgroep, onder begeleiding van de CED-Groep.
3. Discussie over het format en start schrijfactiviteiten.
4. Diverse bijeenkomsten van de schrijfgroep (ongeveer acht).
5. 1-op-1-begeleiding van de docent-schrijvers door medewerkers van de CED-Groep.
6. Eindredactie over de materialen door de CED-Groep.
7. Tussentijdse bijeenkomsten van de stuurgroep (vier in totaal).

De schrijfgroep is zo'n 8 keer dit schooljaar bijeengekomen. Hierbij waren aanwezig: de docenten, de interne projectleider op school en de bij het project betrokken medewerkers van de CED-Groep. Elke docent heeft gewerkt aan één prestatie, op basis van het format. De medewerkers van de CED-Groep hebben als voorbeeld de prestaties 'Rampen' en 'Waar is hier de nooduitgang' gemaakt.

De discussie over het format betrof vooral het dilemma tussen de leerling structuur bieden en keuzevrijheid laten (zelf op zoek naar antwoorden op eigen leervragen): de prestatie als leidraad of als bronmateriaal. Docenten bleken hierover verdeeld te zijn. Uiteindelijk is in het format een keuzemogelijkheid ingebouwd: of leerlingen doorlopen min of meer lineair een opdrachtenreeks of ze bepalen zelf op basis van het gewenste eindresultaat welke opdrachten zij nodig hebben.

Aanvankelijk waren er centrale bijeenkomsten van de schrijfgroep waarin iedereen zijn of haar materiaal inbracht. Dit bleek niet efficiënt te werken. Met name docenten die moeite hadden om ideeën in lesmateriaal om te zetten, kwamen daardoor niet veel verder. CED-Groep heeft daarom alle schrijvers meer op individueel niveau begeleid. Dit werkte beter.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

Er is op verschillende manieren naar kwaliteit gestreefd. Allereerst door te werken volgens een vast format dat in de praktijk beproefd is en op basis van ervaringen verder aangescherpt. Verder zijn in de schrijfgroep ervaringen en tips uitgewisseld. Elke schrijver heeft 1-op-1-begeleiding gekregen van iemand van de CED-Groep. Uitprobeergegevens zijn gebruikt om verbeterde versies te maken.

Ten slotte is in de eindredactie door de CED-Groep van de verschillende prestaties, waar nodig, een samenhangend geheel gemaakt.

### **Geslaagd experiment?**

Er is sprake van een geslaagd experiment. Bijna alle docenten hebben aangegeven dat ze veel van het project hebben geleerd. Sommige docenten hebben ontdekt hoe leuk ze het vinden om te ontwikkelen. De school heeft door deelname aan het project nog helderder gekregen welke kant ze met haar onderwijs op wil en hoe dat er in concreet lesmateriaal uit kan zien. Er zijn goede prestaties opgeleverd waarover leerlingen die ermee gewerkt hebben enthousiast zijn. En er ligt een bruikbaar format op basis waarvan de scholen en de uitgeverij verder gaan ontwikkelen.

Belangrijke knelpunten voor scholen en uitgeverij hebben te maken met de organisatie van het ontwikkelwerk in de school. Lang niet elke docent is in staat of bereid om overdraagbaar lesmateriaal te ontwikkelen. Ook blijken niet alle docenten met deadlines om te kunnen gaan: een aantal prestaties is te laat ingeleverd en/of had nog veel redactie nodig. In een aaneengesloten periode ontwikkelen is vaak roostertechisch moeilijk te regelen - maar wel beter. Struikelblok was ook dat NOVA college Riederwaard gedurende het schooljaar moest verhuizen. Dat was dermate tijdrovend dat de werkzaamheden voor het project enkele weken stil kwam te liggen. Er is meer tijd dan verwacht, besteed aan het vinden van een gemeenschappelijk format. Toch is dit van belang om enige eenheid in het lesmateriaal aan te brengen.

De vraag is of dat van docenten verwacht kan worden dat ze zonder begeleiding leermiddelen kunnen ontwikkelen. Scholen die docenten willen laten ontwikkelen, kunnen het best docenten vooraf via een korte ontwikkelopdracht op geschiktheid beoordelen, investeren in training of begeleiding van ontwikkeldocenten en hen gedurende meerdere jaren ontwikkeltaken geven zodat ze ervaren ontwikkelaars worden.

De continuïteit van het project heeft door de koppeling met verplichte afname van begeleidingsuren een smalle basis. De feitelijke verkrijgbaarheid van de materialen wordt een aantal maanden na de projectperiode gerealiseerd.

### 5.3 Inrichting van het leergebied mens en natuur in werkplaats en atelier

Korte beschrijving 'Inrichting van het leergebied mens en natuur in werkplaats en atelier'	
6 modules met 6 bijbehorende projecten	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	leerjaar 1 vmbo basis, vmbo gt/h en havo/vwo
<i>leergebieden en vakken:</i>	Mens en Natuur (vakken NaSk, Techniek, Biologie en Verzorging)
<i>medium:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 foliomodules met ICT-component</li> <li>• 6 projecten (twee beschikbaar als PDF, de overige als projectkaternen)</li> </ul>
<i>omvang:</i>	vmbo basis: zes leerwerkboeken (6 x 120 pagina's) vmbo gt/h: zes leerboeken (6 x 80 pagina's) en zes activiteitenboeken (6 x 100 pagina's) havo/vwo: zes leerboeken (6 x 80 pagina's) en zes activiteitenboeken (6 x 100 pagina's) De modules dekken het gehele leergebied voor leerjaar 1 en beslaan ongeveer 6 lessen per week Projecten: per project 16 pagina's en ongeveer 10 lessen. Totaal ongeveer 200 uren.
<i>didactische kenmerken:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• binnen modules telkens keuzes mogelijk tussen traditionele of activerende didactiek</li> <li>• ICT-component: per module gemiddeld twee leerstofvervangende paragrafen, een diagnostische toets en extra uitleg en oefening van kernbegrippen.</li> </ul>
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Wolters-Noordhoff en Zernike College blijven samenwerken aan ontwikkelen van materiaal. Alle modules komen voor derden beschikbaar. Bij de modules kan tegen geringe meerprijs lesstof in PDF worden geleverd.

#### Projectuitvoerders en taken

Uitgeverij Wolters-Noordhoff heeft samen met het Zernike College geïntegreerd lesmateriaal samengesteld voor het leergebied Mens en Natuur. Bij het project zijn vijf docenten van het Zernike College betrokken geweest die samen met de projectleider van de uitgeverij de projectgroep vormden. Deze docenten hebben de gewenste vorm en inhoud van de leermiddelen bepaald, de praktische organisatie van het didactisch model (werkplaats en atelier) uitgedacht en dit model getest gedurende twee proefperiodes. In deze proefperiodes hebben zij bovendien bestaand en nieuw ontwikkeld lesmateriaal uitgeprobeerd.

#### Resultaten

##### Leermiddelen

Het belangrijkste resultaten van het project zijn een leerplan en bijbehorend geïntegreerd lesmateriaal voor leerjaar 1 op alle niveaus. De leerstof is verdeeld over zes modules ('Bouwstenen', 'Waarnemen', 'Transport', 'Gezondheid', 'Energie' en 'De wereld om je heen'). Bij iedere module is een geïntegreerd project ontwikkeld. Deze projecten bestaan steeds uit vijf taken en een afsluitende eindopdracht. Twee van de vijf taken waren al eerder ontwikkeld, de overige drie zijn nieuw en ook los van het project inzetbaar.

Komend schooljaar zal op dezelfde wijze een leerstofindeling in zes modules voor leerjaar 2 gemaakt worden. Gezien de omvang van het project wordt nadenken over leerjaar 3 havo/vwo uitgesteld tot het moment dat leerjaar 2 is ingevuld en er ervaringen zijn met het werken in werkplaats en atelier (het onderwijsmodel van het Zernike College).

Het is niet gelukt om te werken aan het effectief inzetten van ICT-materiaal via een elektronische leeromgeving. Dat is ten dele veroorzaakt doordat ICT-onderdelen bij de uitgeverij nog niet beschikbaar waren. Anderzijds zien veel docenten het nut niet in van een prominente plek van digitaal lesmateriaal. Dit komt zowel door de omstandigheden op school (te weinig faciliteiten) als door het belang dat zij hechten aan een boek. Belangrijk in dit project was het komen tot een goede leerlijn. Docenten lijken daarvoor liever het vertrouwde medium van het boek te gebruiken. Terwijl door de schoolleiding (passend in de schoolvisie) het gebruik van ICT en ELO belangrijk wordt gevonden. Mede omdat er nog zoveel onzekerheden kleven aan de uitvoering van het werkplaats/atelier-concept, is besloten om het gebruik van een elektronische leeromgeving te bespreken gedurende het volgende projectjaar. Ook bleek er in dit Novo2-project te weinig tijd om alle doelstellingen effectief te kunnen realiseren. Prioriteit is gegeven aan de ontwikkeling van een leerplan met bijbehorend nieuw materiaal.

De doelstelling om drie volgscholen te vinden die contractueel vastlegden in hetzelfde didactische model als het Zernike College te gaan werken, bleek in de loop van het project niet haalbaar. Als alternatief is in samenwerking met het Novo2-project 'De leerling uitgedaagd' een conferentie georganiseerd waar belangstellenden kennis konden nemen van de projecten. Dat heeft een aantal contacten opgeleverd met geïnteresseerde scholen. Zeker twee andere scholen zullen komend schooljaar met de modules gaan werken.

### **Schoolontwikkeling**

Voor de school bleek het samenwerken met de uitgever een extra stimulans om onderwijsvernieuwingen door te voeren. Het Zernike College gaat werken in scenario 3. De ontwikkelde leermiddelen bieden de mogelijkheid om de lesstof binnen het leergebied Mens en Natuur geïntegreerd aan te bieden. Zernike College gaat vanaf komend schooljaar met een eigen en uniek didactisch model werken: werkplaats en atelier. In de werkplaats leren leerlingen basiskennis en -vaardigheden, in het atelier passen ze deze toe. In de praktijk zal dit betekenen dat de werkplaats klassikaal van opzet is, terwijl in het atelier nieuwe werkvormen een plek vinden. De ontwikkelde leermiddelen sluiten goed bij dit model aan, omdat ze de flexibiliteit bieden om op ieder moment een keuze te maken tussen een klassikale didactiek (lesstof en opdrachten, practica) en een activerende didactiek (taken, projecten).

Tijdens het project bleek dat het vertalen van de onderwijsvisie in materiaal veel discussie vergde in het team. Ook bleek soms dat docenten niet altijd zelf wilden ontwikkelen of juist veel tijd staken in een schoolspecifieke buitenkant (logo's e.d.) in plaats van in de kern van het materiaal. Bij het werken met het materiaal in de klas was het toetsen en volgen wat leerlingen geleerd hebben soms lastig voor docenten. Het uiteindelijke resultaat is gestoeld op gezamenlijke wensen van school en uitgever. Het karakter van de ontwikkelde projecten is wat geslotener geworden van opzet dan de school wilde en het ontwikkelen van materiaal voor diverse leerstijlen bleek ook niet haalbaar gezien de tijd en kosten. De modules zijn wel volledig naar wens van de school ontwikkeld. Voor de uitgever speelde telkens ook mee wat het (geschatte) draagvlak was bij andere scholen voor wensen van het Zernike College.

### **Samenwerkingsverband**

Het samenwerkingsverband bestaat uit een voortzetting van het overleg over de inhoud van het leerplan voor leerjaar 2 en 3. Voor leerjaar 2 zullen weer zes modules ontwikkeld worden die dezelfde vorm hebben als in leerjaar 1. Wolters-Noordhoff zal met het Zernike College weer samen de invulling van de modules bepalen. Uitgever en school hebben daartoe een schriftelijke samenwerkings-overeenkomst getekend. Het materiaal dat beschikbaar is en komt, krijgt de school het eerste jaar met korting (dit ook omdat de school dit jaar door de tijdsdruk het materiaal rechtstreeks van de uitgever krijgt geleverd en er extra handelingskosten aan heeft.)

Voor het grootste deel van het lesmateriaal, het foliomateriaal (modules en projecten), wordt een regulier uitleverings- en afrekeningsmodel gehanteerd. Naast het foliomateriaal is er op ieder niveau ook een ICT-component beschikbaar waarvoor de toegang is gekoppeld aan aanschaf van het activiteitenboek (vmbo gt/h en

havo/vwo) dan wel het leerwerkboek (vmbo basis). Het bleek dat andere scholen behoefte hebben om naast het materiaal in de modules ook lesstof via ICT aan te bieden. Voor deze scholen heeft Wolters-Noordhoff een digitale database met alle lesstof in losse PDF's ontwikkeld, die bij aanschaf van de modules voor een geringe meerprijs beschikbaar is. Dit is een nieuwe ontwikkeling, zowel qua uitlevering als qua afrekening en een herinrichting van het interne productie- en opslagproces.

Via de uitgever wordt dus de verkrijgbaarheid en het onderhoud van de leermiddelen gewaarborgd. De samenwerking met de school beperkt zich tot inhoudelijk overleg over de inhoud van de modules. De uitgever weegt daarbij af wat schoolspecifiek is en wat voor meerdere scholen geldt.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Er is één- tot tweewekelijks vergaderd door de gehele projectgroep. Daarnaast is soms extra overleg geweest tussen de projectleider van de uitgeverij en de contactpersoon van de school, een aantal malen samen met de contactpersonen van het Novo2-project 'De leerling uitgedaagd'.

Globaal zijn de volgende stappen genomen:

- kennis nemen van de mogelijkheden van het lesmateriaal van Wolters-Noordhoff
- vaststellen van het leerplan
- vaststellen van de gewenste vorm van het lesmateriaal
- vaststellen van de nog te ontwikkelen onderdelen
- uitproberen van de organisatie van het werkplaats/atelier-model
- uitproberen van nieuw ontwikkeld lesmateriaal.

Daarnaast is er een traject gevolgd om meer scholen bij het project te betrekken.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

Het grootste deel van het lesmateriaal is bestaand lesmateriaal van Wolters-Noordhoff dat binnen afzonderlijke vakken of vakkencombinaties aangeboden wordt. Het gebruik van bestaand materiaal biedt de garantie dat het voldoet aan de kwaliteitseisen van een grote educatieve uitgeverij. Het ontwikkelde leerplan is bovendien voorgelegd aan een aantal eindredacteuren van de methodes waarvan het lesmateriaal is hergebruikt. De opzet van het materiaal is getest in een uitprobeerperiode op het Zernike College.

Naast dit bestaande lesmateriaal is er ook nieuw materiaal ontwikkeld in de vorm van taken en projecten. Dit lesmateriaal is ontwikkeld door auteurs van Wolters-Noordhoff via het reguliere traject van leerstofontwikkeling. Een deel van het materiaal is getest door het Zernike College.

### **Geslaagd experiment?**

Terugkijkend kan het project als geslaagd beschouwd worden. Het project heeft een leerplan met bijpassend lesmateriaal opgeleverd dat ook geschikt is voor andere scholen die werken in scenario 3 of 4. Dat is op zichzelf een prestatie omdat dit type scholen vaak op een unieke manier invulling geeft aan hun onderwijs. Aan de niet behaalde doelstelling, de inzet van een elektronische leeromgeving, zal in het komende schooljaar gewerkt worden.

Niettemin is een aantal zaken anders gelopen dan verwacht. Zo is er in het begin van het project veel tijd geïnvesteerd in het bereiken van consensus over hoe de werkplaats/atelier-structuur concreet moest worden uitgewerkt in leermiddelen voor Mens en Natuur. Deze tijd is nodig omdat het hele docententeam een onderwijsverandering moet dragen, wil die slagen. Aanbevolen wordt om aan het begin van een project voldoende tijd in te ruimen voor het verwerven van consensus binnen het docententeam.

ICT is een knelpunt geweest. Enerzijds was er de praktische beperking dat er nog geen interactief materiaal beschikbaar was. Anderzijds achtten de meeste docenten het belang van een elektronische leeromgeving niet zo

groot, in ieder geval niet op de korte termijn. Voor het vaststellen van de leerlijn baseren ze zich ook liever op boeken. De uitgever is van mening dat deze stand van zaken redelijk representatief is voor die op andere scholen.

Het aantal uitprobeerperiodes is beperkt gebleven tot twee. Gedurende een schooljaar blijkt het moeilijk om op korte termijn een uitprobeerperiode te organiseren. Daarbij spelen ook praktische zaken, zoals ziekte van een docent, een belangrijke rol. Aanbevolen wordt om aan het begin van de projectperiode het gewenste aantal uitprobeerperiodes in te plannen en te organiseren.

In de loop van het project is het moeilijk gebleken om lesmateriaal op maat voor de school te maken. Een oorzaak is het conflicterende belang van aan de ene kant de uitgeverij, die graag materiaal wil maken dat breed inzetbaar is, en aan de andere kant de school, die soms specifieke wensen heeft (zoals materiaal bij verschillende leerstijlen). Daarnaast is gebleken dat het moeilijk is om docenten bereid te vinden om zelf een bijdrage te leveren aan het lesmateriaal.

De continuïteit van het project is gerealiseerd door een duidelijke inpassing in meerdere ontwikkeltrajecten van de uitgeverij.

## 5.4 Van inspiratie naar organisatie

Korte beschrijving 'Van inspiratie naar organisatie'	
lesmateriaal van twee methoden, Getal en Ruimte en BuiteNLand, beschikbaar en arrangeerbaar gemaakt in Teletop, een elektronische leeromgeving.	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	1 havo/vwo
<i>leergebieden en vakken:</i>	wiskunde, aardrijkskunde
<i>medium:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• gemetadateerd</li><li>• in ELO met content gevulde studiewijzers (voor een leerjaar)</li></ul>
<i>omvang:</i>	Getal en Ruimte 1 hv 200 uur BuiteNLand 1 hv 100 uur
<i>didactische kenmerken:</i>	15% van de lesstof interactief via animaties en film, keuzemogelijkheden voor docent of leerling, leerstofarrangementen mogelijk met eigen of ander materiaal
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Deze overeenkomst omvat de levering van een methode-arrangement (werkboeken en leerboeken in (opgeknipte) PDF en interactieve content).

### Projectuitvoerders en taken

Scholen:

- Dominicus College, Nijmegen (wiskunde)
- Petrus Canisius College, Alkmaar (wiskunde)
- CSG Jan Arentsz, Alkmaar (aardrijkskunde)
- Amadeus Lyceum, Utrecht (wiskunde en aardrijkskunde)
- Alberdinc Thijm College, Hilversum (wiskunde en aardrijkskunde).

De docenten van deze vijf scholen hebben met het materiaal gewerkt en de methode in de ELO op maat gemaakt voor de schoolsituatie. Dit arrangeerproces behelsde het schrijven van eigen materiaal op basis van de methode en het toevoegen van eigen of extern materiaal.

Voor de elektronische leeromgeving (ELO): Teletop. In de leeromgeving zijn in de loop van het project technische verbeteringen aangebracht om het arrangeerproces verder te vergemakkelijken.

Uitgever en projectleiding: EPN

### Resultaten

#### Leermiddelen

Voor het eerst is voor een jaar lang aan leerstof op digitale wijze, gemetadateerd en arrangeerbaar in een elektronische leeromgeving beschikbaar gekomen. De elektronische leeromgeving Teletop is uitgebreid met een content management systeem dat arrangeren beter faciliteert. Voor het metadateren en uitwisselen van het materiaal is gebruik gemaakt van standaarden zoals die geformuleerd zijn in het kader van het programma de Educatieve Contentketen van Kennisnet.

In dit project is een bestaande methode als uitgangspunt genomen. Het maatwerk zit in de specifieke keuze die de school maakt uit het (vergroete) elektronische arrangement, en de toegevoegde eigen bronnen en bronnen van derden. Zo is het materiaal dat het ATC gebruikt (Getal en Ruimte PDF's op de laptop gecombineerd met wisweb-applets) uniek te noemen. Met docenten en schoolleiders van elk van de deelnemende scholen is

intensief overlegd over welk arrangement het best bij de school past. Dit heeft geleid tot specifieke afspraken met drie van de vijf deelnemende scholen.

In het najaar komt nog beschikbaar: 'Expeditie door Tijd en Ruimte', een vakoverstijgend project voor wiskunde, aardrijkskunde en geschiedenis, in de vorm van een spel. Het materiaal wordt ontwikkeld door auteurs van de methode Getal en Ruimte, mede naar aanleiding van ideeën van de docenten in het project. Het materiaal is grotendeels folio en bestaat uit vier reisgidsen aan de hand waarvan leerlingen de reis van één van vier grote ontdekkingsreizigers kunnen nadoen.

### **Schoolontwikkeling**

Docenten hebben ervaring op gedaan met het arrangeren van bestaand materiaal uit diverse bronnen en eigen materiaal. Hierdoor ontstaat een "schoolspecifieke methode", passend bij gekozen scenario en beschikbare computers e.d. Voor de ene school, bijvoorbeeld het ATC, bestaat deze methode uit 90% Getal en Ruimte-materiaal, aangevuld met 10% ander materiaal (een selectie uit het interactief materiaal van de digitale wiskunde-omgeving). Voor het Amadeus is deze verhouding andersom: 90% eigen materiaal met zelfgeschreven contexten waarin 10% methodemateriaal (meestal een stukje wiskundige theorie uit het boek) verwerkt is.

Het is niet altijd duidelijk of en hoe het arrangeren met PDF's van een methode gebaseerd is op de onderwijsvisie van de school. De technische en organisatorische kant eisen in de eerste plaats de aandacht op. Toch is op de deelnemende scholen een ontwikkeling in gang gezet door het gebruik van de elektronische leeromgeving: de rol van de docent én de methode als bepaler van het ritme, tempo en organisatie van het leren verdwijnt meer naar de achtergrond. De ELO maakt meer flexibiliteit in volgorde en planning mogelijk. De rol van de docent verschuift naar individuele begeleider van leerlingen. Doordat de bronnen in de meeste gevallen zowel digitaal als in papieren vorm beschikbaar waren, kozen leerlingen zelf welk medium ze wel en niet gebruikten.

Doordat de elektronische leeromgeving het aanbieden van materiaal uit diverse bronnen vergemakkelijkt, is het eenvoudiger gebleken voor de scholen om ook m.b.t. het aangeboden lesmateriaal een schooleigen ontwikkeling in te zetten.

PCC en Jan Arendts hebben als belangrijke doelstelling om het ELO-gebruik op school verder uit te bouwen. Dit Novo2-project heeft aangetoond dat het mogelijk is en zinvol om methodemateriaal in een ELO te organiseren. De ervaringen in dit project worden volgend jaar gebruikt in het project 'Getting Connected', waarin schoolbreed samen met diverse uitgevers voor alle vakken content in de elektronische leeromgeving van de school wordt aangeboden.

Met het Amadeus zijn afspraken gemaakt waardoor de school verregaand kan arrangeren met het beschikbaar gestelde materiaal. Docenten ontwikkelen vooral zelf materiaal maar wel op basis van de methode. Door deze overeenkomst kon een grote hoeveelheid schoolspecifiek materiaal worden ontwikkeld. Deze modules komen breder beschikbaar. Met de schoolleiding zijn op dit moment gesprekken gaande over de wijze waarop dit zal gaan gebeuren. Met belangstellende scholen zal een individuele afspraak gemaakt worden.

Voor het experiment met laptopbrugklassen van het ATC was dit project belangrijk: zonder overeenkomst voor een elektronisch deelarrangement had de school moeten terugvallen op boeken. De school heeft binnen het project verder nuttige ervaring opgedaan in het combineren van materiaal van derden (wisweb van Freudenthal Instituut) met methodemateriaal.

Dit laatste geldt ook voor het Dominicus College, dat in het project 'ELO Vooruit' weer kan profiteren van ervaringen in dit project.

### **Samenwerkingsverband**

Dit project heeft geresulteerd in afspraken met drie van de vijf deelnemende scholen in het project over de levering van het materiaal. Dit betreft een jaar lang aan elektronische content voor wiskunde. Het gaat om werkboeken en leerboeken in (opgeknipste) PDF en levering van de interactieve content voor het schoolnetwerk (1 havo/vwo). Met de twee andere scholen hebben de gesprekken over levering van de content niet geresulteerd in een afspraak omdat het draagvlak slechts bestond uit de deelnemende docent die in één geval vertrok en in een ander geval slechts met een klas zou deelnemen.

Parallel aan het project heeft EPN zijn productaanbod uitgebreid met elektronische arrangementen voor alle methoden van de generatie 2003. Anders gezegd: de specifieke overeenkomsten met de deelnemende scholen zijn vertaald naar standaardovereenkomsten (voor leerjaar 1 t/ m 6, alle schooltypen) waar alle scholen gebruik van kunnen maken.

De verkrijgbaarheid en het onderhoud van de leermiddelen worden op de reguliere manier via de uitgever gewaarborgd. De leveringsovereenkomst wordt telkens voor een jaar tussen een school en de uitgever gemaakt. Het ontwikkelingsmodel zoals gebruikt is bij het Amadeus, waarbij talrijke, maar zeer kleine onderdelen uit een bestaande methode gebruikt zijn, roept bij de uitgeverij en auteurs nog twijfel op over de toepassing daarvan op grote schaal, omdat het nog onduidelijk is wat de uitstraling zal zijn op de kwaliteitsbeleving van de methode.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Voor het project is een jaarplanner opgesteld. Daarin stonden beknopte agenda en huiswerkopdrachten van de bijeenkomsten. Deze planning is de leidraad geweest voor de uitvoering van het project.

Er zijn vijf centrale bijeenkomsten geweest voor de docenten. Daarnaast zijn er op elke school twee bijeenkomsten georganiseerd waarvan één samen met de schoolleiding en zijn lessen bezocht. Gaandeweg bleek dat er veel behoefte was aan uitwisseling van ervaringen tussen de deelnemers en is hier meer tijd voor ingeruimd in de centrale bijeenkomsten. Daarnaast zijn er over specifieke onderwerpen (ELO's, elektronisch toetsen) informatieve agendapunten toegevoegd.

Tijdens de centrale bijeenkomsten zijn besluiten genomen over:

- de vorm en inhoud van het te ontwikkelen vakoverstijgende materiaal
- de manier waarop de content in de elektronische leeromgeving moest worden aangeboden
- de technische aanpassingen in de elektronische leeromgeving t.b.v. het arrangeren.

De technische aanpassingen aan de elektronische leeromgeving zijn uitgevoerd door Teletop. Het metadateren en laden van de content is uitgevoerd door een externe leverancier. Tijdens de projectperiode is zeer intensief contact noodzakelijk gebleken tussen de technische mensen van EPN en Teletop.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

In dit project ging het vooral om het arrangeren van kwalitatief uitgekristalliseerd materiaal. Omdat het niet haalbaar bleek om een project te schrijven met een grote studielast, is gekozen om dit materiaal te laten ontwikkelen door ervaren auteurs van de methode Getal en Ruimte, op basis van ideeën van de deelnemende docenten. Het concept is bediscussieerd met de deelnemende docenten en bijgesteld naar aanleiding daarvan. Hierdoor is de praktische bruikbaarheid van dit materiaal gewaarborgd.

### **Geslaagd experiment?**

Het experiment is geslaagd. Scholen, een leverancier van een elektronische leeromgeving en een uitgever hebben voor het eerst ervaring op kunnen doen met een arrangeerbare elektronische methode. Dat heeft ondermeer geleid tot versterking van de ontwikkeling op de scholen, nuttige aanpassingen in de ELO en flexibilisering van het productaanbod van de uitgeverij. Dit resulteert in breder en flexibeler productaanbod voor alle scholen.

Soms liepen zaken anders dan verwacht. Zo bleek door diverse personele wijzigingen een deelnemende docent niet les te geven in 1 havo/vwo. Als oplossing daarvoor is ook content voor een ander leerjaar (2 havo/vwo) beschikbaar gemaakt. Het daadwerkelijk beschikbaar krijgen van gemetadateerde content heeft veel langer geduurd dan verwacht. Uiteindelijk is het niet gelukt om de interactieve content maximaal geïntegreerd in de elektronische leeromgeving te plaatsen. Een discussie over het juiste gebruik van de juiste standaard heeft succes in de weg gestaan. Alle partijen hebben afgesproken ook na de projectperiode zich in te spannen om dit alsnog (in het kader van Getting Connected) te realiseren.

Als scholen zelf materiaal willen ontwikkelen, moet veel aandacht worden besteed aan kwaliteit (geef ik mijn leerlingen voldoende mee voor vervolgopleiding/bovenbouw) en continuïteit (wat gebeurt er wanneer de enthousiaste ontwikkelaars wegvallen?). Het is overigens voor een school moeilijk om docenten vrij te maken voor een project wanneer de projectaanvraag in de zomer gedaan moet worden. April is een betere sluitingsdatum voor een aanvraagprocedure.

De standaarden voor het metadateren (LOM) zijn nog niet volledig uitgekristalliseerd en eenduidig. Ook zijn er verschillende standaarden voor het uitwisselen van digitaal materiaal. Het op elkaar aansluiten van content en ELO is nog een situatie van trial and error. ( in ander projecten zoals in het 'Getting connected' project in Alkmaar wordt hiermee verder geëxperimenteerd).

De continuïteit van dit project wordt gerealiseerd doordat de uitgeverij van mening is dat meerdere scholen hier op den duur behoefte aan zullen hebben.

## 5.5 De leerling uitgedaagd

Korte beschrijving 'De leerling uitgedaagd'	
16 leerarrangementen	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	Leerjaar 1 en 2 vmbo en havo/vwo
<i>leergebieden en vakken:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderne Vreemde Talen (Frans, Duits, Engels)</li><li>• Mens en maatschappij (geschiedenis en aardrijkskunde)</li><li>• Mens en natuur (nask, biologie en verzorging)</li></ul>
<i>medium:</i>	Folio en digitaal (via elektronische leeromgeving: teksten, opdrachten, audio- en videofragmenten)
<i>omvang:</i>	per leerarrangement variërend van 12 tot 69 uur, ongeveer 275 lesuren totaal
<i>didactische kenmerken:</i>	Een leerarrangement is een leerroute die bestaat uit meerdere van de volgende soorten activiteiten: Verplichte activiteiten op vastgestelde momenten. Keuzeactiviteiten op vastgestelde momenten: het al of niet volgen van extra ondersteuningslessen of, binnen een les, het al of niet bekijken van een video. Verplichte activiteiten op een door de leerling aan te geven moment. Keuzeactiviteiten op een door de leerling aan te geven moment.
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Samenwerkingsovereenkomst tussen uitgever en school die vooral de levering van digitaal materiaal regelt.

### Projectuitvoerders en taken

Uitgever: Wolters-Noordhoff

School: dr. Aletta Jacobscollege. Totaal 13 docenten zijn betrokken geweest bij het project.

Projectleiding: Universitair Onderwijs Centrum Groningen (UOCG), Rijksuniversiteit Groningen

Gezamenlijke taken:

- plenair/bilateraal overleg
- werkoverleg per leergebied/incl. ontwikkelen materiaal
- beoordelen lesmateriaal uitgever, vaststellen leerarrangement
- ontwikkelen cursussen in ELO
- verspreiding resultaten/beschikbaarstellen leerarrangementen aan derden
- stuurgroepoverleg
- opstellen samenwerkings-/licentieovereenkomst
- projectleiding.

### Resultaten

#### Leermiddelen

Er zijn 16 leerarrangementen gerealiseerd, die goed aansluiten bij het onderwijsconcept van de school. Er wordt in die leerarrangementen op de volgende manier gewerkt:

variatie in werkvormen en organisatie

meer zelfsturing door de leerling

vakoverstijgend aanbod

samenwerken (voor zowel leerlingen als docenten)

aandacht voor algemene vaardigheden en competenties

In de leerarrangementen is vermeld welke kerndoelen gerealiseerd zijn. De leerarrangementen zijn niet dekkend voor alle lesstof voor de gehele onderbouw.

Overzicht aantal sluis leerarrangementen							
	Naam LA	Vak(ken)	Niveau	Leerjaar	SLU's	Media	ICT-component
1e periode	Actualités	Frans	HAVO	2	18	folio/digitaal	Website uitgever met tekst en audio
	Die Schule	Duits	HAVO	2	18	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
	Animal tricks	Engels	HAVO	2	13	folio/digitaal	
	Islam	GS/AK	HAVO/WVO	1	30	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
	Midden-Oosten	GS/AK	VMBO	1	15	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
2e periode	Blijf in beweging	Nask/bio/verz	HAVO	2	54	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met toetsen
	Vakantiebeurs	Fr/Du/Eng	VMBO/HAVO/WVO	2	69	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
	Essen und trinken	Duits		2	16	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
	Planten	Biologie	VMBO	1	12	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	Persoonlijke verzorging	Verzorging	VMBO	1	12	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	Geluid	Nask	HAVO	2	12	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	China	GS/AK	HAVO	2	20	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	Voeding	Bio/verz	VMBO	1	16	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	Elektriciteit	Nask	HAVO	2	10	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	Cultureel Festival	Fr/Du/Eng	HAVO	2	16	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten, audio- en videofragmenten
3e periode	Londen	GS/AK	VMBO TL/HAVO/WVO	2	20	folio/digitaal	Elektronische leeromgeving met opdrachten
	<b>Totaal</b>				<b>351</b>		

### **Schoolontwikkeling**

In het jaar 2006-2007 zullen meer leerarrangementen ontwikkeld worden. Uitgangspunt daarbij is scenario 2 met elementen van scenario 3 door combinaties van vakken, vakoverstijgende, en leergebiedoverstijgende leerarrangementen. Vanaf augustus 2007 is er een nieuw schoolgebouw. De leerarrangementen zullen dan tot de reguliere onderwijsactiviteiten behoren.

De school heeft met deze leerarrangementen nu lesmateriaal dat past bij haar onderwijsconcept. Ten opzichte van de huidige methoden heeft dit lesmateriaal meer aansprekende opdrachten en de mogelijkheid om lesstof digitaal in kleine onderdelen aan te bieden. Belangrijk daarbij is ook dat docenten op basis van dat concept hebben leren ontwerpen en hebben kunnen uitvoeren. Ook al was het onderwijsconcept op zichzelf duidelijk voor docenten, het in de praktijk brengen van dit concept binnen de bestaande randvoorwaarden (gebouw, beschikbaarheid pc's, technische infrastructuur) vergde het nodige van docenten. Ook het meer loslaten van de leerling, de docent meer als coach, meer ICT gebruiken, andere werkvormen en toetsing niet alleen via een 'klassieke' eindtoets, betekenden voor een deel van de docenten een behoorlijke omslag.

Docenten van het Aletta Jacobs College zijn zich nu bewust dat tot hun (nieuwe) taken hoort:

Het ontwerpen van onderwijs, met didactiek en leermiddelen die aansluiten bij de onderwijsvisie en het onderwijsconcept van de school.

Het ontwerpen van betekenisvolle opdrachten die aansluiten bij het niveau van de leerlingen.

Een gedifferentieerd aanbod kunnen ontwerpen waarin voor leerlingen keuzes zitten met betrekking tot tijd, plaats, leermiddelen, samenwerkingsvormen en eindproduct.

Kennis hebben van de functies en mogelijkheden van een elektronische leeromgeving.

Gebruik kunnen maken van een elektronische leeromgeving bij het aanbieden van informatie, het communiceren met leerlingen, het volgen van leerlingen en het geven van feedback.

Een ander belangrijk winstpunt van het project is geweest dat de teams per leergebied na verloop van tijd als team opereerden met aandacht en begrip voor de wensen en mogelijkheden van andere vakken binnen het leergebied.

### **Samenwerkingsverband**

Er ligt een samenwerkingsovereenkomst tussen uitgever en school die vooral de levering van digitaal materiaal regelt voor de periode 1 augustus 2006 – 1 augustus 2008. De levering van folio geschiedt op de wijze die voor

alle scholen geldt. Het samenwerkingsverband is een manier om lesmateriaal voor leerarrangementen in die vorm beschikbaar te krijgen die docenten wenselijk vinden. Het materiaal dat ontwikkeld is voor het Aletta Jacobs is bij wijze van presentemplaren gratis beschikbaar voor andere scholen. Die kunnen onder vergelijkbare voorwaarden op maat overeenkomsten sluiten met de uitgever. De verkrijgbaarheid en het onderhoud van de leermiddelen wordt op de reguliere manier via de uitgever gewaarborgd.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Stappen die zijn gezet om de leerarrangementen te realiseren:

1. De docenten geven een thema/onderwerp/leerjaar/niveau aan.
2. De uitgever geeft een overzicht van materiaal dat eventueel geschikt is.
3. De docenten vragen materiaal aan en beoordelen dit.
4. Op basis van dit materiaal wordt het leerarrangement ontwikkeld.
5. De docenten ontwikkelen schoolspecifiek materiaal als aanvulling op het materiaal van de uitgever.
6. De uitgever levert materiaal in PDF, audio en/of video.
7. Docent-ontwerpers plaatsen materiaal in ELO.
8. Uitvoering leerarrangement.
9. Bijstelling leerarrangement t.b.v. uitvoering volgend schooljaar en beschikbaarstelling voor derden.

Daarnaast is er veel bilateraal overleg geweest tussen projectleiding en docent-ontwerpers, Wolters-Noordhoff en de sectordirecteur onderbouw. Ook zijn er plenaire bijeenkomsten geweest om:

- de kaders van het project te schetsen;
- het concept leerarrangementen te bespreken;
- good practices uit te wisselen.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

Om de kwaliteit te waarborgen zijn de ontwikkelde leerarrangementen serie 1 en 2 allemaal uitgevoerd en op basis daarvan indien nodig bijgesteld. Leerarrangementen serie 3 wordt in het schooljaar 2006-2007 uitgevoerd.

### **Geslaagd experiment?**

Het experiment is geslaagd volgens projectleiding en school omdat de deelnemende docenten een goed beeld hebben gekregen van de praktische uitwerking van het onderwijsconcept leerarrangementen en vakdocenten in vakoverstijgend overleg als team hebben geopereerd.

Niet voor alle onderdelen van het curriculum was bij de uitgever materiaal gereed. Het ontbreken van de ICT-component bij nieuw (experimenteel) materiaal werd door docenten als een gemis ervaren. Door het gebruik van de elektronische leeromgeving is dit voor een deel opgelost maar voor een aantal vakken was het wenselijk dat die ICT-onderdelen die in bijvoorbeeld werkboeken wel werden genoemd, ook aanwezig zijn. In het schooljaar 2006-2007 komt dit materiaal beschikbaar.

Gebleken is dat een uitgever nog niet op heel specifieke vragen (bijvoorbeeld de vraag naar een bepaalde paragraaf in PDF) is ingesteld. Dat heeft zeker in het begin geleid tot vertraging in de levering van materiaal. Door de uitgever zijn intern maatregelen genomen om deze verzoeken adequater af te kunnen handelen. In de samenwerkings-/licentieovereenkomst wordt ook geregeld dat deze verzoeken binnen redelijke termijn afgehandeld worden.

Problematisch in de uitvoering van het leerarrangement met behulp van de elektronische leeromgeving zijn de ICT-voorzieningen binnen de school: te weinig computers en teveel storingen.

De continuïteit van een dergelijk project heeft een beperkte basis omdat het natuurlijk belang van een onderwijskundig instituut niet de continuïteit van het leermateriaal betreft, maar de begeleiding van het proces en de deskundigheid van de docent. De uitgeverij en de school bewerkstelligen de continuïteit door specifieke levering van materiaal, en andere scholen kunnen het voorbeeld gebruiken.

## 5.6 LINC-opdrachten

Korte beschrijving 'LINC-opdrachten'	
90 contextrijke opdrachten	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	vmbo 1 en 2, BB, KB en GL
<i>leergebieden en vakken:</i>	alle
<i>medium:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• online toegankelijke database</li> <li>• zoek/vind-interface op een eigen portal voor bekijken en downloaden (als Word- of PDF-bestand)</li> <li>• met aanwezige ICT-applicaties kan ook online worden gewerkt</li> <li>• metadatering volgens metadatastandaarden</li> <li>• opdrachten zijn aan te passen en anders te arrangeren</li> </ul>
<i>omvang:</i>	6-14 uur per opdracht, totaal ongeveer 720 uren
<i>didactische kenmerken:</i>	<p>LINC staat voor leren in contexten. Belangrijke uitgangspunten bij het LINC-model zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• betekenisvol leren;</li> <li>• systeemdenken;</li> <li>• democratische vorming;</li> <li>• meervoudige intelligentie.</li> </ul> <p>De leerling kan onderwerp en groeperingsvorm kiezen.</p>
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	<p>Iedere school kan lid worden van de community LINC-opdrachten. De school betaalt per leerling een bedrag aan de vereniging, wordt daarmee lid van de vereniging en heeft toegang tot de database en bepaalt mede het beleid en ontwikkeling of inkoop van nieuwe leermiddelen.</p>

### Projectuitvoerders en taken

Scholengemeenschap Nieuw Zuid uit Rotterdam is een brede scholengemeenschap met alle onderwijssoorten (opdc, lwoo, isk, praktijkonderwijs, vmbo, havo, vwo). Nieuw Zuid heeft vijf locaties en in totaal ca. 1600 leerlingen.

Binnen het project hadden vier auteurs van Nieuw Zuid tot taak:

- het verbeteren van de reeds ontwikkelde opdrachten
- het aanbrengen van niveauverschillen tussen opdrachten.
- het becommentariëren van uitgeteste opdrachten
- het aanpassen van de opdrachten op basis van commentaar/resonans
- het aanleveren van de eindversie van de opdrachten
- het aandragen van wensen voor ICT-toepassingen en het controleren van uitgewerkte versies.

Het Ontwikkelcentrum begeleidt leermiddelontwikkelprojecten en geeft educatief materiaal in maatwerkform uit.

Het Ontwikkelcentrum had de volgende taken:

- de coördinatie van het project
- het organiseren van kopijbesprekingen
- het inschakelen van redacteurs, ICT-expert, onderwijskundige, illustratieverwerving en vormgeving
- het verzorgen van rapportages aan de stuurgroep
- het aansturen van de inrichting van het Content Management Systeem en online ontsluiting.

Het LINC-netwerk onder begeleiding van Fontys VMBO-team bestaat uit vertegenwoordigers van het Fontys VMBO-team en vertegenwoordigers (docenten en directie) uit scholen die werken vanuit het LINC-concept. Fontys VMBO-team richt zich op het ondersteunen van innovatieve onderwijskundige ontwikkelingen binnen het vmbo en is betrokken bij projecten als LINC en Minder handen voor de klas.

- Fontys verzorgde het onderwijskundig concept en de docentenhandleiding.
- Het LINC-netwerk zorgde voor resonans op tusserversies van de ontwikkelde opdrachten en ICT-applicaties.

## **Resultaten**

### ***Leermiddelen***

De opdrachten zijn op drie niveaus ontwikkeld. Niveau 1 biedt een uitgewerkt plan van aanpak. Niveau 3 heeft daarentegen een open structuur. Niveau 1 is geschikt voor BB-leerlingen. Niveau 2 en niveau 3 voor KB- en GL-leerlingen nadat zij gewend zijn aan het LINC-systeem.

De opdrachten zijn geredigeerd, vormgegeven en van fullcolour illustraties voorzien. Aan de metadatastandaard zijn extra zoekvelden toegevoegd voor de LINC-opdrachten, zoals thema's, leerlijnen en kerndoelen. Er zijn een aantal wijzigingen ten opzichte van het projectplan.

- Het materiaal is niet in XML maar als Word- en PDF-file opgeslagen in de database. Voor de gebruikers heeft dit geen consequenties.
- Het bleek niet wenselijk om een aantal opdrachten volledig digitaal te maken zoals het plan was. Uiteindelijk zijn ICT-toepassingen ontwikkeld voor die momenten waarop leerlingen vastlopen en niet zelfstandig verder kunnen. In de opdrachten is in het onderdeel "hints" een verwijzing naar de ICT-toepassingen opgenomen. In totaal zijn er 11 ICT-toepassingen ontwikkeld.

### ***Schoolontwikkeling***

Door dit project heeft Nieuw Zuid zich verder ontwikkeld in het werken met het LINC-model. Op de school wordt al intensief gewerkt met een grote hoeveelheid projecten. Docenten kennen het materiaal. Ook belangrijk is de inhoudelijk/didactische expertise van Fontys die is ingebracht.

Voor docenten (en leerlingen) werkt de eenvoud en overzichtelijkheid van het model heel goed. Als door deelname van andere scholen de database met opdrachten wordt uitgebreid, krijgen de leerlingen nog meer mogelijkheden om een keuze te maken voor verschillende opdrachten. De motivatie om een opdracht te gaan maken wordt hierdoor vergroot.

### ***Samenwerkingsverband***

Er wordt een community "LINC" opgericht waarvan scholen lid kunnen worden in de vorm van een vereniging. De zes scholen van het LINC-netwerk hebben daartoe reeds de intentie uitgesproken. Deze community wordt ondersteund door het Ontwikkelcentrum (onderhoud database, coördinatie, veredeling, onderwijskundige ondersteuning, communicatie). Nu er daadwerkelijk iets getoond kan worden, kan de werving van leden starten. Er is een bestand van geïnteresseerde scholen.

In de samenwerkingsovereenkomst garandeert het Ontwikkelcentrum dat Nieuw Zuid minimaal twee jaar toegang heeft tot het ontwikkelde materiaal. Het Ontwikkelcentrum neemt samen met Fontys het voortouw bij de werving van nieuwe leden. Nieuw Zuid en Fontys brengen materiaal in in de community en nemen minimaal twee jaar plaats in het bestuur van de community.

De opzet is dus dat via de community de verkrijgbaarheid en het onderhoud van de leermiddelen blijft gewaarborgd en ook weer nieuwe materialen worden ontwikkeld.

### **Werkwijze projectorganisatie**

Binnen Nieuw Zuid is een auteursteam samengesteld dat met de uitgever aan de leermiddelen heeft gewerkt. Er is maandelijks een overleg geweest tussen de uitgever en het auteursteam. Daarbij was een docent aanwezig, die tevens werkt bij Fontys, met veel kennis van het LINC-model. Tijdens de vergaderingen is gesproken over de opdrachten en het format, de ICT-applicaties, illustraties, planning e.d.. Eerst is een selectie uit bestaande geteste opdrachten gemaakt. Vervolgens zijn deze bijgesteld door de auteurs op basis van ervaring en vernieuwde inzichten.

Daarnaast is er tweemaal een bijeenkomst met het LINC-netwerk geweest. Tijdens de bijeenkomsten waren er ca. 40 docenten van ca. 10 scholen aanwezig. Op de bijeenkomsten is de voortgang van het project gepresenteerd en zijn tussenproducten besproken. Ook hebben scholen uit het LINC-netwerk een aantal opdrachten getest en feedback gegeven.

### **Kwaliteit van het leermiddel**

De kwaliteit van leermiddelen is een aandachtspunt geweest tijdens het project. Er is aangesloten op de reeds ontwikkelde opdrachten bij Nieuw Zuid. De kwaliteit wordt gegarandeerd doordat:

- De opdrachten zijn getest met leerlingen.
- Auteurs ook docenten waren.
- Uitvoerende docenten meedachten over inhoud en uitvoerbaarheid van de opdrachten.
- Andere scholen van het LINC-netwerk de opdrachten hebben getest en ermee uit de voeten konden.
- De leermiddelen zijn afgestemd op de kerndoelen van de nieuwe onderbouw.
- Er is gewerkt met een vast format.
- De opdrachten zijn geredigeerd en vormgegeven.

### **Geslaagd experiment?**

Zowel Nieuw-Zuid als het Ontwikkelcentrum vinden dat het experiment is geslaagd. De samenwerking met een uitgever en het hebben van deadlines gaf de auteurs een extra stimulans om de producten op tijd gereed te hebben. De uitgever vond de samenwerking zeer geslaagd, er was duidelijk een enthousiaste groep docenten met relevante praktijkervaring aan het werk.

Grote struikelbommen zijn er niet geweest. Verbeterpunten voor een volgende keer:

- betere formele afspraken tussen school en auteurs
- meer tijd en inbreng van auteurs in het illustratietraject
- meer sturing op het testtraject.

De conclusie is dat dit een prima manier is om een samenwerking tussen een school en uitgever op te zetten. De school profiteert van het feit dat er meer begeleiding is en dat de kwaliteit van de opdrachten door de veredeling aanmerkelijk gestegen is. De uitgever profiteert doordat hij kennismaakt met onderwijsinnovatie die in de praktijk werkt. Beide partijen profiteren omdat de collectie opdrachten nu door het LINC-netwerk uitgebreid kan gaan worden.

De continuïteit wordt gerealiseerd via het communitymodel, dat op deze wijze uitgevoerd nieuw is voor het VO. De aansluiting bij een bestaand inhoudelijk netwerk maakt de kans van slagen groter.

## 5.7 Samen Projecten Ontwikkelen

Korte beschrijving 'Samen Projecten Ontwikkelen / www.Projectenplaats.nl'					
	Punchline	Krijg de (t)rillingen	Hotel de Botel	De verandering	Leve het licht!
<i>schooltype en leerjaren:</i>	vmbo-t / hv 2	vmbo-t / hv 2	vmbo B/lwoo 1	vmbo B 1	vmbo BK 1
<i>leergebieden en vakken:</i>	Nederlands Engels Frans Duits tekenen aardrijks-kunde	natuurkunde techniek biologie wiskunde muziek	Nederlands Mens en maatschap-pij tekenen handvaar- digheid wiskunde	- Nederlands Mens en maatschap-pij Kunst en cultuur	natuurkunde biologie wiskunde tekenen
<i>medium:</i>	Katern met gebruik ICT/internet	Katern met gebruik ICT/internet	Katern met gebruik ICT/internet	Katern met gebruik ICT/internet	Katern met gebruik ICT/internet
<i>omvang:</i>	12x 100 minuten	28x 50 minuten	56 uur	56 uur	56 uur
	Totaal ongeveer 210 uur				
<i>didactische kenmerken:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vakoverstijgende projecten</li> <li>• activerende werkvormen</li> <li>• probleemgestuurd en samenwerkend leren (naar wens van de school)</li> <li>• voldoen aan de kerndoelen</li> </ul>				
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Uitgever ontwikkelt in samenspraak met scholen, begeleidt en levert leerlingmateriaal. Scholen gaan steeds meer zelfstandig ontwikkelen en leveren aan en nemen af via <a href="http://www.projectenplaats.nl">www.projectenplaats.nl</a>				

### Projectuitvoerders en taken

Uitgever: ThiemeMeulenhoff

Scholen:

- Hooghuisluceum, Oss (lwoo, vmbo-bk), 10 betrokken docenten
- Rietveld Lyceum Doetinchem (thv), 2x 7 docenten.

De docenten hebben gebrainstormd over de projecten, doelen, thema's, werkvormen en opdrachten. Ze hebben zelf kopij geschreven en deelgenomen aan kopijbesprekingen. Enkele docenten hebben ook zelf beeldmateriaal gemaakt voor projecten. Bij ieder project is een docentenhandleiding geschreven. Er is door de docenten gemiddeld 2 uur per week geïnvesteerd.

### Resultaten

#### Leermiddelen

Er zijn vijf nieuwe projecten gemaakt n.a.v. eigen keuzes van de scholen. Projectteams kozen zelf thema's, vakken/leergebieden, doelgroep, niveau, werkvormen en afsluiting. De projecten werden volledig in samenwerking met en door docenten ontwikkeld.

De vijf projecten zijn ongeveer 25 pagina's in omvang, met daarbij dan nog werkbladen. Alle projecten zijn voorzien van een handleiding. Ze zijn aan verschillende thema's gewijd en werken toe naar verschillende eindproducten. Punchline: bij het thema internationaal jongerentijdschrift presenteren leerlingen hun tijdschriften op een 'tijdschriftenbal'. Bij 'Krijg de (t)rillingen' maken leerlingen zelf een muziekinstrument dat ze aan het eind presenteren. Hotel de Botel werkt toe naar een hotelpresentatie op een vakantiebeurs. 'De verandering' gaat over

de verandering van groep 8 naar voortgezet onderwijs, leerlingen maken een tentoonstelling. Bij 'Leve het licht!' kunnen leerlingen kiezen uit drie eindopdrachten rond het thema licht.

De projectwerkwijzer 'Van projectidee tot uitvoerbaar project' is nog niet beschikbaar vanwege ziekte van de vervangende projectleider. De uitgever zal (in overleg met de scholen) dit product alsnog afleveren in november 2006. Het zal via [projectenplaats.nl](http://projectenplaats.nl) downloadbaar zijn.

Projectenplaats.nl vanaf september is online: scholen in Nederland het ontworpen projectmateriaal bestellen (folio of PDF). Er is een forum met vraag en aanbod op het gebied van projecten. Enkele scholen maken hier al gebruik van.

### **Schoolontwikkeling**

Scholen hebben praktijkervaring opgedaan in het ontwikkelen van vakoverstijgend projectmatig thematisch lesmateriaal dat past binnen de didactische uitgangspunten van de nieuwe onderbouw. Bij beide scholen was het daarbij belangrijk om op een andere manier met de vakinhouden om te gaan door leerprocessen en keuzevrijheid van leerlingen centraler te stellen dan de vakinhoud.

Uitwisseling van de ontworpen projecten tussen de twee partnerscholen heeft nog niet plaatsgevonden maar men heeft wel afgesproken dat dit zal gaan gebeuren. Tijdens het project was er maar zeer beperkt uitwisseling van kennis, ervaring en visie op het gebied van schoolontwikkeling.

Op de ene school is het project 'Punchline' uitgeprobeerd: leerlingen leerden veelzijdiger én met veel plezier dankzij de vakoverstijgende en activerende projecten lesmateriaal. De andere projecten worden in leerjaar 2006-2007 uitgeprobeerd. De school wil experimenteren met projectonderwijs. De Op Maat Leermiddelen waren hierbij noodzakelijk.

De andere school heeft in dit project vooral last gehad van de tijdsdruk die voor het opleveren van lesmateriaal hoog was. Bij deze school duurde het enige tijd voor de deelnemende docenten bekend waren en is veel tijd besteed aan het bespreken van concept en didactische visie. Dat heeft de daadwerkelijk beschikbare ontwikkeltijd verminderd. De nieuwe leermiddelen zijn bruikbaar in de ingezette vernieuwing via H3-uren waarin het gaat om leerstofverwerking via hoofd, hart en handen (3x H). Toetsen en volgen hoe de leerling zich ontwikkelt, heeft nog weinig aandacht gekregen.

Voor beide scholen zijn de projecten maatwerk. Hoewel er soms gezien de begroting beperkingen waren, bijvoorbeeld wat betreft omvang in pagina's en mogelijkheid om ICT-materiaal te ontwikkelen. Het maatwerk maakt van de projecten misschien de overdraagbaarheid minder. Er is in enkele gevallen gebruik gemaakt van de regio waarin de school staat. Met aanpassingen zijn de materialen op meerdere niveaus inzetbaar.

### **Samenwerkingsverband**

In 2006-2007 ontwikkelen de scholen en ThiemeMeulenhoff gezamenlijk in ieder geval nog één project per school. De ondersteuning vanuit de uitgever is beperkter (op afstand, op initiatief van de school, kleinere tijdsinvestering) dan die van schooljaar 2005-2006. De uitgever zorgt ook voor de productie en levering van het leerlingenmateriaal bij deze projecten. In de schooljaren 2006-2007 en 2007-2008 ontwikkelen de scholen ook zelfstandig nieuwe projecten op basis van de ervaring uit schooljaar 2005-2006; ook zullen zij vijf projecten afnemen van [projectenplaats.nl](http://projectenplaats.nl). In de schooljaren 2006-2008 zal ThiemeMeulenhoff de partnerscholen – op initiatief van deze – blijven ondersteunen door kritisch meedenken en meepraten over projectonderwijs. Deze afspraken zullen begin schooljaar 2006-2007 definitief worden gemaakt.

De verkrijgbaarheid van de ontwikkelde projecten wordt via [www.projectenplaats.nl](http://www.projectenplaats.nl) geregeld. Het is nog onduidelijk hoe het onderhoud van deze en nieuw ontwikkelde projecten wordt gewaarborgd.

## **Werkwijze projectorganisatie**

Stappen die zijn gezet:

- vorming van vijf projectteams (per team ca 3-4 docenten) op twee scholen. Ieder projectteam werd aangestuurd door een projectleider uit de uitgeverij.
- discussie in de teams over o.m. doelen, werkvormen, eindproducten van projectonderwijs.
- formuleren van doelen voor de specifieke projecten
- brainstorm over thema's en de concrete invulling daarvan (welke opdrachten passen hierin)
- schrijven op basis van een schrijfplan (geleverd door de projectleider)
- kopijbespreking in vergaderingen
- aanpassen kopij
- laatste aanpassingen van de kopij door eindredacteur, opmaak van katernen door vormgever
- proevenverkeer met de school
- vermenigvuldigen van het materiaal.

In Oss is ongeveer 1x per twee schoolweken vergaderd. In Doetinchem eenmaal per vier weken. In Oss zijn vaste vergadermomenten voor ontwikkelgroepen, in Doetinchem niet. Dat maakte het daar lastig om allemaal op hetzelfde moment aanwezig te zijn. Uitwisseling en afstemming vonden per mail of telefoon plaats.

De uitgangspunten van de nieuwe onderbouw (zoals activerend leren, samenwerkend leren, leren in samenhang) waren vertrekpunt. De projectleiders werkten met een beproefd schrijfplan. Het hielp hun de docent-auteurs aan te zetten te denken in leerdoelen en vandaaruit stapsgewijs het leermiddel te ontwikkelen. Scholen zijn hier achteraf blij mee omdat de (soms als dwingend ervaren) structuur hielp om tot het eindresultaat te komen. Ook de spreekwoordelijke 'vreemde dwingende ogen' bleken nuttig.

De visie van de projectleiders op projectonderwijs en lesmateriaal kwam niet altijd overeen met de wensen vanuit de scholen. Gezocht is naar een compromis, zo is bijvoorbeeld 'Leve het licht' meer een serie praktische opdrachten geworden dan een project.

Ook competentiegericht werken was een specifiek aandachtspunt. Hiertoe hebben de projectleiders een training gevolgd.

## **Kwaliteit van het leermiddel**

De leermiddelen zijn in nauw overleg tussen uitgever en scholen ontwikkeld. Inhoud en opzet van de leermiddelen zijn in samenspraak met de gebruikers vastgesteld. De leermiddelen zijn deels getest of zullen nog worden getest. Testgegevens zijn gebruikt om het materiaal bij te stellen. De scholen zijn tevreden met de kwaliteit van de projecten.

## **Geslaagd experiment?**

Scholen hebben ervaring opgedaan in het zelf ontwikkelen van lesmateriaal. Ze zijn tevreden over de ontwikkelde projecten. De door de projectleiders aangegeven structuur en gehanteerde deadlines waren noodzakelijk, hoewel op het moment zelf lastig. Tijdelijk was er onvrede over de samenwerking bij één van de scholen.

De uitgever heeft ervaring opgedaan in het begeleiden van docenten bij het ontwerpen van eigen materiaal. Mede door personele problemen bij de uitgever konden de scholen niet optimaal begeleid worden. Dat is door één school als probleempunt ervaren.

Achteraf gesproken was het concept van de te ontwikkelen projecten te weinig concreet en te laat geformuleerd (pas in de brainstormfase). Belemmerend was ook dat deadlines voor kopij inleveren zelden gehaald werden: in een aantal gevallen konden de docenten de toegezegde uren niet maken.

Het is van belang de werkverdeling binnen projectteams met zorg te bekijken: ieder moet doen waar hij/zij het beste in is. Gunstiger zou zijn om meer tijd te nemen voor het ontwikkelproces: liefst een compleet schooljaar.

Scholen en uitgever concluderen dat het samen ontwikkelen door de scholen/docenten (met evt. sturing van de uitgeverij) erg waardevol is: alleen zo krijgt de school het project dat het best past bij de eigen situatie. Op deze manier willen de scholen zelf blijven ontwikkelen.

De continuïteit van het project in de zin van onderhoud en verkrijgbaarheid is gerealiseerd.

## 5.8 WisSci

<b>Korte beschrijving 'WisSci, materiaal voor wiskunde en science voor de onderbouw vo'</b>	
kern: themaopdrachten, <a href="http://www.wisweb.nl">www.wisweb.nl</a> (klik op wissci)	
<i>schooltype en leerjaren:</i>	havo/vwo 1 en 2
<i>leergebieden en vakken:</i>	wiskunde en science
<i>medium:</i>	Het materiaal wordt digitaal aangeboden met een digitaal 'voorblad'. Na doorklikken zijn er: <ul style="list-style-type: none"> <li>• computerspellen of -toepassingen</li> <li>• downloadable werkbladen (in Word)</li> <li>• opdrachten op het beeldscherm met aanklikbare verwijzingen, video's etc.</li> <li>• een digitale algebraeleerlijn</li> </ul>
<i>omvang:</i>	Het materiaal is een verzameling van 100 objecten (onderdelen). Elk object heeft een tijdsindicatie, variërend van 20 minuten voor een computerspel tot twintig lessen voor het volledig uitvoeren van een grotere themaopdracht. Het materiaal dekt grotendeels de leerstof uit klas 1 en 2 voor wiskunde en deels science klas 2.
<i>didactische kenmerken:</i>	themaopdrachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• open opdrachten van enige omvang en complexiteit</li> <li>• een centrale contextrijke opdracht met deelopdrachten en verdiepingsopdrachten in wiskunde of science</li> <li>• leerlingen kunnen eigen route bepalen</li> <li>• kunnen in projectweken worden ingezet</li> <li>• verbanden mogelijk met aardrijkskunde, economie, kunstvakken</li> <li>• kunnen gecombineerd worden met vakspecifieke opdrachten op werkbladen, computerspellen (voor oefening), elementen uit de algebraleerlijn, en wat 'grotere' open verwerkingsopdrachten 'geïntegreerde wiskundige activiteiten' (gwa's).</li> </ul>
<i>samenwerkingsovereenkomst:</i>	Materiaal wordt beschikbaar gesteld via een licentiemodel op <a href="http://www.wisweb.nl">www.wisweb.nl</a> .

### Projectuitvoerders en taken

Uitgever en projectleiding: Freudenthal Instituut

Vier scenario 4 scholen:

- Vathorst College, Amersfoort
- UniC, Utrecht
- Amadeus Lyceum, Utrecht
- Corlaer College, Nijkerk.

6 docenten van de scholen en 5 studenten van de lerarenopleiding Archimedes waren betrokken.

De scholen zetten docenten wiskunde en science in als ontwikkelaars en als degenen die feedback geven op materiaal en het uittesten.

Samenwerkende partners zijn verder: Archimedes, APS en EPN:

- Archimedes heeft expertise op het gebied van onderwijs in de brede zin. Zij brengt met name op het gebied van science inhoudelijke expertise in.
- Het APS brengt expertise in op het gebied van scholing, schoolontwikkeling, begeleiding van docenten en het ontwerpen van thema's en projecten.
- Uitgeverij EPN te Houten heeft expertise op het gebied van arrangeren van leermiddelen voor gebruik in scenario 4.
- Het Freudenthal instituut zorgt voor het projectmanagement en de inhoudelijke wiskundige expertise.

## Resultaten

### Leermiddelen

#### Themaopdrachten

Voor de themaopdrachten is uitgegaan van vijf gebieden waarmee de leerling in aanraking komt of zal komen:

- handel (consument, klant, handelaar)
- vervoer en geografie (reiziger)
- wetenschap, Techniek (gebruiker, onderzoeker, ontwerper, constructeur)
- informatie (consument in kennismaatschappij)
- kunst, architectuur (kunstminnaar, kunstenaar).

Alle themaopdrachten zijn vormgegeven in een bollenstructuur met de hoofdpdracht centraal. Daaromheen staan onder meer een specificatie van de opdracht met producten en eisen, bronnen, deelopdrachten, opdrachten ter ondersteuning en verdieping, achtergrondinformatie en hulp. Tevens heeft elke themaopdracht een docentenpagina.

#### Klas 1 wiskunde

<i>titel</i>	<i>thema</i>	<i>hoofd leerstofdomein</i>	<i>tijd</i>
Hebben alle eieren dezelfde vorm?	Wetenschap en techniek	algebra	ca. 9 klokuren
Hoe verkoop ik een TI73 explorer?	Informatie en communicatie	informatieverwerking en statistiek	ca. 9 klokuren
Wat kost jij?	Handel	rekenen	ca. 9 klokuren
Van Amsterdam naar New York	Vervoer en geografie	meetkunde	ca. 9 klokuren
Maak je eigen wiskunst	Kunst en Architectuur	meetkunde	ca. 9 klokuren

#### Klas 2 science

<i>titel</i>	<i>thema</i>	<i>hoofd leerstofdomein</i>	<i>tijd</i>
Ontwerp een Alien	Informatie en communicatie	Biologie (zintuigen) en ontwerpcyclus	18 uur basis + 12 uur verdieping
Theatertechniek	Kunst en Architectuur	Natuurkunde (licht, geluid, elektriciteit, constructies, krachten)	ca. 9 klokuren
Weer	Wetenschap en techniek	Natuurkunde (temperatuur, luchtdruk, wind, regen, luchtvochtigheid)	ca. 9 klokuren
Waterkringloop	Wetenschap en techniek	Science (milieu, waterzuivering)	ca. 9 klokuren

### *Inhoudsopdrachten*

Inhoudsopdrachten betreffen inhouden die lastig in een thema te passen zijn of aparte aandacht behoeven. In de meeste gevallen gaat het om een serie opdrachten over een specifiek (deel)onderwerp uit wiskunde of science, bijvoorbeeld eigenschappen van vlakke figuren, coördinaten, elektriciteit of schakelingen. Ze worden als werkbladen, downloadable in Word, aangeboden. De omvang varieert van 1 tot 4 lessen. Deze opdrachten zijn aangevuld met een verzameling ICT-activiteiten in de vorm van computerspellen (Java-applets en Flash-games).

### *Digitale leerlijn algebra*

Omdat algebra deels lastig in themaopdrachten te plaatsen is, is een prototypische digitale leerlijn gemaakt. Dit is een leerstofbeschrijving in digitale vorm met doorklikmogelijkheden naar ICT-materiaal waar dit mogelijk is. Met het materiaal kunnen leerlingen kennis en vaardigheden op het gebied van algebra ontwikkelen en oefenen. In de leerlijn zijn verwijzingen naar twee gangbare wiskundemethoden ('Getal en Ruimte' en 'Moderne Wiskunde') opgenomen. Het meeste materiaal is in dit project ontwikkeld en gebruikt.

### **Schoolontwikkeling**

Van de vijf gestarte scholen is Quest (Hilversum) na enige tijd afgevallen omdat de school in de vormgeving van wiskunde- en scienceonderwijs een eigen koers had gekozen die niet aansloot bij de koers in dit project. De betrokkenheid van een tweede school (Corlaer, Nijkerk) stond al gauw op een laag pitje. Door een wisseling in het management kwam daar de participatie in projecten tijdelijk stil te liggen. Inmiddels is Corlaer weer betrokken bij de groep scholen en wil dat in de komende jaren blijven.

Op de andere drie scholen heeft de ontwikkeling van de leermiddelen bijgedragen aan de schoolontwikkeling en heeft de invulling van het wiskunde/scienceonderwijs een impuls gekregen. Door het ontwikkelen en uitproberen is men anders gaan denken over inhoud en didactiek van het wiskunde/scienceonderwijs. Het gaat dan om vragen als:

- blijf je de wiskundemethode hanteren als leidraad?
- hoe ga je om met het inoefenen van vaardigheden?
- wanneer mag je klassikale momenten inbouwen?
- etc.

Belangrijke thema's voor science waren:

- de keuze voor geschikte contexten;
- de didactische lijn: opdrachtgestuurd materiaal met een complexe probleemstelling waarbij leerlingen deels voor een eigen aanpak kunnen kiezen;
- de concepten die binnen de gekozen context worden behandeld;
- de mate waarin die concepten dwingend of juist vrijblijvend worden aangeboden in deelopdrachten.

Tijdens de testfase van het science-materiaal heeft men binnen de scholen, samen met leerlingen, uitgebreid geëvalueerd. Die evaluatie heeft uiteraard nieuwe gezamenlijke inzichten opgeleverd. Er is daarna gerapporteerd aan de auteurs, waarna het materiaal is bijgesteld. De science-docenten zijn achteraf van mening dat ze veel hebben geleerd over eigentijds lesmateriaal en de manier waarop er mee gewerkt kan worden.

Voor klas 2 op het Vathorst College in Amersfoort zal het format van de hier ontwikkelde themaopdrachten (het 'bollenmodel' ) gebruikt worden. Op zowel UniC als Amadeus wordt analoog aan wat in dit project ontwikkeld is, gewerkt met 'grotere opdrachten' die opgebouwd zijn van geheel naar deel. Alle drie scholen zullen in de komende schooljaren het ontwikkelde materiaal inzetten.

### **Samenwerkingsverband**

Het samenwerkingsverband bestaat uit vier (eerder vijf) scholen, het Freudenthal instituut, Archimedes de lerarenopleiding van de Hogeschool van Utrecht, het APS en uitgever EPN. De leermiddelen worden aangeboden

via de website van het Freudenthal Instituut ([www.wisweb.nl](http://www.wisweb.nl)). Het abonnementsmodel wordt gebruikt. Scholen betalen om te kunnen beschikken over het ontwikkelde materiaal. Dit wordt beneden kostprijs geleverd. De financiering voor updates en onderhoud komt via aparte contracten met enkele van de scholen, waar de diensten worden ingekocht. Het Freudenthal Instituut heeft de intentie dat zij zal zorg dragen voor onderhoud en aanvulling van de materialen, voor ten minste de komende twee schooljaren.

### **Werkwijze projectorganisatie**

De volgende stappen zijn gezet:

- Voorbereidende werkzaamheden door de projectleiding, onder andere afstemmen met de diverse partners en uitzetten van het inhoudelijk kader.
- Een werktweedaagse met alle betrokkenen (docenten, studenten en experts). Tijdens deze tweedaagse zijn de te ontwikkelen producten gespecificeerd en is voor elk van de themaopdrachten de globale inhoud vastgesteld.
- In twee groepen (een wiskundegroep en een sciencegroep) materiaal ontwikkelen, begonnen is met het ontwikkelen van de themaopdrachten.
- Voor wiskunde en science aparte feedbackbijeenkomsten
- Verdere ontwikkeling materialen (anders dan themaopdrachten)
- Feedback verwerken op themaopdrachten en enkele experimenten
- Afronding materiaalontwikkeling en website: onder andere vormgeven van de digitale algebrarij en verwerken feedback van studenten HU op themaopdrachten.

Op de tweedaagse is de docentenrol besproken: meer reagerend dan ontwikkelend gezien het feit dat er in korte tijd veel ontwikkeld moest worden en docenten al zwaar belast waren. Beide ontwikkelteams hebben twee keer samen vergaderd (begin en eind project). Een bijeenkomst met schoolleiders en projectleiding was drie keer gepland en maar twee keer gehouden (aan het begin en eind van het project). Voor het overige is er bilateraal overleg geweest. De ontwikkelteams kwamen gemiddeld een keer per maand bij elkaar maar niet steeds met de docenten (daarmee was er vaker bilateraal contact en per email).

### **Kwaliteit van het leermiddel**

De leermiddelen zijn ontwikkeld door een team van inhoudelijke en vakdidactische experts en ervaren docenten in een cyclisch proces. Op grond van de diverse feedback-rondes en de experimenten is het materiaal aangepast. Dit waren zowel aanpassingen in het leerlingmateriaal als in het docentmateriaal. Extra aandacht is besteed aan de themaopdrachten vanwege hun nieuwe structuur.

### **Geslaagd experiment?**

Het experiment is geslaagd te noemen: het inhoudelijke samenwerkingsverband met een aantal scholen is hechter geworden en zal in een iets gewijzigde vorm blijven bestaan; de materialen zijn ontwikkeld en worden gebruikt.

Een tegenvaller was het feit dat één van de scholen volledig afhaakte vanwege verschil in onderwijsinvulling en dat een andere school een tijdlang minder actief participeerde. Het blijkt lastig voor een school om zich, terwijl het eigen onderwijs nog volop in ontwikkeling is, bezig te houden met onderwijsontwikkeling die zich richt op meerdere scholen tegelijkertijd. Het ontwikkelen van onderwijs dat onmiddellijk bruikbaar is op de eigen school gaat dan vaak voor de bijdrage aan de ontwikkeling van onderwijs dat pas op de wat langere termijn ingezet kan worden.

Opvallend is dat in scholen die zich met een vernieuwende onderwijsvisie profileren docenten zich een nieuwe (vak)didactiek nog eigen moeten maken, in elk geval voor wiskunde en science.

Door de korte looptijd van het project konden materialen pas tegen het eind van het schooljaar klaar zijn. Uitproberen is dan gezien schoolorganisatorische redenen erg lastig. De looptijd van een dergelijk project zou langer moeten zijn of de start zou eerder moeten liggen (bijvoorbeeld in maart) zodat uitproberen kan worden ingepland.

De inhoudelijke continuïteit is voor een deel gerealiseerd o.a. door nieuwe ontwikkelopdrachten van de betrokken scholen aan het Freudenthal Insitituut. Het exploitatiemodel is voor het merendeel gebaseerd op directe of indirecte subsidies.

**Onderbouw Experimenten Leermiddelen**

Postbus 266

8000 AG Zwolle

**Telefoon** 038-4254753

**Fax** 038-4254760

**E-mail** [experimenten@sopo.nl](mailto:experimenten@sopo.nl)

**Website** [www.onderbouw-vo.nl/leermiddelen](http://www.onderbouw-vo.nl/leermiddelen)