



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats in 2027 en wordt dan georganiseerd door HAN University of Applied Sciences. Zodra daarover meer informatie beschikbaar is, is deze hier te vinden.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

## **Naar een open repository met informatica lesmateriaal**

### *Auteurs*

Peter Becker

Docent Academie voor ICT en Media, Haagse Hogeschool

Email: p.g.becker@hhs.nl

Niek van Diepen

Docent Informatica, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Email: niek.vandiepen@han.nl

Frans Mofers

Docent Informatica, Open Universiteit

Email: frans.mofers@ou.nl

### *Trefwoorden*

Delen van leercontent, opzetten van een repository

# Naar een open repository met informatica lesmateriaal

## 1 Inleiding

Het Netwerk Open Hogeschool Informatica (NOH-I, [www.noh-i.nl](http://www.noh-i.nl)) is een gezamenlijk initiatief van de Open Universiteit en een aantal HBO-informatica-opleidingen in Nederland. Doel van het samenwerkingsverband is een bachelor informatica-opleiding te ontwikkelen en aan te bieden volgens het model van 'Blended learning'. De initiatiefnemers hebben vanaf de start de intentie gehad om ook niet-participerende instellingen mee te laten profiteren van de ontwikkelde onderwijsmodellen en leermaterialen. Mede om die reden is dit initiatief ook ondersteund vanuit SURF en is in het kader van het Nationaal Actieplan (NAP) e-learning 2008 een project gestart ([www.surfproject.noh-i.nl](http://www.surfproject.noh-i.nl)) met het doel de ontwikkeling van de onderwijsopzet te faciliteren. Een van de onderdelen van dit SURF NAP-project betreft de invoering van Open Educational Resources in het NOH-I samenwerkingsverband. Deze intentie sluit aan bij andere initiatieven in binnen- en buitenland om leermateriaal beschikbaar te stellen met zo min mogelijk auteursrechtelijke beperkingen. Leermiddelen die gepubliceerd worden onder een licentie die (her)gebruik toestaat onder voorwaarden, worden ook wel open leermiddelen of Open Educational Resources (OER) genoemd. Wanneer de leermiddelen cursusmaterialen zijn, wordt ook wel gesproken over Open Courseware. Het meest bekende voorbeeld van een repository met open leermiddelen is de open courseware van het MIT uit Boston. In Nederland bestaan verschillende repositories met open leermateriaal zoals OpenER van de Open Universiteit, Delft Open Courseware van de TU Delft en verschillende initiatieven in het primair, voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs.

In 2008 heeft het Ministerie van OCW het initiatief *Wikiwijs* gelanceerd waar voor alle onderwijssectoren open leermateriaal wordt aangeboden. De benaming Wikiwijs verwijst naar de gedachte achter Wikipedia waarbij door kennisdeling en gezamenlijke kenniscreatie volwaardige producten ontwikkeld kunnen worden. Een OER heeft echter een andere opzet dan een gewone Wiki. Zo is online bewerking van een bestaand onderwijsobject lang niet altijd mogelijk en wordt in een OER veel aandacht besteed aan de metadatering van de objecten.

In de database van Wikiwijs zijn open leermaterialen opgeslagen, maar Wikiwijs fungeert ook als portal naar diverse andere repositories. Op deze manier worden leermaterialen uit diverse bronnen via Wikiwijs centraal toegankelijk gemaakt. Wikiwijs verzamelt periodiek de beschrijvingen van de leermiddelen (de metadata) in de aangesloten repositories via een zogenoemde harvester. De zo ontstane collectie metadata vormt de basis waarop zoekacties van de gebruikers van de portal plaats kunnen vinden.

In het kader van het Surfproject NAP kreeg een projectgroep van het NOH-I de opdracht requirements te formuleren voor een OER. De projectgroep werd samengesteld uit docenten van de verschillende hogescholen die participeren in NOH-I en de Open Universiteit.

## 2 Thema's

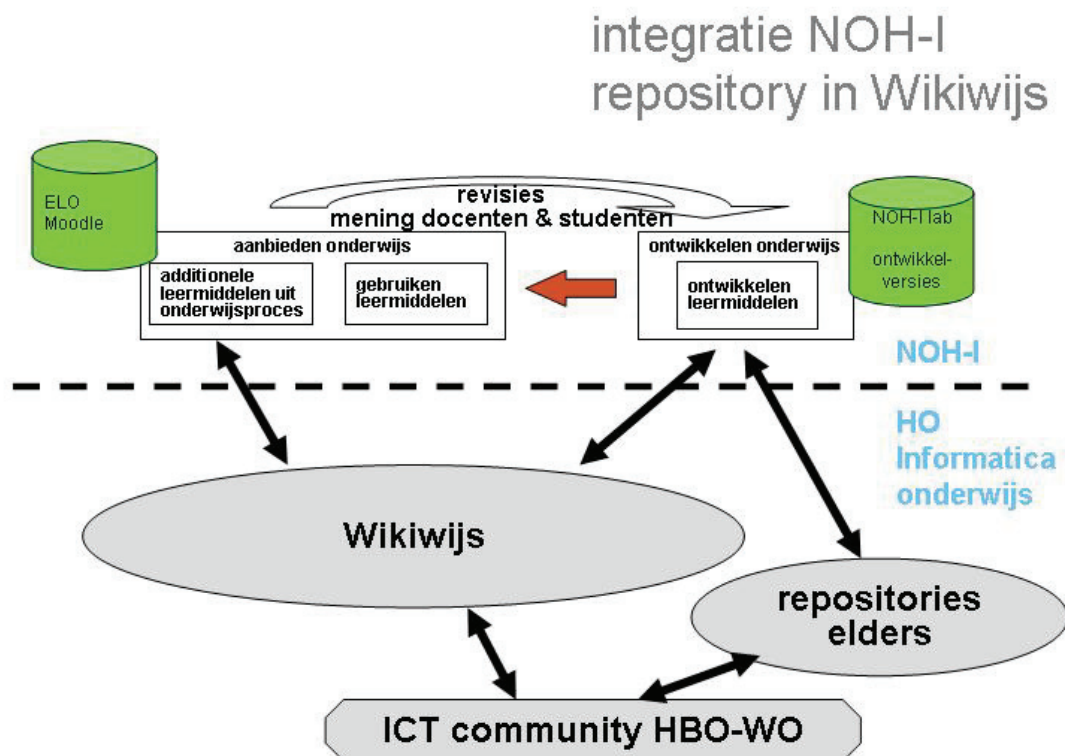
Bij aanvang van het project inventariseerde de projectgroep de thema's die aan de orde moeten komen bij de ontwikkeling van een OER. Uiteindelijk heeft de projectgroep keuzes gemaakt en oplossingen ontwikkeld ten aanzien van een aantal onderwerpen dat hierna wordt besproken.

### 2.1 DATABASE

Bij aanvang van het project ging de projectgroep er van uit dat NOH-I een eigen database zou inrichten voor OER die vervolgens door de harvesters van Wikiwijs en Lorenet zou worden ontsloten. In de loop van het project is echter besloten om geen eigen database in te richten, maar gebruik te maken van de opslagmogelijkheden van Wikiwijs. De database van Wikiwijs is een stabiele en doorontwikkelde omgeving waarin ook functionaliteiten zijn opgenomen ten aanzien van beoordeling en bewerking van het materiaal. Sinds de zomer van 2010 wordt ook het Hoger Onderwijs ondersteund vanuit Wikiwijs.

### 2.2 GEBRUIK EN GEBRUIKERSGROEPEN

Een OER staat niet op zichzelf, er zijn verschillende verbanden met andere omgevingen en gebruikersgroepen. Onderstaand schema laat zien hoe de repository wordt ingezet en welke plaats zij inneemt ten opzichte van gebruikers, harvesters en opslagomgevingen.



Boven de stippellijn bevindt het materiaal zich in de ontwikkel- en gebruiksfase binnen NOH-I. Het ontwikkelde materiaal wordt overgezet naar een elektronische leeromgeving (in het geval van het NOH-I is dat Moodle) en tevens geplaatst naar de OER-repository in Wikiwijs.

Uit het schema kan worden opgemaakt dat er verschillende gebruikersgroepen te onderscheiden zijn. Onderstaande verdeling is ingegeven vanuit kwaliteitsoogpunt: een Open Educational Repository is geen Wiki in de zin dat niet iedereen er zomaar aan bij kan dragen. Het uiteindelijke resultaat moet inhoudelijk en didactisch goed in elkaar zitten.

- A studenten en uitvoerend docenten, die behoefte hebben aan een stabiele, goed uitgewerkte versie van het lesmateriaal;
- B ontwikkelaars van nieuw of aangepast lesmateriaal voor volgende uitvoeringen, die als groep een werkruimte nodig hebben; en
- C ontwikkelaars van buiten het NOH-I die gelijkwaardig lesmateriaal ontwikkelen.

De groep studenten en uitvoerend docenten (groep A) is als groep niet direct betrokken bij het ontwikkelen van nieuw lesmateriaal, maar zal wel via feedback een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van het materiaal. Zelfs concrete bijdragen, bijvoorbeeld goed uitgevoerde uitwerkingen van studenten, zouden hun plaats kunnen vinden in de OER. De uitvoerende docenten zijn hierbij de aangewezen intermediairs, zij zouden dan ook lid moeten zijn van tenminste een van de twee andere groepen. In navolging van de Britse Open University verdelen we de eigenlijke gebruikers van de OER in twee groepen, een ontwikkelteam (groep B) die verantwoordelijk is voor het uiteindelijke lesmateriaal, en een echte open community (groep C), waarvan in principe iedereen lid kan worden.

De groep ontwikkelaars is betrokken bij NOH-I en hanteert de kwaliteitseisen die vanuit NOH-I aan het materiaal worden gesteld. Enige tijd voor de aanvang van een cursus zal het ontwikkelteam een stabiele versie van het lesmateriaal vast leggen voor gebruik in die cursus door groep studenten en uitvoerend docenten.

De kwaliteitscontrole ten aanzien van het materiaal dat door de community wordt aangeleverd is op dit moment nog niet georganiseerd. Om die reden heeft deze groep dan ook nog geen directe toegang tot de repository. Op termijn wil het NOH-I ook deze groep de mogelijkheid aanbieden om materiaal te plaatsen. Daartoe worden kwaliteitscriteria opgesteld en een procedure ingericht.

### 2.3 AUTEURSRECHTEN

Kerngedachte achter OER is dat leermaterialen vrij beschikbaar worden gesteld. Dat betekent echter niet dat iedere gebruiker onbeperkte toegang heeft tot de repository en 'alles' met het materiaal mag doen.



Volgens de Nederlandse auteurswet mag materiaal dat niet zelf is gemaakt niet zonder meer worden gebruikt en verspreid, tenzij de oorspronkelijke maker daar toestemming voor geeft. Het NOH-I kan in dit geval beschouwd worden als de maker.

NOH-I wil die toestemming graag vooraf verlenen zodat gebruikers daar niet steeds om hoeven te vragen als zij materiaal willen downloaden en gebruiken.

Het gaat echter te ver om bij het materiaal te vermelden dat de gebruiker er ongelimiteerd mee aan de slag kan. De maker wil nuances aanbrengen, bijvoorbeeld om te voorkomen dat een gebruiker het materiaal commercieel gaat exploiteren. Bovendien wil de maker over het algemeen dat zijn naam netjes wordt vermeld. Een aantal jaren geleden is in internationaal verband de Creative Commons (CC) organisatie opgezet die tot doel heeft een uniforme aanduiding over de randvoorwaarden aan te geven waardoor een aanbieder materiaal eenvoudig kan delen.

De CC-organisatie heeft verschillende licentievormen gedefinieerd die de maker van een werk de mogelijkheid biedt om door middel van symbolen aan te geven wat een gebruiker wel of niet met het werk mag doen.

Veel aanbieders van materiaal hanteren CC-licentievormen zoals de Wikipedia en websites voor het delen van foto's zoals Picasaweb. Ook voor OER zijn de CC-licentievormen een geschikt model om materiaal onder voorwaarden beschikbaar te stellen. Wikiwijs werkt vanaf maart 2011 met de CC BY-SA licentie:

-  'BY': Naamsvermelding (Engels: Attribution only). Dit houdt in dat gebruikers het werk mogen downloaden, gebruiken en verspreiden, maar dat de naam van de oorspronkelijke maker altijd vermeld moet blijven. Ook het maken van afgeleide werken (eigen arrangementen) is toegestaan.
-  'SA': Share alike (Gelijkdelen). Gebruikers mogen van het materiaal afgeleid werk maken, mits ze dat bij publicatie onder dezelfde voorwaarden weer beschikbaar stellen voor derden.

Waarschijnlijk zullen voor het materiaal in de NOH-I repository dezelfde voorwaarden gaan gelden (CC BY-SA), zodat sprake is van een grote mate van vrijheid ten aanzien van het gebruik.

Om dit materiaal vrij beschikbaar te stellen, moet echter aan een belangrijke voorwaarde worden voldaan: op het materiaal dat de ontwikkelaars aanbieden mag geen auteursrecht van derden rusten. Docenten en ontwikkelaars die materiaal in de NOH-I repository plaatsen, verklaren dan ook impliciet dat zij uitsluitend materiaal beschikbaar stellen waarop geen rechten van anderen rusten.

#### 2.4 METADATA

Een ontwikkelaar die materiaal in de repository zet, maakt deze vindbaar door het toekennen van metadata. Vrije toekenning van trefwoorden (tags) zoals bij sites als Youtube is onvoldoende om vindbaarheid op de verschillende karakteristieken van het leermateriaal voldoende te ondersteunen. De LOM standaard (Learning Objects Metadata) is een internationale standaard voor het metadateren van leermiddelen. Afspraken over de in te vullen velden en de vocabulaires die daarbij worden toegepast zijn onontbeerlijk omdat:

- de gebruiker gestructureerd naar materiaal wil zoeken: type materiaal, onderwerp en niveau zijn daarbij van belang en moeten dus als verplichte velden worden ingevuld
- de repository door verschillende portals beschikbaar wordt gesteld. De harvesters van deze portals moeten de metadatavelden van de repository kunnen herkennen en interpreteren zodat deze juist worden geïndexeerd
- de leermaterialen zodanig moeten worden 'ingepakt' dat ze zonder problemen kunnen worden geïmporteerd in een ELO als Moodle of Blackboard. Hiervoor bestaat de internationale SCORM-standaard. Leermiddelen die ingepakt zijn conform de SCORM standaard kunnen LOM gebruiken om de leermiddelen te beschrijven.

Als projectgroep hebben we besluiten genomen over twee niveaus van standaardisering:  
- velden: welke velden worden toegepast en hoe worden deze genoemd? Uiteraard wilden we daarbij aansluiten bij bestaande standaarden zodat harvesters ermee overweg kunnen. Lorelom bleek als standaard voor het Hoger Onderwijs beschikbaar. Het bevat uitgebreide specificaties van velden en hun functie. Afgelopen jaar is Lorelom opgenomen in de nieuwe standaard NL-LOM. De specificaties van NL-LOM zullen dan ook volledig worden toegepast in de repository van het NOH-I

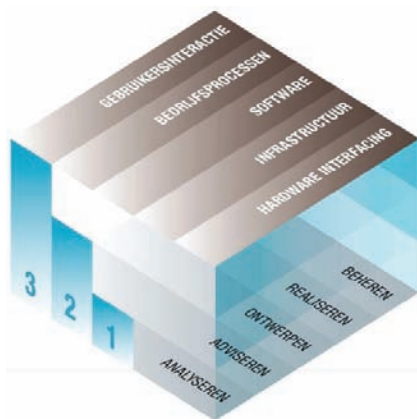
– vocabulaires: bij de specificaties van de velden geeft NL-LOM ook richtlijnen over de invulling van een aantal velden zoals datumnotatie, auteursnaam en materiaaltype. Wie materiaal plaatst, kan daarbij gebruik maken van autorisatielijsten en voorgeschreven formats. Bij velden die betrekking hebben op het onderwerp en het niveau (Lorelom veld 9: classification) ligt dat lastiger. Als projectgroep hebben wij onderzocht op welke wijze deze aspecten het beste gestandaardiseerd kunnen worden beschreven in de vorm van een vocabulaire voor het Hoger Onderwijs in de Informatica. Vooralsnog hebben we gekozen voor de dimensies zoals die worden gehanteerd bij het competentiemodel voor de Bachelor of ICT van het HBO-I

In de meest recente uitgave (HBO-I, 2009) is sprake van 3 dimensies:

- 5 life-cycle fasen van een informatiesysteem: analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren, beheren
- 5 ICT-architectuurlagen: gebruikersinterface, bedrijfsprocessen, software, infrastructuur, hardware interfacing
- niveaus van beheersing, gebaseerd op het European Competence Framework. Dit framework beschrijft vijf niveaus van beheersing, vast te stellen op basis van: zelfstandigheid, gedrag en context. Binnen de NOH-I beschrijving wordt uitgegaan van drie niveaus vanuit de gedachte dat een HBO-afgestudeerde de competenties behaalt op maximaal niveau drie. Voor de repository is een fijnere nuance nodig. We hanteren daarvoor de matrix die wordt gehanteerd bij de Academie voor ICT en Media van de Haagse Hogeschool:

		Taakrol		
		geleid	zelfstandig	sturend
Context	simpel	1	2	3
	lastig	2	3	4
	complex	3	4	5

De genoemde dimensies kunnen in overzicht worden geplaatst door middel van het volgende 3-D model (ontleend aan HBO-I, 2009)



De bruikbaarheid van de gekozen standaarden zal zich in de praktijk moeten bewijzen. Met name voor de ontwikkelaar die materialen plaatst is het noodzakelijk zich enigszins in de vocabulaire te verdiepen. Voor de gebruiker dragen de standaarden in ieder geval bij aan een grote mate van verfijning in de zoekacties en relevantie van de zoekresultaten.

## 2.5 COMMUNITYVORMING

Uit de literatuur blijkt dat het succes van een community voor een groot deel bepaald wordt door de leden van de community zelf. Er is immers sprake van vrijwillige deelname, groot zelfsturend vermogen en grote praktische relevantie voor de moederorganisatie. Deze drie aspecten gedijen het beste in een daartoe geëigende cultuur, die bevorderd kan worden door te letten op de cultuur onder de deelnemers. De laatste jaren hebben initiatieven als Wikipedia er toe bijgedragen dat gebruikers de meerwaarde van kennisdeling steeds meer zijn gaan inzien. De inzet van repositories sluit daar bij aan, maar stimulans door en betrokkenheid van de leiding vormen een belangrijke conditie. Het is de uitdrukkelijke wens van het NOH-I dat het ontwikkelde materiaal beschikbaar wordt gesteld aan derden. De ontwikkelaars en docenten hebben behalve de intrinsieke motivatie van kennisvergroting en kwaliteitsverbetering dan ook te maken met de stimulans vanuit de NOH-I leiding. In de docententrainingen wordt daarom expliciet aandacht aan dit onderwerp besteed.

Thema's daarbij zijn uiteraard doel en werking van de repository, maar ook zaken als vertrouwen en het loslaten van het eigenaarschap.

## 2.6 FUNCTIONALITEITEN

Het spreekt voor zich dat een OER via de interface mogelijkheden moet bieden om op eenvoudige wijze materiaal te plaatsen en te zoeken via de vastgestelde metadatavelden. Een uitbreiding hierop vormt het vinden van materiaal dat afkomstig is van andere repositories. Zo is Wikiwijs een repository, maar biedt het ook materiaal aan dat is geharvest uit verschillende andere OER-repositories. Hierbij wordt niet het hele materiaal geïmporteerd, maar slechts de metadata. Wie op de site van Wikiwijs materiaal heeft gevonden dat zich in een andere repository bevindt, kan dat vervolgens via een link downloaden.

De projectgroep heeft daarnaast nagedacht over verschillende andere functionaliteiten zoals het online bewerken van materiaal en het aanbieden van widgets om ook het direct downloaden van materiaal naar de eigen leeromgeving te faciliteren.

Wat het online bewerken van materiaal betreft zijn de mogelijkheden beperkt. Wie een aanpassing wil maken, kan het leermiddel downloaden en bewerken met de eigen programma's. De aangepaste versie zal vervolgens als nieuw object worden geplaatst. De oude en nieuwe versie blijven dus naast elkaar bestaan. Dat kan op den duur leiden tot een groot aantal objecten die voor een deel overeenkomen. Het vraagstuk van versiebeheer van die objecten is binnen de NOH-I nog een object van onderzoek.

Bij het plaatsen van materiaal zal de ontwikkelaar te maken krijgen met het toekennen van een aantal verplichte metadatavelden. Dropdownlists en uitleg helpen hem daarbij.

## 2.7 IMPLEMENTATIE NOH-I

Zoals beschreven, zal de OER van het NOH-I worden ondergebracht bij Wikiwijs. In verband met technische aanpassingen bij Wikiwijs zal dit mogelijk zijn vanaf januari 2012. Om voor die tijd ervaring te kunnen opdoen met het selecteren, metadateren en plaatsen van open leermateriaal is er voor gekozen om de repository met OER-leermaterialen in eerste instantie op te bouwen in de vorm van een Wiki. Deze keuze is vooral ingegeven vanwege de goede mogelijkheden om binnen een bepaalde sociale groep documenten in te voeren en informatie rond de documenten te onderhouden. OER leerobjecten worden ingebracht via de bestandsbeheerfunctie van de Mediawiki waarin ook een versiebeheerfunctie standaard aanwezig is. Dit maakt het tevens mogelijk om leerobjecten in een willekeurige technische vorm in te brengen.