

<b>Digitaal materiaal voor erfgoededucatie .....</b>	<b>1</b>
Introductie.....	1
Beschrijving en terugvindbaarheid.....	2
<b>Digitale bronnen voor erfgoedonderwijs.....</b>	<b>2</b>
Werkgroep.....	3
Selectie.....	3
<b>Specificaties voor digitalisering.....</b>	<b>3</b>
<b>Didactisering van het materiaal.....</b>	<b>4</b>
Inhoud.....	4
Doelgroep.....	5
Onderwijsomgeving.....	5
<b>Metadata en educatie.....</b>	<b>6</b>
<b>Standaardisatie en Context.....</b>	<b>6</b>
<b>Elektronische leeromgeving – hergebruik van onderwijsmateriaal in verschillende leeromgevingen.....</b>	<b>8</b>
<b>ICT en didactiek.....</b>	<b>9</b>

## Digitaal materiaal voor erfgoededucatie

Nadrukkelijk is de afgelopen jaren door de overheid en erfgoedinstellingen veel aandacht gegeven aan de digitalisering van ons cultureel erfgoed. Veelgebruikte begrippen in dit kader zijn beheer, behoud, duurzaamheid en vooral ook toegankelijkheid. Algemeen wordt verondersteld dat de digitalisering van erfgoed bronnen leidt tot een grotere toegankelijkheid van dat erfgoed. Zinnige informatieoverdracht en presentatie vereist dat het erfgoed voorzien van context wordt aangeboden. Dit is in de museale praktijk al lang bekend. Contextualisering van digitaal erfgoed kan op verschillende manieren geïnterpreteerd worden. In meest enge zin zou het kunnen gaan om het toekennen van specifiek voor onderwijs geselecteerde trefwoorden aan een bron. In meest brede zin gaat het om het aanbod van een omgeving waarbinnen op een flexibele manier met verschillende erfgoedbronnen van verschillende instellingen volgens verschillende methoden en technieken gewerkt kan worden.

### Introductie

Digitaal erfgoed voor een educatieve omgeving stelt eisen aan het **selectieproces** van de bron en de **kenmerken** die aan de bron toegekend moeten worden. De **ontsluiting** en daarmee de beschrijving van de bron, en de relatie van het gedigitaliseerde object met andere objecten maakt deel uit van de **contextualisering**. Is het het doel van de culturele instelling het object aan te bieden voor een specifiek onderwijsniveau, vak of voor een digitale leeromgeving, dan zullen onderwijsspecifieke metadata toegevoegd moeten worden aan de beschrijving. Deze **kenmerken**, liefst volgens een gestandaardiseerd format, zullen duidelijk maken bij welk vak, vakgebied, kerndoelen, eindtermen en examenonderwerpen de digitale bron een rol kan spelen.

Bij het beschrijven van digitaal educatief materiaal voor gebruik in een **elektronische omgeving** is het raadzaam rekening te houden met hiervoor ontwikkelde **standaarden**. Op het gebied van elektronische leeromgevingen en het gestandaardiseerd beschrijven van onderwijsmaterialen is de afgelopen jaren veel gebeurd. Een specifieke elektronische leeromgeving voor cultureel erfgoed, of een model dat het mogelijk maakt een standaard omgeving aan te passen voor cultureel erfgoed bestaat nog niet. De komende jaren zal hieraan gewerkt moeten worden.

**Didactisering** van het erfgoed materiaal betekent dat rekening gehouden moet worden met de te behalen leerdoelstelling. **Digitale didactiek**, bij ict passende leertheorieën, is nog grotendeels onontgonnen terrein. Behaviourisme en constructivisme zijn voorbeelden van leertheorieën die bij de

realisatie van een educatieve (erfgoed) ict-applicatie een rol kunnen spelen. Voor een meer specifieke invulling kan gedacht worden aan samenwerkend leren of authentiek leren. Een aspect waar ook rekening mee gehouden moet worden zijn de **ictvaardigheden en het kennisniveau van de leerling** en de **docent**.

### Beschrijving en terugvindbaarheid

Een gedigitaliseerde bron aanbieden met een educatief doel vereist dat er zowel op formeel als inhoudelijk gebied aandacht geschonken wordt aan gestandaardiseerde beschrijvingen. Behoud, beheer, duurzaamheid en blijvende toegankelijkheid zijn naast het mogelijk maken van digitaal hergebruik van het materiaal voldoende reden om aandacht aan metadata te schenken. Zeker gezien het hoge kostenaspect en de prioriteit die educatie in een instelling vaak heeft.

Zoals uit onderstaand overzicht blijkt kunnen er op het gebied van standaardisatie eisen gesteld worden aan de digitale bron, de (leer)omgeving en de hulpmiddelen.

Bron	Soort metadata	Doel van de beschrijving
Digitale bron	Formele metadata	erfgoed onderwijs
	Inhoudelijke metadata	erfgoed onderwijs
Omgeving	Formele metadata	(leer)activiteit
	Inhoudelijke metadata	didactisch perspectief
Hulpmiddelen	Formele metadata	soort applicatie
	Inhoudelijke metadata	onderwerp

Het probleem van internet is dat het ontwikkelde materiaal in feite aan de hele wereld ter beschikking wordt gesteld. Het daadwerkelijk bezoek van de erfgoedinstelling is (tenzij de instelling een (inter) nationale uitstraling heeft) in werkelijkheid vaak regionaal gebonden. Tenminste moet uit de gebruikte metadata duidelijk worden voor wie en met welk doel het informatie-aanbod verzorgd is.

Instellingen kunnen overwegen een bronnendatabank specifiek voor onderwijs aan te bieden in de vorm van een LCMS. Een zogenaamd Learning Content Management Systeem (LCMS) maakt het mogelijk objecten, relaties van objecten en externe links specifiek voor onderwijs beschreven te beheren. De specificaties van een dergelijke databank zouden ook integratie met een elektronisch leeromgeving mogelijk moeten maken. Voor veel erfgoedinstellingen zal een dergelijk LCMS echter te ver voeren.

Een erfgoedobject voor onderwijs kent in ieder geval metadata voor:

- de beschrijving van de oorspronkelijke bron (en dan met name de inhoudelijke duiding liefst volgens inhoudelijk gestandaardiseerde richtlijnen beschreven)
- aanvullingen van inhoudelijke beschrijving met specifieke onderwijskenmerken, in ieder geval op vakdomein, onderwijsniveau en soort aangeduid
- formele beschrijving van het materiaal (volgens de standaard zoals deze gebruikelijk is binnen de erfgoedwereld waartoe de instelling behoort)
- formele beschrijving volgens standaard van leerobjecten

### Digitale bronnen voor erfgoedonderwijs

Vanzelfsprekend bepaalt de plaats die educatie inneemt in het beleid van de instelling en de toekomstige ambitie van de instelling of en in hoeverre specifiek voor onderwijs materiaal ontwikkeld wordt. In de meeste gevallen zal niet de gehele gedigitaliseerde collectie aan het onderwijs aangeboden worden.

## **Werkgroep**

Bij een digitaliseringsproject voor onderwijs moet altijd een breed team samengesteld worden. Een ict-onderwijsproject vereist kennis van veel verschillende disciplines. Een werkgroep voor een onderwijsproject kent daarom de volgende deelnemers die alle hun specifieke kennis in moeten kunnen brengen:

- Projectleider
- Didacticus
- Contentleverancier
- Contentontwikkelaar
- Inhoudelijk deskundige
- Ontwerper
- Programmeur
- Eindredactie
- Beheerder

Het gebruik van ict moet daadwerkelijk een meerwaarde inhouden bij de informatieoverdracht. Vorm en inhoud zijn sterk met elkaar verbonden. Vandaar dat bij het digitale aanbod inhoudelijk deskundigen en deskundigen op ict gebied heel direct met elkaar zullen moeten samenwerken.

## **Selectie**

Binnen het selectietraject kunnen een aantal stappen onderscheiden worden:

- Inventarisatie van de collectie, het archief etc. Aspecten die hierbij van belang zijn zijn kwetsbaarheid van de objecten, volledigheid, reikwijdte en kennisdomein. Deze zijn van belang voor de keuze van mogelijke samenwerkingspartners.
- Inventarisatie van de wijze van beschrijving en de volledigheid van deze beschrijving van het object. De beschrijvingen zijn veelal gemaakt vanuit het oogpunt van behoud en beheer. Het is mogelijk dat een specifieke onderwijstoepassing andere eisen stelt aan de beschrijving. Het kan bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om een titel anders te formuleren of een toelichting te geven op de periode.
- Vaststellen digitaliseringsgraad collectie. Moet er voor een project nog veel gedigitaliseerd worden of is er al digitaal materiaal aanwezig. Dit is van belang voor de planning, looptijd en de financiering van het project.
- Overleg met inhoudelijk deskundigen: museum, onderwijs, specialisten onderwijsapplicaties . In samenwerking met deze partners moet gesproken worden over de bronkeuze en de didactisering van het materiaal. De te maken keuzes bepalen op welke manier de bron gecontextualiseerd kan worden. In overleg wordt vastgesteld:
  - o Het perspectief of de context in relatie tot het te behalen leerdoel
  - o Selectiecriteria voor bronnen
  - o Welke (extra) kenmerken ten behoeve van ontsluiting toegekend moeten worden
  - o Welke eisen er gesteld kunnen worden aan de presentatie van de digitale bron
  - o Of er voldoende geschikt materiaal beschikbaar is. Didactisering kan vereisen dat nieuwe foto's of scans gemaakt moeten worden

## **Specificaties voor digitalisering**

Gedigitaliseerd erfgoed voor een educatieve omgeving onderscheidt zich niet van gedigitaliseerd erfgoed voor ander gebruik. Aspecten van beheer, behoud en duurzaamheid maken het noodzakelijk zorgvuldig om te gaan met de te kiezen digitale kwaliteit. Voor de onderwijskundige toepassing kan het noodzakelijk zijn dat andere aspecten dan zuiver de visuele weergave van de bron van belang zijn bij de digitalisering. Denk bijvoorbeeld aan de signatuur van de kunstenaar, specifieke materiaal weergave of nadruk op

gebruikte techniek. In alle gevallen geldt dat er gekozen moeten worden voor een gestandaardiseerd opslagformaat (bijvoorbeeld tiff of jpeg) zodat toegankelijkheid voorlopig gewaarborgd blijft. De aan de afbeelding toe te kennen metadata kunnen beperkt worden tot procesgebonden administratieve metadata (denk aan opslagformaat, kwaliteit en eventuele verwijzing naar fotografisch negatief alsmede opname van verwijzing naar oorspronkelijke bron) en een identificatiecode waarmee een relatie gelegd kan worden naar de inhoudelijke beschrijving van de bron.

Digitalisering van de bronnen en de zorg voor de kwaliteit en beheer en behoud is een zaak van de culturele instelling en niet van de onderwijsinstellingen. In een digitaliseringsproject voor de ontwikkeling van educatief cultureel erfgoedmateriaal zal de erfgoedinstelling zich daar rekenschap van moeten geven.

Link:

Voor digitaliseringsrichtlijnen kan men zich goed oriënteren op de richtlijnen van het Geheugen van Nederland.

## **Didactisering van het materiaal**

Bij het aanbieden van informatie over cultureel erfgoed hoort een goede samenwerking tussen erfgoed- en onderwijsinstelling. In de praktijk zullen erfgoedinstellingen met onderwijsinstellingen in de omgeving samenwerken om een informatieaanbod te verzorgen.

### **Inhoud**

Voorbeelden van ict-leermiddelen zijn naast een lesbrief die in digitale vorm wordt aangeboden ook gereedschappen die het mogelijk maken om de lesstof te verwerken of gebruik te maken van het bronmateriaal. Het gaat hier niet alleen om standaardapplicaties als Word of Excel. Maar bijvoorbeeld ook specifieke viewers waarmee 3D afbeeldingen bekeken kunnen worden, zoekfaciliteiten voor filmfragmenten, raadplegen van streaming media, avatar-achtige communicatieomgevingen, simulatiesoftware of applicaties die samenwerkend leren ondersteunen. Daarnaast zijn er altijd websites of applicaties die met een specifiek doel voor het bestuderen van een specifiek onderwerp ontwikkeld worden. Van groot belang is dat de omgeving of het aangereikte gereedschap voor de leerling motiverend werkt. Dit betekent dat er rekening gehouden moet worden met het niveau van de doelgroep zodat de snelheid, gebruiksmogelijkheden en de hoeveelheid op het scherm te tonen informatie hierbij aansluit

Binnen dit scala aan mogelijkheden zal een keuze gemaakt moeten worden. Hierbij zal gekeken worden naar rendement op korte en lange termijn. Doorslaggevend kan ook de mogelijkheid zijn tot samenwerking met scholen in verband met de specifieke didactisering van het materiaal en het afzetgebied van de applicatie.

Links:

lesmateriaal binnenland:

- Cultuurwijs: <http://www.cultuurwijs.nl>
- Erfgoed projectloket: <http://www.cultuurnetwerk.nl>

voorbeelden buitenland:

- 3D tools
- Streaming media informatie
- Avatar communicatie
- Lesapplicaties of educatie ondersteunend

## **Doelgroep**

Opleiding, leeftijd en mogelijkheid tot ict-gebruik zijn zomaar een greep uit die aspecten die bepalen of er van digitaal lesmateriaal gebruik gemaakt zal worden. Goed doelgroepbereik ontstaat door een combinatie van kennis, creativiteit en kwaliteit. Het ligt voor de hand dat een jongere aangesproken moet worden op een manier die past bij de belevingswereld. Voor ouderen zal bijvoorbeeld niet het directe leeraspect maar meer de wijze van communiceren of mogelijkheid tot kennisdelen van belang zijn als we binnen de grenzen van de leeromgeving blijven en die bekijken vanuit het perspectief van de volwassene educatie.

Kennis van de belevingswereld van de doelgroep is een noodzaak. Creativiteit is een vereiste om het te bereiken leerdoel met behulp van de bronnen en technische middelen te vertalen naar een aantrekkelijk informatieaanbod. Voor onderwijs kunnen voorbeelden van hoe leerdoelen (meer specifiek kerndoelen en exameneisen) vertaald kunnen worden naar concreet materiaal gevonden worden in lesmethodes. Dit zegt echter nog niets over de manier waarop ict een rol kan spelen in dit informatie-aanbod. De meeste lesmethodes kennen geen ict-component of onderhouden op zijn best een websites met verwijzingen naar plaatsen waar bronnenmateriaal gevonden kan worden.

Links:

- lesmethoden
- <http://www.kpcgroep.nl>
- <http://www.slo.nl>
- J. de Haan, F. Huysmans, Van huis uit digitaal – verwerving van digitale vaardigheden tussen thuismilieu en school, SCP 2002
- E-cultuur - een empirische verkenning, SCP 2002
- Museale websites , SCP
- voorbeeld volwassen onderwijs

## **Onderwijsomgeving**

Ontwikkelen van onderwijsapplicaties is vaak bijzonder kostbaar. Meestal worden de applicaties vervaardigd voor een bepaald doel en een bepaalde doelgroep binnen een vastgesteld domein. Soms wordt er gebruik gemaakt van een bestaande elektronische leeromgeving. De gebruikte methode kan dan generiek zijn en aangepast aan het vak (zoals bijvoorbeeld geschiedenis, biologie, ckv of aardrijkskunde) en het materiaal situatiespecifiek. Op verschillende plaatsen wordt ook gewerkt aan een specifieke lesomgeving voor erfgoed. Of een format of beschrijving van objecten dat binnen een elektronische leeromgeving gebruikt kan worden. Welke eigenschappen kent een dergelijke omgeving en hoe speel je daarop in met erfgoed?

In een elektronische leeromgeving worden zowel het inhoudelijk onderwijsaanbod als het beheer en de organisatie van het onderwijsproces ondersteund. (Overigens zijn lang niet alle didactische modellen geschikt om gebruikt te worden binnen een onderwijsleeromgeving). De veelal door loginprocedures beschermde omgeving kent naast de mogelijkheid tot het in meer of minder geavanceerde vorm aanbieden van lesmateriaal, vaak een leerlingvolgsysteem, toetsingsmogelijkheden, een agenda/rooster-, discussie- en mailfunctionaliteiten (als mogelijkheid voor leerlingen om zelf een bijdrage te leveren). (meer informatie over leeromgevingen en specifieke metadata voor deze omgeving)

De verwachting is dat in de toekomst steeds vaker gebruik gemaakt zal worden van een elektronische omgeving waarmee leerprocessen ondersteund kunnen worden. Deze zogenaamde ELO's, elektronische leeromgevingen, hebben de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt.

Met name de constructivistische onderwijsvisie vertaald naar samenwerkend of authentiek leren wordt veel toegepast bij het ontwikkelen van ict-applicaties binnen een elektronische leeromgeving.

Dergelijke omgevingen kunnen vanuit het educatief perspectief gezien heel goed een community voor een bepaalde leerdomein ondersteunen.

## **Metadata en educatie**

Standaarden die gebruikt worden binnen de erfgoedgeving hebben betrekking op de inhoudelijke beschrijving van het materiaal en zijn dan kennisdomein specifiek. Standaarden voor de formele organisatie van het materiaal zijn veelal sectorspecifiek. In samenwerkingsprojecten moeten die formele standaarden met elkaar vergeleken worden om tot een minimale te hanteren set beschrijvingsstandaarden te komen. In dit kader wordt vaak gebruik gemaakt van Dublin Core als gemeenschappelijke uitwisselingsstandaard als het de formele kenmerken betreft. Zelfs als er van Dublin Core gebruikt wordt moeten er afspraken gemaakt worden over de te gebruiken velden en de wijze waarop deze velden gevuld worden met informatie.

Bij het toekennen van inhoudelijke kenmerken aan erfgoedbronnen in verband met de semantische duiding, moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van gestandaardiseerde beschrijvingsschema's. De te hanteren schema's zijn kennisdomein, samenwerkingsinitiatief of onderwijsdomein specifiek. Het op elkaar aan laten sluiten van de verschillende inhoudelijke standaarden zou het bestaan van een ontologie voor erfgoed vereisen. Het enige model dat op dit moment beschikbaar is, is het CIDOCcrm. Er is echter nog weinig ervaring met implementatie van dit model.

Meer informatie:

CIDOCcrm:

<http://cidoc.ics.forth.gr/index.html>

Journal of Digital Information, Volume 1 Issue 8, Article No. 42, 2001-02-08:

<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v01/i08/Hunter/>

Bij het beschrijven van erfgoed voor het onderwijs zal altijd sprake zijn van een combinatie van de verschillende metadatastandaarden die gebruikt worden bij het toekennen van kenmerken die de terugvindbaarheid en herbruikbaarheid ondersteunen:

- de erfgoedbron formeel (naar voor de sector gebruikelijke standaard, uitgebreid met onderwijssspecifieke beschrijving IMS – LOM/IEEE) en inhoudelijk (bijvoorbeeld AAT)
- de onderwijssspecifieke toepasbaarheid duiden (Dublin Core educatief formaat, IMS)
- relatie van de bron met andere bronnen in de vorm van objecten, afbeeldingen, databases(IMS maar ook Dublin Core)

Formeel gebruikt men voor de ontsluiting van erfgoed in samenwerkingsprojecten vaak Dublin Core als beschrijvingsformat. Inhoudelijk kan gebruik gemaakt worden van woordenlijsten of thesauri als die bestaan voor de beschrijving van het specifieke erfgoed.

Dublin Core kent ook een onderwijssspecifiek uitbreidingen binnen het Dublin Core qualified format (DCEd): AudienceMediator

Het verdient aanbeveling rekening te houden met de onderwijssspecifieke beschrijvingsformat omdat dit het (her)gebruik van (gedidactiseerd) erfgoed mogelijk maakt.

## **Standaardisatie en Context**

Contextualisering is een begrip dat op verschillende manieren ingevuld kan worden. Tenminste betekent dit dat de bronnen vindbaar moeten zijn op een voor docenten en leerlingen aansprekende manier.

Contextualisering geredeneerd vanuit de erfgoedinstelling, is recht doen aan het object vanuit het perspectief van de instelling of het kennisdomein dat door de instelling bestreken wordt.

Gestandaardiseerd beschrijven van het materiaal staat in dienst van het hergebruik ervan. Van meet af aan moet dan ook goed gedocumenteerd en geregistreerd worden zodat het vervaardigde materiaal later altijd in een andere situatie hergebruikt kan worden. Bovendien moet het materiaal altijd teruggevonden kunnen worden in het gehele informatie-aanbod van de instelling. Het is zonde om voor een specifieke situatie gebruikt materiaal op de plank te moeten laten liggen. Omdat in het informatiesysteem van de instelling geen aanwijzingen te vinden zijn dat het materiaal voor een specifiek doel al gebruikt is. De eisen die aan registratie en documentatie gesteld kunnen worden, houden in dat vastgelegd wordt voor welk soort onderwerp, welk leerdoel en in welke context de bron gebruikt is.

Erfgoedbronnen worden gecontextualiseerd door de bron te relateren aan andere bronnen bijvoorbeeld op objectniveau, tekstueel niveau en website niveau. Maar ook door het aanreiken van gereedschappen zodat de bron makkelijk gebruikt kan worden. Een selectie van een aantal bronnen binnen een erfgoedinstellingen waarbij bijvoorbeeld een viewer meegeleverd wordt om het object driedimensionaal te tonen kan, mits voorzien van duidelijke documentatie en handreikingen voor hergebruik, het mogelijk maken om dit object in iedere willekeurige omgeving te hergebruiken. De instelling blijft hiermee de informatieleverancier en bepaalt ook de mogelijke perspectieven, letterlijk en figuurlijk, waaruit gekozen kan worden om het betreffende erfgoed te bekijken.

Bronnen zullen niet alleen beschreven moeten worden vanuit het perspectief van de instelling, maar er zal ook rekening gehouden moeten worden met de potentiële gebruiker. Met andere woorden; het moet voor docenten en leerlingen mogelijk zijn om op een eenvoudige manier een selectie te maken in het aanbod van erfgoedbronnen van een culturele instelling.

Om vraag en aanbod goed op elkaar aan te laten sluiten is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de manier waarop leerlingen en docenten materiaal zoeken en waarderen. Goede bronselectie door het onderwijs zou ondersteund moeten worden door een begrippenapparaat dat voor hen bekend is. Voor te hanteren begrippen kan men kijken naar de formele omschrijving van leerstof. Na de selectie van het bronmateriaal van de instelling zou op het aan te bieden cluster van informatie in ieder geval een aantal hoofdkenmerken meegegeven kunnen worden die duidelijk maken in de context van welk vak en (sub) domein en met welk educatief doel, het materiaal gebruikt kan worden. Een andere manier van informatie indelen zou gevonden kunnen worden in het toekennen van kenmerken zoals bijvoorbeeld openbare bibliotheken dat doen met behulp van SISO.

ETB, European Treasury Browser, is een project waarbinnen gewerkt wordt aan een Europees metadata netwerk op educatief gebied. Helaas is deze thesaurus nog niet in het Nederlands beschikbaar.

Meer informatie hierover kan gevonden worden op de volgende website:

<http://etb.eun.org>

De thesaurus is vrij beschikbaar en kan op dit adres opgehaald worden:

<http://www.en.eun.org/eun.org2/goto.cfm?did=7208>

Deze beschrijvingsstandaard kan ook met XML geïmplementeerd worden. Ze is gemodelleerd volgens Dublin Core en houdt ook rekening met beschrijvingen op een hoger niveau. Dat wordt aangeduid met CLD (collection level description).

Links:

- kerndoelen:<http://www.cfi.org>

## **Elektronische leeromgeving – hergebruik van onderwijsmateriaal in verschillende leeromgevingen**

Informatie ontwikkeld voor een elektronische leeromgeving kent niet alleen een beschrijving van het leerobject. Ook de componenten waaruit een applicatie is opgebouwd moeten bijvoorbeeld beschreven worden en de verschillende activiteiten en rollen die samenhangen met het leerproces.

Het didactisch perspectief en erbij horende werkvormen zouden op een dusdanige wijze beschreven moeten worden dat het vervaardigde materiaal in verschillende leeromgevingen gebruikt kan worden. Een metataal om leerprocessen te beschrijven is IMS. IMS stond oorspronkelijk voor Instructional Management Systems, tegenwoordig gebruikt men slechts de afkorting. Met behulp van IMS kunnen leeromgevingen, content- en administratieve systemen voor onderwijsprocesondersteuning beschreven worden. De verschillende beschrijvingsformats zijn als XML document geïmplementeerd zodat het uiteindelijk mogelijk zal zijn om voor verschillende leeromgevingen vervaardigde applicaties omgevingsonafhankelijk te kunnen gebruiken.

Binnen het IMS is EML geadopteerd, dat door de OU ontwikkeld is. Het mooie van deze standaard is dat het gehanteerde model het mogelijk maakt recht te doen aan verschillende perspectieven op onderwijs. Met name is het een standaard waarmee goed samenwerkend leermodellen beschreven kunnen worden. EML is vrij beschikbaar en zal aangemeld worden voor standaardisatie.

IMS is dus een consortium dat open specificaties opstelt ter ondersteuning van leeromgevingen voor e-learning. IMS kan aangemerkt worden als het belangrijkste initiatief op dit moment voor het beschrijven van vervaardigd onderwijsmateriaal:

- IMS: <http://www.imsproject.org/>
- De IMS specificaties: <http://learningnetworks.org/downloads/IMS/IMS%20Learning%20Design%20FAQ%201.0.pdf>
- Meer informatie over EML en OU is te vinden op het volgende webadres: <http://eml.ou.nl/eml-ou-nl.htm>
- Over het pedagogisch meta-model dat schuilt achter EML kan het volgende document gelezen worden:
- De meest gestelde vragen over EML/IMS kunnen hier gevonden worden:  
FAQ: <http://learningnetworks.org/downloads/IMS/IMS%20Learning%20Design%20FAQ%201.0.pdf>

Voor beschrijving van onderwijsonderdelen is LOM/IEEE ontworpen dat ook binnen IMS geadopteerd is. Van deze standaardbeschrijving wordt in Nederland onder auspiciën van het NEN een nederlandse vertaling vervaardigd.

De educatieve aspecten van de gedigitaliseerde bron kunnen hiermee beschreven worden. Interessant is het om de relatie met Dublin Core in het oog te houden. Dublin Core heeft een specifiek onderwijsformat ontwikkeld waarbij aan de basisbeschrijvings-elementen de elementen <Audience> waarbij als nadere bepaling de kwalificatie 'mediator' kan worden toegevoegd en <standards> met de kwalificatie 'identificatie' en 'version'. Uit de IEEE LOM/IMS specificatie wil men interactivitytype, -level en typicallearningtime toevoegen.

Links:

NEN:

Informatie over voortgang nederlandse vertaling:

[http://www.nen.nl/nl/act/pers/2003/pers\\_20030730\\_leerobjecten.html](http://www.nen.nl/nl/act/pers/2003/pers_20030730_leerobjecten.html)

Informatie over standaardisatie van leertechnologieen: <http://www.nen.nl/nl/act/spec/leertech/>

IEEE LOM/IMS

Dublin Core - ED

Een beschrijving van het IEEE/LOM metadata model:

[http://www.imsglobal.org/metadata/imsmdv1p2p1/imsmd\\_infov1p2p1.html](http://www.imsglobal.org/metadata/imsmdv1p2p1/imsmd_infov1p2p1.html)

Een beschrijving van het schema en mapping naar Dublin Core:

<http://www.ischool.washington.edu/sasutton/IEEE1484.html>

Er bestaat ook al een mapping tussen het binnen IMS –LOM/IEEE geadopteerde schema en Dublin Core. Dat deze afstemming niet altijd even glad verloopt is nu eenmaal het gevolg van het gebruik van verschillende standaarden.

Vertaalslag Dublin Core - IMS

<http://www.rdn.ac.uk/publications/ltsn/cpmf-study/report-a3.pdf>

Het gebruik van een standaard vereist nog steeds afspraken over te hanteren velden en de invulling ervan.

Links:

- Dublin Core
- UKOLN biedt een instrument aan waarmee Dublin Core naar IMS/LOM omgezet kan worden
- DEN dublin core toepassing
- SCORM (dit is een standaard en beschrijvingsmodel dat het mogelijk maakt om bestanden in verschillende leeromgevingen te kunnen hergebruiken. Omdat het bijna altijd te ver zal voeren om dit te implementeren hier slechts een verwijzing)

## **ICT en didactiek**

In een aanbod van erfgoed voor onderwijs wordt over het algemeen de keus gemaakt aan te sluiten bij het onderwijscurriculum met als doel lesstofaanvullend of lesstofvervangend materiaal aan te bieden. Daarna moet er nagedacht worden over de wijze waarop het gestelde leerdoel gerealiseerd kan worden. Dat is het moment waarop het didactisch perspectief vastgesteld wordt. De te kiezen werkvormen sluiten hier bij aan. Veelal zal je je niet kunnen beperken tot toepassing van één leertheorie.

Met behulp van ict zou meer rekening gehouden kunnen worden met individuele verschillen tussen leerlingen. Het contact met de docent wordt directer door mailingservices en discussieplatforms. Voor de toepassing van cultureel erfgoed is natuurlijk de mogelijkheid tot gebruik van authentiek materiaal belangrijk. Een goed bronnenaanbod voorzien van een duidelijke context ondersteunt ook die leeractiviteit waarbij leerlingen zelfstandig op zoek moeten naar onderwijsmateriaal op internet.

Het is natuurlijk ook mogelijk om gebruik te maken van de interactieve aspecten die het medium biedt. Een voorbeeld hiervan kunnen simulatiemodellen zijn, maar ook faciliteiten die samenwerking ondersteunen. Een goede toepassing van deze interactiviteit vereist echter vaak de nodige creativiteit.

Er bestaat geen echte ICT didactiek. ICT toepassing in het onderwijs kan verschillende werkvormen ondersteunen, daarom is het moeilijk om te spreken over 'de ict didactiek'. Met name het constructivisme en behaviourisme zijn richtingen die eens nader bekeken zouden kunnen worden. Hieronder zijn een aantal links opgenomen die hierbij van dienst kunnen zijn. Samenwerkend leren en authentiek leren zijn beiden terug te voeren op de constructivistische leertheorie.

Wil er op een goede manier sprake kunnen zijn van hergebruik, dan moet ook het onderwijskundig perspectief vastgelegd kunnen worden. Deze vaststelling is van belang bij de documentatie van het vervaardigde materiaal. Het formele model dat hiervoor gebruikt kan worden is IMS.

Meer lezen over digitale didactiek :

Links:

- [http://www.ou.nl/info-alg-innovatienieuws/kwartaalnieuws/OI4\\_2001/authentiek.htm](http://www.ou.nl/info-alg-innovatienieuws/kwartaalnieuws/OI4_2001/authentiek.htm)
- <http://e-learning.surf.nl/e-learning/artikelen/1511>
- [http://www.ict-edu.nl/content/nederlands/icte/middenframe\\_VJM\\_main.html](http://www.ict-edu.nl/content/nederlands/icte/middenframe_VJM_main.html)
- <http://www.kun.nl/en/nieuws/nieuwsbrieven/oktober%201998/reisplan.html#Anchor-Authentiek-47857>
- <http://www.minocw.nl/lerarenbeleid/start/5.html>
- <http://www.freinet.nl/blokzjl/blokzjl/tsld001.htm>
- <http://www.stadsarchiefheerlen.nl/publieksbereik/educatie/projecten/1lerenverleden.html>
- [http://www.velon.nl/documenten/act\\_velon24\\_4.pdf](http://www.velon.nl/documenten/act_velon24_4.pdf)
- <http://www.kpcgroep.nl/kennisonline/thema/main.asp?ThemeID=6>
- <http://www.kun.nl/en/projecten/mile/cd1/informatie/tikje/introductie.html>
- <http://edu.fss.uu.nl/scenario/Informatie.htm>
- <http://www.tm.tno.nl/downloads/2001to1.pdf>
- <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.htm>