

Content-zoekprofiel PO-VO-BVE

Een toepassingsprofiel van de metadata-standaard IEEE LOM

Auteur : Vereniging EduStandaard
Versienummer : 1.3 (05-10-2006)
Totstandkoming : Vertegenwoordigers sectoren PO, VO en BVE

Documentgeschiedenis

CZP PO-VO-BVE v1.3	Okt. 2006	De eerste officiële versie van deze afspraak.

Inhoudsopgave

Documentgeschiedenis	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	5
1.1 Het kader.....	5
1.2 De afspraak.....	5
1.3 Opbouw en doelgroep van het document	6
2 Het wat en waarom van de afspraak (B)	7
2.1 Wat zijn metadata?	7
2.2 Goede metadata voorwaarde voor e-Learning.....	7
2.3 Een afspraak voor de Nederlandse onderwijssituatie.....	8
2.4 De voordelen van het content-zoekprofiel	8
3 De beschrijving van de afspraak (I)	9
3.1 Algemene richtlijnen bij toevoegen van metadata aan onderwijscontent.....	9
3.2 De huidige afspraak.....	9
3.3 Hoe ziet het content-zoekprofiel eruit?	9
3.4 Verplichte en optionele velden in relatie tot aggregatieniveau	9
3.5 Aandacht bij implementatie	10
3.6 Conformiteit	10
3.7 Voorbeelden van zoekopdrachten in de praktijk	10
3.7.1 Een plaatje zoeken.....	10
3.7.2 Een leerobject zoeken.....	10
3.7.3 Docentondersteuning zoeken.....	11
4 Technische uitwerking van de afspraak (T)	12
4.1 Algemeen.....	12
4.1.1 Specificatie metadata-elementen.....	12
4.1.2 Verschillen met IEEE LOM	13
4.1.3 IMS binding	14
4.1.4 Content-zoekprofiel versus SCORM CAM.....	15
4.1.5 VDEX-bestanden.....	15
4.2 Specificatie verplichte velden van het content-zoekprofiel	16
4.2.1 Categorie: Algemeen.....	17
4.2.2 Categorie: Levenscyclus.....	25
4.2.3 Categorie: Metametadata.....	26
4.2.4 Categorie : Technisch.....	27
4.2.5 Categorie: Educatief.....	29
4.2.6 Categorie: Rechten	35
4.2.7 Categorie: Relatie	37
4.2.8 Categorie: Annotatie	38
4.2.9 Categorie: Classificatie	38
4.3 Datatypes	41
4.3.1 DatumTijd type.....	41
4.3.2 Duur type	43
4.3.3 TaalTekenreeks type	44
4.3.4 Vocabulaire type.....	44
4.3.5 Tekenreeks type	45
5 Vrijwaring gebruik afspraak	46

6	Overzichtstabel alle elementen van IEEE LOM v1.0.....	47
7	Literatuurlijst.....	49
8	Afkortingen/ verklarende woordenlijst.....	50

1 Inleiding

1.1 Het kader

Dat internet in potentie een uitstekend medium is om educatief materiaal te ontsluiten, wordt door zo goed als iedereen in het onderwijs onderschreven. Toch worden de mogelijkheden van internet voor het onderwijs nog onvoldoende benut. Dat ligt uiteraard aan een veelheid van factoren, maar één belangrijke factor daarbij is dat de gebruik van webbased leermateriaal via internet niet altijd vlekkeloos verloopt. Er zijn tal van knelpunten die de uitwisseling ophouden of frustreren. In onderstaand model wordt de keten van educatieve content weergegeven. De stappen in de keten zijn het ontwikkelen, beschikbaar stellen, vinden, arrangeren tot het uiteindelijk gebruik door degene die gaat leren. Vanuit dit gebruik is er weer informatie beschikbaar die van belang is voor de ontwikkelaar en is de cirkel rond.



Om deze keten sluitend te krijgen zullen de verschillende partners gebruik moeten maken van een aantal centrale afspraken die verwijzen naar internationale standaarden en protocollen.

1.2 De afspraak

Om leermateriaal op een eenvoudige manier vindbaar te maken is een heldere en eenduidige beschrijving van de leermaterialen cruciaal. Vanuit het onderwijsveld is daarom op basis van een internationale standaard een afspraak ontwikkeld voor de Nederlandse onderwijssituatie die in dit document wordt beschreven.

1.3 Opbouw en doelgroep van het document

De opbouw van dit document is als volgt:

Hoofdstuk	Titel
Hoofdstuk 1	Inleiding
Hoofdstuk 2	Het wat en waarom van de afspraak (B)
Hoofdstuk 3	De beschrijving van de afspraak (I)
Hoofdstuk 4	Technische uitwerking van de afspraak (T)
Hoofdstuk 5	Vrijwaring gebruik afspraak
Hoofdstuk 6	Overzichtstabel alle elementen van IEEE LOM v1.0
Hoofdstuk 7	Literatuurlijst
Hoofdstuk 8	Afkortingen/ verklarende woordenlijst

Hierbij staat de B voor bedrijfsmatige, organisatorische kant van de afspraak en is vooral bedoeld voor bestuurders en beslissers. De I staat voor informatie waarbij de afspraak meer in detail wordt beschreven, bedoeld voor informatiemanagers. De T staat voor techniek waar de technische details van de afspraak zijn uitgewerkt, bedoeld voor technische specialisten.

2 Het wat en waarom van de afspraak (B)

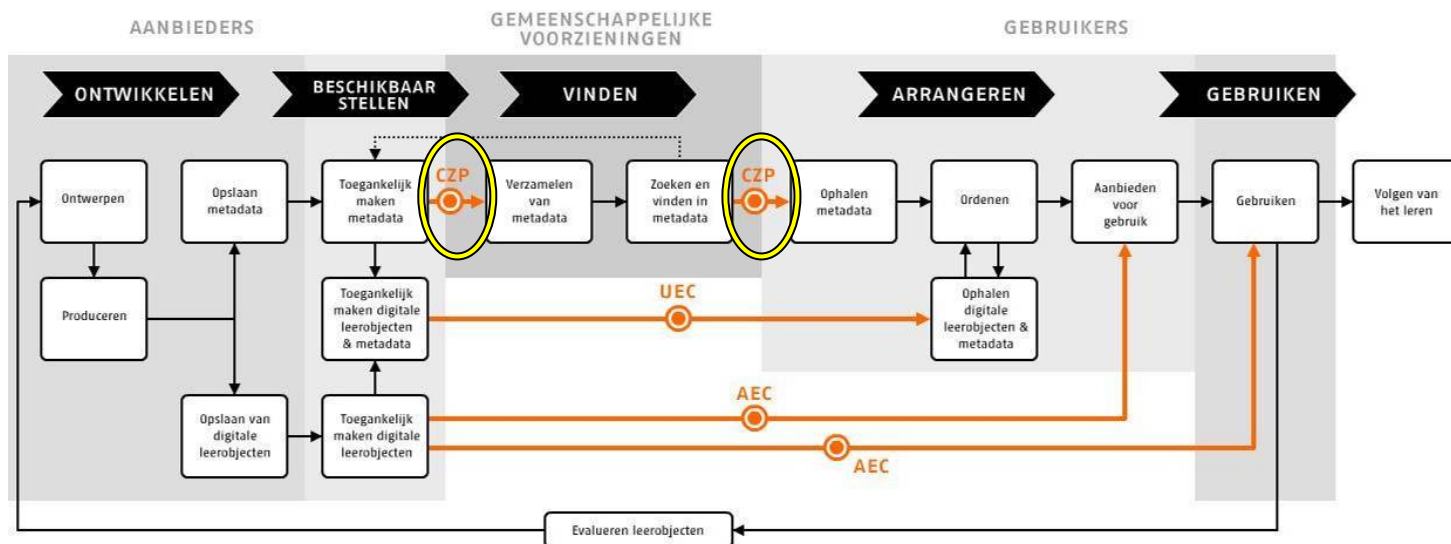
2.1 Wat zijn metadata?

Aan de inhoud (content) van elke digitale informatiebron moet een beschrijving worden toegevoegd. Wat voor informatie betreft het? Welk type bestand? Wie is de auteur? Voor wie is de informatie bedoeld? Deze gegevens worden metadata genoemd: het is informatie over de informatie.

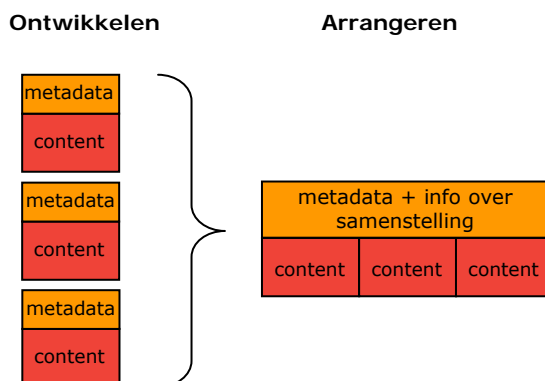
Aan de hand van de metadata kan informatie over de leermaterialen worden verzameld, bijvoorbeeld op onderwerp, doelgroep of type informatie. Het is dus van belang dat een metadatabestand een vaste structuur bezit. Toepassing van een eenduidige set metadata waarborgt dat alle bronnen op consistente wijze worden beschreven. Dat maakt het makkelijker om alle relevante informatie snel te vinden en te ordenen.

2.2 Goede metadata voorwaarde voor e-Learning

In onderstaande afbeelding is de positie van de afspraak in de contentketen weergegeven met een geel-zwarte ellips.



Wanneer auteurs van educatieve content - dit kunnen zowel uitgevers (aanbieders) als docenten zijn - leerarrangementen ontwikkelen, voorzien zij deze leermaterialen van metadata. De docent gebruikt deze metadata om een selectie te maken uit het beschikbare materiaal en dit te arrangeren tot een volledig leerarrangement. Hierbij wordt informatie over de samenstelling van een leerarrangement aan de metadata toegevoegd. Vervolgens kan het complete leerarrangement aan de lerende worden aangeboden.



Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat het onderwijs specifieke eisen stelt aan metadata. In de metadata moet alle informatie staan die de docent nodig heeft om het juiste leerarrangement te kunnen vinden en arrangeren. Gangbare gegevens als een omschrijving van het onderwerp en het bestandsformaat zijn daarvoor ontoereikend. Er is ook onderwijsspecifieke informatie vereist, zoals het type onderwijs, niveau, etc. De metadata moeten dus niet alleen helder en eenduidig zijn, maar ook zijn toegespitst op de onderwijssituatie in Nederland.

2.3 Een afspraak voor de Nederlandse onderwijssituatie

De behoefte aan een standaard voor metadata is niet nieuw, en in de loop der jaren zijn dan ook diverse (internationale) standaarden ontwikkeld, waaronder IEEE LOM (Learning Object Metadata). IEEE LOM bevat de definitie (naam, type, toegestane waardes, etc.) van een aantal metadata-elementen. Vanuit het onderwijsveld in ons land – onderwijsinstellingen, onderwijsorganisaties, (branche) uitgeverijen en Kennisnet – is daarom het initiatief ontstaan om een speciaal op Nederland toegespitste selectie van de 57 IEEE LOM elementen verplicht te stellen en voor een deel daarvan specifieke vocabulaires vast te leggen. Dit wordt een toepassingsprofiel genoemd. Het toepassingsprofiel voor de Nederlandse onderwijs situatie heet het content-zoekprofiel.

2.4 De voordelen van het content-zoekprofiel

Het grootste voordeel van het content-zoekprofiel is dat de afspraak is ontwikkeld voor het Nederlandse onderwijs. Met behulp van deze verzameling metadata kan educatieve content gemakkelijk worden verzameld, geordend en toegankelijk worden gemaakt voor de lerende. Daarnaast is het belangrijk dat het content-zoekprofiel is gebaseerd op internationale standaarden; digitale netwerken houden immers niet op bij de landsgrenzen. Daardoor kan enerzijds content eenvoudig internationaal beschikbaar worden gesteld, ook al omdat het gebruikers vrij staat om naast de verplichte elementen uit het content-zoekprofiel ook de andere metadata-elementen uit de IEEE LOM toe te passen. Anderzijds is het daardoor heel goed mogelijk om content die niet specifiek voor Nederland bedoeld is (bijvoorbeeld Engelstalige documenten of websites), toch op te nemen in een Nederlandse elektronische leeromgeving. Daarnaast zit je niet aan één specifieke applicatie vast voor het werken met metadata van educatieve content, maar kan je iedere applicatie gebruiken die voldoet aan de afspraak.

3 De beschrijving van de afspraak (I)

3.1 Algemene richtlijnen bij toevoegen van metadata aan onderwijscontent

Metadata zijn bedoeld om de vindbaarheid en toegankelijkheid van content te verhogen. Het is daarom belangrijk om bij het toevoegen van metadata in het oog te houden wat de directe doelgroep van het leermateriaal is. Dat betekent bijvoorbeeld dat herkenbare en geaccepteerde terminologie moet worden gebruikt. Daarnaast kan de content echter ook interessant zijn voor andere doelgroepen. Informatie over de Mona Lisa is bijvoorbeeld interessant voor leerlingen die geschiedenis studeren, maar kan ook worden benaderd vanuit een creatieve/kunstzinnige invalshoek.

3.2 De huidige afspraak

Eén van de toonaangevende metadatastandaarden is de Dublin Core, die eind jaren '90 is ontstaan en op dit moment wereldwijd op brede schaal wordt toegepast door professionals uit de bibliotheek-, archief- en museumwereld, computerwetenschappen en het onderwijs. De Dublin Core is een algemene standaard die model heeft gestaan voor de IEEE LOM, een standaard met onderwijsspecifieke metadata die de afgelopen jaren internationale erkenning heeft verworven. Deze standaard omvat 57 metadata-elementen, een aantal dat – als ze allemaal worden gebruikt – van 'metadateren' een tijdrovende bezigheid kan maken. Bovendien zijn er voor specifiek Nederlandse informatie niet altijd voldoende afspraken vastgelegd in de IEEE LOM metadatastandaard.

Gedetailleerde informatie over de IEEE LOM is te vinden via de website van IEEE Workgroup 12 "Learning Object Metadata" op <http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>. De attente lezer zal tussen de IEEE LOM en het content-zoekprofiel enkele verschillen kunnen vinden. In dit document wordt een toelichting gegeven waarom hiervoor is gekozen. Aangezien de wereld van het metadateren niet stil staat, zal het content-zoekprofiel in de loop van de tijd aan veranderingen onderhevig zijn. Er zal echter wel naar worden gestreefd om de afspraak zo stabiel mogelijk te houden om praktische toepassing mogelijk te maken.

In de huidige afspraak is gekozen om een beperkt aantal velden van de IEEE LOM metadatastandaard verplicht te stellen. Het is belangrijk om te realiseren dat ook de optionele velden gebruikt kunnen worden om leerobjecten¹ te beschrijven. Kijk naar de IEEE LOM en het is direct duidelijk dat van leerobjecten veel meer is op te slaan.

3.3 Hoe ziet het content-zoekprofiel eruit?

Velden als *Titel* of *Omschrijving* kunnen vrij worden ingevoerd. Voor andere gegevens, zoals *Taal*, *Bestandsformaat* of *Beoogde eindgebruiker* moet worden gekozen uit een lijst met vaste waarden. Waar mogelijk worden hierbij internationale standaarden gebruikt. In andere gevallen is een vocabulaire gedefinieerd, een reeks voorgedefinieerde waarden die speciaal op de Nederlandse onderwijs situatie van toepassing is.

3.4 Verplichte en optionele velden in relatie tot aggregatieniveau

Voor content van aggregatieniveau 1 zijn alle velden optioneel. Voor content van aggregatieniveau 2, 3 en 4 is in dit document aangegeven of de verschillende velden verplicht of optioneel zijn. Voor aggregatieniveau 2 zijn twee velden optioneel, die voor aggregatieniveau 3 en 4 verplicht zijn, voor alle andere velden zijn er geen verschillen tussen aggregatieniveau 2, 3 en 4.

¹ De definitie van leerobject zoals in de LOM nl staat: 'een entiteit, al dan niet digitaal, die kan worden gebruikt voor leer-, onderwijs- of trainingsdoeleinden'. In deze definitie wordt dus aangegeven dat een leerobject zowel Digitaal als Niet-digitaal kan zijn.

Toelichting op het veld aggregatieniveau, met name op de definitie van de verschillende niveaus, is te lezen op pagina 22.

Hiermee is een eerste aanzet gegeven tot differentiatie van de afspraak op basis van de waarden van velden. Toekomstige versies van deze afspraak zullen desgewenst vaker van deze constructie gebruik gaan maken.

3.5 Aandacht bij implementatie

Alle IEEE LOM velden moeten worden meegenomen bij de implementatie. Indien metadata voor optionele velden is toegevoegd aan content, zal deze inspanning niet voor niets zijn geweest. Ook is het mogelijk dat er in de toekomst verplichte velden van het content-zoekprofiel wegvallen en/of bijkomen. Wanneer wijzigingen in de subset van verplichte velden zullen optreden is niet te voorspellen, maar door er nu al rekening mee te houden, is een wijziging wel veel eenvoudiger en goedkoper te realiseren.

Bij implementatie moet u tevens rekening houden met nieuwe vocabulaires. Volgens de afspraken in dit content-zoekprofiel moeten vocabulaires (bijna) altijd via een VDEX bestand beschikbaar zijn. Uitzondering hierop is de default vocabulaire van IEEE LOMv1.0, die moet worden aangeduid met de waarde "LOMv1.0".

3.6 Conformiteit

Een toepassing is conform het content-zoekprofiel wanneer aan de volgende eisen is voldaan:

- metadata beschreven volgens de IMSMD binding v1.2.4 moet kunnen worden geïmporteerd;
- bij een import moet de applicatie om kunnen gaan met de dynamische aanpak van de zogenaamde vocabularyTypes, waarbij de gebruikte waarden moeten voorkomen in het gerefereerde VDEX-bestand;
- bij een export mogen geen metadatagegevens verloren gaan of ongewenst worden gemuteerd;
- bij een export moet de metadata tenminste zijn beschrijven volgens de IMSMD binding v1.2.4;
- het metadatabestand moet voldoen aan de aanvullende afspraken over verplichte velden zoals beschreven in deze afspraak (content-zoekprofiel PO-VO-BVE v1.2).

3.7 Voorbeelden van zoekopdrachten in de praktijk

Hieronder volgt een aantal voorbeelden om aan te tonen wat er met het content-zoekprofiel mogelijk is.

3.7.1 Een plaatje zoeken

Een docent is voor een les op zoek naar een plaatje van de Mona Lisa. Hij voert een zoekopdracht in met de volgende metadatagegevens:

- Keywords: "Mona Lisa", "Schilderij";
- Overige elementen: leeg.

Deze zoekopdracht levert een lange reeks aan resultaten. Daarom voert de docent de opdracht opnieuw uit, met de volgende metadata:

- Keywords: "Mona Lisa", "Schilderij";
- Aggregation level: "1";
- Format: "image", "gif", "jpeg", "png", "tiff";
- Overige elementen: leeg.

Aangezien er nog steeds een behoorlijk aantal resultaten wordt gevonden, specificeert de docent de waarde "no" in de elementen "cost" en "copyright and other restrictions". Dat betekent dat hij de overgebleven zoekresultaten vrijelijk mag gebruiken. Uit de beschikbare materialen selecteert hij het mooiste plaatje, dat hij in zijn lesmateriaal verwerkt.

3.7.2 Een leerobject zoeken

Een docent wil een les kunstgeschiedenis voor tweedejaars VMBO-studenten besteden aan de Mona Lisa. Ze voert een zoekopdracht in met de volgende criteria:

- Keywords: "Mona Lisa", "Schilderij", "Louvre", "Kunstgeschiedenis";

- Aggregation level: "2";
- Context: "VMBO gemengde leerweg, 2";
- Typical age range: "13-15";
- Overige elementen: leeg.

Uit de resultaten selecteert ze het materiaal dat in de elementen "description, general" en "purpose" het meest overeenkomt met haar doelstelling. Met de uitgever van het materiaal neemt ze contact op om de gebruiksrechten te vernemen, zoals aangegeven in het element "description, rights" van de gevonden metadata.

3.7.3 Docentondersteuning zoeken

Dezelfde docent vraagt zich af of er ook materiaal beschikbaar is om haarzelf te ondersteunen tijdens de les over de Mona Lisa. Daarom vult ze in "intended end user role" de waarde "teacher" in, en verwijdert ze de waarde in het "typical age range"-element. Hiermee krijgt ze een aantal materialen die gericht zijn op docenten, waarmee ze zich kan voorbereiden op de les.

4 Technische uitwerking van de afspraak (T)

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk bevat de afspraak over het content-zoekprofiel voor het PO, VO en BVE. Dit content-zoekprofiel is een toepassingsprofiel van de IEEE LOMv1.0 metadatastandaard. In deze afspraak is een aantal velden verplicht gesteld en zijn de overige velden optioneel. Voor de meeste optionele velden wordt voor een nadere toelichting verwezen naar IEEE LOM voor een beschrijving van de betekenis en naar de IMS binding voor de syntactische regels.

Alle verplichte velden en een aantal optionele velden zijn in dit document nader uitgewerkt. De meeste elementen die verplicht zijn in SCORM zijn ook in deze afspraak verder uitgewerkt. Daarnaast zijn enkele optionele elementen opgenomen waarvan is vastgesteld dat aanwezigheid van die elementen weliswaar niet kan worden afgedwongen omdat de noodzakelijk informatie niet altijd beschikbaar is, maar die bij het gebruik in de praktijk erg gewenste informatie bevatten.

Dit content-zoekprofiel is het resultaat van samenwerking tussen onderwijsorganisaties, (branche) uitgeverijen en Kennisnet.

Deze informatie is bedoeld voor partijen die educatieve content beschikbaar stellen en dient als ondersteuning bij het toevoegen van de juiste metadata voor gebruik in applicaties die het content-zoekprofiel voor het PO, VO en BVE ondersteunen.

4.1.1 Specificatie metadata-elementen

Voor elk metadata-element dat wordt beschreven in paragraaf 4.2, wordt een formele omschrijving gegeven. Paragraaf 4.2.1 tot en met paragraaf 4.2.9 beschrijven de 9 categorieën van IEEE-LOM. De paragrafen 4.3.1 tot en met 4.3.5 beschrijven de bijzondere elementtypes die in IEEE-LOM worden gebruikt. Ieder "container-element" (de elementen die enkel subelementen bevatten) bevat een tabel met de volgende kolommen:

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde

Hieronder volgt een toelichting op bovenstaande kolommen:

Nr	Het nummer van het element volgens de IEEE LOM v1.0 nummering.
Naam (nl)	De Nederlandse benaming van het metadata-element. Hierbij wordt de Nederlandse vertaling van IEEE LOM v1.0, gemaakt in opdracht van de NEN, normcommissie Leertechologie. Indien van deze vertaling wordt afgeweken is dit onder de kop "Opmerking" vermeld.
Name (eng)	De Engelse benaming van het metadata-element volgens de IEEE LOM v1.0.
Data-type	Aanduiding van het datatype. De types "DatumTijd", "Duur", "TaalTekensreeks", "Vocabulaire" en "Tekensreeks" zijn in paragraaf 4.3 uitgewerkt. De containers zijn in al dan niet verder uitgewerkt (zie de omschrijving van de "lege" kolom). In sommige gevallen staat in deze kolom eveneens een toevoeging zoals (MTM #), waarbij # een getal bevat. Dit betekent dat het systemen die gebruik maken van de metadata is toegestaan om de Tekensreeks of TaalTekensreeks op dat aantal tekens af te kappen. Afkappen is zeker niet verplicht, maar afkappen bij minder tekens dan aangegeven is niet toegestaan. Systemen moeten aan de gebruiker laten weten wanneer er data wordt afgekapt.
verplicht/optoneel	Hier staat of een element verplicht is (V) of optioneel (O). Bijzondere gevallen worden aangeduid met één of meer sterretjes en onder aan de tabel toegelicht.

«kolom met lege kop»	Als een element in deze kolom een * bevat dan wordt dat element nader in deze afspraak uitgewerkt. Alle verplichte en enkele optionele elementen worden uitgewerkt. Zie voor argumentatie paragraaf 4.1.
meervoudige keuze	In deze kolom staat of een element één keer ("Nee") of meerdere keren ("Ja") gebruikt mag worden. Bij de waarde "Ja" staat vaak ook tussen haakjes (MTM #) het aantal instanties van een element die minstens door een systeem moeten kunnen worden verwerkt. Meer instanties mag, maar minder, dus eerder afkappen, is niet toegestaan.
volgorde	Bij deze kolom staat of de volgorde van de waardes binnen het desbetreffende element er toe doen of niet. "ongespecificeerd" betekent dat de afspraak geen uitspraak doet over de volgorde van de inhoud van het element. "ongeordend" betekent dat de volgorde van de inhoud van het element er niet toe doet. "geordend" betekent dat de volgorde van de inhoud van het element wel een betekenis heeft. Deze betekenis van de volgorde staat dan altijd achter "Opmerking" van de uitwerking van het desbetreffende element toegelicht.

Bij de uitwerking van de elementen kunnen de volgende onderdelen voorkomen:

Definitie	Dit is een korte beschrijving van de waarde die het element moet bevatten.
Waardeverzameling	Waar van toepassing zijn de aanvullende regels voor de toegestane waardes nader toegelicht.
Volgorde	Waar van toepassing is de betekenis van de volgorde van de inhoud van een element nader toegelicht.
Opmerking	Bij "Opmerking" staat alle aanvullende relevante informatie met betrekking tot invulling en gebruik van het element.
Vocabulaire	De vocabulaires in deze afspraak zijn de aanbevolen vocabulaires. Waar van toepassing zijn deze bij de elementbeschrijving opgenomen. Lees voor de opbouw van een vocabulaire type element paragraaf 4.3.4. In de elementbeschrijving staat onder "Vocabulaire" een tabel met drie kolommen: XML-syntax (de term zoals gebruikt moet worden in het XML-bestand); Gebruikersinterface (een suggestie voor de term zoals gebruikt kan worden in de interface); Toelichting (een toelichting op de desbetreffende vocabulaireterm).
XML-voorbeeld(en)	Een voorbeeld uitgewerkt in XML-code. Dit is nadrukkelijk slechts een deel van de benodigde XML. Plaatsen waar meer XML wordt verwacht zijn aangeduid met haakje open punt punt haakje sluit: "(..)". De omvattende elementen zijn meestal niet in het XML-voorbeeld opgenomen.

In de tabel van het bovenliggende element zijn alle overige relevante eigenschappen van het element opgenomen.

4.1.2 Verschillen met IEEE LOM

Zoals gezegd zijn er enkele verschillen te zien wanneer dit content-zoekprofiel strikt vergeleken wordt met de IEEE LOM. Hieronder volgt een toelichting op de verschillen.

Nr.	Verskil	Toelichting verschil
1	UTF-8	Bij de notatie van de elementen is UTF-8 (RFC3629) voorgeschreven. In de IEEE LOM wordt alleen gesproken over Unicode, wat beschouwd kan worden als een schema die een unieke code geeft aan alle mogelijke tekens. UTF-8 is de digitale vertaling van Unicode. Op internet wordt UTF-8 als algemene standaard zeer veel gebruikt, zeker in mail en xml-berichten, en is daarom gekozen als coderingsstandaard.
2	Vocabulaire	In de IEEE LOM is een vocabulaire gedefinieerd als een set van waarden

Nr.	Verschil	Toelichting verschil
		<p>waarbij wordt aangeraden om hiervan gebruik te maken. Volgens deze afspraak moeten vocabulaires worden vastgelegd in een VDEX-bestand, met uitzondering van de standaard IEEE LOMv1.0 vocabulaires. De meeste vocabulaires bevatten alleen maar termen met kleine letters behalve het vocabulaire van veld 5.6 context, waar afkortingen zoals PO, VO en BVE met hoofdletters worden geschreven. De schrijfwijze van de vocabulairetermen genoemd in het paragraaf 4.2 is in alle gevallen leidend.</p>
3	Element 1.3: Language	<p>In de IEEE LOM kan in veld 1.3 naast een aanduiding voor taal, ook een sub code worden opgenomen. Hiermee zijn constructies mogelijk als 'nl-vlaams', of 'en-us' en 'en-gb'. Dit is niet mogelijk met het content-zoekprofiel, waar de taalcode uit twee letters bestaat.</p>
4	Element 2.1: Version	<p>De wijze van codering van het versienummer is specifiek voor Nederland en wordt zo niet door LOM opgelegd. Dit is gedaan om zoveel mogelijk eenduidigheid te krijgen in versienummering.</p>
5	Element 5.2: Learning Resource Type	<p>'Learning resource type' vertalen wij bij voorkeur met 'Soort leermateriaal'. De vertaling 'Soort leerbron' scheidt in onze ogen verwarring ten aanzien van de gewenste waarde voor dit veld.</p> <p>Het vocabulaire van IEEE LOM beantwoordt teveel ongelijksoortige aspecten (Formaat, Leermateriaal en Werkvorm). Hierdoor ontstaat veel verwarring over de wijze van gebruik, daarom is voor het content-zoekprofiel een nieuw vocabulaire ontwikkeld. Het nieuwe vocabulaire bevat geen term 'overig' om wildgroei aan termen te voorkomen. De aanwezige termen zijn breed genoeg om alle leermaterialen in soorten op te delen. Een uitgebreide beschrijving met voorbeelden is toegevoegd.</p>
6	Element 5.7: Typical Age Range	<p>De in dit document gehanteerde definitie is: "Dit data-element verwijst naar de daadwerkelijke leeftijd van een lerende". Deze definitie wijkt af van de definitie die LOM hanteert waar "de fase van ontwikkeling van een leerling, voor zover die afwijkt van de chronologische leeftijd" wordt gebruikt. Bijvoorbeeld voor volwassenen die een taal moet leren worden niet woorden als 'bal', 'pop' en 'rammelaar' gebruikt maar bijvoorbeeld 'belastingformulier' en 'woon-werk-verkeer'.</p>

4.1.3 IMS binding

In de XML moet gebruik gemaakt worden van IMS binding versie 1.2.4. De eerdere versies (1.2.1 t/m 1.2.3) bevatten een ernstige bug.

Het gebruikte XML-schema is te vinden bij de specificatie 'IMS Learning Resource Meta-data Specification' op de IMS-website. De URL hiervoor is: <http://www.imsglobal.org/metadata/index.html>.

Deze website biedt een ruime technische ondersteuning. Naast het XML-schema zijn daar ook specificaties, een Document Type Descriptor (DTD) en voorbeelden van ingevulde metadatabestanden te vinden. De IMS binding bevat alle elementen van de IEEE LOM specificatie. Daarvan hoeven alleen de verplichte elementen uit het content-zoekprofiel ingevuld te worden inclusief gebruik van de voorgeschreven vocabulaires en notatiewijze om 'compliant' te zijn. Gebruik van de optionele elementen is ook toegestaan.

Systemen moeten alle elementen van de IEEE LOM kunnen importeren en exporteren, gebruik makend van de verplicht gestelde IMS binding. Systemen moeten de elementen die vaker mogen voorkomen minstens het kleinst toegestane maximum aantal keer kunnen verwerken.

Ter info: Versie 1.3 van de IMS binding bestaat enkel als naam en verwijst feitelijk naar de IEEE LOM binding. De IEEE LOM binding heeft geen officiële status, maar wordt slechts als mogelijke binding aangeboden.

4.1.4 Content-zoekprofiel versus SCORM CAM

SCORM bestaat uit een aantal afspraken, waaronder het SCORM Content Aggregation Model (CAM). SCORM CAM is net als het content-zoekprofiel een toepassingsprofiel van IEEE LOM v1.0. Het content-zoekprofiel is dusdanig opgezet dat metadata die voldoet aan deze afspraak eveneens kan voldoen aan de eisen die beide versies van SCORM CAM, v1.2 en v2004, aan de metadata stellen.

Het SCORM CAM verschilt in een aantal opzichten van het content-zoekprofiel:

- De structuur: er zijn andere elementen verplicht.
- De vocabulaires: SCORM stelt voor enkele elementen bepaalde vocabulaires verplicht, terwijl voor het CZP een verwijzing naar een bij EduStandaard geregistreerd vocabulaire volstaat.

In hoofdstuk 6 zijn beide toepassingsprofielen in één overzicht opgenomen.

4.1.5 VDEX-bestanden

Deze afspraak refereert naar diverse VDEX-bestanden. Een overzicht van de bij EduStandaard geregistreerde VDEX-bestanden is te vinden op <http://www.edustandaard.nl/afspraken/vocabulaires>.

VDEX-bestanden bevatten een machineleesbare representatie van een vocabulaire. Dit kan variëren van hele eenvoudige vocabulaires met alleen de waardes "yes" en "no" tot meer complexe taxonomieën die gebruikt kunnen worden binnen het metadata-element "classificatie".

Gebruik van andere dan de aanbevolen vocabulaires is toegestaan mits deze zijn geregistreerd bij EduStandaard. Bij gebruik van een andere vocabulaire moet de eindgebruiker op de hoogte worden gesteld dat niet alle applicaties in staat zullen zijn om die data te verwerken (zelfde principe als MTM). Een systeem moet metadata van een ander vocabulaire nog wel opslaan, maar hoeft het niet te kunnen bewerken.

Een volledige beschrijving van de regels die gelden voor alle elementen van het type "vocabulaire" staat in paragraaf 4.3.4.

4.2 Specificatie verplichte velden van het content-zoekprofiel

In deze paragraaf staat een uitwerking van de verplichte en enkele optionele velden van het content-zoekprofiel. Een toelichting op de notatiewijze staat op bladzijde 12, "Specificatie metadata-elementen". Naast de verplichte velden kent de afspraak ook diverse regels omtrent een aantal specifieke veld types. Deze regels worden toegelicht in paragraaf 4.3 "Datatypes" (pagina 41).

De IEEE-LOM is opgedeeld in 9 categorieën. In onderstaande tabel staan deze benoemd. In de volgende paragrafen wordt vervolgens per categorie aangegeven welke elementen worden gebruikt.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
	Lom	Lom	Container	V	Nee	ongespecificeerd
1	Algemeen	General	Container	V	Nee	ongespecificeerd
2	Levenscyclus	Life Cycle	Container	V	Nee	ongespecificeerd
3	Metametadata	Meta- Metadata	Container	V	Nee	ongespecificeerd
4	Technisch	Technical	Container	O	Nee	ongespecificeerd
5	Educatief	Educational	Container	V	Ja (MTM 100x)	ongeordend
6	Rechten	Rights	Container	V	Nee	ongespecificeerd
7	Relatie	Relation	Container	O	Ja (MTM 100x)	ongeordend
8	Annotatie	Annotation	Container	O	Ja (MTM 30x)	ongeordend
9	Classificatie	Classification	Container	V	Ja (MTM 40x)	ongeordend

Opmerking Het element `<lom>` is het root-element van de metadata. Dit element bevat maximaal 9 verschillende type subelementen (categorieën), waarvan er vier vaker dan één keer voor mogen komen. Zie bovenstaande tabel.

In het element `<lom>` moet een verwijzing naar de gebruikte schema's worden opgenomen en de gebruikte namespace prefix worden gedefinieerd. Zie voorbeeld hieronder.

De eerste regel van het xml-document moet altijd de gebruikte encoding vermelden. Voor deze afspraak is dat altijd UTF-8.

XML-voorbeelden lom als root element

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<lom
  xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2
                      http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2p4.xsd">
  (...)
</lom>
```

Het element `<lom>` kan ook deel uitmaken van andere XML-code (bijvoorbeeld in een manifest of OAI-PMH bericht). Vermelding van gebruikte schema's en namespace prefixes kan dan op drie verschillende manieren. Zie de drie voorbeelden hieronder.

Voorbeeld met lom als subelement, namespace gedefinieerd in rootelement, location gedefinieerd in rootelement.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<een_willekeurig_container_element
  xmlns="http://xxx.yyy.zz"
  xmlns:nsprefix1="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xxx.yyy.zz
                      http://xxx.yyy.zz/a_certain_container.xsd
                      http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2
                      http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2p4.xsd">
```

```
<nsrefix1:lom>(..)</nsrefix1:lom>
</een_willekeurig_container_element>
```

Voorbeeld met lom als subelement, namespace gedefinieerd in element lom, location gedefinieerd in rootelement.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<een_willekeurig_container_element
  xmlns="http://xxx.yyy.zz"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xxx.yyy.zz
    http://xxx.yyy.zz/a_certain_container.xsd
    http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2
    http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2p4.xsd">
  <lom xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2">(..)</lom>
</een_willekeurig_container_element>
```

Voorbeeld met lom als subelement, namespace gedefinieerd in element lom, location gedefinieerd in element lom.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<een_willekeurig_container_element
  xmlns="http://xxx.yyy.zz"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xxx.yyy.zz
    http://xxx.yyy.zz/a_certain_container.xsd">
  <lom
    xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2"
    xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2
      http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_vlp2p4.xsd">
    (..)
  </lom>
</een_willekeurig_container_element>
```

4.2.1 Categorie: Algemeen

In de categorie *Algemeen* wordt de algemene informatie die een leerobject als geheel beschrijft, samengebracht.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
1	Algemeen	General	Container	V	*	Nee	ongespecificeerd
1.1	Identificatie	Identifier	Container	V	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.2	Titel	Title	TaalTekensreeks (MTM 1000)	V	*	Nee	ongespecificeerd
1.3	Taal	Language	Tekensreeks (MTM 100)	V	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.4	Omschrijving	Description	TaalTekensreeks (MTM 2000)	V	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.5	Trefwoord	Keyword	TaalTekensreeks (MTM 1000)	V	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.6	Dekking	Coverage	TaalTekensreeks (MTM 1000)	O	-	Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.7	Structuur	Structure	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
1.8	Aggregatieniveau	Aggregation Level	Vocabulaire	V	*	Nee	ongespecificeerd

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

Opmerking De volgorde van de elementen zoals deze in de documentatie staat beschreven (volgens de nummering van IEEE LOM) wijkt af van de XML-binding. Concreet betekent

dit dat element `<title>` (1.2 titel) fysiek in de XML na het element `<catalogentry>` (1.1 identificatie) moet.

XML-voorbeeld

```
<general>
  <title>(..)</title>
  <catalogentry>(..)</catalogentry>
  <language>(..)</language>
  <description>(..)</description>
  <keyword>(..)</keyword>
  <aggregationlevel>(..)</aggregationlevel>
</general>
```

Identificatie (1.1)

Definitie Een wereldwijd unieke identificator met behulp waarvan het leerobject kan worden geïdentificeerd.

Opmerking Zoals in het voorgaande voorbeeld is te zien is het element `<catalogentry>` volgens de IMS binding (het XSD-schema) verplicht. Dit element komt overeen met het IEEE LOM element "identificatie", zoals te zien in de tabel hieronder. Let bij de implementatie ook op de volgorde van de elementen! In de IMS binding is het eerste element `<identifier>`, maar gebruik van dat element wordt sterk afgeraden. Het tweede element is `<title>` en dan pas volgt als derde het element `<catalogentry>`.

De eerste twee verplichte elementen van het content-zoekprofiel (1.1.1 en 1.1.2) vormen altijd een vast koppel. Dit koppel moet minstens één keer voorkomen en mag vaker voorkomen. Systemen moeten ten minste 10 instanties van dit koppel kunnen verwerken.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
1.1	Identificatie	Identifier	Container	V		Ja (MTM 10x)	ongeordend
1.1.1	Schemanaam	Catalog	Tekenreeks (MTM 1000)	V	*	Nee	ongespecificeerd
1.1.2	Identificatiecodes	Entry	TaalTekenreeks (MTM 1000)	V	*	Nee	ongespecificeerd

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

Schemanaam (1.1.1)

Definitie De naam of aanduiding van het identificatie- of indelingsschema dat voor deze bron wordt gebruikt.

Opmerking Het type van het te gebruiken schema kan bijvoorbeeld URI, of ISBN zijn. Andere identificatie of coderingsschema zijn ook toegestaan.

Identificatiecodes (1.1.2)

Definitie De waarde van de identificatiecode binnen het identificatie- of indelingsschema waarmee de educatieve content kan worden benoemd of geïdentificeerd.

Opmerking Gebruik een geldige codering volgens de gekozen schemanaam in veld 1.1.1.
Een URI in dit element kan gebruikt worden voor het verwijzen naar een preview van de content die met deze metadata beschreven wordt. De fysieke locatie van de content (indien webbased) moet worden opgenomen in veld 4.3.

Gebruik `<langstring xml:lang="x-none">` in plaats van `<langstring xml:lang="nl">` ook wanneer de code Nederlandse woorden bevat. Het veld bevat namelijk een code en geen natuurlijke taal.

XML-voorbeelden

ISBN voorbeeld

```
<general>
  <catalogentry>
    <catalog>ISBN</catalog>
    <entry>
      <langstring xml:lang="x-none">90-75176-33-3</langstring>
    </entry>
  </catalogentry>
  (..)
</general>
```

URI voorbeeld

```
<general>
  <catalogentry>
    <catalog>URI</catalog>
    <entry>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://xxx.yyy.zz/catalogus/000145.htm
      </langstring>
    </entry>
  </catalogentry>
  (..)
</general>
```

Titel (1.2)

Definitie

Naam van de educatieve content.

Opmerking

Indien er alternatieve titels, zoals ondertitels, aanwezig zijn kunnen deze eveneens in dit veld worden opgenomen. Alternatieve titels moeten bij voorkeur gescheiden worden met de delimiter "*spatie:spatie*".

Voor titels in een andere taal moet je het **xml:lang** attribuut gebruiken.

XML-voorbeelden

```
<general>
  (..)
  <title>
    <langstring xml:lang="nl">Agressie</langstring>
  </title>
  (..)
</general>
```

Voorbeeld van titel met ondertitel.

```
<title>
  <langstring xml:lang="nl">
    Heren in het verkeer : Hoe om te gaan met agressie in het verkeer
  </langstring>
</title>
```

Voorbeeld titels in verschillende talen.

```
<title>
  <langstring xml:lang="nl">Agressie</langstring>
  <langstring xml:lang="en">Agression</langstring>
</title>
```

Taal (1.3)

Definitie

De primaire natuurlijke taal die in de educatieve content wordt gebruikt om met de gebruiker te communiceren.

Waardeverzameling

ISO 639-1 (taalcode) of x-none (hiermee wordt afgeweken van verouderde richtlijnen van IEEE LOMv1.0)

Opmerking	<p>Gebruik onderkastletters.</p> <p>Standaard is de taalcode "nl". Als de educatieve content geen linguïstische eigenschappen bezit (bijvoorbeeld een afbeelding van de Mona Lisa), dan is de waarde voor dit data-element: "x-none".</p> <p>Voor de gebruiker van het leermateriaal is het belangrijk om te weten welke talen er in het leermateriaal gebruikt worden. Vul hier de taal in van het leermateriaal. Voor Nederlands is dit "nl", voor Engels is dit "en" enz. Als er meer dan één hoofdtaal in het leermateriaal aanwezig is dan neem je al die talen op in meerdere kopieën van dit veld. Maar, als de instructie bijvoorbeeld in het Nederlands is en je <i>leert</i> Engels, dan moet je alleen Engels opnemen en in veld 5.11 (Educatief.Taal) neem je de waarde Nederlands op.</p> <p>Veld 3.4 Metametadatat.Taal bevat eveneens een taalcode. Dit veld betreft echter de taal van het metadatabestand en niet van het leermateriaal.</p> <p>Meer info over ISO 639-1 is te vinden op: http://www.iso.org/iso/en/prods-services/popstds/languagecodes.html</p>
-----------	---

Voorbeeld waardeverzameling

ISO 639-1 codes (voorbeelden)	Toelichting
ar	Arabisch
de	Duits
en	Engels
es	Spaans
fr	Frans
fy	Fries
it	Italiaans
la	Latijn
nl	Nederlands
tr	Turks
ru	Russisch
x-none	Geen taal gespecificeerd

XML-voorbeeld

```
<general>
  (..)
  <language>nl</language>
  (..)
</general>
```

Omschrijving (1.4)

Definitie	Een tekstuele omschrijving van de inhoud van de educatieve content.
Opmerking	<p>Deze beschrijving is bedoeld voor diegenen die beslissen of de educatieve content geschikt is voor de beoogde gebruikers.</p> <p>Meerdere bijschrijvingen kunnen worden opgenomen. Bijvoorbeeld bijschrijvingen die zijn afgestemd op verschillende doelgroepen.</p> <p>Advies om dit veld niet te gebruiken voor bibliografische gegevens van het leerobject. Deze gegevens kunnen in andere velden worden opgenomen (auteur, uitgever, jaar</p>

van uitgifte e.d. in veld 2.3 lifecycle.contribute e.v.; illustraties, tijdschrift waar een artikel uit komt -als het leerobject een artikel is- e.d. in veld 7.2.2 relation.description.

XML-voorbeeld

```
<general>
  (..)
  <description>
    <langstring xml:lang="nl">Deze film geeft een vorm van agressie
weer</langstring>
  </description>
  (..)
</general>
```

Sleutelwoord (1.5)

Definitie

Sleutelwoord (trefwoord) of zin waarmee de gebruiker de educatieve content kan vinden.

Opmerking

Dit data-element mag niet worden gebruikt voor kenmerken die met behulp van andere elementen kunnen worden beschreven. Gebruik alleen een (korte) "zin" wanneer die samengevoegde woorden een uitdrukking zijn of iets anders betekenen dan wanneer je de woorden los gebruikt. Ook de combinatie van een werkwoord met een zelfstandig naamwoord kan het trefwoord (=sleutelwoord) extra betekenis geven.

Tips:

- Gebruik niet teveel trefwoorden (beter 3 dan 15!). Teveel trefwoorden zorgen voor vervuiling van het zoekresultaat.
- Vermijd verkleinwoordjes en meervouden (bij zelfstandige naamwoorden) behalve als je daardoor een andere betekenis van belang krijgt. Moderne zoekmachines hebben er vaak geen last van, maar niet iedereen gebruikt een moderne zoekmachine.
- Voorkom onnodig gebruik van hoofdletters.
- Gebruik het hele werkwoord (bij werkwoorden) behalve als je met bijvoorbeeld enkelvoud een andere betekenis van belang krijgt. Hier geldt het zelfde argument voor de zoekmachines
- Je mag op zich zinsdelen (meer dan één woord) gebruiken als trefwoord, maar zorg er dan wel voor dat zo'n zinsdeel altijd maar één begrip beschrijft. Bijvoorbeeld: "gouden eeuw"
- Er zijn stromingen die zeggen dat je beter zelfstandige naamwoorden kan gebruiken dan werkwoorden. Van belang is dat je die begrippen gebruikt die het best de essentie weergeven van de te beschrijven content. Maak daar van tevoren een keuze in.
- Verplaats je in de denkwijze van de doelgroep.
- De trefwoorden voor veld 1.5 zijn *vrije* trefwoorden. Je mag er dus alles invullen wat je maar wilt! Het veld is wel verplicht.
- Gebruik veld 9 (en verder) wanneer u een trefwoord uit een vocabulaire hebt gekozen waarbij alle trefwoorden uit dat vocabulaire speciaal vanuit een bepaald perspectief zijn samengesteld, bijvoorbeeld vanuit competenties, disciplines, leerdoelen of onderwerpen.

XML-voorbeeld

```
<general>
  (..)
  <keyword>
    <langstring xml:lang="nl">zinloos geweld</langstring>
```

```

</keyword>
(..)
</general>

```

Aggregatieniveau (1.8)

Definitie Met dit veld wordt de granulariteit van het leerobject aangegeven. Hiermee wordt bedoeld de mate waarin het leerobject uit verschillende afzonderlijke componenten bestaat.

Opmerking Zie voor een nadere toelichting op de definities en voorbeelden voor gebruik de *toelichting op vocabulaire* hieronder.

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
1	Fragment	Een leerobject van niveau 1 bestaat uit een enkele component en kent één vormaspect.
2	Informatie-object Toets	Een leerobject van niveau 2 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1 en/of 2) met één of meerdere vormaspecten waarbij de inhoudelijke context waarbinnen het leerobject begrepen moet worden is toegevoegd.
3	Leereenheid	Een leerobject van niveau 3 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1, 2 en/of 3) met één of meerdere vormaspecten waarbij naast de inhoudelijke context ook een didactische context is toegevoegd.
4	Cursus	Een leerobject van niveau 4 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1, 2, 3 en/of 4) met meerdere vormaspecten waarbij naast de inhoudelijke context en didactische context na het leren via het leerobject een erkend (deel)certificaat kan worden behaald.

Toelichting op vocabulaire Aggregatieniveau 1

Definitie	Een leerobject van niveau 1 bestaat uit een enkele component en kent één vormaspect.
Toelichting	<ul style="list-style-type: none"> Er is <i>geen inhoudelijke context</i> aangebracht. Dit betekent dat niet wordt aangegeven in welke inhoudelijke context het leerobject moet worden geplaatst. Bijvoorbeeld: aan een losse afbeelding van de Eiffeltoren in Parijs is niet duidelijk of deze gezien moet worden in het kader van het toerisme, staalverbindingen, straalverbindingen of bouwkunst. Er is <i>geen didactische context</i> aangebracht. Dit betekent dat niet wordt aangegeven wat de lerende in het kader van het leren met het leerobject gaat doen. Bijvoorbeeld: aan een losse afbeelding van de Eiffeltoren is het voor de lerende niet duidelijk wat er van of mee geleerd moet worden. Er is sprake van de laagste granulariteit want er is sprake van maar <i>één component</i>. Er is <i>één vormaspect toegepast</i>: tekst, stilstaand beeld (plaatje), bewegend beeld (video, animatie), audio.
Bestanden	<ul style="list-style-type: none"> Het gaat om een enkel bestand: bijvoorbeeld een audio-bestand, bewegend beeld, tekstbestand (zonder afbeeldingen) over een afgerond onderwerp.
Voorbeelden	<ul style="list-style-type: none"> Afbeelding Eiffeltoren. Beschrijvende alinea over de Eiffeltoren. Een tekst met de beschrijving van een leeropdracht: "Lees de onderstaande tekst" maar bij niveau 1 staat de desbetreffende tekst hier niet bij. Dit is een

	apart leerobject.
Andere omschrijvingen	<ul style="list-style-type: none"> • Asset. • Onbewerkte mediagegevens.
Wat is het niet	<ul style="list-style-type: none"> • Bestanden die bestaan uit een combinatie van componenten zoals een tekstbestand met daarin een afbeelding. Of een internetpagina met daarin opgenomen een animatie. • Interactieve programma's waarbinnen de gebruiker reacties krijgt op de eigen handelingen. • Een presentatie die bestaat uit verschillende dia's waarin een onderwerp wordt besproken.

Toelichting op vocabulaire

Aggregatieniveau 2

Definitie	Een leerobject van niveau 2 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1 en/of 2) met één of meerdere vormaspecten waarbij de inhoudelijke context waarbinnen het leerobject begrepen moet worden is toegevoegd.
Toelichting	<ul style="list-style-type: none"> • Er is <i>wel een inhoudelijke context</i> aangebracht. Dit betekent dat wordt aangegeven in welke inhoudelijke context het leerobject moet worden geplaatst. Bijvoorbeeld: in een tekst met daarin een afbeelding van de Eiffeltoren in Parijs is duidelijk dat de tekst gezien moet worden in het kader van staalconstructies. • Er is <i>geen didactische context</i> aangebracht. Dit betekent dat niet wordt aangegeven wat de lerende in het kader van het leren met het leerobject gaat doen. Bijvoorbeeld: aan een tekst over de Eiffeltoren en staalconstructies is het voor de lerende niet duidelijk wat er van of mee geleerd moet worden. • Er is sprake van een hogere mate van granulariteit want er is sprake van een combinatie van <i>enkele componenten</i>. • Er worden <i>meerdere vormaspecten</i> gecombineerd: een tekst in combinatie met een afbeelding; een internetpagina met een animatie.
Bestanden	<ul style="list-style-type: none"> • Het gaat om een of meerdere gekoppelde bestanden: bijvoorbeeld een tekstbestand met daarin opgenomen een grafisch bestand. Een html-pagina met daarin een link naar een animatie.
Voorbeelden	<ul style="list-style-type: none"> • Een tekstdocument waarin een plaatje van de Eiffeltoren is opgenomen en waarin de Eiffeltoren wordt gezien als een voorbeeld van een staalconstructie. • Gesproken tekst in het Frans over de Eiffeltoren.
Andere omschrijvingen	<ul style="list-style-type: none"> • RIO = Reusable information Object.
Wat is het niet	<ul style="list-style-type: none"> • Interactieve programma's waarbinnen de gebruiker reacties krijgt op de eigen handelingen ten behoeve van het bereiken van een bepaald leerdoel. • Een leereenheid waarbinnen meerdere componenten zijn opgenomen met als doel het bereiken van een of meerdere leerdoelen.

Toelichting op vocabulaire

Aggregatieniveau 3

Definitie	Een leerobject van niveau 3 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1, 2 en/of 3) met één of meerdere vormaspecten waarbij naast de inhoudelijke context ook een didactische context is toegevoegd.
Toelichting	<ul style="list-style-type: none"> • Er is <i>een inhoudelijke context</i> aangebracht. Dit betekent dat wordt aangegeven in welke inhoudelijke context de verschillende componenten moeten worden geplaatst. Bijvoorbeeld: in meerdere teksten waaronder een tekst met met daarin een afbeelding van de Eiffeltoren in Parijs en een tekst van de Erasmusbrug in Rotterdam is duidelijk dat het leerobject gezien moet worden in het kader van staalconstructies. • Er is <i>een didactische context</i> aangebracht. Dit betekent dat in het leerobject wordt aangegeven wat de lerende in het kader van het leren met de verschillende componenten gaat doen ten behoeve van het bereiken van een of meerdere leerdoelen door de lerende. Ook interactieve elementen

	<p>(diagnostische toets om te bekijken welke leerdoelen al behaald zijn) kunnen onderdeel zijn van het leerobject</p> <p>Bijvoorbeeld: aan de combinatie van tekst en afbeeldingen over staalconstructies zijn één of meerdere leeropdrachten (verwerkingsopdrachten, diagnostische toetsen) toegevoegd over de Eiffeltoren en staalconstructies. Het is voor de lerende duidelijk wat er van of mee geleerd moet worden.</p> <p>In het leerobject is sprake van een vorm van sturing van het leerproces ten behoeve van het bereiken van de leerdoelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er is sprake van een hoge mate van granulariteit want er is sprake van een combinatie van <i>meerdere componenten</i>. • Er worden <i>meerdere vormaspecten</i> gecombineerd: meerdere teksten in combinatie met afbeeldingen, animaties enz.
Bestanden	<ul style="list-style-type: none"> • Het gaat om één of meerdere gekoppelde bestanden: bijvoorbeeld een tekstbestand met daarin opgenomen een grafisch bestand. Een html-pagina met daarin een link naar een animatie.
Voorbeelden	<ul style="list-style-type: none"> • Een combinatie van een instaptoets over staalconstructie, een tekst met afbeeldingen van verschillende typen staalconstructies met opdrachten hoe de informatie hierover verwerkt moet worden, uitmondend in voortgangstoetsen en een afsluitende verwerkingsopdracht.
Andere omschrijvingen	<ul style="list-style-type: none"> • RLO = Reusable Learning object.
Wat is het niet	<ul style="list-style-type: none"> • Een volledige leergang over een afgerond onderwerp dat leidt tot een erkend (deel)certificaat

Toelichting op vocabulaire

Aggregatieniveau 4

Definitie	Een leerobject van niveau 4 bestaat uit meerdere componenten (leerobjecten van niveau 1, 2, 3 en/of 4) met meerdere vormaspecten waarbij naast de inhoudelijke context en didactische context na het leren via het leerobject een erkend (deel)certificaat kan worden behaald.
Toelichting	<ul style="list-style-type: none"> • Er is <i>een inhoudelijke context</i> aangebracht. Dit betekent dat wordt aangegeven in welke inhoudelijke context de verschillende componenten moeten worden geplaatst. • Er is <i>een didactische context</i> aangebracht. Dit betekent dat in het leerobject wordt aangegeven wat de lerende in het kader van het leren met de verschillende componenten gaat doen ten behoeve van het bereiken van meerdere leerdoelen. Ook afsluitende (certificerende) toetsen of proeven van bekwaamheid maken onderdeel uit van het leerobject. • Er is sprake van de hoogste mate van granulariteit want er is sprake van een combinatie van <i>een groot aantal componenten</i>. • Er worden <i>meerdere vormaspecten</i> gecombineerd: meerdere teksten in combinatie met afbeeldingen, animaties enz. • Het leren met behulp van dit leerobject levert de mogelijkheid op tot <i>het behalen van een erkende (deel)certificaat</i>.
Bestanden	<ul style="list-style-type: none"> • Het gaat om een groot aantal gekoppelde bestanden die gezamenlijk een volledige cursus omvatten.
Voorbeelden	<ul style="list-style-type: none"> • Een combinatie van meerdere instaptoetsen over constructie, met o.a. een module over staalconstructies leidend tot een deelcertificaat constructie na het afronden van een certificeerbare toets in de vorm van een proeve van bekwaamheid uitgevoerd in de praktijk. Als dat nodig mocht zijn, aanwijzingen voor de docent, aantal studiebelastingen uren, een afsluitende zelftoets waarmee de leerling zijn kennis kan testen, informatie over de benodigde voorzieningen.
Andere omschrijvingen	<ul style="list-style-type: none"> • Module • Certificeerbare eenheid.
Wat is het niet	<ul style="list-style-type: none"> • Een volledige opleiding die leidt tot een eindkwalificatie.

XML-voorbeeld

```

<general>
  (..)
  <aggregationlevel>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">1</langstring>
    </value>
  </aggregationlevel>
</general>

```

4.2.2 Categorie: Levenscyclus

In de categorie *Levenscyclus* worden de kenmerken gegroepeerd die samenhangen met de geschiedenis en de huidige toestand van dit leerobject en van die welke dit leerobject gedurende zijn ontstaansgeschiedenis hebben beïnvloed.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
2	Levenscyclus	Life Cycle	Container	V		Nee	ongespecificeerd
2.1	Versie	Version	TaalTekensreeks (MTM 50)	V	*	Nee	ongespecificeerd
2.2	Status	Status	Vocabulaire	O	*	Nee	ongespecificeerd
2.3	Bijdrage	Contribute	Container	O	-	Ja (MTM 30x)	geordend

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

Versie (2.1)

Definitie	De versie van de educatieve content.
Waardeverzameling	Versiedatum eventueel met editie nummer ddmjjjj[#] of versienummer v#[.#[.#]] of "irrelevant" of "onbekend"(hiermee wordt afgeweken van ruimere richtlijnen van IEEE LOMv1.0) Default waarde is de waarde "onbekend"
Voorbeelden	Enkele voorbeelden van versie: "05032004" "05032004 1" "v1 " (nieuw), "v1.1 " (additioneel), "v1.1.1 " (foutoplossing) "irrelevant" "onbekend"

XML-voorbeeld

```

<lifecycle>
  <version>
    <langstring xml:lang="x-none">1.1</langstring>
  </version>
  (..)
</lifecycle>

```

Status (2.2)

Definitie	De ontwikkelstatus van de educatieve content.
Opmerking	Wanneer het LOM vocabulaire gebruikt wordt, moet daar ook naar verwezen worden in het subelement van <source> met de waarde "LOMv1.0". Dit element is optioneel, maar in SCORM is het voor een de beschrijving van een SCO verplicht. Voor SCORM assets is dit element ook optioneel.

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
draft	ontwerp	Voorlopige versie van de educatieve content.
final	definitieve versie	Definitieve versie van de educatieve content.
revision	herziene versie	Herziene versie van de educatieve content.
not available	niet beschikbaar	De educatieve content is niet beschikbaar.

XML-voorbeeld In onderstaand XML-voorbeeld wordt de originele LOM term gebruikt. xml:lang moet niet "en" zijn maar "x-none", want het betreft hier een term uit een enkeltalig vocabulaire.

```
<lifecycle>
  (...)
  <status>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">final</langstring>
    </value>
  </status>
</lifecycle>
```

4.2.3 Categorie: Metametadata

In de categorie *Metametadata* staat informatie over de metadata-instantie zelf (in plaats van over het leerobject dat door de metadata-instantie beschreven wordt).

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/optioneel		meervoudige keuze	volgorde
3	Metametadata	Meta-metadata	Container	V		Nee	ongespecificeerd
3.1	identificatie	Identifier	Container	O	-	Ja (MTM 10x)	ongeordend
3.2	Bijdrage	Contribute	Container	O	-	Ja (MTM 10x)	geordend
3.3	Metadataschema	Metadata Schema	Tekenreeks (MTM 30)	V**	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
3.4	Taal	Language	Tekenreeks	O	-	Nee	ongespecificeerd

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

***) Ten minste 2 instanties zijn verplicht, zie Metadataschema (3.3).

Metadataschema (3.3)

- Definitie** De naam en versie van de gezaghebbende specificatie waarmee deze metadata-instantie is gemaakt.
- Opmerking** De waarde "LOMv1.0" is verplicht. Als er geen element metadataschema in de metadata is opgenomen is het schema dat in het rootelement wordt genoemd leidend.
- De waarde "czp_povobve_v1p2" is voor dit toepassingsprofiel van IEEE LOM verplicht.
- De waardes "SCORMv1.2" en alle mogelijke andere waarde zijn optioneel. Echter om SCORMv1.2 compliant te zijn is dit element met deze waarde ook verplicht.
- Voor de oudere varianten van het CZP is dit element optioneel. De waardes die dan gebruikt zouden moeten worden zijn: czp_bve_v1p0p3 of czp_povo_v1p0p1

XML-voorbeeld

```
<metametadata>
(..)
<metadataschema>LOMv1.0</metadataschema>
<metadataschema>SCORMv1.2</metadataschema>
<metadataschema>czp_povobve_v1p2</metadataschema>
(..)
</metametadata>
```

4.2.4 Categorie : Technisch

In de categorie *Technisch* staan de technische vereisten en technische kenmerken van het leerobject.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
4	Technisch	Technical	Container	O		Nee	ongespecificeerd
4.1	Bestandsformaat	Format	Tekenreeks (MTM 500)	O	*	Ja (MTM 40x)	ongeordend
4.2	Bestandsgrootte**	Size**	Tekenreeks (MTM 30)	O	-	Nee	ongespecificeerd
4.3	Locatie	Location	Tekenreeks (MTM 1000)	O	*	Ja (MTM 10x)	geordend
4.4	Technisch vereiste	Requirement	Container	O	-	Ja (MTM 40x)	ongeordend
4.5	Installatie aanwijzingen	Installation Remarks	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	-	Nee	ongespecificeerd
4.6	Aanvullende technische vereisten	Other Platform Requirements	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	-	Nee	ongespecificeerd
4.7	Duur	Duration	Duur	O	-	Nee	ongespecificeerd

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

***) Bestandsgrootte in bytes (dus niet kBytes, Mbytes, GB etc.)

Bestandsformaat (4.1)

- Definitie** De technische datatypen van alle gebruikte componenten van de educatieve content.
- Waardeverzameling** MIME-typen gebaseerd op IANA-registratie (zie RFC2048:1996) of de waarde "non-digital"
- Opmerking** Ook al is dit veld optioneel is het advies om het toch zoveel mogelijk van de juiste waardes te voorzien. Daarbij verdient het de voorkeur om dit te automatiseren.

Met dit element kan worden bepaald welke software toegang geeft tot de educatieve content. De waarde "non-digital" is bedoeld voor niet-digitale content.

Leerobjecten kunnen ook worden aangeboden in verschillende bestandsformaten (bijvoorbeeld in Word, PDF of HTML). Binnen het Content-zoekprofiel PO-VO-BVE is hier, vanwege beperkingen van de onderliggende standaard, geen element voor beschikbaar.

Dit element is optioneel, maar in SCORM is het verplicht.

Voorbeeld waardeverzameling

MIME-typen (voorbeelden)			
Complete lijsten zijn te vinden op: http://www.iana.org/assignments/media-types/index.html			
non-digital	audio/x-pn-realaudio	model/vrml	text/richtext
application/msword	audio/x-wav	multipart/encrypted	text/rtf
application/pdf	image/gif	multipart/form-data	text/sgml
application/zip	image/jpeg	multipart/header-set	text/tab-separated-values
application/mac-binhex40	image/png	multipart/signed	text/uri-list
application/x-java	image/tiff	multipart/voice-message	text/xml
audio/GSM	image/x-wmf	text/css	video/MPV
audio/mpeg	message/http	text/csv	video/mpeg
audio/mpeg4-generic	message/news	text/enriched	video/mpeg-generic
audio/tone	message/partial	text/html	video/quicktime
audio/x-mp3	message/rfc822	text/plain	video/raw

XML-voorbeeld

```
<technical>
  <format>image/jpeg</format>
  (..)
</technical>
```

Locatie (4.3)

Definitie	De fysieke locatie waarmee het leerobject, dat door de metadata wordt beschreven, kan worden bereikt.
Waardeverzameling	geldige URL of URI
Volgorde	Het eerste element in deze lijst is de voorkeurslocatie.
Opmerking	Indien meer dan één locatie wordt opgegeven moet de voorkeurslocatie bovenaan worden geplaatst. Dit element kan ook een URL bevatten naar een zogenaamde "jumppage" waarop gekozen kan worden tussen verschillende uitvoerformaten van hetzelfde leerobject (zie ook opmerking bij "Bestandsformaat (4.1)". Dit element is optioneel, maar in SCORM v1.2 is het verplicht. In SCORM v2004 is het ook optioneel.

XML-voorbeeld

```
<technical>
  (..)
  <location>http://xxx.yyy.zz</location>
  (..)
</technical>
```

4.2.5 Categorie: Educatief

In de categorie *Educatief* worden de onderwijstechnische en pedagogisch-didactische kenmerken van het leerobject gegroepeerd.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
5	Educatief	Educational	Container	V		Ja (MTM 100x)	ongeordend
5.1	Soort interactiviteit	Interactivity Type	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
5.2	Soort leermateriaal	Learning Resource Type	Vocabulaire	V	*	Ja (MTM 10x)	geordend
5.3	Interactieniveau	Interactivity Level	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
5.4	Semantische dichtheid	Semantic Density	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
5.5	Beoogde eindgebruiker	Intended End User Role	Vocabulaire	V	*	Ja (MTM 10x)	geordend
5.6	Context	Context	Vocabulaire	V/O**	*	Ja (MTM 10x)	ongeordend
5.7	Beoogde leeftijdsgroep	Typical Age Range	TaalTekenreeks (MTM 1000)	V	*	Ja (MTM 5x)	ongeordend
5.8	Moeilijkheidsgraad	Difficulty	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
5.8	Studiebelasting	Typical Learning Time	Duur	O	*	Nee	ongespecificeerd
5.10	Omschrijving	Description	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	-	Ja (MTM 10x)	ongeordend
5.11	Taal	Language	Tekenreeks (MTM 100)	O	-	Ja (MTM 10x)	ongeordend

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

***) Afhankelijk van de waarde van veld 1.8 zie veld 5.6

Soort leermateriaal (5.2)

Definitie Specificatie leermateriaal in relatie tot gebruik in de onderwijspraktijk.

Volgorde Geordende lijst op volgorde van belangrijkheid.

Opmerking De vertaling van dit element ("Learning resource type" met "5.2 Soort leerbron"²) wordt in de praktijk als onduidelijk ervaren. "Resource" is weliswaar te vertalen in "bron," maar biedt onvoldoende afbakening. Docenten zijn bijvoorbeeld ook leerbronnen, maar horen niet in dit vocabulaire. Wat hier wordt bedoeld zijn de materiele bronnen. De werkgroep, die zich heeft bezig gehouden met het vocabulaire voor dit element, heeft na enkele voorstellen gekozen voor "Soort leermateriaal". Het voorstel voor deze vertaling is tevens aan de NEN commissie voorgelegd.

Het nieuwe vocabulaire bevat geen term "overig" om wildgroei aan termen te voorkomen; De aanwezige termen zijn breed genoeg om alle leermaterialen in soorten op te delen.

² zoals opgenomen in de Nederlandse vertaling van IEEE LOM van de NEN normcommissie Leertechnologie,

Bij volgorde staat "geordende lijst op volgorde van belangrijkheid". Dit is echter een feature die niet in iedere applicatie beschikbaar is, waardoor je er niet altijd zeker van kunt zijn dat de gebruikte volgorde ook juist geïnterpreteerd wordt.

Vocabulaire

XML-syntax + Gebruikersinterface	Toelichting
evaluatie- en toetsmateriaal	<p>Zelfstandig te doorlopen leermateriaal, vaak binnen gestelde tijd. Met als doel het evalueren van en reflecteren op kennis, vaardigheden en/of attitudes. De controle en beoordeling is een separaat proces en staat dus los van het gebruik van dit leermateriaal. Leermateriaal bevat geen directe feedback, hooguit bij afsluiting.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: examen, Cito-toets, tentamen, schriftelijk onderzoek, assesment, evaluaties, diagnostische toets.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: gesloten/open vraag, vragenlijst, vraagstuk, test.</p>
gesloten opdracht	<p>Afgebakende didactische aanwijzingen om de opdracht al dan niet zelfstandig uit te voeren. Met als doel het leren van specifieke kennis en/of vaardigheden. Het is duidelijk wat de lerende moet doen: "een uitgestippeld pad" of een voorbeeld. Met een voor gedefinieerd antwoord (of antwoorden), en hooguit enkele uitvoeringsmogelijkheden. Mogelijk met didactische feedback tijdens het uitvoeren van de opdracht.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: oefenstof, herhaling, deeltaakoefening, examenvoorbereiding.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: taak, gesloten vraag, vragenlijst, webquest, tafeltrainer.</p>
open opdracht	<p>Didactische aanwijzing voor het zelfstandig uitvoeren van de opdracht, met de nadruk op het proces, waarbij het resultaat van tevoren niet vast ligt. Met als doel het je-eigen-maken van kennis, vaardigheden en/of attitudes. Een substantieel aantal antwoorden of manieren van uitvoeren moeten mogelijk zijn. Het resultaat ligt van tevoren niet vast. Richting kan eventueel wel worden aangegeven. Per definitie geen interactie vanuit het leermateriaal. (Menselijke Interactie is uiteraard wel mogelijk b.v. docent - lerende).</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: project, (schaak-) spel.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: taak, open vraag, vraagstuk, webquest, prestatie (natuurlijk leren), werkstuk, spreekbeurt.</p>
verkenning- en onderzoeksmateriaal	<p>Leermateriaal waarbij een aantal variabelen kunnen worden ingesteld dan wel gewijzigd, waardoor een bepaald effect optreedt waar de lerende van leert. Met als doel de gebruiker te stimuleren om te verkennen, met andere woorden het overwegend onbekende te ontdekken. Het leermateriaal is gericht op acties die worden ondernomen: - op onbekend terrein om iets te ontdekken, om een hypothese te testen, of om bekende waarheden aan te tonen - op bekend terrein om kennis, vaardigheden en/of attitudes uit te breiden. Te verwachten interactie is gericht op het stimuleren van nieuwsgierigheid en begeleiding van het proces.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: adventure, experiment, simulatie (deel van nagebootste werkelijkheid), practicummateriaal, oriëntatie en onderzoek.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: taak, webquest, website.</p>

XML-syntax + Gebruikersinterface	Toelichting
handleiding	<p>Afgebakende aanwijzingen voor het meestal stapsgewijs uitvoeren van een opdracht of gebruiken van programma. Met als doel het begeleiden van een (leer) proces. Dit leermateriaal zal altijd in relatie met iets anders worden gebruikt (bijvoorbeeld een applicatie, een proef of ander leermateriaal). Mogelijke interactie hoeft primair niet gericht te zijn op didactische grondslagen.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: helpprogramma, user guide, stappenplan, handleiding, tip.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: tekst.</p>
informatiebron	<p>Informatief-, illustratief, presentatie- of instructiemateriaal wat geschikt is om te gebruiken bij het leren. Met als doel de begripsvorming te bevorderen. Deze informatie moet een bepaalde structuur bevatten, mogelijk vanuit een didactisch oogpunt. Het is dus de bedoeling dat dit materiaal gebruikt wordt in samenhang met ander leermateriaal. Interactie, didactisch of anderszins mogelijk, maar niet verplicht.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: beeld, video, presentatie, bundel, gegevensbestand, artikel, atlas, bronnenboek, liedbundel, naslagmateriaal, samenvatting, tijdschrift, vakliteratuur, woordenboek, encarta, flora.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: tekst, website, instructiemateriaal.</p>
gereedschap	<p>Hulpmiddel ter ondersteuning van het primaire onderwijsproces. Met als doel het faciliteren/ondersteunen van onderwijs. Doelgroep kan de lerende zijn (tekstverwerker), de docent (auteursomgeving) of directie/administratie (schooladministratie). Interactie, didactisch of anderszins mogelijk, maar niet verplicht.</p> <p>ondubbelzinnige voorbeelden: tekstverwerker, tekenprogramma, muziekprogramma, schooladministratie, elektronische leeromgeving, auteursstelsel, leerlingvolgsysteem, portfolio, helpprogramma handicap, site die gericht is op samenwerking en communicatie.</p> <p>inhoudsafhankelijke voorbeelden: geen.</p>

XML-voorbeeld

```

<educational>
  (..)
  <learningresourcetype>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://download.edustandaard.nl/xsd/vdex_learningresourcetype_czp.xml
      </langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">open opdracht</langstring>
    </value>
  </learningresourcetype>
  (..)
</educational>

```

Beoogde eindgebruiker (5.5)

Definitie	De gebruiker of gebruikers voor wie de educatieve content voornamelijk bedoeld is of zijn, in volgorde van belangrijkheid.
Volgorde	Geordende lijst op volgorde van belangrijkheid.
Opmerking	Aanbevolen vocabulaire is het vocabulaire dat bij SCORM CAM v1.2 een SCORM Restricted Vocabulary is (= verplicht te gebruiken vocabulaire).

Eventueel andere vocabulaires kunnen ook gebruikt worden. U loopt dan wel het risico dat de metadata niet kan worden ingelezen door toepassingen die zich strikt tot SCORM hebben beperkt. Eis bij het gebruik van andere vocabulaires is wel dat in het subelement van <source> een URL naar een VDEX bestand van het gebruikte vocabulaire moet zijn opgenomen. Bijvoorbeeld:

http://xxx.yyy.zz/vdex_intendedenduserrole_variant_abc.xml

De vocabulaire voor de gebruikersinterface zoals hieronder beschreven is slechts een voorbeeld. Afhankelijk van de gebruikersdoelgroep mag je hiervan afwijken.

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
teacher	leraar	Iemand die onderwijs geeft of het leerproces van de lerende begeleidt. Opm.: Hieronder vallen ondermeer leraar, onderwijzer, leerkracht, docent, coach, remedial teacher, praktijk begeleider, enz.
author	auteur	Iemand die onderwijsmateriaal maakt of bewerkt Opm.: Hieronder vallen ondermeer uitgevers, maar ook andere gebruikers van leerobjecten die zich in dit geval van uit de ontwikkel- of bewerkkant met leerobjecten bezig houden.
learner	leerling/student	Iemand die onderwijs krijgt. Opm.: Hieronder vallen ondermeer Deelnemer, Cursist, Lerende.
manager	beheerder	Iemand die een leidende rol dan wel een administratieve rol vervult binnen het onderwijsproces. Opm.: Er is veel informatie voor deze doelgroep die anders niet kan worden geclassificeerd.

Het vocabulaire voor dit element dat in het content-zoekprofiel PO-VO v1.0.1 gebruikt wordt bevat een aanvullende term die moeilijk op een standaard manier op bovenstaand vocabulaire te projecteren is, namelijk "ouder/verzorger". Er zijn twee mogelijke oplossingen voor dit probleem, ieder met zijn eigen nadelen:

- Kies op basis van het leerobject welke rol de ouder/verzorger het beste past. Neem daarnaast in de beschrijving (1.4) op dat het leerobject bedoeld is voor een ouder/verzorger van de lerende. Nadeel is dat de beoogde eindgebruiker eigenlijk in een suboptimaal veld wordt opgenomen.
- Gebruik een alternatief vocabulaire. Neem daarvoor de juiste verwijzing naar de VDEX-beschrijving van dat vocabulaire op, te vinden op: <http://www.edustandaard.nl/afspraken/vocabulaires/> Nadeel is dat de metadata hierdoor niet meer volledig SCORM-compliant is, waardoor het risico ontstaat dat de metadata niet kan worden ingelezen door toepassingen die zich strikt tot SCORM hebben beperkt.

XML-voorbeeld

```
<educational>
  (..)
  <intendedenduserrole>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        LOMv1.0
      </langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">leerling</langstring>
    </value>
  </intendedenduserrole>
</educational>
```

```

    </value>
  </intendedenduserrole>
  (..)
</educational>

```

Context (5.6)

Definitie	De omgeving waarin het leren en gebruik van de educatieve content voornamelijk zou moeten plaatsvinden.
Verplicht of optioneel	Voor leerobjecten van aggregatieniveau 1 en 2 is dit veld optioneel Voor leerobjecten van aggregatieniveau 3 en 4 is dit veld verplicht ³
Opmerking	Het vocabulaire beperkt zich tot een grofmazige indeling. Een fijnmaziger indeling moet worden opgenomen onder element 9, classification (classificatie), met voor het element 9.1, purpose (doel), de waarde "educational level" (leerniveau). Systemen kunnen op deze manier zowel grof als fijnmazig zoeken. Voor de gebruikersinterface mag ook de volledig uitgeschreven tekst onder toelichting gebruikt worden.

Vocabulaire

XML-syntax + Gebruikersinterface	Toelichting
VVE	voor- en vroegschoolse educatie
SBaO	speciaal basisonderwijs
SO	speciaal onderwijs
PO	primaire onderwijs
VO	voortgezet onderwijs
BVE	beroepsonderwijs en volwasseneneducatie
HBO	hoger beroepsonderwijs
WO	wetenschappelijk onderwijs
bedrijfsopleiding	diverse bedrijfsopleidingen en cursussen

XML-voorbeeld

```

<educational>
  (..)
  <context>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://download.edustandaard.nl/xsd/vdex_context_czp.xml
      </langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">PO</langstring>
    </value>
  </context>
  <context>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://download.edustandaard.nl/xsd/vdex_context_czp.xml
      </langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">VO</langstring>
    </value>
  </context>
  (..)

```

³ Voor andere verplichte metadata-elementen geldt in deze afspraak dat ze tenminste verplicht zijn voor leerobjecten vanaf aggregatieniveau 2 en hoger. Zie paragraaf 3.4.

```
</educational>
```

Beoogde leeftijdsgroep (5.7)

Definitie	Leeftijd van de beoogde gebruiker.
Waardeverzameling	<p>Getal of getallen bereik. $(x[-y -* +]) *$, waarbij $x < y$ en x en y positieve gehele getallen zijn.</p> <p>Een getal heeft de eenheid jaar.</p> <p>Het attribuut <code>xml:lang</code> bevat verplicht de waarde <code>x-none</code>.</p> <p>Opm.: hiermee wordt afgeweken van ruimere richtlijnen van IEEE LOMv1.0.</p>
Opmerking	<p>Dit data-element dient te verwijzen naar de daadwerkelijke beoogde leeftijd van een lerende.</p> <p>Opm.: Deze definitie wijkt af van de definitie die LOM hanteert waar "de fase van ontwikkeling van een lerende, voor zover die afwijkt van de chronologische leeftijd" wordt gebruikt.</p> <p>Voorbeelden van mogelijke waarden voor getal zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een leeftijd: getal (b.v.: 16). <p>Voorbeelden van mogelijke waarden voor getallen bereik zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een leeftijdsgroep: getal(van)-getal(t/m) <ul style="list-style-type: none"> ◦ notatiewijze 1: 3-4 (leeftijd tussen 3 en 4 jaar) ◦ notatiewijze 2: 0-4 (leeftijd tot en met 4 jaar) • Een leeftijdsgroep vanaf een bepaalde leeftijd: getal(vanaf) <ul style="list-style-type: none"> ◦ notatiewijze 1: 16-* ◦ notatiewijze 2: 16+ • Alle leeftijden kan je schrijven als * <p>Opmerkingen ten aanzien van de import:</p> <p>Systemen moeten bij de import van metadata ook met andere waardes van dit veld om kunnen gaan, bijvoorbeeld "pubers" en "volwassenen". In dat geval moet die waarde als reguliere taaltekenreeks worden behandeld.</p> <p>Opmerkingen ten aanzien van het zoeken:</p> <p>Bij het zoeken op leeftijd moet een systeem in eerste instantie uitgaan van getal of een getallenbereik, waarbij echter de velden met een afwijkende waarde ook altijd getoond moeten worden. Deze waarde kan namelijk toch relevant zijn.</p>
Voorbeeld	<p>Je zoekt naar lesmateriaal voor mensen van 16 jaar en ouder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16+ (positieve match) • 16-35 (positieve match) • 23 (positieve match) • volwassen (onzekere match, dus in zoekresultaat tonen > in dit geval terecht) • 12-16 (negatieve match) • pubers (onzekere match, dus in zoekresultaat tonen > in dit geval onterecht)

XML-voorbeeld

```
<educational>
  (..)
```

```

<typicalagerange>
  <langstring xml:lang="x-none">6-12</langstring>
</typicalagerange>
</educational>

```

Studiebelasting (5.9)

Definitie Tijd die het bij benadering of gewoonlijk van de beoogde gebruikersgroep vergt om met of aan dit leerobject te werken.

Opmerking Dit veld is optioneel, maar wordt wel sterk aanbevolen om te gebruiken als het kan met name voor content van aggregatieniveau 3 en 4. Voor de gebruiker kan het zeer handig zijn om van tevoren een inschatting te hebben van de benodigde tijd.

XML-voorbeeld

```

<educational>
  (..)
  <typicallearningtime>
    <datetime>PT1H30M</datetime>
    <description>
      <langstring xml:lang="nl">
        De netto tijd, niet de doorlooptijd.
      </langstring>
    </description>
  </typicallearningtime>
</educational>

```

4.2.6 Categorie: Rechten

In de categorie *Rechten* staan de intellectuele eigendomsrechten gegroepeerd en de voorwaarden waaronder het leerobject mag worden gebruikt.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
6	Rechten	Rights	Container	V		Nee	ongespecificeerd
6.1	Kosten	Cost	Vocabulaire	V	*	Nee	ongespecificeerd
6.2	Auteursrechten en andere beperkingen	Copyrights and Other restrictions	Vocabulaire	V	*	Nee	ongespecificeerd
6.3	Omschrijving	Description	TaalTekensreeks (MTM 1000)	V/O**	*	Nee	ongespecificeerd

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

***) afhankelijk van de waarde van veld 6.2 zie beschrijving bij veld 6.3

Kosten (6.1)

Definitie In dit element wordt aangegeven of aan het gebruik van de educatieve content kosten zijn verbonden.

Opmerking De omvang van de kosten wordt niet vermeld. Het vocabulaire van IEEE LOM voor dit element omvat twee waarden: "yes" en "no". Hier wordt het oorspronkelijke Engelstalige vocabulaire gebruikt, om zoveel mogelijk op de internationale veelgebruikte SCORM standaard aan te sluiten.

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
yes	ja	Aan het gebruik van de educatieve content zijn kosten verbonden.
no	nee	Aan het gebruik van de educatieve content zijn geen kosten verbonden.

Auteursrechten en andere beperkingen (6.2)

Definitie	In dit element wordt aangegeven of het gebruik van de educatieve content auteursrechtelijk beschermd is, dan wel of andere beperkingen van toepassing zijn.
Opmerking	De rechten of beperkingen worden niet vermeld. Het LOM vocabulaire voor dit element omvat twee waarden: "yes" en "no". Hier wordt het oorspronkelijke Engelstalige vocabulaire gebruikt, om zoveel mogelijk op de internationale veelgebruikte SCORM standaard aan te sluiten.

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
yes	ja	Het gebruik van de educatieve content is auteursrechtelijk beschermd of andere beperkingen zijn van toepassing.
no	nee	De educatieve content is vrij te gebruiken.

Omschrijving (6.3)

Definitie	Voorwaarden waaronder de educatieve content mag worden gebruikt.
Verplicht of optioneel	Verplicht indien de waarde van veld 6.2 gelijk is aan "yes". Optioneel indien de waarde van veld 6.2 gelijk is aan "no".
Opmerking	Hier mag niet enkel een verwijzing naar een disclaimer tekst o.i.d. worden opgenomen, maar moet de beschrijving ten minste ook een voor mensen te begrijpen tekst zijn opgenomen. Een goed voorbeeld hiervan zijn de Creative Commons licenties (http://creativecommons.org/licenses/).
XML-voorbeelden	Voorbeeld geen kosten, wel auteursrechten:

```

<rights>
  <cost>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">no</langstring>
    </value>
  </cost>
  <copyrightandotherrestrictions>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">yes</langstring>
    </value>
  </copyrightandotherrestrictions>
</description>

```

```

<langstring xml:lang="nl">De gebruiker mag: het werk kopiëren,
    verspreiden, tonen en op- en uitvoeren; afgeleide werken maken;
    gebruik maken van het werk voor commerciële doeleinden. Onder de
    volgende voorwaarden: Naamsvermelding. De gebruiker dient de naam
    of andere aanduiding van de maker te vermelden. Bij hergebruik of
    verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit
    werk kenbaar te maken aan derden. De gebruiker mag uitsluitend
    afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met
    voorafgaande toestemming van de rechthebbende. Het voorgaande laat
    de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten
    onverlet. Dit is de vereenvoudigde (human-readable) versie van
    http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/nl/legalcode.
</langstring>
</description>
</rights>

```

Voorbeeld geen kosten, geen auteursrechten:

```

<rights>
  <cost>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">no</langstring>
    </value>
  </cost>
  <copyrightandotherrestrictions>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">no</langstring>
    </value>
  </copyrightandotherrestrictions>
</rights>

```

4.2.7 Categorie: Relatie

In de categorie *Relatie* zijn die kenmerken samengebracht die verbanden tussen het leerobject en andere, verwante leerobjecten beschrijven.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
7	Relatie	Relation	Container	O		Ja (MTM 100x)	ongeordend
7.1	Soort	Kind	Vocabulaire	O	-	Nee	ongespecificeerd
7.2	Bron	Resource	Container	O	-	Nee	ongespecificeerd

Opmerking

Geen enkel element van deze categorie is hier nader uitgewerkt.

Het wordt afgeraden om categorie 7 te gebruiken voor het duiden van relaties tussen leerobjecten. Deze relaties kunnen beter buiten de metadata om worden vastgelegd.

Voor het opnemen van gegevens over de bron van het leerobject wordt veld 7.2.2 aanbevolen. Bijvoorbeeld als het leerobject een artikel in een tijdschrift is, dan kan in veld 7.2.2 het tijdschrift beschreven worden. Ook de aanwezigheid van illustratief materiaal kan in dit veld worden opgenomen. Gebruik hierbij zoveel mogelijk de schrijfwijze volgens de ISBDg of ISBDs regels van de IFLA (zie <http://www.ifla.org/VI/3/nd1/isbddutc.htm>)

4.2.8 Categorie: Annotatie

In de categorie *Annotatie* staan commentaren op het gebruik van het leerobject in een onderwijscontext gegroepeerd; ook is aangegeven wanneer en door wie commentaar werd aangemaakt.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
8	Annotatie	Annotation	Container	O		Ja (MTM 30x)	ongeordend
8.1	Persoon of organisatie	Entity	TekenReeks (MTM 1000)	O	-	Nee	ongespecificeerd
8.2	Datum	Date	DatumTijd	O	-	Nee	ongespecificeerd
8.3	Omschrijving	Description	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	-	Nee	ongespecificeerd

Opmerking Geen enkel element van deze categorie is hier nader uitgewerkt.

4.2.9 Categorie: Classificatie

De categorie *Classificatie* bevat termen uit een voorgedefinieerde classificatie waarmee het leerobject vanuit een bepaald perspectief kan worden beschreven. Er mag meer dan één classificatie in de metadata worden opgenomen. Er moet ten minste één classificatie worden opgenomen. Een lijst met bij EduStandaard geregistreerde classificaties is te vinden op <http://www.edustandaard.nl/afspraken/voculaires> onder het kopje classificaties voor het content-zoekprofiel.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel		meervoudige keuze	volgorde
9	Classificatie	Classification	Container	V		Ja (MTM 40x)	ongeordend
9.1	Doel	Purpose	Vocabulaire	V	*	Nee	ongespecificeerd
9.2	Taxonpad	Taxon Path	Container	V	*	Ja (MTM 15x)	ongeordend
9.3	Omschrijving	Description	TaalTekenreeks (MTM 2000)	O	-	Nee	ongespecificeerd
9.4	Trefwoord	Keyword	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	-	Ja (MTM 40x)	geordend

*) De met een * gemarkeerde elementen zijn hieronder uitgewerkt.

9.1 Element: Doel

Element 9.1 Doel (purpose)

Definitie Het perspectief (het doel) van de classificatie.

Opmerkingen Het is toegestaan om hetzelfde 'Purpose' meermalen te gebruiken (in verschillende instanties van het element <classification>), echter alleen als het daarbij gaat om verschillende classificaties.

In principe worden de perspectieven gebruikt die staan opgesomd in het LOM vocabulaire zoals hierboven beschreven. Een vertaling van die termen staat hieronder:

Vocabulaire

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
discipline	discipline	Classificaties met als doel "discipline" richten zich op het classificeren van vakgebieden en domeinen. Een classificatie vanuit het perspectief "discipline" is bijvoorbeeld: "niet beroepsgerichte disciplines".
idea	idee	Een classificatie opgesteld vanuit het perspectief van een bepaald onderwerp of cluster van onderwerpen. De waarden voor het Dublin Core metadata-element

XML-syntax	Gebruikersinterface	Toelichting
		DC.Subject zijn gelijk aan de waardes van element 9, classificatie, waarbij element 9.1, doel, de waarde "idea" of de waarde "discipline" bevat. Een classificatie vanuit het perspectief "idea" is bijvoorbeeld: SISO.
prerequisite	vereiste	Een classificatie die aangeeft wat vooraf nodig is om met het leerobject te kunnen werken. Dit zijn uitdrukkelijk niet de technische systeemvereisten. die moeten namelijk worden opgenomen in de elementen 4.4 en 4.6.
educational objective	leerdoel	Een classificatie waarmee je het leerdoel van het leerobject omschrijft. Classificaties vanuit het perspectief "educational objective" zijn bijvoorbeeld: lesdoelen of tussendoelen.
accessibility restrictions	toegankelijkheid beperkingen	Een classificatie waarmee duidelijk wordt met welke toegankelijkheid beperkingen in het leerobject rekening is gehouden.
educational level	lerniveau	Een classificatie die iets zegt over het leerniveau dat kan worden behaald met het leerobject. Een classificatie vanuit het perspectief "educational level" is bijvoorbeeld de fijnmazige uitwerking van veld 5.6 context.
skill level	vaardigheidsniveau	Een classificatie die iets zegt over het vaardigheidsniveau dat kan worden behaald met het leerobject.
security level	beveiligingsniveau	Een classificatie die iets zegt over het beveiligingsniveau waar het leerobject aan voldoet.
competency	competentie	Een classificatie die iets zegt over de competenties waar het leerobject zich op richt. Classificaties vanuit het perspectief "competency" zijn bijvoorbeeld: kerndoelen PO, kerndoelen VO en de competentiegericht kwalificatie structuur van Colo.

XML-voorbeelden

Onderstaand voorbeeld toont een classificatie vanuit het perspectief vakgebied.

```
<classification>
  <purpose>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">discipline</langstring>
    </value>
  </purpose>
  (..)
</classification>
```

Het kan natuurlijk voorkomen dat de classificaties die u gebruikt een alternatief perspectief. In dat geval moet dat perspectief in een alternatieve vocabulaire worden genoemd, die als VDEX-bestand beschikbaar wordt gesteld. In het voorbeeld hieronder is een fictieve URL opgenomen naar een meertalig vocabulaire waar onder andere het perspectief "media formaat" in is opgenomen:

```
<classification>
  <purpose>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://xxx.yyy.zz/vdex/vdex_for_alternative_classification_purposes.xml
      </langstring>
    </source>
  </purpose>
  (..)
</classification>
```

```

</langstring>
</source>
<value>
  <langstring xml:lang="nl">media formaat</langstring>
</value>
</purpose>
(..)
</classification>

```

Taxonpad (9.2)

- Definitie** Container element voor subelementen die de relevante waarden uit een taxonomie bevatten.
- Opmerkingen** Door dit container-element vaker voor te laten komen is het mogelijk om meer dan één vertakkingen van een hiërarchische taxonomie in de metadata op te nemen.
- In de Nederlandse situatie wordt aanbevolen meer taxonpaden te gebruiken indien nodig (bijvoorbeeld bij classificatie volgens de Competentiegerichte Kwalificatiestructuur). Applicaties moeten hier op een nette manier mee om kunnen gaan.
- Aanbevolen wordt om alle taxonpaden die nodig zijn binnen één classificatie ook onder dezelfde instantie van het veld 'Purpose' te laten vallen.
- Applicaties die zich richten op de internationale standaard kunnen bij het overschrijden van het MTM (dus bij meer dan 15) de resterende instanties van taxonpad afkappen.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
9.2	Taxonpad	Taxon Path	Container	V	Ja (MTM 15x)	ongeordend
9.2.1	Bron	Source	TaalTekensreeks (MTM 1000)	V	Nee	ongespecificeerd
9.2.2	Taxon	Taxon	Container	V	Ja (MTM 15x)	geordend

Bron (9.2.1)

- Definitie** De locatie van het VDEX-bestand van de gebruikte classificatie.
- Opmerking** Voor het classificeren van objecten volgens de Competentiegerichte Kwalificatiestructuur moet categorie 9 worden gebruikt met de door het Colo geproduceerde VDEX-en. Deze zijn op het moment van uitbrengen van deze versie van de afspraak nog niet beschikbaar

Taxon (9.2.2)

- Definitie** Een bepaalde term uit de taxonomie.

Nr	Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
9.2.2	Taxon	Taxon	Container	V	Ja (MTM 15x)	geordend
9.2.2.1	Identificatiecode	Id	Tekensreeks (MTM 100)	O*	Nee	ongespecificeerd
9.2.2.2	Lemma	Entry	TaalTekensreeks (MTM 500)	O*	Nee	ongespecificeerd

- Volgorde** Door dit container-element vaker voor te laten komen is het mogelijk om één vertakking van een hiërarchische structuur uit te werken, waarbij het eerste element het meest generieke element in de hiërarchie is en het laatste element het meest specifiek.

- Opmerking** Wanneer je zowel een generiek als een specifiek element opneemt houdt dat in dat de content die met de metadata wordt beschreven zowel specifiek als generiek op de content van toepassing is. Het is dus niet de bedoeling om de hele boomstructuur op te nemen, maar alleen die elementen die daadwerkelijk van toepassing zijn op het beschreven leerobject. De bijbehorende boomstructuur is via de VDEX terug te vinden.
- De taxonterm is ten minste beschreven met behulp van één van de twee onderliggende subelementen <id> of <entry>. Aanbevolen wordt om op zijn minst het subelement <id> op te nemen en bij voorkeur zowel het subelement <id> als het subelement <entry>.
- XML Voorbeeld** Een classificatie vanuit het perspectief kerndoelen. Zowel de generieke term uit deze classificatie als de specifieke term uit deze classificatie zijn in dit geval van toepassing op de beschreven content. Zoals te zien heeft de generieke term geen id. De gemetadateerde content behandeld in dit voorbeeld het schriftelijk onderwijs vanuit een breed perspectief en geeft daarbij tevens gestalte aan "kerndoel 9".

```

<classification>
  <purpose>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
    </source>
    <value>
      <langstring xml:lang="x-none">competence</langstring>
    </value>
  </purpose>
  <taxonpath>
    <source>
      <langstring xml:lang="x-none">
        http://kerndoelen.kennisnet.nl/vdex/kerndoelen_april2006_v1.xml
      </langstring>
    </source>
    <taxon>
      <entry>
        <langstring xml:lang="x-none">Schriftelijk onderwijs</langstring>
      </entry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>9</id>
      <entry>
        <langstring xml:lang="x-none">
          De leerlingen krijgen plezier in het lezen en schrijven van
          voor hen bestemde verhalen, gedichten en informatieve teksten.
        </langstring>
      </entry>
    </taxon>
  </taxonpath>
  (..)
</classification>

```

4.3 Datatypes

Naast de verplichte velden kent de afspraak ook diverse regels omtrent een aantal specifieke veld types. In de volgende paragrafen worden deze nader toegelicht. Voor de volledigheid is voor ieder datatype een paragraaf opgenomen. Voor de niet afwijkende datatypes is de NEN vertaling van de LOM specificatie gebruikt.

4.3.1 DatumTijd type

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/optoneel	meervoudige keuze	volgorde
-----------	------------	-----------	--------------------	-------------------	----------

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/optioneel	meervoudige keuze	volgorde
DatumTijd	DateTimeType	-	-	-	-
DatumTijd	DateTime	Tekenreeks (MTM 200)	O	Nee	ongespecificeerd
Beschrijving	Description	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	Nee	ongespecificeerd

Definitie Een tijdsmoment met een nauwkeurigheid van ten minste één seconde inclusief omschrijving van de datum.

DatumTijd

Definitie Een tijdsmoment met een nauwkeurigheid minimaal 1 minuut en maximaal 1 jaar.

Waardeverzameling JJJJ[-MM[-DD[Thh[:mmTZD]]]]

waar:

JJJJ = jaar in vier cijfers (>=0001)

MM = maand in twee cijfers (01 tot 12 waar 01=januari, etc.)

DD = dag van de maand in twee cijfers (01 tot 31 afhankelijk van de maand en het jaar)

hh = uur in twee cijfers (van 00 to 23) (am/pm zijn NIET toegestaan)

mm = minuten in twee cijfers (van 00 tot 59)

TZD = Time Zone Designator ("Z" voor UTC of +hh:mm of - hh:mm)

De aanduiding van het jaar in vier cijfers moet ten minste gegeven zijn. Als additionele delen van de DatumTijd worden opgenomen, maken de teken-literals "-", "T", ":" en "." deel uit van de lexicale representatie van de datum en tijd.

Als het tijdgedeelte aanwezig is, maar de tijdzoneaanduiding (TZD) ontbreekt, wordt aangenomen dat de tijdzone UTC is.

Opmerking De waardeverzameling is gebaseerd op ISO8601:2000 (zie ook <http://www.w3.org/TR/NOTE-DateTime-970915.html>).

Uit praktische overweging geldt voor deze afspraak dat de nauwkeurigheid zich niet uitstrekt tot secondes en delen van secondes.

Het datumgedeelte representeert slechts data in de Common Era (CE). Het datagedeelte volgt de Gregoriaanse kalender voor data na 15 oktober 1582, en de Juliaanse kalender voor data voor 15 oktober 1582, onafhankelijk van de locatie. Data voor de Common Era (BCE) en andere gevallen dienen te worden gerepresenteerd door middel van het data-element "Beschrijving".

De metatekens vierkante haken ("[" "]") duiden facultatieve elementen aan die nul of één keer in de lexicale representatie met behulp van tekens van de DatumTijd mogen voorkomen. Deze metatekens komen niet in het resultaat voor; alleen de ermee verband houdende waarden komen voor, "DD" kan bijvoorbeeld vervangen worden door de tweecijferige waarde voor de dag van de maand.

Beschrijving

Definitie Omschrijving van de datum

XML-voorbeelden

```
<datetime_data_type_element>
  <datetime>2006-06-02</datetime>
  <description>
    <langstring xml:lang="nl">opleverdatum</langstring>
  </description>
</datetime_data_type_element>
```

```

<datetime_data_type_element>
  <datetime>2006-06-02T15:50Z</datetime>
  <description>
    <langstring xml:lang="nl">laatste wijzigingsdatum</langstring>
  </description>
</datetime_data_type_element>

```

4.3.2 Duur type

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/optoneel	meervoudige keuze	volgorde
Duur	DurationType	-	-	-	-
Duur	Duration	Tekenreeks (MTM 200)	O	Nee	ongespecificeerd
Beschrijving	Description	TaalTekenreeks (MTM 1000)	O	Nee	ongespecificeerd

Definitie Een tijdsinterval met een nauwkeurigheid van ten minste 1 seconde inclusief omschrijving van de duur.

Subelement Duration (duur)

Beschrijving Een tijdsinterval met een nauwkeurigheid van ten minste 1 seconde

Waardeverzameling P[jj][mM][dD][T[hH][nM][s[.s]S]]

waar:

j = het aantal jaren

(geheel getal, > 0, geen beperkingen)

m = het aantal maanden

(geheel getal, > 0, geen beperkingen, dus > 12 is acceptabel)

d = het aantal dagen

(geheel getal, > 0, geen beperkingen, dus > 31 is acceptabel)

h = het aantal uren

(geheel getal, > 0, geen beperkingen, dus > 23 is acceptabel)

n = het aantal minuten

(geheel getal, > 0, geen beperkingen, dus > 59 is acceptabel)

s = het aantal seconden of delen van seconden

(geheel getal, > 0, geen beperkingen, dus > 59 is acceptabel)

De labels "P", "J", "M", "D", "T", "H", "M", "S" moeten voorkomen als de overeenkomstige waarde aanwezig is.

Opmerking Als de waarde van jaren, maanden, dagen, uren, minuten of seconden ongelijk is aan nul, dan mogen de waarde en het ermee corresponderende label (bijvoorbeeld "M") worden weggelaten, maar ten minste één label en waarde moet altijd aanwezig zijn. De label "P" is altijd aanwezig. De label "T" dient te worden weggelaten als de tijd (uren/minuten/seconden) nul zijn. Een negatieve tijdsduur wordt niet ondersteund.

Deze waardeverzameling is gebaseerd op ISO 8601:2000. (zie ook

<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#duration>).

Subelement Description (Beschrijving)

Beschrijving Omschrijving van de duur

XML-voorbeeld

```

<duration>
  <datetime>PT1H30M</datetime>
  <description>
    <langstring xml:lang="nl">maximaal toegestane tijd</langstring>
  </description>

```

```
</duration>
```

4.3.3 *TaalTekenreeks type*

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
TaalTekenreeks type	Langstring Type	-	-	-	-
Taaltekenreeks	Langstring	Tekenreeks (MTM 200)	O	Ja (MTM 10x)	ongespecificeerd
	xml:lang	Attribuut (MTM 6)	O	Nee	ongespecificeerd

Definitie Een datatype dat één of meer tekenreeksen representeert. Een TaalTekenReeks-waarde kan meerdere semantisch equivalente tekenreeksen bevatten, zoals vertalingen van alternatieve omschrijvingen.

TaalTekenreeks

Definitie De vrije tekst waarde van het element in de gekozen taal (zie Attribuut)

xml:lang

Definitie Attribuut met als waarde de natuurlijke taal waarin de tekenreeks is gesteld.

Waardeverzameling ISO 639-1 (taalcode bestaande uit twee kleine letters) of x-none. De waarde x-none wordt gebruikt indien de taal van de elementwaarde een niet natuurlijke taal betreft.

Opmerking Indien de taal van de gebruikersinterface beschikbaar is als één van de TaalTekenreeks-instanties van het desbetreffende element, dan heeft het de voorkeur dat een applicatie die instantie aan de gebruiker toont.

Een taalcode mag maar één keer voorkomen binnen het desbetreffende TaalTekenreeks element type.

XML-voorbeeld

```
<element><!-- element van het type langstringType -->
  <langstring xml:lang="x-none">
</langstring>
</element>
```

4.3.4 *Vocabulaire type*

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
Vocabulaire type	Vocabulary Type	-	-	-	-
Bron	Source	TaalTekenreeks	V	Nee	ongespecificeerd
Waarde	Value	TaalTekenreeks	V	Nee	ongespecificeerd

Bron

Definitie Een verwijzing naar het gebruikte vocabulaire.

Waardeverzameling "LOMv1.0", of een URL die verwijst naar een VDEX bestand waarin het vocabulaire is vastgelegd.

In tegenstelling tot IEEE LOM gaat deze afspraak er vanuit dat hier een URL is opgenomen die verwijst naar de daadwerkelijke locatie van een machine leesbare versie van het gebruikte vocabulaire.

Waarde

Definitie	De feitelijke waarde
Opmerking	<p>Als de bron "LOMv1.0" is, dan dient de waarde te komen uit de lijst die voor dat data-element gedefinieerd is in het Basisschema van de LOMv1.0. Anders moet het een waarde zijn uit het vocabulaire waar in het source deel naar verwezen wordt.</p> <p>In navolging van de terminologie van ISO 11404:1996, zijn ook in deze afspraak de waarden "een opsomming" als er een impliciete ordening is van de lijst van waarden; als er geen impliciete ordening is, vormen zij "een toestand".</p>
Waardeverzameling	Alle waarde die in het bij source genoemde vocabulaire voor komen.
XML-voorbeeld	

```

XML-voorbeeld
<element><!-- element van het type vocabularyType -->
  <source>
    <langstring xml:lang="x-none">
      http://download.edustandaard.nl/xsd/vdex_learningresourcetype_czp.xml
    <!--
      Dit is een voorbeeld URL die verwijst naar het gebruikte vocabulaire.
      Het vocabulaire moet in een VDEX-bestand zijn vastgelegd.
      Het attribuut xml:lang bevat dan altijd de waarde x-none
    -->
    </langstring>
  </source>
  <value>
    <langstring xml:lang="x-none">
      <!-- Waarde die is toegestaan volgens het gebruikte vocabulaire.
      Het attribuut xml:lang bevat over het algemeen de waarde x-none,
      want het betreft hier feitelijk een vocabulairecode
      Indien het een meertalig vocabulaire betreft,
      dan moet x-none worden vervangen door de juiste landcode. -->
    </langstring>
  </value>
</element>

```

4.3.5 Tekenreeks type

Naam (nl)	Name (eng)	Data-type	verplicht/ optioneel	meervoudige keuze	volgorde
Tekenreeks type	CharacterString Type	-	-	-	-
Tekenreeks	CharacterString	String (leeg of alleen spaties is niet toegestaan)	V	Nee	ongespecificeerd

Tekenreeks

Definitie	Een feitelijke reeks van tekens.
Waardeverzameling	Lijst van ISO/IEC 10646-1:2003 met uitzondering van de NUL-tekens (USC-tekens U00000000)

5 Vrijwaring gebruik afspraak

Hoewel de afspraak met de grootst mogelijke zorg is opgesteld, kan de vereniging EduStandaard geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de juistheid, volledigheid of bruikbaarheid van de inhoud van dit document.

De afspraak zal naar aanleiding van voortschrijdende inzichten en aanbevelingen van gebruikers aangepast kunnen worden. Eventuele kosten voortvloeiend uit deze aanpassingen zijn niet te verhalen op de vereniging.

De afspraak kan conform de beschreven doelstellingen worden gebruikt. Gebruik van de afspraak gebeurt voor risico van de gebruiker. Het auteursrecht van de afspraak ligt bij de vereniging.

De afspraak is vrij te verspreiden, te publiceren of te hergebruiken, mits de bron duidelijk vermeld wordt. Dit bestand valt onder de Nederlandse versie van de Creative Commons licentie "Naamsvermelding 2.0 Nederland". Zie <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/nl/>.

6 Overzichtstabel alle elementen van IEEE LOM v1.0

Element Nummer	Element name	Element naam (NL)	CZP PO-VO-BVE V1.2 pre-final	hoe vaak mag het veld voorkomen	SCORM v1.2 SCO	SCORM v1.2 Asset	SCORM 2004 SCO	SCORM 2004 Asset
1	general	algemeen	V	1	V	V	V	V
1.1	identifier	identificatie	V	∞ (10)	V	V	V	V
1.1.1	catalog	schemanaam	V	1	V	O	O	O
1.1.2	entry	identificatiecodes	V	1	V	O	V	V
1.2	title	titel	V	1	V	V	V	V
1.3	language	taal	V	∞ (10)	O	O	O	O
1.4	description	omschrijving	V	∞ (10)	V	V	V	V
1.5	keyword	sleutelwoord	V	∞ (10)	V	O	V	O
1.6	coverage	dekking	O	∞ (10)	O	O	O	O
1.7	structure	structuur	O	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
1.8	aggregation level	aggregatieniveau	V	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
2	lifecycle	levenscyclus	V	1	V	O	V	O
2.1	version	versie	V	1	V	O	V	O
2.2	status	status	O	1	V ^{SRV}	O ^{SRV}	V ^{SRV}	O ^{SRV}
2.3	contribute	bijdrage	O	∞ (30)	O	O	O	O
2.3.1	role	rol	O	1	O	O	O	O
2.3.2	entity	persoon of organisatie	O	∞ (40)	O	O	O	O
2.3.3	date	datum	O	1	O	O	O	O
3	meta-metadata	metametadatum	V	1	V	V	V	V
3.1	identifier	identificatie	O	∞ (10)	O	O	V	V
3.1.1	catalog	schemanaam	O	1	O	O	O	O
3.1.2	entry	identificatiecode	O	1	O	O	V	V
3.2	contribute	bijdrage	O	∞ (10)	O	O	O	O
3.2.1	role	rol	O	1	O	O	O	O
3.2.2	entity	persoon of organisatie	O	∞ (10)	O	O	O	O
3.2.3	date	datum	O	1	O	O	O	O
3.3	metadata scheme	metadataschema	V	∞ (10)	V	V	V	V
3.4	language	taal	O	1	O	O	O	O
4	technical	technisch	O	1	V	V	V	V
4.1	format	bestandsformaat	O	∞ (40)	V	V	V	V
4.2	size	bestandsgrootte	O	1	O	O	O	O
4.3	location	locatie	O	∞ (10)	V	V	O	O
4.4	requirement	technisch vereiste	O	∞ (40)	O	O	O	O
4.4.1	or composite	of-groep	O	∞ (40)	O	O	O	O
4.4.1.1	type	type	O	1	O	O	O	O
4.4.1.2	name	naam	O	1	O	O	O	O
4.4.1.3	minimum version	minimaal vereiste versie	O	1	O	O	O	O
4.4.1.4	maximum version	maximaal vereiste versie	O	1	O	O	O	O
4.5	installation remarks	installatie-aanwijzingen	O	1	O	O	O	O
4.6	other platform requirements	aanvullende technische vereisten	O	1	O	O	O	O
4.7	duration	duur	O	1	O	O	O	O

Element Nummer	Element name	Element naam (NL)	CZP PO-VO-BVE V1.2 pre-final	hoe vaak mag het veld voorkomen	SCORM v1.2 SCO	SCORM v1.2 Asset	SCORM 2004 SCO	SCORM 2004 Asset
5	educational	educatief	V	∞ (100)	O	O	O	O
5.1	interactivity type	soort interactiviteit	O	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
5.2	learning resource type	soort leerbron	V	∞ (10)	O	O	O	O
5.3	interactivity level	interactieniveau	O	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
5.4	semantic density	semantische dichtheid	O	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
5.5	intended end user role	beoogde eindgebruiker	V	∞ (10)	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
5.6	context	context	O/V*	∞ (10)	O	O	O	O
5.7	typical age range	beoogde leeftijdsgroep	V	∞ (5)	O	O	O	O
5.8	difficulty	moeilijkheidsgraad	O	1	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}	O ^{SRV}
5.9	typical learning time	studiebelasting	O	1	O	O	O	O
5.10	description	omschrijving	O	∞ (10)	O	O	O	O
5.11	language	taal	O	∞ (10)	O	O	O	O
6	rights	rechten	V	1	V	V	V	V
6.1	cost	kosten	V	1	V ^{SRV}	V ^{SRV}	V ^{SRV}	V ^{SRV}
6.2	copyright and other restrictions	auteursrechten en andere beperkingen	V	1	V ^{SRV}	V ^{SRV}	V ^{SRV}	V ^{SRV}
6.3	description	omschrijving	O/V**	1	O	O	O	O
7	relation	relatie	O	∞ (100)	O	O	O	O
7.1	kind	soort	O	1	O	O	O	O
7.2	resource	bron	O	1	O	O	O	O
7.2.1	identifier	identificatie	O	∞ (10)	O	O	O	O
7.2.1.1	catalog	schemanaam	O	1	O	O	O	O
7.2.1.2	entry	identificatiecode	O	1	O	O	O	O
7.2.2	description	omschrijving	O	∞ (10)	O	O	O	O
8	annotation	annotatie	O	∞ (30)	O	O	O	O
8.1	entity	persoon of organisatie	O	1	O	O	O	O
8.2	date	datum	O	1	O	O	O	O
8.3	description	omschrijving	O	1	O	O	O	O
9	classification	classificatie	V	∞ (40)	V	O	O	O
9.1	purpose	doel	V	1	V	O	O	O
9.2	taxon path	taxonpad	V	∞ (15)	O	O	O	O
9.2.1	source	bron	V	1	O	O	O	O
9.2.2	taxon	taxon	V	∞ (15)	O	O	O	O
9.2.2.1	id	identificatiecode	O/V***	1	O	O	O	O
9.2.2.2	entry	lemma	O/V***	1	O	O	O	O
9.3	description	omschrijving	O	1	V	O	O	O
9.4	keyword	sleutelwoord	O	∞ (40)	V	O	O	O

V Verplicht.

O Optioneel.

O/V* Voor leerobjecten van aggregatieniveau 1 en 2 is dit veld optioneel en van 3 en 4 is het verplicht.

O/V** Afhankelijk van de waarde van element 6.2.

O/V*** Ten minste één van de twee velden 9.2.2.1 (id) en 9.2.2.2 (entry) is verplicht.

∞ (40) Mag een onbeperkt aantal keren voorkomen, maar het is systemen toegestaan om na 40 keer af te kappen.

^{SRV} SCORM Restricted Vocabulary.

7 Literatuurlijst

- Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., (2002) *Draft Standard for Learning Object Metadata*. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- Sloep, P.B., Benneker F., Gorissen, P., (2002) Conceptnorm voor Leerobject-metadata, Nederlandse vertaling, Definitieve versie, versie 1.0. <http://www2.nen.nl/cmsprod/groups/public/documents/bestand/217263.pdf>
- IMS Global Learning Consortium, Inc., Learning Resource Meta-data Specification, version 1.2.4 - XSD Schema - Maintenance Release. <http://www.imsglobal.org/metadata/>
- Advanced Distributed Learning, 22 juli 2004, SCORM Content Aggregation Model Version 1.3.1. <http://www.adlnet.gov/downloads/files/67.cfm>
- Advanced Distributed Learning, 1 oktober 2001, The SCORM Content Aggregation Model Version 1.2. <http://www.adlnet.gov/scorm/history/12/index.cfm>
- Powell, A., Nilsson, M., Naeve, A., Johnston, P., (2005) *DCMI Abstract Model*. <http://www.dublincore.org/documents/abstract-model/>
- Vereniging EduStandaard. <http://www.edustandaard.nl/afspraken>

8 Afkortingen/ verklarende woordenlijst

Term	Definitie
Aanbieder	Organisatie of individu die een leermateriaal algemeen beschikbaar stelt, al of niet tegen een vergoeding en onder voorafgestelde voorwaarden.
Aggregatieniveau	Mate van samenvoeging van leermateriaal. In het content-zoekprofiel worden vier aggregatieniveaus onderscheiden. Het laagste niveau is een leerfragment. Dit is leermateriaal dat los staat van een bepaalde context, bijvoorbeeld onbewerkte mediagegevens zoals een enkel plaatje. Een leerobject is een verzameling van fragmenten van niveau 1 die bij elkaar horen, bijvoorbeeld in het kader van een les. Een leereenheid is een verzameling van leerobjecten van niveau 2, die samen een afgeronde hoeveelheid leerstof vormen. Een certificeerbare eenheid vormt het hoogste niveau, bijvoorbeeld een verzameling cursussen die tot een certificaat leiden. De precieze grenzen tussen de aggregatieniveaus zijn niet goed te leggen, er zijn grijze gebieden.
Applicatie	Een geautomatiseerd informatiesysteem ter ondersteuning van een bedrijfsproces, rol of taak.
Arrangeren	Het selecteren en ordenen van een aantal bestaande leermaterialen tot een nieuw geheel voor een bepaalde groep lerenden in een concrete leersituatie. Het verschil met ontwikkelen is dat reeds bestaande leermaterialen worden gebruikt. Die reeds bestaande leermaterialen worden specifiek geschikt gemaakt voor een groep lerenden.
Assessment	Het evalueren van het kennis- of vaardigheidsniveau van een student.
Asset	Een object, zoals tekst, plaatje, geluid. In het content-zoekprofiel vertaald als Fragment
Content	Zie educatieve content.
Content-zoekprofiel	Een afspraak voor het beschrijven van leermaterialen volgens de IEEE LOM-standaard maar met een aantal verplichte velden en vocabulaires. Momenteel is er een content-zoekprofiel voor het BVE en een voor het PO-VO.
Dublin Core	Een metadatastandaard voor het beschrijven van documenten, afkomstig uit de bibliotheek wereld. Zie www.dublincore.org .
Educatieve content	Een of meer leerobjecten. (= Leermateriaal)
Educatieve contentketen	De keten van ontwikkelen, beschikbaar stellen, vinden, arrangeren en gebruiken van leerobjecten.
E-learning	Electronic learning: leren met behulp van een computer.
Elementen (van het toepassingsprofiel)	Afgebakend onderdeel van een metadatabeschrijving. Over het algemeen overeenkomend met een veld zoals titel, sleutelwoord, beschrijving of versie.
ELO (Elektronische leeromgeving)	Elektronische LeerOmgeving: geïntegreerde gepersonaliseerde omgeving waarin lerenden en begeleiders samen werken in het leerproces. Een ELO is een informatiesysteem dat het primaire leerproces ondersteunt met functionaliteit voor afspelen/aanbieden van leermaterialen, voor communicatie met elkaar over het leren en voor het afnemen van toetsen. Daarnaast kan een ELO functionaliteiten bevatten zoals een LCMS, Zoek-en-Vindcomponenten, auteurssystemen of arrangeertools.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers. Een organisatie die onder andere standaarden voor e-learning ontwikkelt.
IEEE LOM	Institute of Electrical and Electronics Engineers - Learning Object Metadata. Een internationale metadatastandaard voor educatieve content.
IMS	Instructional Management System Global Learning Consortium. IMS ontwikkelt algemene leerstandaarden met de focus op het gebruik van XML om leermateriaal uitwisselbaar te maken.

Term	Definitie
IMS Metadata XML binding	Een vastgestelde standaard die beschrijft uit welke velden de IMS Metadata bestaat. Per veld is aangegeven wat de kenmerken van dat veld zijn. Denk hier bijvoorbeeld aan verplicht of optioneel, maximale lengte, syntax en het aantal keer dat een veld mag voorkomen.
Informatiebron	Een verzameling gemetadateerde gegevens met informatie over leermateriaal.
Learning Content Management System (LCMS)	Een contentmanagementsysteem (CMS) speciaal voor educatieve content. Verschillen met een CMS liggen in de beschikbaarheid van editors voor hergebruik en herschikken van leerobjecten, evenals in het voorhanden zijn van toetsen.
Learning Management System (LMS)	Een informatiesysteem dat het secundaire proces rond het leren ondersteunt. Gewoonlijk bevat een LMS functionaliteit voor het plannen van en inschrijven op cursussen, een cursuscatalogus, een leerlingvolgsysteem. Soms heeft een LMS ook ELO-functionaliteit en/of een e-portfoliosysteem.
Learning Object Metadata (LOM)	Een gestructureerde beschrijving van leerobjecten. LOMv1.0 is een wereldwijd geaccepteerde standaard en vormt als zodanig tevens de basis voor het content-zoekprofiel.
Leermateriaal	Een of meer leerobjecten. (Educatieve content)
Leerobject	Een entiteit, al dan niet digitaal, die kan worden gebruikt voor leer-, onderwijs- of trainingsdoeleinden.
Metadata	Informatie over (educatieve) content, zoals titel, auteur, onderwerp, datum, type documentatie enz.
Metadateren	Het beschrijven van leermaterialen met behulp van metadata.
MPEG	Moving Picture Experts Group. Aantal standaarden voor multimedia (MPEG-1), bijvoorbeeld voor videocompressie (MPEG-1), multimedia-metadata (MPEG-7) en auteursrecht (MPEG-21).
SCORM CAM	SCORM (Shareable Content Object Reference Model) Content Aggregation Model. Zie http://www.adlnet.gov/scorm/index.cfm .
Specificatie	Gedetailleerde beschrijving van een verzameling afspraken die in ontwikkeling is. Zodra een specificatie door een officieel instituut zoals ISO, NEN, CEN of IEEE wordt erkend is het tevens een standaard.
Standaard	Officiële, nationaal of internationaal overeengekomen afspraak, bijvoorbeeld door een instituut zoals ISO, NEN, CEN of IEEE.
Toepassingsprofiel	Een geïnterpreteerde versie van een standaard of specificatie toegespitst op de noden van een speciale gebruikersgroep. Het toepassingsprofiel mag niet in tegenspraak met originele standaard of specificatie zijn. Een voorbeeld is het content-zoekprofiel BVE dat een toepassingsprofiel is van de IEEE LOM standaard.
URI	Unified Resource Identifier. Een standaard manier om een unieke identificatie aan een informatiebron te geven. Een URI is een reeks tekens die gewoonlijk de naam en locatie van de informatiebron identificeert en mogelijk andere karakteristieken zoals de applicatie die toegang geeft tot de informatiebron en de machine waarop de informatiebron zich bevindt. Een URL is het meest gebruikte type URI.
URL	Unified Resource Locator. De standaardmanier om het adres van een informatiebron op het web weer te geven. Voorbeeld: www.kennisnet.nl
VDEX	IMS Vocabulary Definition Exchange is een standaard voor het definiëren van diverse vormen van vocabulaires. Zie http://www.imsproject.org/vdex/index.html .
Vocabulaire	Een vastgestelde lijst met termen die als waarde dienen voor een element uit de metadatastandaard. Een vocabulaire kan optioneel dan wel verplicht zijn.
Webbased educatieve content	Een of meer digitale leerobjecten die met een standaard Browserprogramma via het internet of een intranet benaderbaar zijn.
XML	Extensible Markup Language is een standaard voor de representatie van gestructureerde gegevens in platte tekst. XML maakt de uitwisseling over het Internet van allerlei soorten gegevens makkelijker.