

Vejledning i brug af

DK-LOM 1.1 Metadata Applikations Profil

Version: 1.1

Dato: 9. januar 2017

Indholdsfortegnelse:

1	Målgruppe for vejledning	2
2	Baggrund for DK-LOM	2
3	Forventet anvendelse.....	3
4	Introduktion til profil, eksempel og XML skemaer	3
4.1	Generel elementet	4
4.2	LifeCycle elementet	5
4.3	metaMetadata elementet	6
4.4	Technical elementet.....	7
4.5	Education elementet	8
4.6	Rights elementet	9
4.7	Relation elementet	9
4.8	Annotation element	10
4.9	Classification element	10

1 Målgruppe for vejledning

Målgruppen for denne vejledning er IT-arkitekter og programmører, som skal udvikle løsninger, der udveksler og anvender DK-LOM XML instanser. Vejledningen beskriver mapningen fra DK-LOM til XML, og herunder forskellige problemstillinger vedrørende XML strukturen indenfor de enkelte LOM hovedelementer.

Som supplement til vejledningen findes bilaget "DK-LOM vokabular specifikation.pdf", der specificerer betydningen af de enkelte DK-LOM vokabularelementer.

2 Baggrund for DK-LOM

DK-LOM er en dansk applikationsprofil af "IEEE Standard for Learning Object Metadata - 1484.12.1" (fremover benævnt LOM v1.0).

Et læringsobjekt defineres som et digitalt eller ikke-digitalt objekt, der kan anvendes til læring, undervisning eller uddannelse. Den danske applikationsprofil DK-LOM er i overensstemmelse med LOM v1.0 standarden og optimeret til danske forhold. Optimeringen består i anvendelse af danske vokabularer, udvidelse af felter vedrørende specielle danske forhold samt regler for hvilke metadata som er obligatoriske.

Initiativet til specificering af DK-LOM kommer fra den fællesoffentlige standardiseringsgruppe under "Brugerportalsinitiativet for grundskoler og dagtilbud", repræsenteret ved "Styrelsen for It og Læring" under Undervisningsministeriet (STIL) samt KL.

Målet har været at specificere en generel dansk LOM profil, som ikke begrænser sig til STIL's og KL's ressort, men derimod en dansk LOM profil som potentielt kan anvendes inden for alle offentlige og private lærings-, undervisnings- og uddannelsessektorer i Danmark.

3 Forventet anvendelse

Metadata for et læringsobjekt beskriver relevante egenskaber ved læringsobjektet, som kan anvendes når læringsobjektet skal fremsøges, udveksles, evalueres og anskaffes. Af relevante egenskaber kan nævnes læringsobjektets titel, formål, ophav, læringsmæssige indhold, målgruppe samt tekniske forudsætninger.

Formålet med LOM instanser er tilsvarende formålet med at beskrive en bog på et bibliotek via et kartotekskort. Et kartotek med kartotekskort anvendes til søgning efter en specifik bog på et bibliotek, eller søgning efter hvad biblioteket har af bøger indenfor et bestemt emne eller af en bestemt forfatter. Endeligt kan brugeren ud fra kartotekskortet vurdere bogens relevans, uden at brugeren behøver at stå med bogen i hånden. Vurderingen laves på baggrund af kartotekskortets beskrivelse af bogens emne, forfatter og indhold.

Et LOM objekt kan importeres i søgesystemer indeholdende andre LOM objekter. Fx centrale søgesystemer som [Materialeplatformen](#)[®] eller søgesystemer i regi af lokale organisationers læringsplatforme.

LOM objektet anvendes desuden i forbindelse med DK-Cartridge profilen, som beskriver et distributionsformat for digital læringsindhold. Med DK-Cartridge er det muligt at eksportere læringsindhold (fx læringsforløb) fra en læringsplatform og importere det i en anden læringsplatform. I denne sammenhæng anvendes LOM objektets til at beskrive indholdet af DK-Cartridge distributionsformatet.

4 Introduktion til profil, eksempel og XML skemaer

Til DK-LOM 1.1 profilen er der udarbejdet to XML skemaer, som anvendes til validering af en DK-LOM XML instans. Desuden er der udarbejdet et eksempel på en DK-LOM instans:

- “DK-LOM-v1.1.xsd” – Det primære XML Schema for DK-LOM XML
- “DK-LOM-Extension-v1.1.xsd” – Supplerende XML Schema med de danske vokabularer mm., som er lavet til udvidelse af IEEE LOM standarden
- “DK-LOM-eksempel.xml” – Eksempel på en DK-LOM XML instans

Som det fremgår af DK-LOM profilen, så indeholder en DK-LOM instans information indenfor ni metadata kategorier:

- *General*: Denne kategori grupperer generel information om læringsobjektet
- *Life cycle*: Denne kategori beskriver version, tilstand og de som har deltaget i udvikling af læringsobjektet
- *Meta-metadata*: Denne kategori relaterer sig til tilblivelsen af metadata indholdet - ikke læringsobjektet
- *Technical*: Denne kategori beskriver de tekniske krav og karakteristika for læringsobjektet
- *Educational*: Denne kategori beskriver de pædagogiske og undervisningsmæssige karakteristika ved læringsobjektet

- *Rights*: Denne kategori beskriver de intellektuelle rettigheder og betingelser for brug af læringsobjektet
- *Relation*: Denne kategori beskriver relationen mellem læringsobjektet og andre læringsobjekter
- *Annotation*: Denne kategori indeholder annotationer. Fx andres erfaringer med læringsobjektet og brugen af dette
- *Classification*: Denne kategori beskriver hvordan læringsobjektet falder indenfor bestemte klassifikationssystemer

En *vigtig præmis* for en DK-LOM XML instans er, at den kun kan beskrive *én* enhed. Hvis et læringsobjekt består af flere enheder, hvortil der er forskellige tekniske forudsætninger eller ophavsmæssige krav, så kan DK-LOM XML instansen ikke beskrive alle enhederne. Eksempelvis et web-baseret læringsobjekt hvortil der er knyttet bonusmateriale i form af en mobil applikation. Her vil man enten skulle nøjes med at beskrive det primære læringsobjekt, eller lave to DK-LOM instanser og knytte disse sammen via en relation.

På wikipedia findes et diagram som viser sammenhængen imellem de enkelte metadatakategorier - se https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_object_metadata
Vær opmærksom på, at diagrammet tager udgangspunkt i IEEE LOM, og at DK-LOM er en udvidelse til IEEE LOM.

I det følgende afsnit findes en løs gennemgang af de ni metadatakategorier og deres mapning til XML. De ni metadatakategorier ligger et niveau under LOM rodelementet, som op-sættes med følgende to namespaces:

- "<http://ltsc.ieee.org/xsd/LOM>" - IEEE LOM namespace. Det danske tilhørende skema hedder "DK-LOM-v1.1.xsd"
- "urn:dk:lom:extension:1.1" - Danske vokabularer mm. Det tilhørende skema hedder "DK-LOM-Extension-v1.1.xsd".

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<lom xmlns="http://ltsc.ieee.org/xsd/LOM" xmlns:dklom="urn:dk:lom:extension:1.1">
----
</lom>
```

4.1 General elementet

`general` elementet grupperer generel information om læringsobjektet. Eksempelvis id, titel, sprog, emneord etc.

```
<general>
  <identifier>
    <catalog>URI</catalog>
    <entry>http://www.emu.dk/modul/planter-skal-have-lys</entry>
  </identifier>
  <title>
    <string language="da">Planter skal have lys</string>
  </title>
  <language>da</language>
  <description>
    <string language="da">Vejledning i bla. bla.</string>
  </description>
```

```

    <keyword>
      <string language="da">Planter</string>
    </keyword>
    <structure>
      <source>DKLOMv1.1</source>
      <value>samling</value>
    </structure>
    <aggregationLevel>
      <source>LOMv1.0</source>
      <value>3</value>
    </aggregationLevel>
  </general>

```

`identifier` elementet er et obligatorisk element (jf. DK-LOM 1.1 profilen). Elementet muliggør entydigt identifikation af læringsobjektet, samt differentiering imellem forskellige versioner og udgaver. Elementet må ikke forveksles med DK-LOM 4.3 "Location".

En `identifier` består af to underelementer:

- `catalog`: Det anvendte identifikationssystem. I dette tilfælde URI. Andre eksempler på identifikationssystemer er "GUID", "ISBN", "EISSN", "FAUST-nummer"
- `entry`: Identifikator værdien. I dette tilfælde url'en til læringsobjektet.

Elementet `title` og `description` anvender LOM schema typen `LangString`, som giver mulighed for at sætte sprog på en tekststreng. I dette tilfælde "da" for dansk. Med denne konstruktion er det muligt, at gentage tekststreng elementet, hvis `title` eller `description` eksisterer på flere sprog.

Under `general` elementet i DK-LOM profilen findes elementet `coverage`, som ikke er medtaget i eksemplet. `coverage` er specificeret som "ikke anbefalet", hvilket betyder at elementet ikke anbefales anvendt, men er med i DK-LOM profilen, da profilen skal være kompatibel med IEEE LOM.

Elementet `structure` er specificeret som "valgfri" (jf. DK-LOM 1.1 profilen). "Valgfri" betyder, at det er valgfrit om element skal medtages eller ej. Udfaldsrummet for elementet defineres ved et såkaldt vokabular. Dvs. en liste af prædefinerede værdier. I bilaget "DK-LOM vokabular specifikation.pdf" er alle vokabularerne i DK-LOM v1.1 specificeret.

Når et vokabular anvendes, så skal det anvendte vokabularelement kvalificeres med vokabularkilde via underelementet `source`.

- "LOMv1.1" referer til de oprindelige IEEE LOM v1.1 vokabularer
- "DK-LOMv1.1" referer til de danske DK-LOMv1.1 vokabularer

Selve vokabularværdien placeres i `value` underelementet.

4.2 LifeCycle elementet

`lifeCycle` elementet beskriver version, tilstand og de personer som har deltaget i udvikling af læringsobjektet.

```

<lifeCycle>
  <version>

```

```

    <string language="da">v1.0</string>
  </version>
  <status>
    <source>DKLOMv1.1</source>
    <value>færdig</value>
  </status>
  <contribute>
    <role>
      <source>DKLOMv1.1</source>
      <value>udgiver</value>
    </role>
    <entity>BEGIN:VCARD VERSION:3.0 ORG:Styrelsen for It og læring END:VCARD</entity>
    <date>
      <dateTime>2015-11-02T00:00</dateTime>
    </date>
  </contribute>
  <contribute>
    <role>
      <source>DKLOMv1.1</source>
      <value>forfatter</value>
    </role>
    <entity>BEGIN:VCARD VERSION:3.0 N:Hansen;Bente;Jul;; FN:Bente Jul Hansen X-
UNILOGIN-USERID: bejh1111 END:VCARD</entity>
    <date>
      <dateTime>2015-11-02T00:00</dateTime>
    </date>
  </contribute>
</lifeCycle>

```

Deltagere som har deltaget i udviklingen af læringsobjektet angives med `contribute` elementet som er opdelt i:

- `role` - rollen deltageren har haft
- `entity` – VCARD der indeholder navn mm. på deltageren
- `date` - datoen for deltagelsen

I eksemplet ses to `contribute` elementer. I det første angives udgiveren af læringsobjektet. Her sat til "Styrelsen for It og læring". Underelementet `<date>` er sat til udgivelsesdatoen. I det andet `contribute` element angives læringsobjektet forfatter. Den proprietære VCARD attribut X-UNILOGINUSERID anvendes til unik udpegning af en person via dennes UNI-Login bruger-ID.

4.3 metaMetadata elementet

`metaMetadata` relaterer sig til tilblivelsen af metadata indholdet - ikke læringsobjektet. Dvs. det er metadata om metadata.

```

<metaMetadata>
  <identifier>
    <catalog>GUID</catalog>
    <entry>23742153-e4c8-4b1f-b29d-8ebb4fd47833</entry>
  </identifier>
  <contribute>
    <role>
      <source>DKLOMv1.1</source>
      <value>skaber</value>
    </role>
    <entity>BEGIN:VCARD VERSION:3.0 N:Mads;Emusen;; FN:Mads Emusen END:VCARD</entity>

```

```

    <date>
      <dateTime>2015-08-23</dateTime>
    </date>
  </contribute>
  <metadataSchema>DKLOMv1.1</metadataSchema>
  <language>da</language>
</metaMetadata>

```

`identifier` elementet er et ID for selve DK-LOM instansen. Dvs. et ID for metadata instansen. Under `general` elementet findes også en `identifier`, men denne indeholder et ID for selve læringsobjektet. I bog analogien svarer det til et ID på kartotekskortet og et ID på selve bogen (fx et ISBN nummer).

`contribute` elementet angiver de personer som har udarbejdet DK-LOM instansen. Dvs. de personer som har lavet metadata.

4.4 Technical elementet

`technical` elementet beskriver de tekniske krav og karakteristika for læringsobjektet. Tekniske krav er de forudsætninger, som skal være til stede for at læringsobjektet kan afvikles.

```

<technical>
  <format>text/html</format>
  <size>373000</size>
  <location>http://www.matematik-intro.dk/index.html</location>
  <requirement>
    <orComposite>
      <type>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>browser</value>
      </type>
      <name>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>Safari</value>
      </name>
    </orComposite>
    <orComposite>
      <type>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>browser</value>
      </type>
      <name>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>firefox</value>
      </name>
    </orComposite>
  </requirement>
  <installationRemarks>
    <string language="da">Pop'up vinduer skal accepteres i browseren</string>
  </installationRemarks>
  <otherPlatformRequirements>
    <string language="da">Lyd afspilning via indbyggede højttalere</string>
  </otherPlatformRequirements>
  <duration>
    <duration>PT0H25M</duration>
    <description>
      <string language="dk">Tid for afspilning af alt lyd</string>
    </description>
  </duration>
  <dklom:mediaType>
    <dklom:source>DKLOMv1.1</dklom:source>
  </dklom:mediaType>

```

```

        <dklom:value>ikke fysisk</dklom:value>
    </dklom:mediaType>
    <dklom:readWriteAccess>
        <dklom:source>DKLOMv1.1</dklom:source>
        <dklom:value>ja</dklom:value>
    </dklom:readWriteAccess>
</technical>

```

requirement elementet beskriver de tekniske omgivelser, som skal være til stede for at læringsobjektet kan afvikles. Ved gentagelse af requirement elementet skal de tekniske omgivelser leve op til indholdet af alle requirement elementer (dvs. der er logisk "AND" mellem elementerne).

Indenfor requirement anvendes orComposite til håndtering af valg mellem flere teknologier (logisk "OR"). I eksemplet understøtter læringsobjektet både Safari og Firefox browseren.

Elementet mediaType og readWriteAccess er prefixet med "dklom:", hvilket angiver at elementet er en dansk udvidelse til IEEE LOM standarden.

4.5 Education elementet

educational elementet beskriver de pædagogiske og undervisningsmæssige karakteristika ved læringsobjektet.

```

<educational>
    <interactivityType>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>aktiv</value>
    </interactivityType>
    <learningResourceType>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>portal</value>
    </learningResourceType>
    <interactivityLevel>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>mellem</value>
    </interactivityLevel>
    <semanticDensity>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>lav</value>
    </semanticDensity>
    <intendedEndUserRole>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>underviser</value>
    </intendedEndUserRole>
    <context>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>grundskole</value>
    </context>
    <typicalAgeRange>
        <string language="da">7-9</string>
    </typicalAgeRange>
    <difficulty>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>mellem</value>
    </difficulty>
    <typicalLearningTime>
        <duration>PT3H</duration>
    </typicalLearningTime>

```

```

<description>
  <string language="da">Eleverne undersøger planters vækstvilkår</string>
</description>
<dklom:inducedActivity>
  <dklom:source>DKLOMv1.1</dklom:source>
  <dklom:value>observere</dklom:value>
</dklom:inducedActivity>
</educational>

```

Mange af elementer under `educational` er såkaldte vokabularer og værdirummet for disse er specificeret i bilaget "DK-LOM vokabular specifikation.pdf". For daginstitutioner og grundskolen definerer bilaget også de aldersintervaller, som bør anvendes i elementet `typicalAgeRange`.

"Styrelsen for It og Læring" under Undervisningsministeriet (STIL) vedligeholder en række klassifikationssystemer til angivelse af læringsmål for forskellige uddannelser. Disse opsættes ikke i `educational` elementet men under `classification` (se længere nede).

4.6 Rights elementet

`rights` elementet beskriver de intellektuelle rettigheder og betingelser for brug af læringsobjektet

```

<rights>
  <cost>
    <source>DKLOMv1.1</source>
    <value>nej</value>
  </cost>
  <copyrightAndOtherRestrictions>
    <source>DKLOMv1.1</source>
    <value>ja</value>
  </copyrightAndOtherRestrictions>
  <description>
    <string language="dk">Der skal angives rettighedshaver ... </string>
  </description>
  <dklom:licenseType>
    <dklom:source>DKLOMv1.1</dklom:source>
    <dklom:value>Creative Commons Navngivelse-IkkeKommerciel 4.0 (CC BY-NC
4.0)</dklom:value>
  </dklom:licenseType>
  <dklom:commercialProvider>http://www.emu.dk</dklom:commercialProvider>
</rights>

```

Hvis elementet `copyrightAndOtherRestrictions` er lig "ja", så skal denne copyright beskrives ved enten elementet `description` eller elementet `licenseType` eller begge elementer. `description` er et fritext element. `licenseType` er et vokabular med prædefinerede Creative Common licenser (se bilag "DK-LOM vokabular specifikation.pdf").

4.7 Relation elementet

`relation` elementet beskriver relationen mellem læringsobjektet og andre læringsobjekter

```

<relation>
  <kind>

```

```

        <source>LOMv1.0</source>
        <value>ispartof</value>
    </kind>
    <resource>
        <identifier>
            <catalog>URI</catalog>
            <entry>http://www.emu.dk</entry>
        </identifier>
        <description>
            <string language="da">EMU understøtter og motiverer til undervisning og læring
af høj kvalitet og med inddragelse af it, så lysten til læring styrkes</string>
        </description>
        <dklom:title>EMU</dklom:title>
    </resource>
</relation>

```

Ovenstående eksempel beskriver, at læringsobjektet er del af andre læringsobjekter på emu.dk.

Med `relation` elementet er det også muligt at beskrive, at elementet er del af en bestemt serie af læringsobjekter, samt at referere til disse læringsobjekter vha. `identifier` elementet.

4.8 Annotation element

`annotation` elementet indeholder annotationer. Fx andres erfaringer med læringsobjektet og brugen af dette.

```

<annotation>
    <entity>BEGIN:VCARD VERSION:3.0 N:Hans;Jensen;; FN:Hans Jensen END:VCARD</entity>
    <date>
        <dateTime>2015-12-12</dateTime>
    </date>
    <dklom:score>90</dklom:score>
</annotation>

```

`annotation` elementet kan gentages ved flere annotationer. Med `annotation` elementet er det muligt at angive en `score` i procent eller en `description`. I eksemplet ovenfor er der angivet en `score` på 90. Det er op til systemet som importerer LOM instansen at om-sættes scoren til stjerner, smileys etc., samt at danne en samlet score ved summering af samtlige score annotationer.

4.9 Classification element

`classification` elementet beskriver, hvordan læringsobjektet falder indenfor bestemte klassifikationssystemer.

```

<classification>
    <purpose>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>pædagogisk målsætning</value>
    </purpose>
    <taxonPath>
        <source>
            <string language="da">FFM</string>
        </source>
    </taxon>

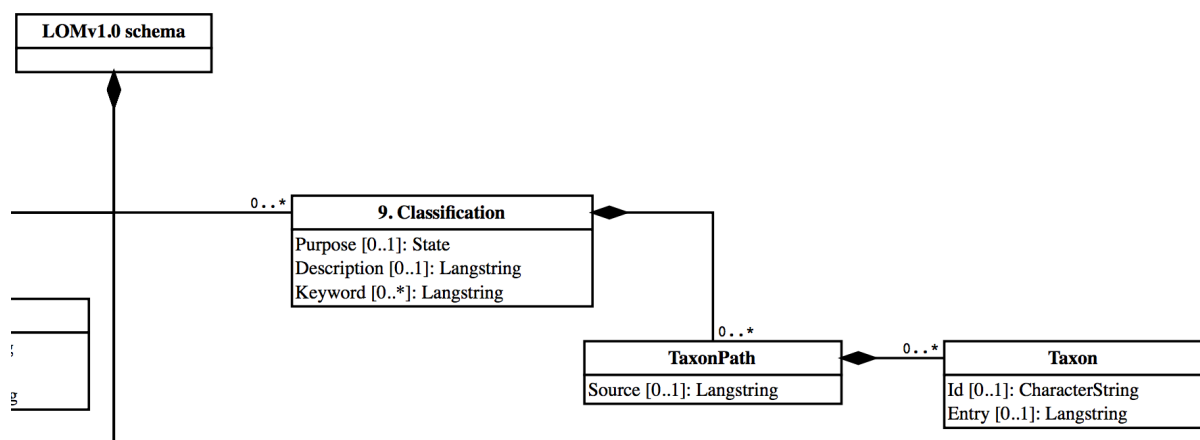
```

```

        <id>5</id>
        <entry>
            <string language="da">Biologi</string>
        </entry>
    </taxon>
    <taxon>
        <id>500001</id>
        <entry>
            <string language="da">7. - 9. klasse</string>
        </entry>
    </taxon>
    <taxon>
        <id>500002</id>
        <entry>
            <string language="da">undersøgelse</string>
        </entry>
    </taxon>
    <taxon>
        <id>500005</id>
        <entry>
            <string language="da">Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendel-
sesmuligheder og begrænsninger</string>
        </entry>
    </taxon>
</taxonPath>
<taxonPath>
    <source>
        <string language="da">FFM</string>
    </source>
    <taxon>
        <id>500004</id>
        <entry>
            <string language="da">Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset pro-
blemstilling med naturfagligt indhold</string>
        </entry>
    </taxon>
</taxonPath>
</classification>

```

Nedenstående er et udsnit af LOM diagrammet fra wikipedia, som viser relationen imellem de forskellige underelementer i `classification` elementet (https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_object_metadata).



I XML eksemplet er klassifikationssystemet "Forenklede fælles mål (FFM) for grundskolen" anvendt. FFM definerer "pædagogiske målsætninger", og derfor er elementet `purpose` under `classification` elementet i eksemplet sat til dette.

FFM er hierarkisk opbygget. `taxonPath` kan enten sætte til den komplette hierarkisti til den ønskede klassifikationsnode eller alternativt kun klassifikationsnode. XML eksemplet illustrerer begge med udgangspunkt i FFM klassifikationssystemet.

Hierarkistien:

```
[ID, Entry]
5, Biologi
500001, 7. - 9. klasse
500002, undersøgelse
500005, Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger
```

Klassifikationsnode:

```
[ID, Entry]
500004, Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold
```

Når et læringsobjekt henvender sig til flere klassetrin, så kan man med fordel undlade de dele af FFM hierarkistien, som angiver klassetrin.

Hvis der til eksemplet skulle indsættes en klassifikation fra et andet klassifikationssystem, så kræver det, at et nyt `classification` element tilføjes. Se eksemplet nedenfor, hvor der er specificeret en klassifikation fra henholdsvis klassifikationssystemet FFM og DK-5 (bibliotekernes emne klassifikationer).

```
<classification>
  <purpose>
    <source>DKLOMv1.1</source>
    <value>pædagogisk målsætning</value>
  </purpose>
  <taxonPath>
    <source>
      <string language="da">FFM</string>
    </source>
    <taxon>
      <id>5</id>
      <entry>
        <string language="da">Biologi</string>
      </entry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>500001</id>
      <entry>
        <string language="da">7. - 9. klasse</string>
      </entry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>500002</id>
      <entry>
        <string language="da">undersøgelse</string>
      </entry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>500005</id>
      <entry>
```

```

        <string language="da">Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendel-
sesmuligheder og begrænsninger</string>
    </entry>
</taxon>
</taxonPath>
</classification>
<classification>
    <purpose>
        <source>DKLOMv1.1</source>
        <value>emne</value>
    </purpose>
    <taxonPath>
        <source>
            <string language="da">DK-5</string>
        </source>
        <taxon>
            <id>56</id>
            <entry>
                <string language="da">Biologi</string>
            </entry>
        </taxon>
    </taxonPath>
</classification>

```