

# 더블린코어 확장요소의 비교 분석: 교육분야를 중심으로\*

## A Comparative Analysis of the Expanded Elements of Dublin Core

전일양, 이화여자대학교 대학원 문헌정보학과

ilyang11@hanmail.net

Il-Yang Chun, Dept. of Lib. & Info. Sci., The Graduate School, Ewha Womans University

최석두, 이화여자대학교 문헌정보학과

sdchoi@ewha.ac.kr

Suk-Doo Choi, Ewha Womans University

더블린 코어는 15개의 기본 요소로 되어 있어서 매우 단순하지만 자관의 사정에 따라 확장사용이 가능하다. 본 연구에서는 교육분야의 메타데이터의 확장요소 사용을 위해서 DC Education, GEM, EdNA, EUN, 한국교육학술정보원 등 교육분야 다섯 개 시스템을 대상으로 확장요소를 비교·분석하여 여섯 개의 공통 추가 요소를 추출해서 제안하였다.

### 1 서론

현재 초·중등, 고등, 평생교육, 전문교육 등의 기관에서 생산·제공하는 자료의 양이 급증하고 있어 각종 교육 정보의 종합적인 관리가 필요하다. 이런 교육 정보의 효과적인 관리를 위해서는 표준화된 메타데이터가 필요하다. 대부분의 교육학술정보 관련 기관에서는 더블린코어를 수정하여 사용하고 있는데 더블린코어는 자원 유형별로 독립적으로 전개되고 있기 때문에 해당 유형별로 자원이 분산된다. 따라서 특정 분야의 자원 적용을 위해서는 요소를 추가 확장하는 것이 불가피하다.

본 연구에서는 우선 교육분야를 중심으로 어떠한 더블린코어 요소들을 확장하여 사용하고 있는지 현황을 조사하였다. 더블린코어를 사용하고 있는 국내의 5개 시스템을 비교·분석하였고, 교육분야에 적합한 확장요소를 제안하였다.

조사의 대상은 교육분야에서 통합서비스를 제공하

고 있는 대표적인 시스템인 DC Education, GEM(Gateway to Educational Materials), EdNA(Education Network of Network), EUN(European Schoolnet), 한국교육학술정보원(KERIS)으로 하였다.

### 2 더블린코어의 특성

#### 2.1 더블린코어

더블린코어는 더블린 메타데이터 코어 요소 집합(Dublin Metadata Core Element Set)을 일컫는 말로서, OCLC와 NCSA(National Center Supercomputer Application)의 지원 아래, 분산된 정보자원의 관리를 목적으로 도서관 관련 연구자와 교수, 프로그램 개발자의 의견을 수렴하여, 네트워크 환경기반을 염두에 두고 마련한 새로운 메타데이터 표현기준이다(김태수 1998). 지금까지 개최된 더블린코어 워크샵과 주요내용을 보면 표 1과 같다.

\* 이 논문은 2002년도 두뇌한국21사업에 의하여 지원되었음.

표 1 더블린코어 메타데이터 워크샵

워크샵	주요 내용
DC-1 (1995.3)	기존의 표준이나 프로토콜을 수정, 확장하여 네트워크자원을 기술하고 접근 방안 모색. 13개 데이터요소를 기본요소로 규정.
DC-2 (1996.4)	더블린코어의 입력 및 교환을 위한 구체적인 방법 논의. 워킹그룹 제안. 두 개의 데이터요소를 추가하여 15개 데이터 요소 규정.
DC-3 (1996.9)	기술대상을 텍스트뿐만 아니라 이미지로 확장하여 화상자원에 대한 더블린코어의 응용 타당성에 대해 논의
DC-4 (1997.3)	각 데이터 요소의 하부구조와 로컬에서의 확장방안 검토. 데이터요소의 의미와 기술범위 규정. 한정어(Qualifier) 제안.
DC-5 (1997.10)	3개의 데이터요소(Date, Coverage, Relation)에 대해 논의.
DC-6 (1998.11)	주요 목표는 다양한 더블린코어 워킹그룹 개발강화, 더블린코어 실행간의 상호운용성을 촉진시키기 위해 필수적 문제 논의.
DC-7 (1999.10)	DC 1.1 개정. DC 한정어 논의.
DC-8 (2000.10)	한정어들의 표준화 진척, 하부구조로 RDF 논의.
DC-9 (2001.10)	전거 레코드, 구조값링크, 기술구조문제 명시, 운영 및 개발, 분산정보의 통합.

더블린코어의 전반적인 특징은, 첫째, 데이터의 형식과 구조를 단순화하여 원문의 저자나 발행자가 메타데이터를 직접 작성하고, 둘째, 네트워크 출판을 위한 저작도구의 개발자가 그 정보에 대한 템플릿을 직접 소프트웨어에 포함할 수도 있도록 하며, 셋째, 작성된 데이터를 기초로 하여 특정분야에서 요구되는 상세한 수준으로 확장하여 사용하기 위한 것이다. 따라서 이 메타데이터는 단순한 구조의 레코드 형식을 제시하여 메타데이터의 작성을 용이하게 하고, 필요에 따라 이를 확장할 수 있는 구조로 제시되었다(최석두 1998).

## 2.2 더블린코어의 요소와 한정어

### 2.2.1 요소

요소는 표제(title), 제작자(creator), 주제(subject), 기술

(description), 발행처(publisher), 기타제작자(contributor), 발행년(date), 유형(type), 형식(format), 식별기호(identifier), 정보원(source), 언어(language), 관련자료(relation), 범위(coverage), 이용제한조건(rights)의 15개로 구성되어 있다. 각 요소는 한정어 없이 해당 사항을 기술할 수 있다.

### 2.2.2 한정어

더블린코어에서는 자원의 접근에 필요한 기본요소 이외에 데이터요소의 값을 해석하거나 의미를 한정하기 위해 한정어(qualifier)를 사용한다. 그런데 한정어를 사용하게 되면 기술수준이 달라질 수 있어, 더블린코어의 상호운용성에 제한을 줄 수 있다. 현재 사용되는 한정어는 다음과 같다.

#### 1) 언어

이 한정어는 자료에 쓰여진 본문언어가 아니라 데이터요소에 사용된 언어를 제시하는 기능을 한다. 예컨대 주제명을 영어로 기술한 경우, 각 Subject 태그에서 이를 사용하여 구별한다(<HTML lang="en">). 이것은 웹 상에서 특히 다국어 문제에 있어서 중요하다. 이를 통해 상이한 언어로 표현된 자원의 소재를 확인하는 웹 색인의 탐색능력을 확장할 수 있다.

#### 2) 체계

일반적으로 주제명표나 분류표, ISO-8601 등의 외부표준을 제시하는 기능을 지닌다. 이 체계(scheme)를 통해 CONTENT에 수록된 값을 해석할 수 있으며, 레코드의 일관성을 유지하고 일정 부분 표준화를 달성할 수 있다. 이 요소의 목적은 더블린코어의 일관성과 표준화 정도를 제시하는 데 있다.

#### 3) 하위요소

특정 요소가 하위요소를 지닐 때 이 하위요소(type)를 제시하기 위한 것이다. 예컨대 creator 요소가 'name', 'address', 'telephone'과 같은 하위 값을 지닐 경우, 그 값에 따라 반복 사용할 수 있다.

#### 4) 역할

기타제작자 요소에서만 사용하는 것으로, 역할명을 제공함으로써 저작에 다양한 기여를 한 사람, 단체와 기관의 역할을 세분한다.

### 3 교육분야 메타데이터 적용사례

#### 3.1 조사대상

본 연구는 교육분야에서 더블린코어를 기반으로 하는 대표적인 시스템인 DC Education, GEM(Gateway to Educational Materials), EdNA(Education Network of Network), EUN(European Schoolnet), 한국교육학술정보원(KERIS)의 다섯 개 시스템을 대상으로 하였다.

DCMI 교육실무진에서는 교육자료의 기술을 위해 교육분야라는 특수성을 반영한 새로운 요소와 한정어를 제안하였으며, 그것이 DC Education 메타데이터이다. DC Education 메타데이터는 학교 교육 뿐만 아니라 직업교육과 평생교육에 이르기까지 다양한 교육자료를 기술하는 데 적용할 수 있도록 정의하고 있다.

GEM 프로젝트는 인터넷을 통해 이용할 수 있는 학습계획, 교과단위, 그 밖의 다른 교육자료들에 대한 이용자의 접근을 강화하기 위해 시작된 프로젝트로서, 온라인 교육정보 검색엔진인 'The Gateway'(http://www.thegateway.org)를 만들었다. 이를 통해 교사는 수업계획, 교육적 활용가치가 있는 다양한 형태의 교육자료를 주제별, 키워드별, 학년별로 검색할 수 있고, 필요한 정보를 참여기관으로부터 제공받을 수 있게 되었다. 이 서비스는 메타데이터를 활용한 체계적인 정보의 조직과 함께 가치 있는 정보만을 선별하여 제공함으로써 비효율적인 인터넷 검색에 사용되는 교사들의 시간과 노력을 대폭 줄여주고 있다. 주된 목표는 인터넷상의 모든 교육자료들에 대해 한번에, 어느 시점에서든 접근이 가능하도록 하기 위한 것이다.

EdNA는 호주의 교육관련기관들이 정보 기술을 응용하기 위해 설립한 교육망으로서, 호주의 모든 교육관련 부문들이 온라인 자료의 탐색과 관리에 있어서 상호 운용성을 갖도록 지원하는 것을 목적으로 한다. EdNA의 서비스는 호주 뿐만 아니라 전 세계적으로 유용한 교육 관련 사이트를 효과적으로 연결해 놓음으로써 경쟁력 있는 교육의 모델을 제시하는 역할을 한다.

EUN은 유럽에서 20개가 넘는 국가의 교육부가 참여하고 있는 가상공간으로서 학교와 교사, 그리고 학

생들을 위한 각종 학습 프로그램을 개발하고 있다. EUN은 메타데이터를 기반으로 10여 개가 넘는 프로젝트를 수행하면서 유럽 전역에 걸친 협력체계를 확고히 하고 질 높은 자료와 서비스를 제공하고 있다. 목적은 유럽지역 학교에서의 정보통신기술의 활용을 촉진하기 위한 것으로, 특히 유럽지역 학교들간의 협동을 바탕으로 교수 및 학습 정보를 공유하고 교사들의 전문적인 자질 행상을 지원하기 위한 것이다.

KERIS는 1999년 4월, 학술교육학술정보원법에 의하여 설립된 정부출연기관으로 교육과 학술 정보를 조사, 수집, 제작은 물론 이를 효과적으로 유통하기 위한 교육학술 정보망을 구축·운영하고 있다. KERIS의 교육정보 메타데이터 표준규격안은 교육 분야의 지식정보자원에 초점을 두고 국내의 유아, 초등, 중등 학교 및 평생교육 분야에 이르기까지 교육정보자료의 개발 관리에 필요한 최소한의 기술요소를 정의하여 국가적 지식정보자원의 공동생산 활용 및 유통을 활성화하기 위한 것이다.

#### 3.2 15개 요소 이외에 사용하는 요소와 한정어

##### 3.2.1 DC Education

DC Education의 메타데이터는 교육분야의 특수성을 반영하여 표 2와 같이 요소와 한정어를 추가하고 있다.

표 2 DC Education에 추가된 요소와 한정어

요 소	정 의
Audience	자원에 대한 이용자 범주
-Mediator	자원에 대한 접근을 중개하는 개체
Standard	자원과 관련된 교육관련 표준에 대한 참조
-Identifier	관련표준을 고유하게 식별해주는 식별기호
-Version	참조된 표준의 버전을 제시하는 정보
Interactivity Type	자원과 이용자 사이의 상호작용의 유형
Interactivity Level	최종이용자와 자원사이의 상호작용 정도
TypicalLearning Time	자원의 이용에 소요되는 일반적인 시간

출전: DCMI Education Working Group. 2000.

### 3.2.2 GEM

GEM의 각 요소는 교육분야의 특성에 따라서 주제 분야나 자료형태를 고려해 제안되었다. 추가한 요소와 한정어는 표 3과 같다. 요소에 따라서는 한정어의 전개가 지나치게 상세한 경우를 볼 수 있다.

표 3 GEM에서 추가한 메타데이터의 요소와 한정어

요 소	정 의
Audience	자원의 특정 이용자
-Mediator	자원에 대한 접근을 증가하는 매체
-Beneficiary	자원의 궁극적인 수혜자
-Level	이용자의 특정상태 등을 나타내는 교육분야의 일반적인 기술.
-Age	자원을 이용하는 특정 나이나 연령대
-Prerequisites	학습에 필요한 선수과목에 대한 설명
Cataloging	GEM 목록 레코드를 작성한 기관에 관한 기본 정보
-Role	개인적인 목록작성자나 목록단체의 역할
Duration	자원의 이용에 소요되는 일반적인 시간
Essential Resources	자원을 효과적으로 사용하기 위해서 반드시 필요한 자료
Pedagogy	교수방법, 평가방법, 조편성, 선수과목 등에 대한 정보
-Grouping	학생들을 그룹화하는 것에 대한 설명
-Teaching Method	교수 방법에 대한 설명
-Assessment	평가 방법에 대한 설명
Quality	교육자료의 질을 평가하기 위한 항목
-Category	교육자료의 질에 대한 등급
-Authority	교육자료의 질을 평가한 기관
-Scale	평가에 사용된 척도에 대한 간략한 설명
-Criteria	자원을 평가하는데 기초가 된 다양한 기준
Standard	기술대상 자원에 대응될 수 있는 국가적인 학문표준
-correlator	학문표준상호관계를 만드는 사람이나 기관

출전: GEM 2.0 Elementa and Semantics. 2002.

### 3.2.3 EdNA

EdNA 메타데이터는 분야의 특수성을 고려하여 여덟 개의 특수요소를 추가하였다. 표 4는 EdNA에서 추가한 메타데이터의 요소를 정리한 것이다.

표 4 EdNA에서 추가한 메타데이터의 요소

요 소	정 의
Audience	자원의 이용자 범주
Approver	자원을 EdNA Online에 포함시키도록 인증한 사람
Category Code	EdNA Online의 브라우징 범주에 할당된 숫자코드
Entered	자원이 EdNA Online에 등록된 날짜
Indexing	EdNA Online의 색인 소프트웨어가 어느 정도까지 하위의 하이퍼링크를 따라가야 하는지를 설정하는 파라미터
Review	자원에 대한 제 3자의 평가
Reviewer	서평을 제공한 사람 또는 기관
Version	적용된 EdNA Metadata Standard의 버전

출전: Education Network Australia(EdNA). 2001.

### 3.2.4 EUN

EUN은 분야의 특수성을 고려하여 세 개의 요소를 추가하고 있다. 표 5는 EUN에서 추가한 메타데이터의 요소와 한정어를 정리한 것이다.

표 5 EUN에서 추가한 메타데이터의 요소와 한정어

요 소	정 의
Metadata	메타데이터 도구의 식별기호, 버전번호
-Release	사용된 메타데이터 스키마의 이름과 최신버전
-DateLastModified	메타데이터의 내용을 최종 수정한 날짜
-Approver.personalName	EUN DB에 포함시킬 것을 주장한 사람
-Approver.personalName.Address	approver의 홈페이지 또는 메일 URL
-Approver.CorporateName	EUN DB에 포함시킬 것을 주장한 기관
-Approver.CorporateName.Address	approver의 홈페이지 또는 메일 URL
UserLevel	자원의 예상 이용자
Version	자원의 버전을 나타내는 숫자기호

출전: European Schoolnet(EUN). 1999.

### 3.2.5 한국교육학술정보원(KERIS)

표준규격안의 요소는 일곱 개의 '필수요소', 네 개의 '선택적 필수요소' 및 12개의 '재량요소'로 전체 23개의 요소로 구성된다. 필수요소는 정보시스템의 공동구축 및 공동활용을 위해 반드시 기술을 요하는 요소이고, 선택적 필수요소는 시스템의 용도에 따라 사용자가 필수 또는 선택적으로 적용하는 요소이며, 재

량요소는 생략해도 되는 요소를 나타낸다. 표 6은 추가한 요소를 정리한 것이다.

표 6 교육정보 메타데이터 기술요소

요 소	정 의	선 택
Audience	자원의 이용대상자	선택
Annotation	주석, 논평, 서평, 독후감 등	재량
Pedagogy	교수방법, 평가방법, 선수과목 등	재량
MetaMetadata	메타데이터의 관리에 관한 사항	선택
TypicalLearningTime	자료를 학습하는데 걸리는 시간	재량
InterActivityType	자료와 자료이용자 사이의 상호작용의 유형	재량
InterActivityLevel	자료와 자료이용자 사이의 상호작용의 정도	재량
Learning Area	기술대상자료가 기초하고 있는 교과목에 대한 정보	선택

출전: 한국교육학술정보원 교육정보메타데이터.

### 3.3 확장요소의 비교

이상의 각 시스템에서 추가한 요소와 한정어를 정리하면 표 7과 같다.

표 7을 보면 자원에 대한 이용자의 범주를 나타내는 요소로 Audience가 공통적으로 사용되고 있다. 요소명은 다르지만 EUN의 UserLevel은 Audience와 같은 기능으로 사용되고 있다. KERIS의 Audience 또한 자료의 이용대상자를 제시하기 위한 것으로, 교육분야에 있어서 교과목의 학년, 학기 구분은 필수적이라 하겠다.

DC Education과 GEM의 Standard는 자원과 관련된 교육관련표준에 대한 참조로, 참조된 표준의 버전을 제시하는 정보와 식별기호 등으로 세분되어 있고, 이는 EdNA와 EUN의 Version과 같은 기능을 하고 있다.

DC Education의 자원과 이용자사이의 상호작용의 유형과 상호작용수준을 나타내는 Interactivity Level, Interactivity Type은 부분적으로 Pedagogy와 같은 기능을 하고 있다. 또한 자료를 학습하는 데 걸리는 시간을 나타내는 TypicalLearning Time은 Duration의 개념과 같이 쓰이고 있으며, KERIS에서는 이 세 가지 요소를 각각 쓰고 있다.

EUN의 한정어를 통해서 상세히 기술하고 있는 Metadata는 메타데이터에 관한 정보로서 최종 수정 날짜, 작성자, 기관, URL 등을 포함한다. 그 중

표 7 확장요소의 비교

DC Education	GEM	EdNA	EUN	KERIS
Audience-Mediator	Audience-Mediator -Beneficiary -Level -Age -Prerequisites	Audience	UserLevel	Audience
Standard-Identifier-Verison	Standard-Correlator	Version	Version	
TypicalLearningTime	Duration			
Inter-activity Level	Pedagogy-Grouping-Teaching Method-Assestment			Pedagogy Inter-Activity Level
Inter-activity Type				Inter-Activity Type
	Quality-Criteria-Category-Authority-Scale	Entered Reviewer Approver	Metadata-Release-DateLast-Modified-Approver-CorporateName-Approver.CorporateName.Address-Approver.personalName-Approver.personalName.Address	Meta-Metadata

Metadata-DateLastModified와 EdNA의 Enter는 자원의 등록날짜와 수정날짜를 나타내는 요소로 쓰이고 있다.

GEM의 교육자료의 질을 평가하기 위한 항목인 Quality는 교육자료의 질에 대한 등급, 평가기관, 평가 척도에 대한 설명 등을 포함하는데, 그 중 교육자료의 질을 평가한 기관을 나타내는 Authority는 EdNA의 Reviewer, EUN의 Metadata-Approver.CorporateName과 같은 기능으로 쓰이고 있다. EdNA의 Approver와 EUN의 Metadata-Approver.personalName은 자원의 등록을 인증한 사람을 나타낸다. EdNA의 Entered, Reviewer, Approver는 각각의 요소이지만, EUN의 Metadata, KERIS의 MetaMetadata와 부분적으로 같은 기능을 하고 있다. KERIS의 MetaMetadata 요소는 메타데이터의 관리에 관한 정보를 제시하기 위한 요소로서 작성이나 수정의 주체를 나타내는 기관

명이나 개인명과 해당 메타데이터에 대한 역할, 해당 날짜를 기술한다.

#### 4 확장요소

DC Education, GEM, EdNA, EUN, KERIS의 다섯 개 시스템을 분석한 결과, 더블린코어의 15개의 기본요소에 추가할 여섯 개의 공통요소를 추출할 수 있었다. 여섯 개의 요소를 정리해 보면 다음과 같다.

- 1) Audience: 자원의 이용자의 범주를 나타내는 것으로, 이용자의 등급, 나이, 학문적인 수준 등을 포함한다. 교육용 자료(교과서, 참고서 등)에서는 자료를 이용하는 대상자를 구분해야 하며, 학교급, 학년, 학기 등을 표시해주어야 한다. DC-Education, GEM, EdNA, EUN, KERIS에서 요소명은 달라도 같은 기능으로 사용되고 있다.
- 2) Standard: 기술대상 자원에 대응될 수 있는 국가적인 학문표준으로, 교육용 자료와 관련된 교육관련 표준에 대한 식별기호, 정보 등으로 적용된 자료의 버전을 나타내주어 자원을 식별하게 해준다. DC-Education, GEM, EdNA, EUN에서 같은 기능으로 사용되고 있다.
- 3) Typical Learning Time: 자료를 학습하는 데 일반적으로 소요되는 시간을 나타내는 것으로, 기술적인 시간(technical duration)과는 반대되는 개념이다. 교과목 외에 보충 교육자료 등을 포함한다. DC-Education, GEM은 요소명은 달라도 같은 기능으로 사용되고 있다.
- 4) Interactivity Level: 최종 이용자와 자원 사이의 상호작용이 일어나는 정도로 학습방법이나 평가방법들의 정보를 제공해 준다. 0~4까지의 수준으로 나뉘어져 있으며 0은 매우 낮음, 1은 낮음, 2는 중간, 3은 높음, 4는 매우 높음을 나타낸다. GEM의 Pedagogy와 부분적으로 같은 기능으로 쓰인다.
- 5) Interactivity Type: 이용자와 자원 사이의 상호작용 유형으로, 교수방법, 평가방법, 조편성, 선수과목 등에 대한 정보를 나타낸다.
- 6) Metadata: 메타데이터 도구의 식별기호로서, 메타

데이터의 작성자, 수정자, 작성일자, 수정일자 등을 나타내고 여러 기관이 공동으로 참여할 때는 기관 명으로 나타낼 수 있다. 자원을 인증한 사람의 홈페이지나 URL을 첨가할 수도 있다. EdNA의 Enter, Reviewer, Approver와 GEM의 Quality는 EUN의 Metadata와 KERIS의 MetaMetadata와 부분적으로 같은 기능을 하고 있다.

#### 5 결론

본 연구에서는 더블린코어의 15개 기본요소 이외에 교육분야의 특수성을 고려한 여섯 개 요소를 추출하여 제안하였다. 새로이 추가된 요소는 DC Education, GEM, EdNA, EUN, KERIS의 다섯 개 시스템을 비교 분석한 후 요소명은 다르더라도 내용이 공통적인 것을 추출한 것이다. 로컬시스템은 상황에 따라 여러 가지 요소를 가감할 수 있을 것이지만 전장에서 제시한 여섯 가지의 추가요소는 필수적이라 사료된다.

#### 참고문헌

- 최석두. 1998. 디지털도서관개론. 수록처: 『디지털 도서관 구축』. 서울: 첨단학술정보센터.
- 이용효, 김태수, 김이경, 오삼균. 2001. 『국가 표준 교육정보 메타데이터 형식 개발 연구』. 한국교육학술정보원.
- 김태수. 1998. 더블린 코어 메타데이터.  
 <<http://dewey.yonsei.ac.kr/metadata/DC.htm>>.
- 한국교육학술정보원 교육정보메타데이터. [cited 2002.7.31].  
 <[http://www.keris.or.kr/main/edu\\_meta.jsp](http://www.keris.or.kr/main/edu_meta.jsp)>.
- GEM 2.0 Elementa and Semantics. 2002. [cited 2002.7.16].  
 <[http://www.geminfo.org/Workbench/GEM2\\_elements.html](http://www.geminfo.org/Workbench/GEM2_elements.html)>.
- Education Network Australia (EdNA). 2001. [cited 2002.6.15]. <<http://standards.edna.edu.au/metadata/overview.html>>.
- European Schoolnet (EUN). 1999. [cited 2002.6.15]. <<http://www.ischool.washington.edu/sasutton/EUN.html>>.
- DCMI Education Working Group: Report of Deliberations. 2000. [cited 2002.6.11]. <[http://www.ischool.washington.edu/sasutton/dc-ed/Dc-ac/DC-Education\\_Report.html](http://www.ischool.washington.edu/sasutton/dc-ed/Dc-ac/DC-Education_Report.html)>.