

# 식생활교육 디지털도서관을 위한 메타데이터 요소 개발에 관한 연구\*

## A Study on the Development of a Metadata Schema for the Food Education Digital Library

김 수 정 (Soojung Kim)\*\*

윤 은 하 (Eunha Youn)\*\*\*

### 목 차

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1. 서론                | 3.2 메타데이터 요소 개발 원칙과 과정     |
| 1.1 연구의 배경 및 필요성     | 3.3 MODS                   |
| 1.2 선행연구             | 3.4 KEM3.0                 |
| 2. 식생활교육 검색시스템 사례 분석 | 4. 메타데이터 요소 개발 및 검색시스템의 구현 |
| 2.1 미국               | 4.1 메타데이터 요소 개발            |
| 2.2 국내               | 4.2 검색시스템 구현               |
| 3. 식생활교육자료의 조직       | 5. 결론 및 제언                 |
| 3.1 식생활교육 전문도서관 개요   |                            |

### 초 록

본 논문은 농림축산식품부와 식생활교육국민네트워크에서 추진한 식생활교육 디지털도서관 구축 사업의 일환으로 식생활교육 자료에 대한 메타데이터 요소를 개발하고 검색시스템을 구현한 사례를 기술한다. 메타데이터 요소들은 MODS를 근간으로 하여 이용자들이 쉽게 식생활 관련 교육 자료를 발견·식별할 수 있도록 개별 자료에 대한 적절한 기술을 제공하면서 동시에 다양한 식생활교육 자료를 포괄할 수 있도록 설계하였다. 구현된 검색시스템은 소장자료 검색, 내부검색, 외부검색 및 키워드 검색과 디렉토리 검색 등 다양한 검색방법을 제공하여 이용자들 수준에 맞게 선택하여 검색할 수 있도록 하였다.

### ABSTRACT

This study reports on the development of a metadata schema and an information retrieval system for the Food Education Digital Library project initiated by the Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs and Korea Food Education Network. The metadata schema developed using MODS describes various types of food & nutrition education materials and helps users discover and identify appropriate materials. The implemented information retrieval system supports various search options such as keyword and directory search as well as search for holdings of the library and linked materials.

키워드: 식생활교육, 디지털도서관, 메타데이터, 검색접근점

Food Education, Digital Library, Metadata, Access Points

\* 이 연구는 2013년 식생활교육국민네트워크가 지원하고 (주)영양과미래가 수행한 「식생활교육 라이브러리 구축」 사업의 결과를 요약·정리한 것임.

\*\* 전북대학교 문헌정보학과 조교수, 문화융복합 아카이빙 연구소 연구원(kimsoojung@jbnu.ac.kr) (제1저자)

\*\*\* 전북대학교 기록관리대학원 조교수, 문화융복합 아카이빙 연구소 연구원(eunhayoun@gmail.com) (교신저자)

논문접수일자: 2014년 10월 22일 최초심사일자: 2014년 11월 3일 게재확정일자: 2014년 11월 11일

한국문헌정보학회지, 48(4): 323-344, 2014. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2014.48.4.323]

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 필요성

최근 우리나라 국민들의 경제적·사회문화적 수준이 높아지고 웰빙과 건강에 대한 관심이 급증하면서 건강한 식생활이 사회적 화두로 떠오르고 있다. 방송, 인터넷 등의 정보매체에서는 하루도 빠짐없이 음식, 맛집, 건강식품 등에 대한 정보를 쏟아내고 있고, 국민들은 범람하는 식생활 정보의 홍수 속에서 신뢰성 있는 정보를 획득하는 일에 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 영양·식생활교육을 담당하고 있는 영양전문가나 의료보건 전문가뿐만 아니라 일반인들도 믿고 이용할 수 있는 인증된 영양 및 식생활 교육 자료의 효과적 제공에 대한 필요성이 대두되고 있다(이경애 외 2013). 물론 현재 여러 식생활과 관련된 정부기관, 학술단체, 민간단체에서 건강한 식생활에 대한 다양한 정보를 제공하기 위해 노력하고 있고 각 초·중·고등학교에서도 학생들을 대상으로 식생활 교육 프로그램을 진행 중에 있다. 그러나 이러한 노력이 개별 기관에서 산발적으로 이뤄지고 있기 때문에 식생활 교육 자료가 중복되어 개발, 사용되고 있을 뿐만 아니라 무엇보다 관련 자료들을 종합적으로 수집하고 관리하는 시스템이 부재하여 단편적이고 분절된 정보가 제공되고 있다는 문제가 발생하고 있다.

그리하여 농림축산식품부와 식생활국민교육 네트워크에서는 우리나라 국민들의 식생활에 적합하고, 효과가 검증된 믿을만한 식생활교육 자

료의 효과적인 정리와 활용을 촉진하고자 2013년에 식생활교육을 위한 디지털도서관 구축 사업을 시작하였다. 이 사업의 목표는 국내외 관련 정부기관, 민간단체, 전문가, 기업 등이 제작한 식생활교육 관련 자료들을 총체적으로 조사, 수집, 분류, 정리, 데이터베이스화하여 일반인, 교육활동가, 연구자 등 식생활 교육에 관심 있는 모든 이용자들에게 접근을 제공함으로써 일선 교육현장에서 식생활 교육의 효과를 제고하는 것이다. 2014년 5월에는 해당 사업의 1차 결과물로써 '식생활교육 전문도서관'이 온라인상에서 개관하여 현재 일반인들에게 공개되고 있다.<sup>1)</sup> 이와 더불어 교구와 같이 온라인으로 제공이 어려운 자료들을 장기적으로 수집, 관리, 보관하기 위하여 실물도서관도 함께 개관하였다. 온라인상의 식생활교육 전문도서관(이하 식생활교육 디지털도서관)이 제공하는 검색시스템은 식생활교육 실물도서관이 소장하고 있는 자료뿐만 아니라 외부기관이 웹상에서 제공하는 전자책, 동영상 등의 전자자료에 대한 메타데이터와 링크를 제공하여 식생활 교육 자료에 대한 포털 사이트로서의 역할을 지향하고 있다. 이 디지털도서관의 핵심은 인쇄자료, 전자자료, 활동자료 등 다양한 식생활 자료에 대한 정보를 담고 있는 메타데이터베이스이며, 이용자가 원하는 자료를 쉽게 검색할 수 있도록 하기 위해서는 식생활교육 자료의 유형, 매체, 이용대상 등을 분석하여 효율적인 메타데이터를 개발, 제공하는 것이 중요한 요소가 된다.

따라서 본고에서는 식생활교육 디지털도서관에서 제공하는 식생활교육 자료의 체계적인

1) 식생활교육 전문도서관. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://www.foodedulib.or.kr/>>

관리와 효율적인 활용을 위한 메타데이터의 요소를 개발하고 이를 바탕으로 구현된 검색시스템의 구성과 기능을 기술함으로써 실제 디지털도서관 구축에 있어서 메타데이터 개발에 대한 사례를 제시하는 것을 그 목적으로 한다. 본 연구를 통해 개발된 메타데이터 요소들은 이용자가 식생활교육과 관련한 다양한 자료를 쉽게 획득, 공유, 활용케 하고 자료의 질을 비교, 선택함으로써 궁극적으로 품질이 우수한 식생활교육 자료를 널리 확산시키는데 기여할 것으로 본다.

## 1.2 선행연구

디지털도서관의 핵심은 이용자가 시공간의 제약 없이 언제 어디서나 네트워크상의 디지털 자료를 검색하고 접근할 수 있도록 하는 것이다. NISO(National Information Standards Organization)가 2007년에 출간한 디지털장서구축 가이드라인에 따르면, 우수한 디지털 객체는 기술정보, 관리정보, 구조정보 등을 포함하는 관련 메타데이터를 가져야만 한다(NISO 2007). 오늘날 메타데이터는 디지털도서관의 디지털자료 관리를 위한 필수 요소로 인정되고 있으며 이와 관련하여 다양한 영역의 디지털도서관을 위해 메타데이터 요소 관련 연구가 수행되어 왔다(김은주, 이명희 2009). 본 절에서는 식생활교육 디지털도서관의 메타데이터 요소 개발에 근간이 된 MODS(Metadata Object Description Schema), 그리고 국내 교육용 메타데이터 표준인 KEM(Korean Education Metadata)과 관련된 선행연구들을 주로 다룬다.

한중엽, 최영준(2004)은 해양전문정보센터에

서 효율적인 정보서비스를 제공하기 위해 필요한 멀티미디어 메타데이터베이스와 통합정보시스템의 구현을 위하여 MODS를 중심으로 메타데이터 스키마를 제안하고 시스템 구현방안을 제안하였다. 이들은 학위논문, 컴퓨터파일, 영상자료, 음향자료, 지도자료, 전자책 등 수록매체나 방법 등이 다양한 형태로 나타나는 해양분야의 정보자원을 표현하기 위해 상호운용성과 정밀도가 높은 MODS를 사용하는 것이 적절하다고 주장하였다. 안부영(2005)은 생명과학분야에서 논문, 세미나, 연구노트 등의 최신의 연구 정보를 공유할 수 있도록 생명과학 Open Archiving Community 시스템을 구축, 운영하기 위한 메타데이터 스키마를 개발하기 위해 MODS를 채택하였다. 또한 송선경(2010)은 고서의 서지레코드 기술을 위하여 FRBR 모델에 기반한 메타데이터 스키마를 제안하면서 기존의 MODS를 확장하여 사용하였다. 이해영과 광승진(2007)은 지구 관측자료 공유 및 효율적 활용을 위해 MODS를 기반으로 메타데이터를 설계하였으며, 또 다른 프로젝트에서는 에너지기술분야 R&D 보고서의 정보관리시스템을 위하여 MODS를 사용하였다(광승진, 이해영 2013). 이들은 디지털도서관 관련 선행연구 분석 결과, 전문성과 자원 특정성이 적은 분야에서는 보편적인 메타데이터인 DC(Dublin Core)를 중심으로 요소를 개발하는 경향이 있고, 반면에 해양분야, 생명과학분야, 지구관측 자료 등 전문적이고 특수한 자료의 경우에는 다양성과 확장성이 풍부한 MODS로 메타데이터를 개발하는 경향이 있다고 밝혔다.

한편, 교육 분야에서 장진철, 홍성용, 이문용(2011)은 최근 IT 기술의 발달과 함께 학습 환

경 또한 변화하고 있는 현상을 인식하고 이를 반영하기 위해 KEM3.0에 향후 필요할 것으로 예상되는 메타데이터 요소의 요구사항을 도출하였다. 이들은 현업 메타데이터 관리자들에 대상으로 한 설문 결과를 바탕으로 저작권 범주, 매체 범주 등을 반영한 메타데이터 모형을 제안하였다. 또한 김은주, 이명희(2009)는 한국 교육개발원의 '사이버교과서박물관' 구축을 위해 이미 발행된 교과서를 대상으로 원문 데이터베이스를 구축하고 교과서를 표현하기 위한 메타데이터를 개발하였다. 이들은 교과서를 표현하기 위한 서지적 요소들을 DC의 요소들과 매칭하여 적용하고 DC로 표현이 불충분한 요소들은 KEM을 준용하였다. 안영희, 박옥화(2009)와 이지영(2008)은 각각 대학에서 생산되는 이러닝 콘텐츠와 학업결과물에 대한 체계적인 보존의 필요성을 강조하면서 교육 메타데이터에 아카이빙 관련 메타데이터 요소들을 추가할 것을 제안하였다. 국외에서도 교육분야 표준 메타데이터를 기반으로 디지털 도서관 구축 연구가 활발하게 진행되어 왔다. Suthers(2001)는 하와이 공립학교들의 학습자료를 위한 데이터베이스 구축시 LOM(Learning Object Metadata)을 적용하였으며 그 과정에서 발생한 문제들에 대해 논의하였다. Fullerton 외(2006)는 교사, 학생 및 교육행정가가 교육 자료를 공유할 수 있도록 펜실베이니아 교육네트워크 디지털객체 레포지토리(PEN-DOR: the Pennsylvania Education Network Digital Object Repository)를 구축하면서 미국 교육부의 후원으로 개발된 GEM(Gateway to Educational Materials)을 준용

하였다.

이처럼 다양한 영역에서 메타데이터 요소 관련 연구가 수행되어 왔으나 그동안 식품영양학 분야에서는 식생활 교육자료의 개발에 초점을 둔 연구나(이경애 2011) 식생활 교육을 위한 웹사이트 개발 및 평가에 관한 연구(연미영 외 2012) 외에 웹을 기반으로 한 식생활교육자료 서비스를 제공하기 위한 메타데이터를 개발한 연구는 수행되지 않았다. 따라서 본 연구는 식생활교육 분야의 자료를 위한 메타데이터 요소를 개발하고 실제로 이를 구현하였다는 데에 의의가 있다.

## 2. 식생활교육 검색시스템 사례 분석

### 2.1 미국

미국 농무성(Department of Agriculture) 산하 국립농업도서관(National Agricultural Library)에서는 식품영양정보센터(FNIC: Food and Nutrition Information Center)를 운영하고 있다. 이 센터는 식품과 영양에 대한 정보를 수집하고 배포하는 업무를 담당하고 있으며 'Food and Nutrition Information'이라는 제목의 웹사이트<sup>2)</sup>를 운영하면서 <표 1>에 열거한 4개의 데이터베이스들을 통해 식생활교육 자료를 제공하고 있다.

이 4개의 데이터베이스 중에서 Healthy meals resource system은 주제별로 해당 자료들을 링크해 놓아 이용자가 브라우징을 통해 원하는

2) Food and Nutrition Information, [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://fnic.nal.usda.gov/databases>>

〈표 1〉 FNIC 식생활교육 DB 목록

데이터베이스명	내용
WIC works education and training materials (http://wicworks.nal.usda.gov/wic-etmd)	저소득층 영유아, 임신수유부 대상 교육 자료
SNAP-Ed connection resource finder database (http://www.nal.usda.gov/fsn/resource_finder_adv_search.php)	저소득층 식품지원 프로그램 수혜 가구의 식생활 교육 자료 검색 데이터베이스
Food safety education and training materials database (http://fsrio.nal.usda.gov/nal_web/fsrio/fseddb/fseddbsearch.php)	식품안전성에 관한 교육 자료 데이터베이스
Healthy meals resource system education and training materials database(http://healthymeals.nal.usda.gov/)	학교급식 관련 교육 자료 데이터베이스

자료를 찾으려 하고 있고 메타데이터 기반의 검색시스템을 운영하고 있지 않기 때문에 이를 제외한 나머지 3개 데이터베이스의 검색접근점을 정리하면 〈표 2〉와 같다.

WIC, SNAP, Food safety 데이터베이스에서 공통적으로 제공하고 있는 세 개의 접근점은 (1) 자료의 포맷(책, 브로셔, 커리큘럼, 소프트웨어, 게임, 비디오자료 등), (2) 대상 이용자 그룹(노인, 임산부, 의료관계자, 정책개발자 등), (3) 언어(영어, 스페인어, 한국어 등)이며, 주제(음식 알레르기, 낙농품, 아동비만 등)와 가격(무료, 조건적 무료, 유료)으로 검색이 가능한 데이터베이스도 있다. 이용자는 하나 혹은 둘 이상의 검색접근점에서 원하는 값을 선택 혹은 조합하여 검색할 수 있을 뿐만 아니라 이와는 별도로 자유롭게 키워드를 입력하여 검색할 수도 있다.

〈표 3〉은 데이터베이스별로 검색 후 개별 자료에 대해 제공되는 메타데이터 항목들을 나열하였다. 공통적으로 제공되는 항목들로는 기본 정보인 자료의 제목, 개발처, 개발년도, 내용소개, 대상 이용자 그룹 등이 있고 개발처/배포처의 연락처와 주문/입수정보도 제공되고 있다. 특히 SNAP 데이터베이스에서는 자료의 읽기수준, 해당 자료를 이용하여 학습수행 평가가 수행된 경우 그 평가결과, 파일럿 테스트 내용, 리뷰어의 코멘트 등 교육 자료로서의 효용성을 평가할 수 있는 여러 메타데이터 항목들이 제공되고 있어서 교육자료 선정에 큰 도움이 될 것으로 보인다.

검토 결과 미국 FNIC에서 운영하고 있는 데이터베이스들은 기존의 메타데이터 스키마가 아닌 자체적으로 개발한 메타데이터 스키마를 사용하고 있는 것으로 보인다. 데이터베이스들

〈표 2〉 미국 농무성 FNIC DB 검색접근점

	WIC	SNAP	Food safety
주제	○		○
포맷	○	○	○
대상 이용자그룹	○	○	○
언어	○	○	○
가격			○

〈표 3〉 미국 농무성 FNIC DB 검색결과에서 제공하는 메타데이터 항목

항목명	DB명	WIC	SNAP	Food safety
기본정보	제목	○	○	○
	저자	○		
	개발처	○	○	○
	유형	○		○
	개발/발행년도	○	○	○
	언어	○	○	
	길이	○	○	
	내용소개	○	○	○
	주제			○
	대상 이용자그룹	○	○	○
	구성		○	○
상세정보	연구비 출처		○	
	개발자		○	
	연락처		○	○
	읽기수준		○	
	평가방법		○	
	평가도구 사용여부		○	
	파일럿 테스트		○	
	저작권/이용제한		○	
리뷰어 코멘트		○		
개발처/배포처 정보	주소	○	○	○
	전화번호	○	○	○
	이메일	○	○	○
	팩스	○		○
	URL	○	○	○
주문/입수 정보	pub. no	○		
	National Agriculture Library 청구번호		○	○
	입수 가능한 수량	○	○	
	가격	○	○	○
	입수 가능한 웹주소	○		○
이용자 코멘트			○	

은 대부분 키워드 검색과 메타데이터에 기반한 검색을 모두 지원하고 있으며 이용자가 주제, 포맷, 대상 이용자그룹 등 다양한 검색접근점을 통해서 원하는 자료를 검색할 수 있도록 하

고 있다. 또한, 검색된 개별 자료에 대해서도 기본정보를 비롯하여 개발처/배포처 정보, 주문/입수 정보, 그리고 이용자 코멘트에 이르는 폭 넓은 메타데이터 정보를 제공하고 있다.

## 2.2 국내

우리나라에서도 여러 식생활 관련 기관들이 존재하며 이들 기관의 홈페이지를 통해서 다양한 식품 및 영양 정보와 교육에 대한 자료가 제공되고 있다. 먼저, 서울특별시에서 설치한 식생활종합지원센터는 시민들에게 올바른 식생활 정보 제공, 맞춤형 프로그램 제공 및 캠페인 활성화를 목적으로 하고 있으며 해당 웹사이트<sup>3)</sup>에서 식생활교육 자료에 대한 검색시스템을 제공하고 있다. 이 검색시스템은 키워드 검색을 기반으로 하며 ‘통합검색’ 혹은 ‘교육 프로그램’, ‘도서’, ‘영양소식’, ‘관련 사이트’ 등의 자료유형 중 하나를 선택하여 검색할 수 있도록 하고 있다. 하지만 자료유형 외에 다른 검색접근점은 제공하지 않으며, 다만 검색결과에서 개별 자료의 종류에 따라 상이한 메타데이터를 제공한다. 예를 들어 도서의 경우에는 도서명, 분류, 도서번호, 출판사, 저자, 책 소개에 대한 정보를 제공하고 교육 프로그램의 경우에는 프로그램명, 일정, 장소, 모집대상, 모집인원에 대한 정보를 제공한다. 농림축산식품부에서 운영하는 농식품정보누리 사이트<sup>4)</sup>도 식생활정보센터 사이트와 마찬가지로 키워드 검색시스템만을 제공하며 검색 결과에 대해 ‘작성자’, ‘등록일’, ‘첨부파일’ 등 매우 간략한 메타데이터만을 제공하고 있다.

식품의약품안전처에서 운영하는 ‘식품나라’

사이트<sup>5)</sup>는 식품안전정보에 대한 포털로써 내국인을 위한 식생활 정보와 멀티미디어 교육자료 및 해외식품안전정보를 제공하는 것을 목표로 한다. 이 사이트에서에서는 키워드를 입력하면 검색결과가 ‘오늘의 뉴스’, ‘식생활정보’, ‘식품전문정보’, ‘자료광장’, ‘연관 사이트’로 분류되어 링크가 나열되며 특정 링크를 선택하면 해당 웹페이지로 연결된다. 즉 메타데이터 검색은 가능하지 않으며 검색된 개별 자료에 대한 메타데이터도 전혀 제공되지 않고 있다. 그 밖에 농림축산식품부와 식생활국민교육네트워크에서 운영하는 바른식생활정보 114 사이트<sup>6)</sup>와 대한지역사회영양학회 부속기관인 식생활정보센터의 사이트<sup>7)</sup>는 온라인을 통한 영양 및 건강 교육을 목적으로 하고 있으나 자료 검색을 위한 시스템이 구축·제공되지 않기 때문에 브라우징으로만 원하는 자료를 찾을 수 있다.

마지막으로 국내 최대 규모이자 최초의 식품 관련 전문도서관인 농심 식문화 전문도서관이 있다. 2009년에 개관한 이 도서관은 (주)농심에서 운영하는 실물도서관으로써 식문화와 관련한 도서 20,000여권을 보유하고 있고 개가식으로 운영하여 일반인들도 이용할 수 있다. 해당 도서관 웹사이트<sup>8)</sup>에서는 자관 자료를 검색할 수 있는 온라인목록시스템이 제공되고 있으며 MARC을 기반으로 서명, 저자, 발행년, 발행처, 청구기호 등 기본적인 서지정보를 제공하고 있다.

3) 서울특별시 식생활종합지원센터. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://www.seoulnutri.co.kr/index.aspx>>

4) 농식품정보누리. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://www.foodnuri.go.kr/>>

5) 식품나라. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://www.foodnara.go.kr/foodnara/index.do>>

6) 바른식생활정보 114. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://greentable.or.kr/>>

7) 식생활정보센터. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://dietnet.or.kr/information/information.html>>

8) 농심 식문화전문도서관. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://library.agroheart.co.kr/>>

이상을 종합해보면, 우리나라에서 제공되고 있는 식생활 관련 교육자료 검색시스템들은 키워드 검색시스템만 제공되거나 아예 검색시스템이 존재하지 않는 곳들이 대부분이어서 원하는 조건의 자료를 찾아내는 일이 쉽지 않은 것으로 나타났다. 게다가 검색된 자료에 대하여 메타데이터를 제공하는 경우가 드물기 때문에 이용자가 자료의 내용을 파악하고 교육적 유용성을 평가, 선정하는 것이 매우 어려운 상황이다. 예외적으로 서울시 식생활정보센터와 농심 식문화 전문도서관에서는 개별 자료에 대한 메타데이터를 제공하고 있으나 기본적인 서지정보에 그치고 있어서 교육 자료의 효용성 평가 및 선정의 측면에서 볼 때 미흡한 점이 있는 것으로 나타났다.

### 3. 식생활교육자료의 조직

#### 3.1 식생활교육 전문도서관 개요

식생활교육 디지털도서관은 올바른 식생활 교육을 위한 교육자료를 제공, 공유하는 사이트로써 음식에 대한 인식과 태도, 식사예절, 음식, 자연과의 관계를 인식하는 영역까지 아우르는 식생활교육 자료들을 제공하고 있다. 식생활교육 전문도서관에서는 신뢰성 있는 자료의 수집을 위하여 정부기관과 공공기관에서 개발한 자료, 시기별로는 식생활교육지원법이 제정된 2009년도 이후 개발된 자료를 우선 수집하였고 일반 판매도서는 간행물윤리위원회, 창의과학재단, 건강증진재단 등 관련 기관에서 우수 도서로 선정한 도서들을 집중 수집하였다.

무엇보다 식생활 “교육”이 본 도서관의 주목적이기 때문에 자료 유형별로는 교육도구나 교육 프로그램 등 현장에서 필요로 하는 자료를 수집하고 제공하는 것을 최우선으로 하였다. 이를 위해 정부기관, 공공기관, 전문기관, 민간단체 등의 웹사이트에서 식생활교육 관련 자료를 검색하였고 국외 자료는 식생활교육 관련 중앙부처의 웹사이트, 정부 보고서 등을 검색, 수집하였다. 실물자료 수집을 위해서는 관련 정부부처, 식생활교육국민네트워크 회원사 등을 대상으로 간담회, 협조공문 발송, 기관 방문 등을 통해 자료를 요청하였다. 또한 미국의 경우 주미한국대사관 농무성을 통해 농무성에서 개발한 자료, 일본은 도쿄도 스미다구 보건소를 방문하여 자료를 수집하였다. 또한 기타 일반도서 등 판매 자료는 개별적으로 구입하였다. 그리하여 2014년 5월 현재 식생활교육 실물도서관에서 소장하고 있는 실물자료는 437건이며 디지털도서관에 등재되어 있는 자료는 전자자료는 483건, 바로가기 링크로 연결된 자료는 2,045개이다.

모든 자료는 저작권 문제를 해결하기 위하여 해당기관에 협조공문을 발송하여 이용허락을 받은 자료에 한해서 시스템에 등재하였다. 하지만 대부분의 협조공문을 발송한 기관에서 자료의 디지털화 작업에 동의하지 않았기 때문에 현재 식생활교육 전문도서관에서 자체적으로 디지털화한 자료는 존재하지 않으며, 기존의 전자자료들만을 입수하여 링크로 제공하고 있는 상태이다. 이와 더불어 등재된 자료에 대해서는 저작권 유형을 명확히 밝히고, 자발적 자료등록 체계를 갖추어 장기적으로 자료공유 문화를 확산하고자 하였다.



### 3.2 메타데이터 요소 개발 원칙과 과정

식생활교육 자료의 효율적 관리와 활용을 위한 메타데이터 요소를 개발하기 위한 원칙은 다음과 같다. 첫째, 다양한 유형의 식생활교육 자료를 표현할 수 있는 메타데이터 요소들을 개발한다. 식생활교육 자료는 교재, 연속간행물, 논문, 포스터, 행사 팸플릿 등의 인쇄자료와 영상자료, 녹음자료, ppt 등의 전자자료, 그리고 학습활동에 사용되는 교구나 모형 등의 활동자료를 포함하므로 모든 유형을 포괄할 수 있는 메타데이터 요소들을 선정하도록 한다. 둘째, 식생활교육 자료의 효율적인 검색과 식별을 위한 필수요소들을 제안한다. 메타데이터는 목적에 따라 기술용, 관리용, 구조용 메타데이터로 나뉠 수 있다(캐플란 2004). 본 연구에서는 디지털도서관을 통해 이용자들이 쉽게 식생활 관련 교육 자료를 검색, 식별, 선정할 수 있도록 개별 정보자원에 대한 적절한 기술과 설명을 제공하는 기술용 메타데이터를 개발하는데 초점을 맞춘다.

이러한 원칙을 바탕으로 본 연구자들은 교육 자원 정보에 관련한 국내외 메타데이터 표준을 검토하였고 각 메타데이터 스키마 체계를 조사 및 비교한 후 디지털 도서관 영역의 범용 서지 정보 표준 메타데이터인 MODS 체계를 식생활교육 디지털도서관 데이터베이스의 기본 틀로 결정하였다. MODS는 세계적으로 통용되는 메타데이터들과의 매핑테이블들이 작성되어 있어 메타데이터 상호운용성이 입증된 메타데이터이기 때문에, 장차 식생활교육 디지털도서관이 국내외 관련 기관 시스템과의 연계를 추진하여 통합검색시스템을 구현할 경우 상호운용

성을 보장할 수 있을 것으로 판단하였다. 하지만 MODS는 본래 도서관계에서 사용될 목적으로 개발되었고 교육 분야에 특화되어 있지 않기 때문에 식생활교육 디지털도서관에 수집된 교육 자료들의 특성을 고려하여 교육 분야의 기존 메타데이터 스키마 중 국내 표준인 KEM3.0의 요소들도 고려하였다. 구체적인 요소 개발 방법은, 먼저 외국 사례에서 살펴본 3개의 데이터베이스 중 2개 이상의 데이터베이스에서 공통적으로 제공하는 메타데이터 요소들을 일차적으로 추출하고 MODS 및 KEM3.0과 비교하여 대응되는 요소들을 정리하였다. 식품영양학과 교수 1명, 식품영양학을 전공한 식생활교육 실무자 3명 등으로 이루어진 전문가팀은 일차적으로 추출된 요소의 리스트, 그리고 대응되는 MODS 및 KEM3.0 요소들의 정의와 설명을 검토하였다. 이들은 식생활교육 전문도서관 프로젝트를 통해 수집된 자료들의 범위와 특성에 근거하여 교육 자료를 기술하고 검색하는데 반드시 필요하다고 생각되는 메타데이터 항목들을 선정하였고 1차 요소에 포함되지 않은 요소들을 새롭게 추가하여 2차 메타데이터 요소 리스트를 작성하였다. 본 연구자들과 전문가팀은 이를 바탕으로 논의를 통하여 최종적으로 메타데이터 상위요소와 하위요소들을 선정하였고 각 요소에 부여할 수 있는 통제어휘를 작성하였다.

### 3.3 MODS

MODS는 2002년에 미국의회도서관(Library of Congress)에서 디지털도서관의 서지정보 표준을 목적으로 하여 개발한 메타데이터 스키마

로 다양한 형태의 자원에 대한 서지 레코드를 생성할 수 있으며 특히 디지털 자원을 기술하는데 적합하다고 알려져 있다. 현재 가장 최신 버전인 MODS v.3.5는 20개의 상위요소로 구성되어 있어서 MARC에 비해 간략하고 이용자가 사용하기 쉬운 반면, DC와 ONIX(ONline Information eXchange)보다는 더 많은 데이터 요소를 제공함으로써 외부 데이터 요소를 사용하지 않고도 대부분의 서지기술을 이 표준틀 속에 수용할 수 있다는 장점이 있다. MODS는 이렇게 기본적인 모든 데이터요소를 갖추고 있고 DC 등 많은 메타데이터와 크로스워크를 위한 매핑 테이블이 이미 작성되어 있어 메타데이터의 상호운용성이 높다는 점이 또 하나의 장점이라고 할 수 있다(이혜영, 박승진 2007). MODS를 사용한 디지털도서관의 사례들을 살펴보면, 미국의회도서관의 웹 아카이브(The Library of Congress Web Archives: LCWA)<sup>9)</sup>에서는 주제별로 주요 웹사이트들을 선정, 캡처, 보존하고 있는데 개별 웹사이트를 기술하기 위해 MODS를 사용하고 있다. 플로리다 대학교 디지털 컬렉션(University of Florida Digital Collection)<sup>10)</sup> 프로젝트에서는 300개가 넘는 디지털 컬렉션들을 통합 검색하는데 MODS를 사용하고 있고 하버드대학교에서는 이미지 컬렉션 검색시스템에서 MODS를 사용하고 있다. 영국의 Copac 시스템<sup>11)</sup>은 80여개가 넘는 영국의 국립도서관, 대학도서관, 전문도서관들의 통합온라인목록시스템으로 주요 이용자 대상인

학자와 교육자들이 학술자료를 쉽게 찾을 수 있도록 돕고 있다. 우리나라에서는 고려대학교 도서관의 디지털 컬렉션<sup>12)</sup>을 비롯하여 여러 대학도서관에서 디지털 컬렉션을 기술하는데 사용하고 있다(이지원 2011). 이상에서 살펴본 바와 같이 MODS는 웹사이트, 이미지, 인쇄자료 등 다양한 매체에 담긴 정보자원을 기술하는데 유용하며 무엇보다 상호운용성이 높기 때문에 통합 검색시스템 구현에 적합하다.

### 3.4 KEM3.0

한편, 교육 분야의 메타데이터 스키마들을 살펴보면, 국제적인 교육 메타데이터로 대표적인 LOM, EdNA, GEM 등이 있으며 우리나라에서는 KEM3.0이 있다. 국제표준화기구인 IEEE 산하 LTSC(Learning Technology Standards Committee)에서 개발한 LOM은 전반적인 교육 분야의 디지털 자원을 식별하고 관리하기 위한 목적으로 개발되었으며 이후에 다수의 기관에서 LOM을 기반으로 하여 교육 분야의 메타데이터를 설계하게 된 계기를 마련하였다. LOM은 일반, 생명주기, 메타-메타데이터, 기술, 교육, 저작권, 관계, 주석, 분류의 9개 상위 범주와 총 97개의 하위 요소들이 정의되어 있다. 국내에서는 2004년에 한국교육학술정보원(KERIS)에서는 KEM을 처음 개발하였으며 2005년에 KEM3.0이 발표되었다. KEM3.0은 LOM 규격에 기반을 두고 있으며 9개 상위 범

9) Library of Congress Web Archives Minerva. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://lcweb2.loc.gov/diglib/lcwa/html/lcwa-home.html>>

10) University of Florida Digital Collections. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://ufdc.ufl.edu/>>

11) COPAC. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://copac.ac.uk/>>

12) 고려대학교 도서관. 상세검색. [online] [cited 2014. 11. 6.] <<http://library.korea.ac.kr/search/kct>>

주는 동일하나 우리나라 교육 실정에 맞게 일반 범주, 교육 범주, 저작권 범주에 세부 요소들이 추가되어 총 117개의 하위요소가 정의되어 있다(한국학술교육정보원 2008). KEM의 장점은 무엇보다 정보자원의 핵심적인 교육적 특성에 대해 기술하여 양질의 학습을 성취하기 위한 필수적인 교수, 학습 관련 요소들을 풍부하게 포함하고 있다는 점이다. 또한 국내에서 유통되는 교육정보의 메타데이터 표준으로써 서로 다른 교육정보서비스 제공자 및 이기종 시스템간의 메타데이터의 상호호환을 가능하게 한다. 예를 들어, 국내의 지방 권역별로 설치된 대학의 이러닝지원 센터들은 KEM3.0을 활용하여 이러닝 콘텐츠를 포함한 디지털 강의자원을 통합적으로 수집, 관리하고 있다(안영희, 박옥화 2009). 하지만 KEM3.0은 요소의 수가 많고 복잡하며 교육 분야 이외의 분야에서 사용되는 메타데이터 스키마들과 상호운용성이 비교적 낮다는 단점이 있다.

#### 4. 메타데이터 요소 개발 및 검색시스템의 구현

##### 4.1 메타데이터 요소 개발

식생활교육 디지털도서관을 위해 최종적으로 도출된 메타데이터 요소는 <표 4>와 같다. 상위요소는 총 26개로 첫째, 고유번호, 제목, 저자, 발행년, 형태사항 등 자원을 기술하는 요소들, 둘째, 활용목적, 교육대상, 인증내역 등 교육 자료로서의 효용성을 평가할 수 있는 요소들, 셋째, 저작권, 입수처 정보 등 자료 입수/구

입을 위한 요소들, 넷째, 입력자, 승인여부 등 관리를 위한 요소들로 이루어져 있다. 이 중 자료의 식별을 위한 주요 요소인 '고유번호', '제목', '저자', '발행처'는 필수 요소, 나머지는 모두 선택 가능한 요소로 지정하였다. 대부분의 메타데이터 항목은 MODS와 KEM3.0에서 공통적으로 제공되고 있는 것들이지만 인증내역 등 두 메타데이터에서 제공되지 않는 항목들은 새롭게 추가하였다.

개별 메타데이터 요소에 대한 설명은 다음과 같다. '저자'는 저자(들)의 이름과 역할을 지정하는 항목으로 자료의 개발자나 행사의 주최/주관자를 지시할 수 있으며, '발행처'는 자료의 개발처, 발간처, 배포처를 지시할 수 있다. '회차'는 연속간행물의 회차, 권차, 연차 등을 지시한다. '형태사항'은 자료의 수량, 형태, 크기, 파일자료 등 자료의 물리적 형태를 확인할 수 있는 내용을 기술한다. 예를 들어 놀이자료, 패널, 모형/표본, 디오라마는 크기, 재질을 입력할 수 있고 사진카드/그림카드는 크기, 매수를 입력할 수 있다. '언어'는 자료 본문의 언어를 기술하며 한 자료 내에 여러 언어가 섞여있는 경우에는 모두 기술한다. 하지만 하나의 자료가 여러 언어로 번역된 경우, 자료별로 별개의 고유번호를 부여하고, 다른 언어로 된 자료들의 고유번호를 '연관정보'항목에 입력한다. '자료유형'은 자료의 물리적 형태 유형을 지시하는 항목으로 하위 요소에 부여할 수 있는 통제어휘를 <표 5>와 같이 작성하였다. 자료유형의 대분류에 대한 요소값은 단행본, 학위논문, 연속간행물, 소책자, 교육프로그램, 전자자료, 비도서, 행사정보가 포함되며 각 대분류 항목은 다양한 하위 자료 유형을 포함한다.

〈표 4〉 식생활교육 디지털도서관을 위한 메타데이터 요소

상위요소	하위요소	필수/선택	중복여부	해당 메타데이터 스키마
고유번호		필수	×	MODS, KEM3.0
제목	제목	필수	×	MODS, KEM3.0
	부제목	선택	×	MODS, KEM3.0
저자		필수	○	MODS, KEM3.0
회차		선택	○	MODS
발행년		선택	○	MODS, KEM3.0
발행처		필수	○	MODS, KEM3.0
형태사항		선택	○	MODS, KEM3.0
자료유형	대분류	선택	○	MODS, KEM3.0
	소분류	선택	○	
언어		선택	○	MODS, KEM3.0
주제	주제	선택	○	MODS, KEM3.0
	하위주제	선택	○	
내용		선택	○	MODS, KEM3.0
목차		선택	○	MODS, KEM3.0
연관정보		선택	○	MODS, KEM3.0
활용목적		선택	○	KEM3.0
인증내역		선택	○	해당 요소 없음
교육대상		선택	○	MODS, KEM3.0
구입/입수처		선택	○	MODS
소장여부		선택	○	해당 요소 없음
URL		선택	○	MODS, KEM3.0
저작권	저작권구분	선택	○	MODS, KEM3.0
	저작권유형	선택	○	
승인여부		선택	○	해당 요소 없음
입력자		선택	○	KEM3.0
원본파일명		선택	○	해당 요소 없음
원본이미지명		선택	○	해당 요소 없음
첨부파일명		선택	○	해당 요소 없음
비고		선택	○	MODS, KEM3.0

〈표 5〉 자료유형 분류

대분류	소분류
단행본	일반도서, 고서, 세미나 자료, 연구보고서, 지역활동 보고서
학위논문	학위논문
연속간행물	학술지, 잡지, 기관 간행물, 신문기사
소책자	팸플릿/리플릿, 포스터, 패널
교육프로그램	교육프로그램
전자자료	e-book, 전자저널
비도서	어플리케이션, CD/DVD, 웹사이트, 동영상, 녹음자료, 사진/그림, 사진카드/그림카드, 영화, 방송, 모형/표본, 놀이자료, 디오라마
행사	전시회, 박람회, 캠페인, 학술행사

‘내용’은 이용자가 자료의 전반적인 내용을 쉽게 파악할 수 있도록 제공하는 것으로 자료의 초록이나 머리말 등을 참고하여 기술한다. ‘목차’는 자료가 목차를 포함한 경우 그대로 기술하고 행사정보를 제공할 때는 행사의 구성 내용을 기술한다. 예를 들어, 2011년에 열린 부산국제음식박람회는 한식 홍보관, 웰빙 발효식품관, 전통주류관, 사찰음식관, 세계음식관, 특산물·건강식품관, 기자재 및 부자재관 등으로 구성되었으며 이러한 정보를 목차에 기술할 수 있다. ‘주제’ 및 하위요소인 ‘하위주제’에 부여할 수 있는 통제어휘는 <표 6>과 같이 작성하였다. 이 주제분류표는 식생활교육네트워크의 식생활교육 3대 분류인 ‘환경’, ‘건강’, ‘배려’와 이를 2차 분류한 소분류로부터 그 값을 추출하여 구성하였다. 본 도서관에는 교육활동이나 체험을 위한 자료가 많이 포함되어 있음을 감안하여 ‘배려’ 영역에 요리활동체험 및 다양한 농수축산업 현장 체험 관련 주제를 포함하였다.

교육적 측면에서 본 자료에 대한 기술 사항으로는 활용목적, 교육대상, 인증내역이 있다. ‘인

증내역’은 정부 부처 등 권위 있는 기관에서 선정 한 우수도서, 추천도서 등으로 인증된 사항이 있을 경우 인증 명칭을 기입하는 요소이다. 예를 들어 “2010 보건복지부 우수건강도서”, “2013 문화체육관광부 우수학술도서” 등을 입력할 수 있다. 이 항목은 자료의 신뢰성을 확인할 수 있는 인증 내역을 제공함으로써 신뢰성 있는 자료의 선정을 도울 목적으로 만들어졌다. 또한 향후에 식생활 교육자료에 대한 인증/평가 제도를 실시할 경우에는 새로운 인증 기준에 따른 인증 내용도 기술할 수도 있다. ‘활용목적’은 자료의 활용 목적이 교수용인지, 학습용인지 구분한다. 교안, 교사용지침서, 세미나자료, 연구보고서, 지역활동보고서 등 전문가 수준에서 이해할 수 있는 자료는 “교수용”으로 기입하고 학생용 교재 등 학습용인 것이 확실한 자료에는 “학습용”이라고 기술한다. ‘활용목적’은 장차 식생활 교육자료에 대한 인증/평가 제도를 실시할 경우 심사기준을 구분하여 적용할 때 필요할 것으로 보인다. ‘교육대상’은 자료를 활용하여 교육하는 대상의 범위를 지시하며 자료를 읽게 될 독자가

<표 6> 주제분류표

주제	하위주제	설명
환경	환경과 식생활과의 관계	식생활이 지구환경에 미치는 영향 (예: 음식쓰레기)
	친환경적 식품생산, 유통, 소비	친환경농산물, 텃밭가꾸기, 로컬푸드, 푸드 마일리지, 에코쿠킹
건강	식문화	전통음식문화, 세계식문화
	식품과 식품안전	식품위해요소(중금속, 식중독, HACCP/GHP 등), 식품이력제, 식품표시, GMO, 가공식품, 패스트푸드, 손씻기
	영양과 식습관	영양소, 편식교육, 저자교육, 영양표시, 녹색물레방아, 식품구성자전거, 식생활평가, 아침밥 먹기
	식사계획 및 조리	레시피(조리법), 식단, 조리교육
배려	농수축산업 현장체험	텃밭 체험, 농장/목장/어장 생산현장체험
	요리활동 체험	다양한 요리활동 체험
	식사예절	감사하는 마음 표현, 식사예절, 상차림, 식사뒷정리

〈표 7〉 교육대상 분류

교육대상	연령대
유아	미취학 아동
아동	초등학생
청소년	중/고등학생
성인	만 19세 이상
노인	만 65세 이상

아니라 궁극적인 활용대상에 해당하는 연령대를 기술한다. 교육대상은 〈표 7〉과 같이 분류하였다. 예를 들어 “초등학생을 위한 채소과일이야기”라는 제목의 교사용 학습지침서의 교육대상은 이 표에 근거하여 “아동”으로 기술한다.

소장 자료들의 입수처와 저작권 정보를 제공하기 위하여 ‘소장여부’, ‘저작권’, ‘입수처’ 등의 항목이 도출되었다. ‘소장여부’는 식생활교육 실물도서관의 자료 소장 여부를 표시하여 열람 및 대출 여부를 파악할 수 있게 한다. ‘구입/입수처’는 자료를 구입 혹은 입수한 출처를 기술하는 요소로서 저작권 침해의 문제를 피하면서 원 자료를 추적할 수 있도록 출처를 제공하는 것을

목적으로 하였다. ‘저작권’은 ‘저작권구분’과 ‘저작권유형’의 하위요소들을 갖는다. ‘저작권구분’은 “CCL”, “공공누리”, “기타” 중 하나의 값을 갖는다. CCL(Creative Commons License)는 자신의 창작물에 대하여 일정한 조건하에 다른 사람의 자유로운 이용을 허락하는 내용의 퍼블릭 라이선스로 자발적 공유의 표시방식이고, “공공누리”는 한국형 공공저작 자유이용 허락 라이선스로 문화체육관광부가 공공저작물의 이용을 활성화할 목적으로 개발한 것이다. 먼저 ‘저작권구분’ 요소에 “CCL”, “공공누리”, “기타” 중 하나의 값을 부여한 후, 〈표 8〉에서와 같이 ‘저작권 유형’ 요소에 해당 저작권 유형값을 기술한다.

〈표 8〉 저작권 구분과 유형

저작권 구분	저작권 유형
CCL	저작자 표시(BY)
	저작자 표시-비영리(BY-NC*)
	저작자 표시-비영리-변경 금지(BY-NC-ND**)
	저작자 표시-비영리-동일조건 변경 허락(BY-NC-SA***)
	저작자 표시-변경 금지(BY-ND)
	저작자 표시-동일조건 변경 허락(BY-SA)
공공누리	제1유형 출처표시
	제2유형 출처표시 + 상업적 이용금지
	제3유형 출처표시 + 변경금지
	제4유형 출처표시 + 상업적 이용금지 + 변경금지
기타	“저작권자에게 문의하세요”

\* No Commercial, \*\* No Derivative Works, \*\*\* Share Alike

메타데이터 입력자는 자료 생산기관별 저작권 정책을 먼저 조사하고 조사결과에 따라 개별 자료의 저작권 유형을 <표 8>에 근거하여 표기하였다.

‘원본파일명’과 ‘원본이미지’는 저작권에 문제가 없는 자료의 원본 파일명과 관련 이미지의 파일명을 지시한다. 단행본의 경우에는 책의 표지 이미지, 행사의 경우에는 포스터 등의 이미지를 디스플레이하기 위한 목적으로 만들어진 항목이다. ‘입력자’는 자료를 입력한 사람의 이름을 기술하는 관리 참고 요소이다. ‘승인여부’는 이용자가 등록한 자료를 관리자가 공개되도록 승인하였는지의 여부를 기술한다. 본 도서관에서는 등록 신청 페이지를 통하여 개인 이용자가 스스로 자료를 등록할 수 있으며 일단 제출된 자료는 관리자가 자료의 신뢰성 및 완결성, 자료의 주제분류, 내용요약 등을 검토한 후 공개 여부를 승인하거나 반려할 수 있도록 하였다.

‘연관정보’에는 기술한 자료와 연관된 자료(들)의 고유번호(들)를 기술한다. 연관된 자료의 예로 교사용 지침서-학습용 교재, 저학년용-고학년용, 캄보디아어-중국어-영어-필리핀어 번역본 등이 있다. 마지막으로 ‘비고’ 항목은 다른 항목에 해당되지 않은 기타 참고사항을 입력한다. 예를 들어 교육프로그램 중 교육과정, 행사에는 장소, 시기를 기술하고, 놀이자료에는 취급 주의사항을 기술할 수 있다. 이상에서 설명한 메타데이터 요소들에 대한 정의와 요소값에 대하여 정확하고 일관된 자료 입력 및 관리를 위하여 “자료 입력 지침안”을 개발하였으며 식

품영향학 전공자들은 이러한 입력지침에 따라 메타데이터 요소값을 선택 혹은 기술하고 데이터베이스에 입력하였다.

#### 4.2 검색시스템 구현

본 절에서는 개발된 메타데이터 스키마를 활용하여 설계된 검색시스템의 구성과 기능을 설명한다. 식생활교육 자료를 효율적으로 탐색하기 위한 검색시스템을 구축하기 위하여 다음의 사항들을 고려하였다. 첫째, 이용자의 검색 편의성을 보장할 수 있도록 다양한 검색방법과 접근점을 제공한다. 둘째, 장차 관련 기관에서 제공하는 시스템과의 연계성을 보장하는 방식으로 개발한다.

식생활교육 디지털도서관은 안정적인 서비스 제공을 위해 농림부에서 식품안전정보서비스<sup>13)</sup>를 위해 사용하고 있는 기존 인프라와 장비를 활용하여 이용자들의 접근 용이성과 확장성을 고려하였으며, 식생활교육 디지털도서관 제공이라는 목적에 집중된 시스템을 최소 비용으로 구축 가능하게 하였다. 시스템은 기존의 웹 서버와 웹 어플리케이션 서버, 그리고 DB 서버를 연계하여 활용하였다. 이 시스템들에 사용된 소프트웨어를 살펴보면, 웹 서버는 Apache tomcat 6.x, 웹 어플리케이션 서버는 Apache HTTP Server 2.x, DBMS는 Oracle, 검색엔진은 코난 독크루저(Konan Docruzer), 웹 개발 틀은 JAVA, CSS를 이용하였다. 또한 전자정부 표준프레임워크 기반으로 구성되어 정부 표준 및 보안사항 규정을 준수하도록 개발되었고 향

13) <<http://www.foodnuri.go.kr/>>

후 대외 사이트를 연계할 수 있도록 RESTFul 방식으로 구현하였다. RESTFul 방식은 타 시스템 연동 구현이 간단하고 범용 HTTP 프로토콜 사용으로 개발이 편리하며 향후 대외 기관 연계를 위해 콘텐츠를 외부 기관에 제공하기 위한 OpenAPI 연동 규격으로 활용할 수 있다.

시스템의 검색 기능은 식생활교육 디지털도서관 홈페이지 상단 메뉴에서 소장자료 검색, 내부 검색, 외부 검색으로 구성되어 있다. 내부 검색은 가장 핵심적인 검색 서비스로 식생활교육 실물도서관에서 소장하고 있는 자료들을 비롯하여 식생활교육 디지털도서관 검색시스템에 등재되어 있는 외부기관에서 제공하는 전자자료 모두를 대상으로 한다. 내부검색은 다시

키워드검색과 디렉토리 검색으로 나누어지는데 키워드 검색은 디지털도서관 홈페이지 전면에서 통합검색으로 제공되고 있다. 상세검색은 <그림 1>에서와 같이 자료유형, 주제분류, 교육대상, 소장여부, 발행년도 등의 항목에서 원하는 조건을 선택하거나 직접 입력하고, 주제를 표현하는 키워드를 불리언연산자를 조합하여 검색조건을 상세하게 표현할 수 있도록 하였다. 이러한 검색접근점들은 본 연구에서 개발된 메타데이터 요소 중에서 외국 사례에서 공통적으로 나타난 접근점(주제분류, 자료유형, 교육대상)에 식생활교육 실물도서관에서의 소장여부를 파악할 수 있도록 소장여부와 검색결과를 제한할 수 있는 발행년도를 추가한 것이다.

<그림 1> 상세검색 화면



<표 9> 디렉토리 검색 카테고리

주제어	교육대상	자료유형
전통음식	유아	단행본
제철식품	아동	학위논문
푸드마일리지	청소년	연속 간행물
영양표시	성인	소책자
식품 첨가물	노인	교육 프로그램
녹색 물레방아		전자 자료
모유		비도서
어린이 요리		행사
이유식		
텃밭		

The screenshot shows a metadata page for the document '학교 텃밭 교육교재 부교재'. The page is titled '상세정보' (Detailed Information) and includes a search bar and a '검색결과 돌아가기' (Return to search results) button. The main content area is divided into several sections, each with a red box highlighting specific fields:

- 자재 (Materials):** Includes fields for '자재' (Materials), '회차' (Issue), '발행처' (Publisher), '발행년도' (Publication Year), '언어' (Language), '인증정보' (Authentication Information), '구입/입수처' (Purchase/Supplier), '원문' (Original Document), '자료유형' (Document Type), and '교육대상' (Target Audience).
- 내용 (Content):** A text field containing a description of the document's content.
- 목차 (Table of Contents):** A list of sections and page numbers.
- 주제 (Subject):** A text field containing the subject of the document.
- 원제사호 (Original Title/Number):** A text field containing the original title or number.
- 연관자료 (Related Materials):** A text field containing related materials.
- URL:** A text field containing the URL of the document.
- 비고 (Remarks):** A text field containing remarks.
- 저작권구분 (Copyright Classification):** A text field containing the copyright classification.

<그림 2> 자료별 상세 제공정보 예시

디렉토리 검색은 이용자의 편의를 고려하여 식생활교육 자료를 <표 9>와 같이 주제어, 교육대상, 자료유형별로 구분하여 브라우저를 통해 원하는 자료를 검색할 수 있도록 하였다. 이 중 주제어 리스트는 식생활교육 전문가들이 도서관의 주 이용자 집단인 식생활교육 실무자와 주

부들이 관심 있어 할 주제로 추천한 키워드로 구성하였다.

외부검색은 국회도서관, 국립중앙도서관 NSDL, RISS, PRISM, 농식품정보누리, 한국전통지식포털 등 외부 기관의 검색엔진을 open-API를 이용하여 식생활교육 디지털도서관 홈페이지

에서 바로 검색할 수 있도록 하였다. 마지막으로 소장자료 검색은 식생활교육 실물도서관에서 소장하고 있는 자료들만을 검색하는 것으로 내부검색과 마찬가지로 간략검색과 상세검색이 가능하다.

검색결과 리스트에서는 각 자료에 대하여 제목, 저자, 발행처, 발행년, 교육대상, 언어, 자료유형, 그리고 내용의 일부를 제공하여 이용자가 신속하게 결과를 스캔하고 정보요구에 적합한 자료를 선택할 수 있도록 하였다. 또한 전자자료의 원문이 존재하는 경우에는 '바로가기' 아이콘을 제공하여 이용자가 검색 결과에서 클릭 후 바로 전자자료의 원문을 열람할 수 있도록 하였다. 특정한 자료를 클릭한 후에는 앞서 제시한 25개의 메타데이터 요소 중 관리를 위한 메타데이터 요소를 제외한 메타데이터 요소들에 대한 상세 정보가 제공된다(〈그림 2〉 참조).

## 5. 결론 및 제언

농림축산식품부와 식생활교육국민네트워킹은 신뢰할 수 있는 식생활교육 자료를 제공하고 공유하기 위한 작업의 일환으로 2013년부터 국내외 식생활교육 자료들을 수집, 정리, 분류하고 데이터베이스화하는 작업에 착수하였으며 그 결과물로 올해 5월에 식생활교육 전문도서관이 개관하였다. 이 사업의 핵심은 구축된 식생활교육 자료의 데이터베이스가 식생활교육 현장에서 효과적으로 활용될 수 있도록 통합 자료 검색시스템을 구축하는 것으로 이를 위해 자료의 효율적 관리와 활용을 도모할 수 있는 메타데이터를 개발하는 작업이 필수적이라 할 수 있다.

이에 본 연구자들은 다음과 같은 설계원칙을 고려하여 식생활교육 자료를 위한 메타데이터 요소를 개발하였다. 첫째, 교재, 연속간행물, 논문, 포스터, 행사 팸플릿 등의 인쇄자료와 영상자료, 녹음자료, 파워포인트 자료 등의 전자자료, 그리고 학습활동에 사용되는 교구나 모형 등의 활동자료 등 상이하고 다양한 자원들을 포괄할 수 있는 메타데이터 요소들을 선정한다. 둘째, 이용자들이 쉽게 식생활 관련 교육 자료를 발견하거나 식별할 수 있도록 개별 정보자원에 대한 충분한 기술과 설명을 제공하는 기술용 메타데이터를 개발하는데 중점을 둔다. 이러한 설계원칙을 바탕으로 본 연구에서는 풍부한 서지기술이 가능하고 종전의 서지데이터와도 호환성이 높은 MODS를 근간으로 하여 메타데이터 요소들을 개발하였으며 이를 제공하기 위한 검색시스템을 구현하였다.

검색시스템은 농림축산식품부에서 농식품 안전정보서비스 제공을 위해 사용하고 있는 기존의 인프라와 장비를 활용하여 구축 비용을 절감하고 안정적인 서비스를 보장하고자 하였다. 검색서비스로는 소장자료 검색, 내부 검색, 외부 검색 및 키워드 검색과 디렉토리 검색 등 다양한 검색방법과 접근점이 제공되고 있으며 이용자의 수준에 따라 적절한 검색방법을 선택하여 사용할 수 있다. 또한 이용자가 자발적으로 식생활교육 자료를 등록할 수 있도록 하여 자료의 공유와 확산 문화에 도움이 되고자 하였다.

하지만 본 사업은 단기간에 수행되면서 많은 한계점도 지니고 있다. 특히 식생활교육 분야의 자료를 종합적으로 수집, 관리하는 시스템 구축을 목표로 하였으나 유관 기관으로부터

터 디지털화 작업에 대한 동의를 얻지 못하여 목표했던 디지털화 작업은 수행하지 못하였다. 따라서 향후 식생활교육 디지털도서관을 더욱 발전시키고 활성화하기 위해서는 다음과 같은 구체적인 발전방안을 마련하여야 할 것이다. 첫째, 식생활교육 전문도서관은 계속해서 증가하고 있는 식생활교육 자료들을 충분히 수집하여 명실상부한 식생활교육자료 포털로서의 역할을 수행할 수 있어야 한다. 둘째, 외부기관과의 협의 과정을 통해 저작권 문제를 해결하고 관련 자료들의 디지털화 작업을 수행할 수 있도록 체계를 마련한다. 이와 더불어, 식생활 전문도서관에서 양질의 식생활교육 자료를 자체 생산하는 것을 고려해볼 수 있다. 셋째, 신뢰할 수 있는 자료를 제공하기 위하여 자료의 질 관리가 필요하다. 장기적으로는 식생활 교육자료 및 교육프로그램의 질을 평가할 수 있는 인증 시스템을 개발하고 시행하여 각 자료에 대한 정보를 제공할 때 인증 내역을 명시하도록 한다.

또한 본 연구를 통해 개발, 구현된 메타데이터 요소 및 검색시스템과 관련하여 다음과 같은 후속 방안이 필요하다. 첫째, 입력된 메타데이터의 품질 평가가 필요하다. 본 연구에서 메타데이터 입력자는 식품영양학을 전공한 식생활교육 실무자들로서 이들이 입력한 메타데이터에 대하여 완전성, 정확성 등 적절한 평가기준을 마련하고 품질을 검사하여 양질의 메타데이터를 제공하도록 지속적인 노력을 하여야 한다. 둘째, 식생활교육 자료를 공유하고 확산시키기 위해서는 저작권에 대한 정확한 홍보와

실제 자료를 사용하는데 있어 지켜야 할 세부 기준 등을 충분히 알릴 필요가 있다. 이를 위해 현재 제공되는 것보다 더욱 세분화된 저작권 관련 메타데이터 요소들이 필요할 것으로 예상되며 향후 이를 반영할 수 있어야 한다. 셋째, 홈페이지에서 제공되고 있는 검색시스템에 대한 사용성 평가(usability test)를 수행하여 그 결과를 바탕으로 효과적인 검색 인터페이스를 제공하여야 한다.

여러 한계점에도 불구하고 식생활교육 디지털도서관 사업은 현재 정부기관, 학술단체, 민간단체마다 개별적으로 제공되고 있는 식생활교육 자료의 통합적인 관리 및 활용 체계의 기반을 마련하였다는 데에 의의가 있다. 궁극적으로는 이를 통해 이용자가 신뢰할 수 있는 다양한 자료를 쉽게 획득, 공유, 활용할 수 있고 자료의 질을 비교, 선택함으로써 결과적으로 품질이 우수한 자료가 널리 확산되는 성과를 기대할 수 있을 것이다. 마지막으로 본 연구를 통해 개발된 메타데이터 요소들은 이용자 중심의 디지털도서관 검색시스템을 구현하여 검색의 편의성을 확보하고 식생활교육 자료에 대한 활용도를 향상시키는데 기여할 것으로 본다. 특히 개발된 메타데이터가 자료의 활용목적, 교육대상, 인증내역 등 교육 자료로서의 효용성을 평가할 수 있는 요소, 저작권, 입수처 정보 등 자료 입수/구입을 위한 요소 등 폭넓은 정보를 제공함으로써 식생활교육 실무자로 하여금 자료의 입수/구입을 용이하게 할 뿐만 아니라 교육 자료로서의 효용성을 평가하고 선정하는데 실질적인 도움을 줄 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 광승진, 이혜영. 2013. 에너지기술 분야 R&D 자료 분류 및 메타데이터 연구. 『사회과학연구』, 24(2): 361-378.
- [2] 김은주, 이명희. 2009. 사이버교과서박물관 데이터베이스 구축에 관한 사례 연구. 『한국비블리아학회지』, 20(4): 67-84.
- [3] 송선경. 2010. 『고서의 FRBR 모형기반 서지레코드 요소에 관한 연구』. 석사학위논문, 전남대학교 대학원 문헌정보학과.
- [4] 안부영. 2005. 생명과학 Open Archiving Community를 위한 메타데이터 스키마 설계. 『한국정보과학회 2005 한국컴퓨터종합학술대회 논문집(B)』, 64-66.
- [5] 안영희, 박옥화. 2009. 이러닝 콘텐츠 아카이빙 구축을 위한 메타데이터 요소에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 43(3): 147-162.
- [6] 연미영, 박찬, 류관희, 현대선. 2012. 어린이의 비만 예방과 관리를 위한 영양교육 웹사이트 개발 및 평가. 『대한지역사회영양학회지』, 17(4): 390-406.
- [7] 이경애. 2011. 건강신념모델에 기초한 초등학교 전통 식생활 교육 프로그램 및 교수·학습 자료 개발. 『실과교육연구』, 19(1): 91-115.
- [8] 이경애, 김지명, 박유경, 이경혜, 오상우, 이희승. 2013. 영양·식생활 교육자료의 인증 심사기준 개발 연구. 『Journal of nutrition and health』, 46(5): 470-481.
- [9] 이미화, 정연경. 2010. 음식 문화 분야에서 KDC의 변천 및 개선 방안에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 44(2): 117-137.
- [10] 이지영. 2008. 학업결과물 아카이빙을 위한 메타데이터 설계에 관한 연구. 『지식처리연구』, 9(1/2): 44-57.
- [11] 이지원. 2011. 대학도서관 전자자원 메타데이터 실태 분석. 『정보관리학회지』, 28(1): 221-235.
- [12] 이혜영, 광승진. 2007. 지구 관측자료 공유를 위한 메타데이터 연구. 『한국문헌정보학회지』, 41(2): 257-276.
- [13] 장진철, 홍성용, 이문용. 2011. 지능형 학습 시스템을 위한 메타데이터 모형 분석 및 설계 연구. 『2011년 정보교육학회 학술논문집』, 2(1): 211-217.
- [14] 캐플란, 프라실라. 2004. 『메타데이터의 이해』. 오동근 역. 서울: 태일사.
- [15] 한국교육학술정보원. 2008. 『KEM v3.0 입력기 사용자 매뉴얼』. 서울: 한국교육학술정보원.
- [16] 한종엽, 최영준. 2004. 해양전문정보센터의 멀티미디어 메타데이터베이스 및 디지털도서관 통합정보시스템 구현에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 21(4): 5-26.
- [17] Fullerton, K., Greenberg, J. McClure, M. and Rasmussen, E. 2006. "A digital library for

- education: The PEN-DOR project.” *The Electronic Library*, 17(2): 75-82.
- [18] NISO. 2007. A framework of guidance for building good digital collections 3<sup>rd</sup> edition. Available at: <<http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf>>
- [19] Suthers, Daniel D. 2001. “Evaluating the learning object metadata for K-12 educational resources.” *Proceedings of IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 371-374.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kwak, Seung-Jin and Lee, Hye-Young. 2013. “A study on classification and metadata for R&D reports in the field of energy.” *Journal of Institute for Social Sciences*, 24(2): 361-378.
- [2] Kim, Eun-Ju and Lee, Myeong-Hee. 2009. “A case study on the construction of cyber textbook museum database.” *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 20(4): 67-84.
- [3] Song, Sun-Kyung. 2010. *A Study of Bibliographic Record Based on FRBR Model of Old Books*. M.A. thesis, Chonnam National University Graduate School, Department of Library and Information Science.
- [4] Ahn, Bu-young. 2005. “Design of metadata schema for biology & bioinformatics open archiving community.” *The Korean Institute of Information Scientists and Engineers 2005 Conference(B)*, 64-66.
- [5] Ahn, Young-Hee and Park, Ok-Wha. 2009. “A study on the metadata elements for establishing e-learning content archives.” *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 43(3): 147-162.
- [6] Yon, Miyong, Park, Chan, Yoo, Kwan-Hee and Hyun, Taisun. 2012. “Development and evaluation of a nutrition education website for the prevention and management of childhood obesity.” *Korean Journal of Community Nutrition*, 17(4): 390-406.
- [7] Lee, Kyoung-Ae. 2011. “Development of a elementary education program and teaching & learning materials of traditional korean foods based on health belief model.” *Journal of Korean Practical Arts Education*, 19(1): 91-115.
- [8] Lee, Kyoung-Ae, Kim, Ji-Myung, Park, Yoo Kyoung, Lee, Kyung-Hea, Oh, Sang Woo and Lee, Hee Seung. 2013. “Establishment of accreditation criteria for nutrition and dietary education materials.” *Journal of Nutrition and Health*, 46(5): 470-481.

- [9] Lee, Mihwa and Chung, Yeon-Kyoung. 2010. "A study on the historical changes and improvements in food and culture in the Korean decimal classification." *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 44(2): 117-137.
- [10] Lee, Ji-Young. 2008. "A study on designing the metadata for archives of assignments and reports." *Journal of Knowledge Processing and Management*, 9(1/2): 44-57.
- [11] Lee, Ji-Won. 2011. "An investigation on the metadata of electronic resources in university libraries." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 28(1): 221-235.
- [12] Lee, Hye-Young and Kwak, Seung-Jin. 2007. "A study on metadata for sharing the information of earth observation." *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 41(2): 257-276.
- [13] Jang, Jin-Cheul, Hong, Seong-Yong and Yi, Mun Yong. 2011. "A study on analysis and design of metadata model for intelligent e-learning system." *2011 Korean Association of Information Education Conference*, 2(1): 212-217.
- [14] Caplan, Priscilla. 2004. *Metadata Fundamentals for All Librarians*. Seoul: Tae-il.
- [15] Korea Education and Research Information Service. 2008. *KEM v3.0 Input Method User Manual*. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- [16] Han, Jong-Yup and Choi, Young-Jun. 2004. "A study on planning & implementation of the multimedia meta database and digital library's integrated information system for the oceanographic information center." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 21(4): 5-26.