

초등교사를 위한 ICT 교수학습 자료 메타데이터에 관한 연구

김철 · 김정랑 · 박선주 · 마대성
광주교육대학교 컴퓨터 교육과

요약

본 논문에서는 단위 수업 중 자료투입시기를 분석하여 초등학교 교육환경에 필요한 메타데이터 요소를 탐색하고 메타데이터 요소를 추출하여 국제적인 메타데이터 표준인 DC Core Education 의 메타데이터 표준안을 기반으로 하는 ICT 교수학습 자료 검색 및 활용을 위한 메타데이터 시스템을 개발하였다. 초등교육 현장에서 생성되는 다양한 ICT 교수학습 자료와 웹상에 존재한 양질의 교육 정보 자원들을 일반적인 수업 흐름인 도입, 전개, 정리의 메타데이터 요소를 추가하여 통합검색과 체계적인 인터페이스를 제공함으로써 초등학교 교사가 쉽고 편리하게 단위 수업에 유용한 것을 찾아내고 수업에 투입할 수 있다. 뿐만 아니라 향후 교수학습 자료를 수업에 직접 필요한 형태로 분류하여 제공하여 효율적인 교수학습 자료를 공유를 함으로써 ICT 활용 수업에 실제적인 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

A Study of ICT Educational Materials Metadata for Elementary School Teachers

Chul Kim · JeongRang Kim · SunJu Park · DaiSung Ma
GwangJu National University of Education, Dept of Computer Science Education

Abstract

In this paper we have developed metadata system in order to utilize and refer to ICT educational resources which stand on the basis of standard international metadata " DC Core Education" by analyzing into the time input resources during each lessons.

This metadata system makes addition metadata elements(introduction, development, review) in the flow of a general lesson to many ICT educational resources and high quality educational information in the web . It means elementary school teachers feel easy and convenient by offering systematically interface and unify reference. The system could expect to willing to help effectively lessons with ICT.

이 논문은 2004년도 광주교육대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

1. 서론

21세기 사회는 ‘지식정보화 사회’, ‘지식기반 사회’로 표현되고 있다. 지식정보화 사회란 ‘각종 정보를 수집 분석하고 종합함으로써 어떤 문제를 해결하는 데 많은 비중을 두는 사회이다. 또한 교육은 사회로부터 고립된 것이 아니라, 사회 각 부문과 유기적으로 연계된 전체 사회체제의 하나이다. 따라서 교육의 변화는 사회의 요구를 보다 효율적으로 수용하고, 적절히 대응할 수 있어야 한다.

이러한 변화를 수용하기 위해서 제 7차 교육과정에서는 정보화 사회를 대비한 창의성, 정보 능력의 배양을 강조하고 있고 모든 교과 수업의 10% 이상 ICT 활용을 목표로 삼고 학교 교육환경 개선하고 있다. 이는 ICT가 가지는 시·공간의 초월, 학습의 개별화 및 자기 주도적 학습 촉진 등 많은 장점을 교육에 효과적으로 활용하려는 시도이다. ICT를 활용하여 교수학습의 질을 실질적으로 개선하기 위해서는 미리 구비되어야 할 조건들이 다양하겠지만 각 교사 개개에게 필요한 풍부한 교수학습 자료 개발이 필요하다. 하지만 교사가 수업에 필요한 간단한 자료를 만들거나 정보의 보고인 웹상에서 교육적으로 유용한 자료를 검색하는 데는 많은 시간과 노력을 투자해야 한다. 이에 제 7차 교육과정의 시행과 더불어 정부와 민간에서는 모든 교과의 교수학습에서 ICT를 활용할 수 있는 디지털 콘텐츠를 다양하게 만들어 서비스하고 있다[1][2]. 그러나 이 서비스들은 일관된 계획이나 표준안이 없이 필요에 따라 하나씩 만들어지다 보니 전체적인 통합 검색이나 체계적인 활용 인터페이스를 제공하지 못하고 있으며 이용대상자 집단을 고려하지 못하고 있다. 이러한 문제는 그동안 만들어진 각각의 서비스를 모두 수용할 수 있는 방안을 모색해야 하는 필요성을 제기하고 있다[3]. 초등교육 현장에서 자연스럽게 생성되는 다양한 멀티미디어 교육자료들과 인터넷 상에 존재한 양질의 교육 정보 자원들이 인터넷을 통하여 보다 쉽고 효율적으로 활용하기 위하여 자료를 검색할 때 교수학습 자료 특성에 맞는 메타데이터 요소가 필요하다. 교수학습 자료는 일반 자료와는 달리 학년, 학기, 소재 등의 구분이 명확하

고 학습자의 연령에 대한 고려 등이 필요하다[4]. 따라서 교수학습 자료의 효율적인 검색을 위해서는 이러한 특성들에 대한 고려가 선행되어야 한다. 이를 위해 본 논문에서는 국내·외 메타데이터 관련 선행 연구 자료들을 수집·분석하고, 교수학습 자료에 대한 메타데이터 연구 동향을 살펴보았으며 분석된 자료를 근거하여 교수학습 자료의 효율적인 검색을 위해 필요한 메타데이터 요소를 추출하고 초등학교 수업 중 자료투입시기를 분석하여 초등학교 교육환경에 필요한 메타데이터 요소를 추가 개발하였다. 이를 바탕으로 국제적인 메타데이터 표준인 DC Core Education 의 메타데이터 표준안과 GEM, KEM 등을 통합하여 교수학습 자료 검색 및 활용을 위한 메타데이터 시스템을 설계하고 구현함으로써 보다 다양한 방법으로 통합검색과 체계적인 인터페이스를 제공하여 초등학교 교사에게 쉽고 편리하게 유용한 교수학습 자료를 수업에 효과적으로 활용하고 공유할 수 있도록 하였다.

2. 교육 분야 메타데이터

2.1 메타데이터의 개념

메타데이터란 데이터에 관한 데이터, 즉 데이터에 관한 구조화된 데이터로 원본 데이터에 대한 여러 속성을 체계적으로 기술하여 주는 데이터이다. 이는 데이터 혹은 정보의 여러 속성을 기술해 주는 데이터이다. 자신 스스로가 자료를 기술하는 하나의 데이터이지만, 원본 자료에 대한 식별과 접근을 용이하게 하기 위한 수단으로 사용된다는 특징이 있다. 이러한 메타데이터의 개념은 최근 네트워크 기술과 컴퓨터 시스템의 발달로 각 시스템이 보유하고 있는 자원의 크기가 방대해지고 복잡해지면서 중요성이 새롭게 대두되고 있는데 메타데이터를 얼마나 효율적으로 활용하느냐가 학습자원을 관리하는 데이터베이스 구축의 핵심이 되고 있다[5]. 인간이 생각할 수 있는 거의 모든 대상에 대해서 메타데이터는 존재한다고 할 수 있으며, 특히 정보의 체계적인 조직과 관련하여 그 중요성이 큰 메타데이터는 표준적인 약속에 따라 해석 가능한 형식으로 표현된다. 메타데이터에 포함될 기본적인 요소는 이용대상자 집단에 따라 달라질 수 있다.

2.2 해외 교육분야 메타데이터 개발 사례

1) DC Education

DCMI 교육실무진(education working group)에서는 교육 자료의 기술을 위하여 교육 분야라는 특수성을 반영한 새로운 요소와 한정어 세트를 제안하였다. DC Education 메타데이터는 학교교육뿐만 아니라 직업교육과 평생교육에 이르기까지 다양한 교육분야의 자료를 기술하는 데 적용할 수 있는 유용한 의미들을 정의하고자 하였다.

2) Gateway to Educational Materials(GEM)

GEM 프로젝트는 인터넷을 통해 이용할 수 있는 학습계획, 교과단위, 그리고 그 밖의 다른 교육 자료들에 대한 이용자의 접근성을 강화하기 위하여 1996년 미국 교육부의 지원을 받아 시작된 프로젝트이다. GEM의 주된 목표는 인터넷상의 모든 교육 자료들에 대해 한번에, 어느 시점에서든 접근("one-stop, any stop access")이 가능하도록 하기 위한 것이다. 이를 위해 GEM에서는 이미 개발된 메타데이터를 토대로 구축된 검색시스템(The Gateway)을 통하여 다양한 교육자료에 대한 접근 서비스를 일반에게 제공하고 있다.

3) IEEE LTSC LOM

교육 분야의 디지털 자원이 급속도로 증가되고 있는 상황에서, 그에 대한 정보나 메타데이터가 없는 자료의 관리와 검색에 많은 어려움이 있기 때문에 IEEE LTSC는 이러한 문제를 해결하고자 학습객체메타데이터(Learning Object Metadata: LOM)를 만들게 되었다. LOM은 다양한 형태의 교육 자료에 필요한 최소한의 속성만을 정의함으로써 폭 넓은 적용성과 확장성을 갖도록 하였다. LOM은 교육 자료의 기술을 위한 메타데이터 요소들의 의미에 따라 9가지 범주로 나누어 계층적으로 구조화함으로써, DC Education과는 달리하고 있다. 9가지 범주에는 General, Lifecycle, Meta-metadata, Technical, Educational, Rights, Relation, Annotation, Classification 이며, 특히 Educational 범주의 요소들이 교육 분야의 특징을 잘 반영하고

있는 부분이다.

4) IMS의 학습자원 메타데이터

IMS(International Management System) 프로젝트는 1997년 EduCom NLII(National Learning Infrastructure Initiative)로부터 시작된 기업체와 연구기관, 정부기관간의 합동 프로젝트로서, 다양한 교육 관련 서비스들이 상호 운용성을 가지도록, 교육 분야 자료의 기술을 위한 메타데이터 및 기술적(technical) 측면의 요구사항들을 연구, 개발하여 널리 보급하기 위한 사업이다. IMS는 회원 기관으로 교육기관, 기업, 그리고 정부기관들을 망라하고 있으며, 협력기관들은 세계적인 ICT와 교육 관련 표준화 기관들이 포함되어 있다. 따라서 IMS에서 발표하는 명세서는 교육 명세서의 세계적인 표준안이라고 할 수 있다. IMS는 현재까지 5종의 명세를 발표하였고, 지속적인 개발이 진행 중이다.

5) EdNA (Education Network of Australia)

EdNA는 교육 분야에서 인터넷을 이용한 협력이 원활해지도록 하기 위해 추진되어 온 호주의 범국가적 프레임워크이다. EdNA 메타데이터는 더블링크어 메타데이터 요소에 기반하고 있으며, 또한 Australian Government Locator Service (AGLS)와의 호환성을 유지하고 있다. EdNA 메타데이터의 목적은 호주의 모든 교육 관련 부문들이 온라인 자료의 탐색과 관리에 있어서 상호운용성을 갖도록 지원하는 것이며, 현재 EdNA는 모든 지역으로부터의 교육 자료 메타데이터들을 EdNA Online 서비스로 통합하는 일에 주력하고 있다. EdNA 메타데이터 표준은 더블링크어의 15개 요소를 모두 채택하고, 여기에 교육 분야의 특수 요소 8개를 새로 추가하였다.

6) ARIADNE

ARIADNE(Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe)은 EU에서 추진 중인 교육학습용 텔레매틱스에 관한 연구와 이의 개발을 위한 프로젝트이다. ARIADNE은 컴퓨터에 기반한 교수법과 정보시스템

을 활용한 교육과정을 개발하고 사용하기 위한 방법 및 도구들을 만들어내는 일에 중점을 두고 있다. ARIADNE의 주요 목적은 전자 형태의 교육자료를 대학과 기업에서 공유할 수 있도록 촉진하는 것인데, 이를 위하여 Knowledge Pool 시스템을 개발함으로써 유럽 전역에 걸친 많은 교육 자료들이 분산 저장되도록 하였다. 그리고 이러한 Knowledge Pool 시스템은 자료의 효과적인 활용을 가능하게 하는 메타데이터를 기반으로 하고 있다.

7) EUN

EUN(European Schoolnet)의 목적은 유럽 지역 학교에서의 정보통신기술의 활용을 촉진하기 위한 것으로, 특히 유럽 지역 학교들 간의 협동을 바탕으로 교수 및 학습 정보를 공유하고 교사들의 전문적인 자질 향상을 지원하기 위한 것이다. 또한 EUN은 정보통신기술을 이용한 교육활동을 개발하기 위한 하나의 프레임워크로서 기능하고 있다. EUN은 더블린 코어의 15개 요소를 모두 채택하고 여기에 3개의 요소를 새로이 추가하였는데, 상세하게 기술할 필요가 있는 요소는 한정어를 통해 확장하고 있다.

2.3. 국내 교육분야 메타데이터개발 및 적용사례

국내에서의 교육용 콘텐츠에 대한 메타데이터 형식에 대한 연구는 최근 몇 가지 의미 있는 연구결과들이 제시되었고, 이들 중 일부는 실제 교육용 콘텐츠의 메타데이터 구축에 적용되어 활용되고 있다. 그러나 이들 형식들은 교육용 콘텐츠의 통합 형식의 성격을 갖는 것이라기보다는 자료의 유형에 따라 적용되는 형식이 서로 다르기 때문에 메타데이터의 상호 운용성에서 문제가 되고 있다. 동시에 지나치게 국내 상황을 중시하였기 때문에 메타데이터의 국제적인 상호운용성에 대한 고려가 부분적으로만 반영되어 있다고 할 수 있다[4]. 현재 에듀넷을 비롯하여 많은 업체가 교육정보 서비스를 제공하고 있다. 이들 서비스는 각각의 방법으로 서비스를 제공하고 있고, 이러한 개별적 움직임의 가장 큰 문제점은 목록데이터의 표준화가 미흡하여 데이터 교환

및 통합검색이 매우 어렵다는 것이다. 즉 개별 기관의 자료를 통합검색을 기반으로 공동 이용하는 것이 매우 어렵다는 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 국가 차원에서 교육정보를 관리하고 통합서비스를 제공하기 위하여 필요한 DC 기반 표준 교육정보 메타데이터를 개발하고 있다. 교육정보 메타데이터는 초·중등교육자료 뿐만 아니라, 고등, 평생, 직업교육 등 모든 종류의 교육자료에 적용될 수 있을 것이다[6].

2001년 한국교육학술정보원(KERIS)에서는 교육용 콘텐츠에 대한 메타데이터에 포함되어야 할 항목들을 제시한 바 있다. 이것은 「ICT활용 멀티미디어 교육자료제작지침 V1.1」과 「ICT 활용 교수용 S/W 제작지침 V1.5」 및 「ICT활용 교수 학습과정안 제작지침 V1.1」이다[7][8]. 이들 또한 기술대상 정보항목만을 나열하고 있으며, 부분적으로는 지나치게 세분하였거나, 교육자료에 필요한 정보들을 제외한 부분도 발견된다. 그러나 이들 3가지의 내용은 비교적 메타데이터 형식에 근접하고 있으며, 동시에 교육용 콘텐츠에 실제 적용되고 있다는 점에서 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있다. 뒤이어 개발된 KEM(Korea Educational Metadata) 1.0은 DC의 15개 요소를 수용하고, LOM이나 GEM 등 국제적으로 표준으로서의 성격을 갖는 교육관련 메타데이터 형식을 종합 검토하여 교수학습 자료에 공통적으로 적용되는 기술요소를 수용하여 우리 교수학습 자료에 적용된 기존의 형식과 교수학습 자료의 분석을 통해 우리의 실정에 적합한 기술요소를 선택적으로 적용하였고 추가로 필요한 기술요소를 새롭게 정의하였다[9]. 그 후 KERIS는 KEM 1.0을 계속 업데이트를 하여 2004년 12월에 KEM 2.0을 발표하였으며 KEM 2.0은 우리나라 초·중등 교육정보 메타데이터의 국가표준으로 제정되었다.

3. 초등 교수학습 자료 메타데이터 시스템

3.1. 초등 교수학습 자료 메타데이터 시스템 설계 방향

학습의 효과는 알맞은 교수학습 자료를 투입하는

시기와 활용방법에 따라 다르게 나타난다. 초등 교수학습 자료 메타데이터 시스템은 웹상의 교수학습 자료를 기존의 메타데이터 요소에 수업과정에 따라 투입시기와 활용방법의 요소를 추가하여 단위 수업 시간에 효과적으로 사용할 수 있도록 수집·분류하여 수업단계에 알맞은 자료를 검색하거나 제작하는 시간과 노력을 줄이고 적재적소에 투입하여 불필요한 자료의 활용을 줄임으로써 학습의 효과를 높일 수 있다.

본 논문에서는 웹상의 교수학습 자료를 효율적으로 활용하고자 다음과 같은 설계의 기본 방향을 설정하였다. 첫째, 초등 교육자료 메타데이터 시스템을 구축하여 교수학습 자료를 검색하는 시간 낭비를 줄인다. 둘째, 수업단계에 필요한 자료를 수집·분류하여 단위수업시간에 효과적으로 활용할 수 있도록 한다. 셋째, 다양한 방법으로 교수학습 자료를 검색할 수 있도록 하여 효과적인 자료검색을 하게 한다. 넷째, 사용자는 메타데이터 정보를 등록함으로써 질 높은 교수학습 자료의 공유를 할 수 있게 한다. 이러한 기본 방향에 맞추어 다음과 같은 점에 유의하여 초등 교육자료 메타데이터 시스템을 설계하였다. 첫째, 초등 교육자료 메타데이터 요소를 개발하여 웹에서 구현가능하고 쉽게 교수학습 자료를 검색하는 메뉴로 구성하였다. 둘째, 필요한 교수학습 자료의 효과적인 검색을 위해 통합검색과 상세 검색을 할 수 있도록 하였다. 셋째, 교수학습 자료의 공유를 위해 인증을 통한 회원의 관리로 교육자료 메타데이터 정보를 필수요소와 선택요소에 맞게 등록할 수 있고 등록된 자료에 대한 정보를 수정할 수 있게 하였다.

3.2. 초등 교육자료 메타데이터 요소 추출

가. 수업과정에 의한 메타데이터 요소

교과별로 수업모형은 학습내용 및 방법에 따라 여러 가지가 있으나 대부분의 교과에 적용되는 수업은 도입→전개→정리와 같은 세 단계로 진행된다. 초등학교에서 한 시간 수업은 40분 동안 이루어지기 때문에 대체로 도입은 5~10분, 전개는 25~30분, 정리는 5~10분 정도로 이루어진다[26]. 각 수업

단계에 따라 이루어지는 학습 과정을 살펴보면 다음과 같다.

1) 도입

가) 동기유발

학습동기를 유발하고 적극적인 학습활동을 지속시키기 위해 주의 환기, 학생 경험과 학습내용 간의 관련성 제고, 자신감 부여, 학업수행에 대한 만족감 제시 등의 전략을 구상할 수 있다. 학생들에게 수업내용과 관련된 다양한 그래픽, 애니메이션, 음성 및 비디오 자료 등을 제시함으로써 동기를 유발시킬 수 있다.

나) 수업목표 확인 및 구체화

수업초기에 수업을 통해 달성되어야 할 목표가 무엇인지를 명확하게 제시함으로써 학생들이 교사가 강조하고자 하는 점들을 분명히 인식하고, 평가의 주안점에 대해 알 수 있도록 한다. 학습목표를 정확히 인식하는 것은 학습목표와 관련 없는 정보를 탐색 또는 분석하는데 걸리는 시간낭비를 예방할 수 있다.

2) 전개

전개단계에서는 교과별 또는 학습내용별로 다양한 방법으로 학습활동이 진행된다. 학습 순서 정하기, 자료를 수집하거나 탐색 및 분석, 구체적 조작, 실험 등 실제적인 학습이 전체적, 모둠별, 개인별 등 다양한 형태로 이루어진다. 이 단계에 소요되는 학습시간 및 자료가 많이 됨은 물론 학습자의 직접적인 활동을 유도하는 방식을 활용한다.

3) 정리

해당 학습주제의 학습내용에 대한 요약, 정리를 하며 학습결과에 대하여 학습자가 평가를 받는다. 학습주제에 따라 객관식 평가 및 주관식 평가가 이루어지며 이때 학습자의 학습 활동 결과에 대해 피드백을 할 수 있는 대안을 마련하는 것이 필요하다.

이와 같은 수업과정의 예를 살펴보면 <표 1>과 같다.

<표 1> 과제해결학습형의 단계별 활동내용

수업 형태	단계	주요활동	투입정보자료
과제 해결 학습형	사전 과제	· 활동 주제별로 과제 해결, 자료 확보	· 인터넷 검색 출력
	도입	· 동기유발, 학습 목표 인지 · 목표에 대한 개념 파악 · 가설 설정(해결과제) · 활동내용 및 방법 구체적 토의	· 웹자료 · PPT자료 · 동영상 자료
	전개	· 자료 수집 검토 토의(조사결과 발표 및 토의) · 기본학습 활동, 심화 선택학습 활동	· 사전 해결과제 (조사, 검색 자료) · 인터넷, CD, 사진
	정리	· 활동 자료 발표, 전시·형성평가 · 차시예고(학습과제 선정)	· 웹자료, PPT자료

이상과 같이 단위 수업시간에 투입되는 교수학습 자료는 각 단계에 따라 투입시기와 활용방법이 다르다. 수업에서 처음부터 끝까지 진행되는 ICT 교수학습 자료는 학생의 특성에 맞지 않고 교사가 의도한 학습내용에 맞는 자료뿐만 아니라 불필요한 자료를 선택의 여지가 없이 사용하게 되는 우려가 있다. 수업에 필요한 ICT 교수학습 자료를 학생의 특성에 맞게 가르치는 교사가 각 단계에 맞게 직접 제작하거나 탐색하여 수집, 가공하여 사용하면 더욱 더 효과적이겠으나 많은 시간과 노력이 필요하다. 따라서 학습의 효과를 높이기 위해서 웹상에 제공되는 교수학습 자료를 수업과정에 따라 쉽고 편리하게 찾아 교사에게 도움이 되도록 수집 관리되는 메타데이터가 필요하다.

나. 초등 멀티미디어 교육자료 통합 메타데이터 요소

위에서 살펴본 메타데이터 요소에 수업과정에 의한 메타데이터 요소를 추가하여 초등 멀티미디어 교육자료 메타데이터 요소를 추출하면 <표 3>과 같다. 본 형식에서는 DC, GEM, KEM 등 교육관련 메타데이터 형식을 종합 검토하여 교수학습 자료에

공통으로 적용되는 기술요소들을 수용하였다. 초등 교육현장에 적합한 기술을 선택적 기술하였으며 특히 수업과정에 의한 기술요소를 추가로 정의하였다.

먼저, DC, GEM, KEM에서 공통적인 요소인 “제목”, “설명”, “유형”, “파일 형식”, “날짜”, “제작자 요소”, “이용 대상자” 7개를 필수 요소로 채택하였다. 우리나라 초등학교 실정에서 자료의 분류에서 꼭 필요한 KEM 요소 중 “과목”, GEM 요소 중 “학년”을 채택하였다. 이용자가 교육 자료를 검색할 방법으로 과목, 학년별 검색법과 키워드 검색법 두 가지를 고려하여 “과목”, “학년” 요소 이외에 “키워드”를 필수 요소로 추가하였다. 이용자가 검색한 자료로 바로 이동할 수 있는 홈페이지 주소인 “바로가기”를 필수 요소로 채택하였다. 또한 자료의 투입시기를 필수 요소로 하였다. 등록자가 선택적으로 입력하는 요소는 자료의 내용을 표현하는데 사용한 “언어” 요소, 이용자가 검색한 자료를 미리 보지 않아도 소요 시간을 짐작할 수 있는 “소요 시간”요소이다.

<표 3> 초등 멀티미디어 교육자료 통합 메타데이터 요소

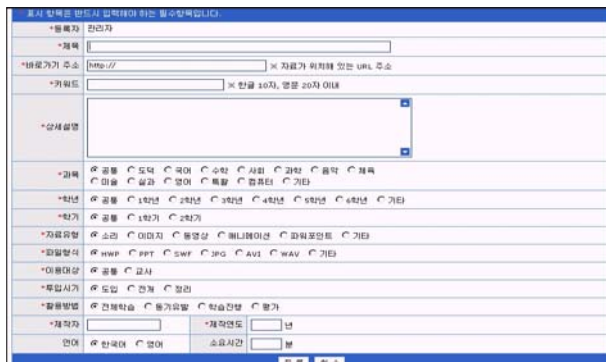
번호	요소	항목	정 의
1	제목	필수	자료의 제목을 기술
2	과목	필수	자료의 해당 과목을 기술
3	학년	필수	자료의 해당 학년과 학기를 기술
4	설명	필수	자료의 내용에 대한 개요를 기술
5	키워드	필수	자료를 대표할 만한 키워드를 기술
6	유형	필수	자료의 내용유형에 관한 정보를 기술
7	형식	필수	자료를 식별하는데 필요한 정보를 기술
8	날짜	필수	자료의 생산 날짜를 기술
9	바로가기	필수	자료가 있는 원 정보 자원을 기술
10	제작자	필수	자료 내용제작자의 정보를 기술
11	대상자	필수	자료를 이용할 대상자를 기술
12	투입시기	필수	도입/전개/정리 투입되는 시기를 기술
13	활용방법	필수	전체학습/동기유발/학습진행/평가를 기술
14	언어	선택	사용한 언어를 기술
15	소요시간	선택	총 소요 시간을 기술

3.3. 초등 교육자료 메타데이터 시스템 구현

본 논문에서 시스템 구현은 크게 인증 모듈, 등록모듈, 검색 모듈로 나누어져 있다. 인증 모듈은 회원의 인증과 자료의 수정 및 삭제, 등록모듈은 자료의 등록, 검색모듈은 자료의 검색을 할 수 있다.

가. 등록모듈

등록모듈은 사이트 등록 정보테이블과 연계하여 작동하며 인증이 된 교사는 <그림 1>과 같이 필수 항목 및 선택항목에 맞게 입력하여 자료를 등록할 수 있다. 필수항목으로는 등록자, 제목, 바로가기, 키워드, 상세설명, 과목, 학년, 학기, 자료유형, 파일 형식, 이용대상, 투입시기, 제작자, 제작연도이고 선택항목으로는 언어, 소요시간이다. 필수항목과 선택항목에 맞게 입력된 교육 자료는 바로 등록되며 등록된 자료는 전체자료목록에서 확인을 할 수 있다.



<그림 1> 자료 등록 화면

나. 검색모듈

1) 통합검색

통합검색은 과목, 학년, 학기, 제작연도, 키워드 중 어느 하나만의 선택 및 입력으로 해당되는 자료를 검색할 수 있으며 자료검색결과를 원하는 화면 출력 수로 조절하여 검색할 수 있다. 통합 자료 검색 결과는 검색조건에 맞게 <그림 2>와 같이 나타나며 자료에 대한 상세 정보는 제목과 연결되어 보여 진다.



<그림 2> 자료 통합 검색 결과

2) 상세검색

상세검색은 <그림 3>과 같이 보다 정확한 자료를 찾기 위해 과목, 학년, 학기, 자료유형, 투입시기, 활용방법, 제작연도를 선택 및 입력하여 원하는 자료를 검색할 수 있다. 물론 자료검색결과를 화면의 출력수의 조절로 검색할 수 있다.



<그림 3> 자료 상세 검색

4. 결론

본 논문에서는 교수학습 자료와 관계된 국·내외 메타데이터 표준화 연구들을 고찰하여 분석된 자료를 근거하여 교수학습 자료의 효율적인 검색을 위해 필요한 요소를 추출하였고, 초등학교에서 수업 중 자료투입시기를 분석하여 초등학교에서 실제 수업투입자료에 필요한 멀티미디어 교수학습 자료 메타데이터 요소를 탐색하고 메타데이터 요소를 추가 개발하여 초등학교 교사가 실질적인 수업에서 필요한 ICT 교수학습 자료를 쉽게 찾아 효율적으로 활용할 수 있는 교수학습 정보 메타데이터 시스템을 구축하였다. 이는 현장 초등교사 들이 보다 쉽게 메타데이터를 입력하고 수업의 흐름에 따른 교수학습

자료를 검색 및 공유할 수 있다. 향후 개발될 ICT 교수학습 자료는 현장에서 실제적으로 수업에 필요한 형태로 수집 관리되어 학교현장에서 보다 효율적인 ICT 활용 수업이 이루어 질 수 있으며 이는 다음과 같은 효과를 가져 올 수 있다. 첫째, 국제적인 메타데이터 표준을 기반으로 투입시기와 활용방법 요소를 추가하여 수업단계에 적절한 교수학습 자료를 수집·분류하여 검색할 수 있어 불필요한 자료의 사용을 줄일 수 있다. 둘째, 통합검색과 상세검색을 통하여 다양한 ICT 교수학습 자료에 관한 정보를 검색하여 필요한 형태의 자료를 쉽게 찾을 수 있으며 자료에 대한 개괄적인 내용을 파악함으로써 검색시간을 줄일 수 있다. 셋째, ICT 교수학습 자료를 자료의 형태에 의한 분류가 아니라 수업의 흐름에 의한 분류를 통해 초등교육현장에서 수업준비를 위한 교사의 업무를 경감하고 효과적인 ICT 활용 수업을 할 수 있다.

참고문헌

- [1] 교육인적자원부(2000). 초·중등학교 정보통신 기술교육 운영 지침 해설서, p.66
- [2] 한국교육학술정보원(2000). 교육용 콘텐츠 개발 표준화 연구.
- [3] 과학기술처(1996). 교육용 소프트웨어 표준화 기술 개발 연구, pp.22-23.
- [4] 한국교육학술정보원(2001), 국가 표준 교육정보 메타데이터 형식 개발 연구.
- [5] 구덕희, “교수·학습 디지털 콘텐츠 통합 메타데이터 및 개체-관계 모델 설계”, 정보교육학회논문지 제 6권 제 3호, 2002.
- [6] 한국교육학술정보원(2001), 교육·학술 정보시스템에서의 최신 요소 기술 분석 자료집(I), 연구자료 RM 2001-6
- [7] 한국교육학술정보원(KERIS), ICT활용 멀티미디어 교육자료제작지침 V1.1.
- [8] 한국교육학술정보원(KERIS), ICT활용 교수용 S/W 제작지침 V3.2. 2002-11-05.
- [9] 한국교육학술정보원(2002), 교육용 콘텐츠 메타데이터 표준화 연구, pp.22-29.



김철

1997 전남대학교 전산통계학과(이학박사)
 1998 University of Washington(객원교수)
 1992~ 현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심 분야 : e-Learning, 인터넷자원 관리, 메타데이터, 교육용콘텐츠
 E-mail : chkim@gnue.ac.kr



김정랑

1997 전남대학교 전산통계학과 (이학박사)
 1999~2000 San Jose State University U.S.A. 객원교수
 1985~현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 1985~현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 컴퓨터교육, WBI, ICT, 멀티미디어 콘텐츠 개발, 소프트웨어 공학
 E-mail : jrkim@gnue.ac.kr



박선주

1995 전남대학교 전산통계학과(이학박사)
 2003 George Mason University 객원교수
 1996~현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 컴퓨터교육, 데이터베이스, 이러닝
 E-mail : sjpark@gnue.ac.kr



마대성

2000 전남대학교 전산학과 (이학박사)
 2003~현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 조교수
 관심분야 : 컴퓨터 교육, E-learning, 정보영재교육, 프로그래밍 언어, 소프트웨어공학, ICT
 E-mail : dsma@gnue.ac.kr