

# 초등학교 교무분장 업무정보 메타데이터 관리 시스템

유경석<sup>0</sup>, 홍명희  
서울덕수초등학교, 서울교육대학교 컴퓨터교육과  
jeopjang@hitel.net<sup>0</sup>, mhhong@snue.ac.kr

## An Elementary School Academic Administrative Affairs Information Metadata Management System

Kyoung-Suk Yoo<sup>0</sup>, Myung-Hui Hong  
Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

초등학교에서는 업무의 효율적 추진을 위해 교사별 교무분장이 1년 단위로 실시되고 있다. 새로운 업무를 익혀 효과적으로 처리하는데 많은 시간이 소요되며, 기존에 생성된 자료를 재활용하지 못하여 시간과 비용의 낭비를 초래한다. 학교간의 정보공유에 있어서도 현재의 정보관리 체계로는 그 효율성을 기하기 어려운 상황이다. 현재 초등학교에는 인터넷을 비롯하여 충분한 정보화 인프라가 구축되어 있다. 이러한 정보화의 물적 기반을 충분히 활용하여 업무 수행 과정에서 만들어지는 여러 형태의 자료들을 멀티미디어 데이터의 형태로 제작하고 공유한다면 정보를 효율적으로 주고받고, 정보의 수요자와 공급자 간에도 원활한 의사소통이 이루어질 수 있을 것이다. 이를 위해 학교에서 업무처리를 위해 사용되는 멀티미디어 데이터를 시스템으로 구축하여 활용한다면 업무처리에 많은 도움을 줄 것이다.

### 1. 서 론

초등학교에서는 교무분장상의 업무처리 과정을 통해 문자 위주의 인쇄물과 사진, 동영상 등의 형태로 다양한 결과물들을 생산하게 된다.

최근의 정보화기반 구축을 위한 여러 가지 노력에도 불구하고 초등학교에서 생산, 활용, 관리되는 정보들의 원활한 의사소통과 체계적인 관리는 만족스럽게 이루어지지 않고 있다.

초등학교가 가지고 있는 정보화의 충분한 물적 기반을 이용하여, 유통되는 다양한 유형의 정보들을 멀티미디어 데이터의 형태로 제작하고 공유한다면, 정보를 효율적으로 주고받고, 정보의 수요자와 공급자 간에도 원활한 의사소통이 이루어질 수 있을 것이다.

또한 학교에서 업무처리를 위해 사용되는 멀티미디어 데이터를 시스템으로 구축하여 활용한다면 업무처리에 많은 도움을 줄 것으로 본다. 시스템에 탑재되는 데이터는 단순히 첨부파일로 탑재되는 게시판 형태의 수준을 넘어, 데이터에 대하여 간결하면서도 식별 가능한 설명을 추가하는 메타데이터의 형식을 갖

추어야 할 필요성이 있다. 메타데이터 입력항목들을 다양한 방법으로 쉽게 검색할 수 있도록 구성한다면 업무처리의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

이를 위해 제 2장에서는 교육 정보화 관련 연구에 대해 살펴보고, 교육 자료와 관련하여 메타데이터의 표준연구가 어떻게 진행되어 왔는지 살펴본다. 제 3장에서는 현재 이루어지고 있는 초등학교 교무분장 편성 내용을 분석한 후 각 부서에서 다루고 있는 업무를 분석·정리하고, 제 4장에서는 초등학교 교무분장 업무정보 메타데이터 관리 시스템을 설계한다. 제 5장에서는 시스템을 구현하고, 마지막으로 제 6장에서는 결론을 맺도록 한다.

### 2. 이론적 배경

#### 2.1 교육정보화 관련 연구

홍은경은 초등학교 교육정보부장의 직무를 공문 분석 및 설문조사에 기초하여 분석하여 업무수행을 위해 필요한 학교 정보를 추출·분류하였으며, 분류된 정보를 데이터베이스로

구축하여 학교 정보 관리를 가능하게 하는 교육정보부장 업무지원 시스템을 제안하였다[1].

김영석은 학교에서 유통되고 있는 정보들을 데이터베이스 구축을 통하여, 학교 업무의 효율화와 학교 교육 정보의 재활용을 위해 SEIMS(School Education Information Management System)을 이용한 학교 일일교육계획서의 정보화 방안을 제안하였다[2].

우진일은 교사를 위한 정보화기기 관리시스템을 개발하여 정보화기기 관리의 효율성을 높이고 재해발생시 간단한 문제는 교사 스스로 판단하여 처리할 수 있도록 하고 해결하기 어려운 문제는 정보담당자에게 재해처리 신청을 할 수 있도록 하였다[3].

## 2.2 교육 자료 관련 메타데이터 표준 연구

### 1) 교무분장 업무정보와 메타데이터

메타데이터란 데이터에 관한 데이터, 즉 데이터 혹은 정보의 여러 속성을 기술해 주는 데이터이다[4].

학교에서 교무분장 업무처리를 통해 생산되는 다양한 형태의 정보를 분류, 저장, 관리, 활용함에 있어서, 메타데이터의 개념을 도입하여 보다 체계적이고 효율적으로 정보를 처리할 수 있을 것으로 생각된다.

### 2) 멀티미디어 교육자료 메타데이터

멀티미디어 교육자료는 7차 교육과정의 목표인 「국민공통 기본 교과(10개 학년 10개 교과) 수업에서 정보통신기술 10% 이상 활용」을 지원할 수 있는 수업보조자료를 제작하는데 사용되는 그림·소리·동영상·애니메이션·모듈 프로그램 등의 멀티미디어 클립자료를 의미한다[5].

2003년 2월 교육인적자원부와 한국교육학술정보원(KERIS)에서는 「교육용 콘텐츠 메타데이터 작성지침 V3.5」을 공개한 바 있는데, 이 자료에는 사진, 그림, 소리, 애니메이션, 동영상 등의 클립자료와 모듈 프로그램을 수용할 수 있는 메타데이터 기술 대상 정보 항목들이 나열되어 있다[6].

### 3) DC(Dublin Core)

1995년 OCLC(Online Computer Library Center)와 NCSA(National Center for Supercomputer Applications)는 미국의 더블린(Dublin)에서 1차 메타데이터 워크숍을 개최하였다. 이 회의에서 각종 정보서비스 전문가들이 모여 네트워크 자원을 기술하기 위한 핵심 기술 요소를 정의하였는데, 이것을 DC(Dublin Core)라고 한다[7]. <표 1>는 DC Education 메타데이터 요소들을 기술한 것이다.

<표 1> DC Education 메타데이터 요소

번호	항목	번호	항목
1	Title	11	Source
2	Creator	12	Language
3	Subject	13	Relation
4	Description	14	Coverage
5	Publisher	15	Rights
6	Contributor	16	Audience*
7	Date	17	Standard*
8	Type	18	typicalLearningTime*
9	Format	19	InteractiveType*
10	Identifier	20	InteractiveLevel*

\*표는 확장된 요소를 의미

## 3. 초등학교 교무분장 업무의 실태 분석

### 3.1 실태 분석

초등학교 교무분장 업무의 실태를 분석하기 위해 서울시내 소재 초등학교 중 학급수가 18학급 이상인 25개의 초등학교를 무작위로 추출하였다. 학급수가 18학급 미만인 경우 부장교사를 4인 이내로 두어야 하기 때문에 다양하게 교무분장을 만들기 어려우므로 학급수를 18학급 이상인 학교로 제한하였다[8].

부서 구성의 현황을 분석한 결과 교무기획부, 특별활동부, 교육정보부, 교육과정부, 생활지도부, 과학교육부, 생활체육부, 수업연구부 등의 빈도순으로 구성되어 있었다.

실태 분석에 의해 수업자료와 관련된 내용을 담고 있는 학년교육부를 제외한 교무기획부, 교육과정부, 과학정보부, 생활지도부, 특별활동부, 체육교육부의 6개 부서를 교원조직 제시안으로 제안하고자 한다.

### 3.2 교무분장 업무 표준화 시안

교무분장 업무 실태 분석을 통해 <표 2>와 같이 초등학교 교무분장 업무 표준화 시안을 제안하고자 한다.

<표 2> 초등학교 교무분장 업무 표준화 시안

번호	교무 기획부	교육 과정부	과학 정보부	특별 활동부	생활 지도부	체육 교육부
1	교무기획	교육과정 기획	과학정보 기획	특별교육 기획	생활지도 기획	체육교육 기획
2	교무업무 보조	교육평가	교재원기상대관리	특기적성 교육	인성교육	청소년단체
3	학적관리	학습무진 이지도	과학행사	홍보.개시 교육	경로.원호	보건.위생.성교육
4	생활기록 부관리	특수교육	정보행사	문예교육	이웃돕기	건강기록 부관리
5	중입관련 업무	독서교육. 도서실운영	학습자료	미술교육	교통안전. 녹색어머니회	체육행사
6	교육통계	교과서.지 도서	자료실관리	음악교육	학교폭력 예방교육	선수지도
7	보부관리	교육도서. 장학자료	과학실관리	음악실관리	명예경찰	체육기구 관리
8	당직배당	교육청특 색	시청각기 자관리	학예활동	안전교육	수련활동
9	공문서관 리	학교특색 사업	교단선진화 기기 관리	진로교육	청소년.봉사 활동	영양관리
10	교직원친 화회	주5일수업 제	컴퓨터실 관리	평생교육	소방교육	
11	학부모회	교원연수	서버.학내 망 관리	계발활동	어린이소 방대	
12	학교통신	자율장학	교육용소 프트웨어	동아리운영	상담교육	
13	교원단체	교과연구 회	학교홈페이지관리	어린이기자.어린이 신문	경제교육	
14	학교사료 관리	수업개선 연구	학교방송	어린이회	알뜰배정	
15	행사촬영 기록	영어교육	교육행정 시스템.NES	애플케어교 육	자원계환 용	
16	학교운영 위원회	어학실업 영	실과교육	교내외 환경계	예절실업 영	
17	시상계	수학교육	실과실관리	영재교육	환경교육	
18	의식.행사	한자교육	영재교육	동일교육	민방위교육	
19	농장회	토론학습	방명교육			
20	자매학교	명예교사회	정보화연수			
21		학교재령 환농	ICT활용교육			
22		교환체험 학습	정보통신 윤리교육			
23		현장학습	지역정보 화교육			
24		동호인화 동	저소득층 정보화사업			
25		인증제				
26		교육실업 영				
27		자료제작 실관리				

### 3.3 정보의 분류

앞의 표준화 시안을 기초로 하여 교무분장 업무 처리 중 생성되는 정보를 멀티미디어 유형별로 세분화하여 텍스트, 이미지, 사운드, 동영상 4가지의 기준으로 분류해 볼 수 있다. <표 3>는 6가지 업무부서 중 체육교육부 업

무정보의 분류를 나타낸 것이며, 표의 내용 중 관련번호는 <표 2>의 업무번호를 나타낸 것이다.

<표 3> 체육교육부 업무정보의 분류

관련번호	업무명	필요정보	텍스트	이미지	사운드	동영상
1	체육교육부 기획	체육교육부 계획서	○			
2	청소년단체	단체별 대원 신상정보	○			
		단체별 대원 사진		○		
		단체별 교육 자료	○			
		단체별 사진 교육 자료			○	
		단체노래, 교가, 국기에 대한 경례, 애국가				○
		단체 활동 촬영 사진			○	
3	보건.위생.성교육	단체 활동 녹화 비디오				○
		교육자료	○			
4	건강기록부관리	사진 교육 자료		○		
		비디오 교육 자료				○
5	체육행사	건강기록부 출범식	○			
		체육행사 계획서	○			
		체육행사 촬영 사진		○		
		체육행사 녹화 동영상				○
6	선수지도	체육자료. 교가, 국기에 대한 경례, 애국가, 행진곡(배정음악)				○
		운동부 신상자료 및 대회 기록	○			
		운동부 사진자료			○	
7	체육기구관리	운동부 사진.그림 지도 자료			○	
		운동부 동영상 지도 자료				○
		체육자료.기구 대장	○			
		체육자료.기구 취급법	○			
8	수련활동	체육자료.기구 사진 및 체육자료.기구 취급법 사진		○		
		체육자료.기구 취급법 동영상				○
		수련활동 계획서	○			
9	영양관리	수련활동 시선 조사 자료		○		
		수련활동 시설 촬영 사진			○	
		수련활동 녹화 비디오				○
9	영양관리	식단표, 급식 메뉴 설명	○			
		급식 메뉴 사진			○	
		올바른 식사법 지도 동영상				○

### 3.4 교무분장 업무 분석

교무분장 업무에 따른 업무추진 과정에 있어서 교사들은 다양한 정보를 생산, 활용, 관리하게 된다.

그러나 기존의 업무상 정보처리과정에는 다음과 같은 많은 문제점이 나타난다.

첫째, 정보가 재활용 되지 않는 경우가 많다. 둘째, 정보 관리가 일관성 있게 이루어지지 않고 있다.

셋째, 정보가 중복되는 경우 부서 간 자료 공유가 쉽지 않다.

넷째, 정보의 보관 및 관리가 어렵다.

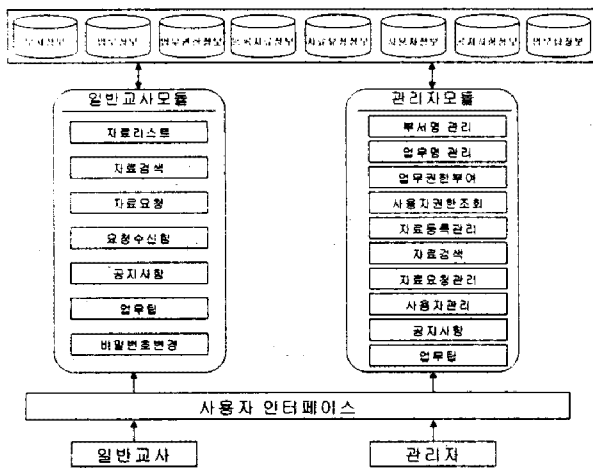
다섯째, 음성이나 영상 정보의 경우 사전준비 없이 활용이 어렵다.

여섯째, 정보의 열람 및 검색이 어렵다.  
 일곱째, 텍스트 정보만으로는 설명에 제한점이 있다.  
 여덟째, 정보에 대한 설명이 부족하다.

#### 4. 시스템 설계

##### 4.1 시스템의 구성

본 시스템은 학교업무자료의 메타데이터를 생성하여 사용자들이 학교업무에서 어떤 정보가 다루어지는지를 쉽게 검색하여 업무처리의 효율성을 높이는데 의의가 있다. 시스템의 전체적인 구조는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 시스템 구성도

##### 4.2 데이터베이스 설계

###### 1) 메타데이터 설계

초등학교업무자료 메타데이터는 학교업무의 특성과 다양한 서비스로의 활용을 고려하여 국제적인 메타데이터 표준인 Dublin Core Education working group(DC Education)의 표준을 기반으로 초등학교 업무자료에 필요한 정보를 반영하여 <표 4>와 같이 설계하였다.

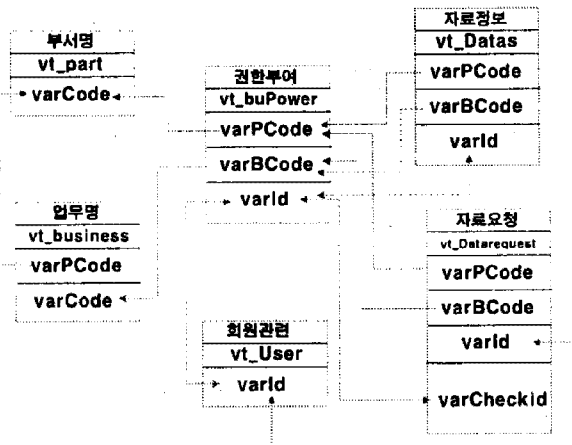
<표 4> 초등학교 교무분장 업무정보 메타데이터

번호	항목 (한글)	항목 (영어)	내용
1	자료명	Title	자료에 부여된 제목
2	부서명 /업무명	Department /Affair	자료를 다루는 부서, 부서에서의 업무명
3	주제어	Subject	검색을 위한 주제어(topic words)
4	자료설명	Description	자료의 내용에 대한 설명
5	참여자정보	Contributor	자료의 내용 제작에 기여한 참여자 정보

6	자료날짜정보	Date	자료 생성 날짜 정보
7	자료유형	Format	자료의 디지털 표현 형식
8	고유번호	Identifier	자료의 고유번호
9	출처정보	Source	원 자료의 출처가 되는 원 정보자료의 명칭, 주소, 위치 정보
10	제작자정보	Creator	자료의 내용에 주된 책임을 지닌 제작자
11	권리정보	Rights	자료에 대한 권리정보
12	이용대상정보	Audience	자료에 대한 이용자 범주(학교급/학년)
13	소요시간	Typical Learning Time	자료의 이용에 소요되는 일반적인 시간
14	첨부파일	AttachFile	첨부파일 관련 정보

###### 2) 데이터베이스 구조 설계

다음의 <그림 2>는 초등학교 교무분장 업무정보 메타데이터의 핵심 항목을 개체-관계 다이어그램(ERD: Entity-Relationship Diagram)으로 작성한 것이다.



<그림 2> 개체-관계 다이어그램

###### 3) 테이블 설계

###### - 업무명 테이블

업무명 테이블은 업무가 어느 부서에 속해 있는지 관련을 나타내는 테이블로, 그 구조는 <표 5>와 같다.

<표 5> 업무명 테이블

필드	타입	크기	키	값	설명
Idx	Int	4		1씩 증가	일련번호
varCode	varchar	10	PM	Not Null	업무코드
varPCCode	varchar	10	FM	Not Null	부서코드
varName	varchar	100		Null	업무명

###### - 업무권한 부여 테이블

업무권한 부여 테이블은 부서명 테이블의 부서코드와 업무명 테이블의 업무코드, 권한을 부여 받은 아이디, 권한을 부여 받은 이름을 저장한다. 그 구조는 <표 6>와 같다.

<표 6> 업무권한 부여 테이블

필드	타입	크기	키	값	설명
Idx	Int	4		1씩 증가	일련번호
varPCCode	varchar	10	FM		부시코드
varBCode	varchar	10	FM		업무코드
varId	varchar	12			아이디
varName	varchar	12			이름

- 자료등록 테이블

이 테이블은 자료를 등록하고 참조하기 위한 테이블로 자료에 대한 메타데이터의 입력 값을 저장하기 위한 테이블로 구성되었다. 그 구조는 <표 7>와 같다.

<표 7> 자료등록 테이블

필드	타입	크기	키	값	설명
Idx	Int	4	PM	1씩 증가	일련번호
varPCCode	varchar	10	FM		부시코드
varBCode	varchar	10	FM		업무코드
varId	varchar	12			등록아이디
varName	varchar	12			등록자이름
varTitle	varchar	250			자료명
varSearch	varchar	200			검색어
varMake	varchar	20			자료생성일
varDaesang	varchar	50			이용대상
varInfo	varchar	250			출처정보
varcopy	varchar	250			저작권자
incount	varchar	250			참여자
varDatatype	varchar	10			자료유형
varTime	varchar	16			소요시간
varfilename	varchar	100			파일첨부
varThumbnail	varchar	100			섬네일
dwDate	datetime	8			등록일
varHtml	varchar	10			HTML구분

5. 시스템 구현

5.1 시스템의 구성

본 시스템은 사용자의 권한에 따라 일반교사 모듈, 관리자 모듈로 구성되어 있다.

1) 일반교사 모듈

주요 메뉴를 살펴보면 다음과 같다.

- 자료리스트 화면

<그림 3>는 자료리스트 화면으로 등록된 자료들의 리스트를 검색할 수 있으며, 멀티미디어 유형을 선택하여 자료를 찾아볼 수 있도록 하였다.

총계시물 수: 19     전체  문서  이미지  사운드  동영상    자료등록

번호	제목	유형	등록일
1	관리수거통	전체	2005-11-10
2	전자일관	전체	2005-11-10
3	과학실 내부 사진이	전체	2005-11-19
4	학교 교가	전체 1,2,3,4	2005-03-01
5	모형항공기날리기대회이	전체 1,2,3,4	2005-05-01
6	모형항공기날리기대회이	전체 1,2,3학년,4학년,5학년	2005-09-30
7	학생회 사진	전체 1,2,3학년,4학년,5학년	2005-12-20
8	모형항공기대회	전체 1,2,3학년,4학년,5학년	2005-04-20
9	모형항공기날리기대회이	전체 1,2,3학년,4학년,5학년	2005-04-30

<그림 3> 자료리스트 화면

- 자료정보 등록 화면

<그림 4>는 자료리스트 화면에서 자료등록 버튼을 클릭했을 때 나타나는 자료정보 등록 화면으로, 입력자료의 메타데이터 요소에 해당하는 입력항목으로 구성되어 있다.

자료명:

E-Mail:

부서명:  부서명 선택    업무명:

검색어:

자료설명:

자료생성일:

이용대상 (이용대상 (최종작성일)):  전체,  1학년,  2학년,  3학년,  4학년,  5학년,  6학년

출처정보: (자료의 출처를 기술 (예: 교육부 홈페이지, 00번과사전(교수))

저작권자: (저작권자가 개인인 경우 저작권자 소유로 기술 (예: 김동일(한국문화예술진흥협회))

참여자:  (참여자 (예: 홍길동,김영동))

자료유형:  문서  이미지  사운드  동영상

소요시간: (예 | 자료종류 | 00:02:47의 형식으로 표기)

파일첨부:        

<그림 4> 자료정보 등록 화면

2) 관리자 모듈

주요 메뉴를 살펴보면 다음과 같다.

- 업무명관리

총계시물 수: 115    업무명    업무명등록

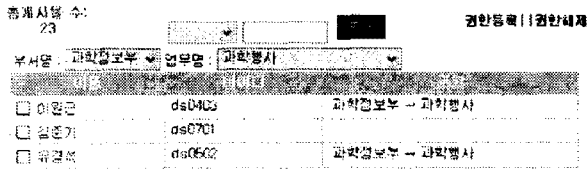
번호	제목	유형	등록일
A005	체육교육부	FB909	영양관리
A006	체육교육부	FB908	수원활동
A008	체육교육부	FB907	체육기구관리
A006	체육교육부	FB906	성지지도
A006	체육교육부	FB905	복합행사
A006	체육교육부	FB904	관공기등록관리
A006	체육교육부	FB903	모형,학생,성교육
A006	체육교육부	FB902	홍 소년단체
A006	체육교육부	FB901	체육교육기회
A004	성경지도부	DB919	명예학교

<그림 5> 업무명관리 화면

업무명관리 화면은 <그림 5>와 같이 업무 코드와 업무명이 등록되도록 하였다.

- 업무권한부여

부서명 등록과 업무명 등록의 선행작업이 완료되면 <그림 6>과 같이 업무별로 자료를 등록, 수정, 삭제할 수 있도록 업무명을 선택한 후 사용자에게 업무권한을 부여하게 된다.



<그림 6> 업무권한부여 화면

6. 결론

본 시스템의 특징은 다음과 같다.

첫째, 학교에서 유통되는 정보 중 텍스트, 그래픽, 사운드, 동영상 데이터를 DB로 구축하여 시간과 공간에 제한받지 않고 관리 및 사용할 수 있게 하였다.

둘째, 학교 교무부장 업무 분석을 통한 현장감 있는 학교정보자료를 추출하여 업무 자료 등록과 검색을 가능하게 하여 학교업무와 연관성을 가지도록 하였다.

셋째, 데이터베이스에 자료를 저장할 때 메타데이터의 양식에 맞춰 입력함으로써 대상이 되는 자원의 속성과 특성 및 다른 자원과의 관계를 기술하여 사용자의 검색 편의성을 돕고, 관리자의 관점에서 자원의 제어와 관리를 도울 수 있게 하였다.

넷째, 업무정보의 재활용을 통해 업무와 관련된 정보의 재생산에 소요되는 시간과 노력을 줄이도록 하였다.

다섯째, 등록되는 데이터는 신뢰성을 확보하기 위해 업무권한이 부여된 교사와 관리자만이 자료를 등록, 변경, 삭제할 수 있도록 하였다.

본 시스템을 활용하면 얻을 수 있는 잇점은 다음과 같다.

첫째, 업무관련 정보를 데이터베이스에 저장함으로써 정보의 재활용을 통해 업무와 관

련된 정보의 재생산에 소요되는 시간과 노력을 줄일 수 있다.

둘째, 업무권한이 부여된 교사와 관리자만이 자료를 등록, 변경, 삭제할 수 있기 때문에 신뢰성 있는 데이터를 관리, 활용할 수 있다.

셋째, 업무정보를 메타데이터화 함으로써 업무정보의 표준화를 모색할 수 있다.

본 연구는 시스템의 구현과 관련하여 다수의 초등학교에 도입하여 실제 적용을 해보지 못한 것이 제한점으로 남는다. 이는 향후 현장 적용을 통해 지속적인 수정과 보완작업을 거쳐 실제적이고 유용한 시스템이 될 수 있도록 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

7. 참고문헌

- [1] 홍은경, "초등학교 교육정보부장 업무지원 시스템", 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2002.
- [2] 김영석, "SEIMS를 이용한 학교일일교육계획서의 정보화 방안", 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
- [3] 우진일, "학교정보화기기 관리시스템의 설계 및 구현", 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
- [4] Paul Miller, "Metadata for the Masses", Ariadne Issue 5(September 1996), [Online] available: <http://www.ukoln.ac.uk/ariadne/issue5/metadata-masses/>, 1996.
- [5] 교육인적자원부 국제교육정보화기획관실, "ICT 활용 학교 교육 활성화 계획", 교육인적자원부, pp.42-63, 2001.
- [6] 교육인적자원부 · KERIS, "교육용 콘텐츠 메타데이터 작성지침 V3.5", 교육인적자원부 · 한국교육학술정보원, p2, 2003.
- [7] Bipin C. Desai, "Report of the Metadata Workshop", Dublin, OH, [Online] available: <http://www.cs.concordia.ca/~faculty/bcdesai/metadata/metadata-workshop-report.html>, 1995.
- [8] 교육법전편찬회, "교육법전", 서울: 교학사, p.37, 2005.