

교육용 콘텐츠 저작을 위한 개발 툴 기능 개선 연구

오미자[†] · 신성욱^{††} · 김미량^{†††}

요 약

정보통신기술의 발전으로 교육현장에서 웹을 통해 무료로 교육 자료를 공개하고 활용하는 서비스 사례들이 늘어나고 있다. 그러나 이러한 서비스를 통해 제공되는 자료들은 대부분 완성된 형태로 제공되어 있어 교수가 교육 목적이나 내용에 따라 자료를 개발하거나 수정해서 사용하기 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 실사용자인 교사가 기존의 교육용 콘텐츠 개발 툴을 사용하여 콘텐츠를 개발해봄으로써 교사 입장에서의 개발 툴에 대한 요구사항 및 필요기능을 도출하고자 하였다. 그 결과, 툴에 대한 요구사항으로는 직관적 인터페이스 환경, 다양한 멀티미디어 자료 지원, 산출물 버전의 다양화 등 10가지가 도출되었으며, 필요 기능으로는 외부자원의 연결, 포맷 자동 변환 기능, 기존 문서의 사용 및 편집, 학습자 정답 작성, 숨기기 기능 등 13가지 기능이 제시되었다.

주제어 : 교육용 콘텐츠, 개발 툴, 교사, 사용성, 질적 연구

A Study on improving the Functions of Authoring Tool for Educational Contents

MiJa Oh[†] · SungWook Shin^{††} · MiRyang Kim^{†††}

ABSTRACT

With the development of information and communications technologies, there have been increasing cases of services and use free educational materials in educational field through the Web. However, as most of the materials are provided in a finished form via the Web services, teachers are in a situation where they have difficulty in using the materials through development or revision according to their educational goals. In this background, this study aimed to develop requirements and functions necessary for the educational contents development tools by having teachers as actual users develop contents using existing tools of the educational contents development. As a result, this study developed 10 requirements, including intuitive interface environment, support for various multimedia materials, and diversification of output versions etc. Also, the study suggested 13 functions, including links with external resources, automatic format conversion function, usage and editing of existing documents, writing learner's answers, and hiding function etc.

Keywords : Educational Contents, Authoring Tools, Teacher, Usability, Qualitative Study

† 정 회 원: 건국대학교 교수학습지원센터 연구원
 †† 정 회 원: 한국교육학술정보원 선임연구원
 ††† 중신회원: 성균관대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수(교신저자)
 논문접수: 2014년 4월 4일, 심사완료: 2014년 4월 21일, 게재확정: 2014년 5월 14일
 * 본 논문은 2013년 지식경제기술사업(스마트미디어 기술표준 시범사업을 통한 산업 활성화)의 지원으로 수행되었음

1. 서론

최근 사이트를 유용하게 검색할 수 있도록 개개인에 맞게 설정하는 맞춤형 검색엔진, 문자·데이터·음성 조절 맞춤형 요금제, 온라인-모바일 맞춤형 광고 등 개인별로 서비스를 제공하는 ‘맞춤’서비스들이 등장하고 있다. 이는 교육 분야에서도 마찬가지여서 획일화되고 정형화된 수업보다는 단계별, 수준별, 개별화 수업 등의 이름으로 개인 맞춤형 수업에 대한 많은 연구들이 진행되고 있다. 그러나 맞춤형 수업을 효과적으로 진행하기 위해서는 교과목에 따라 최적화된 자료, 최신 자료, 교수가 교육 과정의 내용을 학습자 수준에 따라 지도할 수 있는 단계별 자료 등의 많은 자료가 요구된다[1][2]. 이러한 교육 현장의 요구는 테크놀로지를 기반으로 웹 상에서 손쉽게 자료를 개방하고 무료로 다운로드 할 수 있도록 지원하는 공개교육자료(OER: Open Educational Resource)서비스들이 점차 확대되는 이유이기도 하다. OER서비스 중 가장 널리 알려진 MIT의 OCW(Open CourseWare)를 비롯하여 현재 우리나라도 2013년 11월 기준으로 에듀넷(EDUNET)사이트를 통해 초·중·등을 위한 158만건의 교과학습 콘텐츠를 무료로 제공하고 있으며[3], 고등 분야에서는 KOCW(Korea Open CourseWare) 사이트를 통해 2013년 8월 말 기준으로 16만 건의 강의 콘텐츠를 제공하고 있다[4].

그러나 많은 자료가 제공되고 있음에도 불구하고 대부분의 자료가 완성된 형태로 제공되고 있어 교수가 교육의 목적이나 방법에 따라 최적화된 자료를 찾기는 여전히 매우 어려운 실정이다[5]. 이에 교수는 자신의 수업에 필요한 수업 자료를 직접 개발 하는데 관심을 가지고[6] 질 높은 수업을 위해 기존 자료를 활용하여 학습에 필요한 형태로의 전략적 설계를 원하고 있다[7][8][9]. 여기에서 전략적인 설계란 교수가 수업에 다양한 자료를 사용할 때 단순히 자료가 가지고 있는 내용뿐만 아니라 자신의 수업에 맞게 내용과 구조를 수정 혹은 변경해서 학습자의 동기를 촉진시키고 학습의 질을 높이는데 효율적으로 활용하는 것을 의미한다[10][11][12][13]. 이러한 자료의 전략적 설계는 학습자 수업 만족도를 높이고 교수자 자신의 전

문성을 강화하는데 도움이 된다[10][11][12][13]. 그러나 교수는 전문 개발자가 아니기 때문에 자신의 수업에 맞게 자료 개발하거나 수정하는데 어려움을 겪고 있어 전략적 설계가 효과적으로 이루어지기는 교수가 자료를 쉽게 제작하고 수정할 수 있도록 개발 환경을 제공해 주는 것이 필요하다.

현재까지는 이런 개발 환경 지원에 대한 필요성은 공감하고 있으나 구체적으로 개발 툴에서 제공해야 하는 범위나 기능에 대한 연구는 매우 부족한 편이다. 물론 툴(tool)에 지나치게 의존하는 것에 반대하는 의견도 있을 수 있으나 수업 내용에 따라 테크놀로지를 적절히 사용하여 수업 질 개선에 도움이 된다면 사용자에게 좀 더 유용한 형태의 툴이 제공될 필요가 있다. 따라서 본 연구는 교수가 맞춤형 수업자료를 개발할 때 필요한 개발 툴에 대한 요구사항을 도출하고 필요한 세부적인 기능을 찾아 사용성을 높이는데 그 목적이 있다. 이에 교육용 콘텐츠를 수업 자료로 사용해 본 경험이 있는 교사를 대상으로 실제 현장에 나와 있는 교육용 콘텐츠 개발 툴을 사용하여 프로토타입 수준의 교육용 콘텐츠를 제작하면서 도출되는 사용자 요구사항과 필요한 기능을 살펴보고자 한다. 이에 따라 본 연구에서는 다음과 같이 두 가지의 연구문제를 설정하였다.

첫째, 맞춤형 교육용 콘텐츠 개발을 위해 교수가 요구하는 사항은 무엇인가

둘째, 교수의 요구사항과 더불어 실제 필요한 세부 기능은 무엇인가

2. 이론적 배경

2.1 교육용 콘텐츠와 공개교육자료(OER)

일반적으로 콘텐츠는 ‘내용, 목록’ 등을 뜻하는 단어로 텍스트와 이미지, 영상 등 모든 정보의 구성 요소와 레이아웃 등을 말한다. 교육용 콘텐츠의 정의는 여러 연구에서 <표 1>과 같이 제시된 바 있다. 이를 정리하면 교육용 콘텐츠는 교육을 목적으로 교수-학습을 효과적으로 할 수 있도록 제작된 자료 전체라고 볼 수 있다.

<표 1> 교육용 콘텐츠의 정의

연구	정의
UNESCO (2002)	강의전체, 강의 자료, 수업 모듈, 학습객체, 수집물, 연구물이 포함된 것[14]
강명희 (2007)	학습목표 달성을 위해 멀티미디어와 인터넷 기술을 교수설계 전략과 통합하여 학습 내용을 적절히 구조화, 계열화, 디지털화하여 학습자에게 효과적이고 효율적인 학습이 창출될 수 있도록 제작된 교수-학습 내용 및 가공물[15]
박선주 (2011)	교육과 관련된 콘텐츠 즉 교육을 목적으로 교육 목표를 달성하는 의미의 콘텐츠로 교육 및 교육 지원에 활용할 목적으로 자료를 디지털 형태로 가공하여 오프라인, 온라인 및 모바일 환경에서 유통할 수 있도록 한 콘텐츠[16]
안성훈 (2012)	교육활동에 사용할 목적으로 제작하였거나 교육활동에 충분히 활용할 수 있도록 제작된 콘텐츠를 의미하여 보통 ICT 활용 교육에서 한 부분적 매체로 많이 이용하고 있다. 교수-학습 목표를 가장 효과적으로 달성할 수 있도록 설계·제작된 콘텐츠[17]

교육용 콘텐츠 중 공개교육자료는 효과적인 교수-학습을 위해 인터넷을 통해 제한 없이 자유롭게 접근 가능한 자료[4]에 해당하며 이에 대한 특징은 다음과 같다.

첫째, 자신의 수준과 요구에 맞는 내용을 반복해서 보거나, 생략하거나, 관련된 보충 내용을 볼 수 있다.

둘째, 상호작용에 있어서 효과적이며 학습자가 적극적으로 수업에 임하게 되므로 긍정적인 태도를 유지할 수 있도록 하며, 강한 동기 부여 기회를 제공한다.

셋째, 시간 절약과 비용 감소 효과를 볼 수 있다.

넷째, 교육을 체계화 시킬 수 있다. 교육 내용을 수정, 편집하는 일이 효율적으로 이루어지며 네트워크 환경에서 사용될 경우 새로운 내용에 대한 동시 시행 및 재활용이 가능하다.

다섯째, 학습자는 필요한 내용 습득에만 집중할 수 있다[3][6][18].

2.2 공개교육자료(OER)활용 관련 연구

공개교육자료란 용어는 UNESCO에서 2002년 개발도상국가 고등교육에 대한 Open CourseWare

관련 주제로 개최된 포럼에서 정식 명명되었다. 공개교육자료는 CCL(Creative Commons License)의 저작권 원칙을 기반으로 교수자, 교육기관, 개발자, 학습자 등이 웹을 통해 공개 콘텐츠를 제공하고 이를 무료로 사용·편집·재배포할 수 있음을 의미한다[4][6][11]. OER은 초기에는 단순히 자료를 공유·사용하는 형태였으나 학습자간 논의 및 관계를 강화할 수 있는 공간을 제공하는 OLS(Open Learning Support)의 형태로 발전하였고, 이러닝을 통한 학습을 강화한 형태의 OLI(Open Learning Initiative)를 선보이기도 하였다. 최근에는 질 높은 공개교육자료를 활용하여 혁신적인 교수 모델을 지원하기 위한 실습(Practice)을 강조하는 OEP(Open Educational Practice)에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다[7][19][20][21]. OEP는 OER을 학습에서 효과적으로 사용하기 위해 좀 더 유연한 형태의 서비스를 제공하고 어떤 목적과 환경에 따라 자유롭게 사용 용도를 변경하여 교육의 질을 높이는 것을 목표로 한다.

Brown&Adler(2008)[22]는 OEP를 OER의 생산과 흐름을 제시하면서 자료의 생산·공유·재사용을 위해 커뮤니티 및 SNS 활용을 제시하였고, Ehlers(2011)[23]은 OER을 사용하고자 할 때 부딪히는 5가지 장벽으로 제도적 지원, 자료 공유를 위한 기술 도구 부족, 사용자의 기술 및 시간 부족, 자료의 품질 적합성 부족, 신뢰와 시간과 같은 개인적 문제를 꼽으면서 이를 개선하기 위해 교육 방법의 변화와 자료의 재사용을 위한 지원의 필요성을 언급하였다.

또한 Johnstone(2005)[24]은 OER 활용을 위해 코스웨어, 학습커뮤니티, 평가도구의 필요성 및 교사를 지원할 수 있는 연수 자료뿐만 아니라 자료를 수정할 수 있는 툴의 필요성, 교육의 질과 실습을 보장할 수 있는 자료 필요성 등 3가지를 제시하였다. 이러한 연구들은 OER이 공유의 단계에서 머무는 것이 아니라 공유된 자료를 활용하고 재사용하여 교육의 질을 높이고 맞춤형 교육이 가능하도록 고민하고 있음을 의미한다.

국내에서도 많은 OER 서비스를 하고 있으며 이에 대한 연구들도 학습자나 교수자(혹은 기관)로 나눠서 다양하게 진행되고 있다. 장선영(2013)[20]은 KOCW를 중심으로 공개교육자료에 대한 학습자 요구분석 연구를 통해 여러 학습자를 위한 학년별,

세부 전공별 등의 다양한 형태의 자료 구분이 필요하며 특정 분야의 자료 부족 등을 언급하며 공개교육자료의 양적·질적 성장의 필요성을 제시하였다.

이은정(2012)[25]은 아시아 14개 지역의 200여개의 기관을 대상으로 공개교육자원 활용 현황을 분석한 결과, 공개교육자원 저작과 활용에서의 사용상의 저해요인으로 인식부족, 기술부족, 보상시스템의 부재 등이 나타났으며 활성화를 위해서는 인식과 활용기술, 저작권 연수, 활용을 위한 환경 구축 지원이 필요함을 언급하였다.

조진숙, 오미자, 김미량(2013)[2]은 교육정보공유체제 이용 활성화를 위한 교사 요구 분석 연구에서 공개교육자원 서비스 시스템의 문제점으로 기능적 문제, 자료의 신뢰성 부족 문제, 공유 및 활용을 위한 체제 문제를 언급하였으며 이중 기능 문제 개선점으로 자료에 대한 특성화된 검색 기능과 기존 저작물에 대한 편집 지원 도구 제공을 제시하였다.

서순식, 김성완(2010)[26]은 초·중등 공교육에서의 교육정보 공유 및 유통 방안 연구를 통해 공유 교육자료 활성화를 위해서 교사의 경우 자료의 원 소스를 다운로드 받아 가공 및 재생산하여 공유할 수 있어야하며, 학생이 공유된 콘텐츠를 손쉽게 활용할 수 있도록 지원이 필요하다고 말했다.

이러한 관련 연구들을 살펴본 바 공개교육자료가 양적으로 성장하고 있음을 알 수 있다. 그러나 특정 분야에 국한되거나 최신 자료들은 미흡한 것으로 나타났다고 이에 따라 교수자는 직접 쉽게 필요한 자료를 개발을 하거나 기존 자료를 재사용하기를 원하고 있다. 또한 추가적으로 효과적인 교수-학습을 위해 자료의 커뮤니티나 SNS 활용 연계를 제안하고 있다.

2.3 공개교육자료(Open Educational Resource) 서비스 운영 사례

정보통신발전에 따라 교육 현장에서는 교육자료 공개를 통한 지식 공유 운동이 확산되고 있다. 이러한 운동은 국내외 민간, 대학, 공공, 개인에 이르기까지 다양하게 이루어지고 있다[25].

<표 2>는 공개교육자료를 제공하는 국·내외 12개의 사이트를 정리한 결과이다. 12개의 사이트를

분석한 결과 공통적으로 제공하는 주요 콘텐츠는 동영상이었으며 대부분 CCL소개 등 저작권 내용을 명시하고 있었다. 또한 서비스 형태는 일방적으로 자료를 제공하는 형태에 머물러 있었으며 이를 변경하여 활용 가능하도록 추가적인 편집 툴을 제공하거나 활용 방법을 제시하는 곳은 거의 없었다. 또한 편집 툴을 제공하더라도 너무 간단한 형태로 제공함에 따라 사용자가 맞춤형 수업자료를 개발하기에는 어려움이 있다.

<표 2> 국내외 교육 관련 OER 서비스 비교

	유형	서비스명	서비스 내용	편집 툴 제공
국내	기관	EBS EDRB	<ul style="list-style-type: none"> • K-12를 대상으로 EBS가 운영하는 서비스로 5분 이내의 동영상 및 수업 자료 등을 제공 • 사용자 참여에 따라서 콘텐츠 설명 및 부가자료 추가 가능 • http://www.edrb.co.kr 	O
		에듀넷	<ul style="list-style-type: none"> • 16개 시도 교수학습지원센터와 교육유관기관에서 콘텐츠 제공 • 초·중학교 교과서와 연계하여 동영상, 이미지, 오디오, 수업자료, 평가자료, 디지털교과서, e-교과서 등의 서비스를 제공하며 인성, 진로 직업등의 자료 등도 제공 • www.edunet4u.net 	X
		KOCW	<ul style="list-style-type: none"> • 고등교육의 교수·학습 자료를 지원하며 기관 뿐만 아니라 개인 소유 콘텐츠도 등록 가능 • 전공 분류별/테마별로 국내 대학 및 원격대학에서 개발한 강의 동영상, 수업 자료, 해외 강의 자료 제공 • www.kocw.net 	X
	대학	SNOW	<ul style="list-style-type: none"> • 숙명여대에서 동영상, 수업자료 제공. 또한 하버드 대학교, 예일 대학교 등의 대학 강의를 한국어 스크립트와 함께 제공 • www.snow.or.kr 	X
	공동체	학습 놀이터	<ul style="list-style-type: none"> • 경기지역 초등학교 교사 8명이 교과서를 기반으로 만든 서비스 • 초등4~5학년의 국어,과학,사회 과목과 초등4~중학교1학년 수학에 대해 10분 이내의 동영상 제공 • 지식나눔터 대회를 개최하거나 노트정리법, 공부 계획표 작성법도 지원 • http://cafe.naver.com/welearning2011 	X

국 외	기관	iTunes U	<ul style="list-style-type: none"> 세계 연구소와 대학에서 제공하는 자료의 유통을 목적으로 하여 스탠포드, 예일, 옥스퍼드 등 애플사로부터 공인받은 대학의 동영상, 오디오 및 수업자료를 제공 애플 디바이스를 통해서만 강의가 제공되며 수행했던 활동이 저장되고 업데이트시도 확인이 가능 www.apple.com/education/itunes-u 	X
		You Tube for Schools	<ul style="list-style-type: none"> YouTube EDU에서 공개된 유명 대학의 동영상 및 TED 등의 협력사를 통해 얻은 동영상을 제공 교사들이 직접 동영상 및 애니메이션을 제작할 수 있는 저작도구 제공 www.youtube.com/schools 	O
		Curriki	<ul style="list-style-type: none"> 동영상, 이미지, 수업자료 등의 다양한 형태의 교육자료를 개발하고 등록할 수 있도록 제공 등록된 콘텐츠는 기술의 완성도, 콘텐츠 정확도, 교육학적 적절성을 기준으로 평가하여 질적 완성도를 높이고 있음 www.curriki.org 	O
		TED-ED	<ul style="list-style-type: none"> 동영상 혹은 애니메이션을 모아 제공하며 대부분 10분이내의 강의 길이도 짧게 구성하여 제공 보기, 퀴즈, 생각하고, 깊게 생각하기를 제공하여 퀴즈나 주관식 문제 제공 ed.ted.com 	O
	대학	MIT OCW	<ul style="list-style-type: none"> 공과대학의 학부 및 대학원 수준의 동영상 강의 및 수업 자료, 문제풀이 제공 ocw.mit.edu 	X
	개인	Khan Academy	<ul style="list-style-type: none"> 초·중등의 수학, 화학, 물리학, 컴퓨터 공학, 금융, 역사, 예술에 대한 10분이내의 강의 동영상 제공, 모바일 사용 가능 www.khanacademy.org 	X
공동체	Saylor Academy	<ul style="list-style-type: none"> 초중등 교육, 고등교육, 전문 개발 과정 등의 강의 동영상 및 수업 자료 제공 학습자 관리를 위해 e-포트폴리오 시스템 운영 관리 www.saylor.com 	X	

제시되었다[27][28][29][30]. 김미진(2008)[18]은 다양한 레이아웃 디자인(템플릿)제공, 강력한 에디터 제공, 편리한 상호작용 기능 제공, 다양한 형식의 자료 활용 기능, 문제 작성기능, 영상이나 음성 자동변환 지원, 표준 콘텐츠 제작 가능 여부, 콘텐츠 보안 기능 지원, 비디오 화면 미리보기 기능, 하이퍼링크를 통한 외부 자원 연결 기능을 교육용 콘텐츠 개발 툴의 평가 기준으로 제시하였는데, 이 중 문제풀이에 대한 부분은 교육 목적용 콘텐츠 개발에 특화된 기능으로 볼 수 있다.

다음 <표 3>은 국내·외 출시된 교육용 콘텐츠 개발 툴에 대해 기능별로 정리한 표이다. 해당 표는 검색 연구자의 경험에 의해 작성되어 비교표가 실제 개발 툴의 기능과 상이할 수 있음을 밝힌다.

<표 3> 국내·외 디지털 콘텐츠 개발 툴 기능 비교

		템플릿 제공	에디터 기능	영상/음성 자동 변환	미리 보기	멀티 미디어 자료 수용	문제 작성
국내	Cube Publisher	O	O	O	O	O	O
	SDF Studio2	O	O	O	O	O	O
	eBook Station 5 Professional	O	O	X	O	O	X
	Namo eBook Editor	O	O	X	O	O	X
국외	sigil	X	O	X	O	O	X
	iBooks Author	O	X	X	O	O	O
	Inking Habitat	O	O	X	O	O	X

2.4 교육용 콘텐츠 개발 툴 현황

개발 툴에 대한 요구사항과 필요기능 도출을 위해 기존의 교육용 콘텐츠 개발 툴에 대한 평가 기준 연구들을 살펴보았다. 대부분 직관적 사용자 인터페이스, 사용 용이성, 멀티미디어 자료의 수용성, 퀴즈 등 문제풀이 제공, 다양한 형태의 기존 자료(한글, 오피스) 사용을 위한 개방성, 프로그래밍 환경 제공 등이 개발 툴에서 제공해야 하는 기능으로

3. 연구대상 및 방법

본 연구는 앞서 밝힌 연구 목적을 위해 국내·외 출시된 개발 툴 3가지를 선별하여 교육용 콘텐츠를 직접 개발해 보았다. 개발 툴의 요구사항 및 필요한 기능 도출을 위해 교육용 멀티미디어 자료를 자주 사용하는 교사를 연구 대상으로 선정하였다. 본 연구를 위해 초등학교 5명, 고등학교 2명 등 총 7명의 교사를 선별하였다. 선별된 교사는

평소 교육용 콘텐츠 개발에 관심을 가지고 있는 교사들로 자발적으로 참여 의사를 밝혔다.

<표 4> 연구 대상

	구분	개발 교과	사용 개발 틀
교사A	초등학교	영어	국외, 국내A
교사B	초등학교	사회	국내A, 국내B
교사C	초등학교	수학	국외, 국내A
교사D	초등학교	정보	국내A, 국내B
교사E	초등학교	사회	국내A, 국내B
교사F	고등학교	영어	국외, 국내B
교사G	고등학교	일본어	국외, 국내A

연구에 참여한 교사들은 6개월 동안 1차시 분량의 원하는 교과를 선택하여 프로토타입 수준의 콘텐츠를 개발하였다. 이때 같은 내용을 2개의 개발 틀을 사용하여 개발하는 것을 원칙으로 하였다. 그 이유는 각 개발 틀마다 제공하는 기능이 다르고, 제공하는 방식 또한 다를 것이라는 전제 하에 교사가 틀 간 특징이나 기능 비교를 쉽게 할 수 있도록 돕기 위함이다. 또한 개발 틀 3가지(국내 2, 국외1)는 참여교사 7명과 협의를 통해 정했다. 참여 교사들은 교육용 콘텐츠는 다양한 멀티미디어 자료 수용과 문제 풀이가 필수적이며 추가적으로 스마트 기기에서 자유롭게 사용 가능해야 한다는 의견을 제시하였다. 이에 e-교과서 콘텐츠 형태가 본 연구의 교육용 콘텐츠와 가장 적합하다고 판단하여, e-교과서 제작에 참여한 국내 개발 틀 2가지와 참여 교사들의 요청에 따라 국외 교육용 콘텐츠 개발 틀 1가지를 포함하였다. 참여 교사는 콘텐츠를 개발하는 동안 10회 분량의 성찰일지를 작성하도록 하였으며, 성찰일지의 내용은 개발 틀의 특성과 사용한 기능, 필요한 기능, 사용하면서 불편한 기능을 기록하게 하였다. 이렇게 기록된 성찰일지는 구조적 분석을 위해 Nvivo10 프로그램을 통해 분석하였다. Nvivo는 현재 가장 많이 활용되고 있는 질적 분석 소프트웨어 중의 하나로서, NVivo를 활용하면 전사 자료를 코딩하거나 핵심 단어를 찾아 자료 속에 나타나는 유형을 보여주며, 해당 자료를 도식화하여, 쉽게 자료간의 관계 분석 및 중요한 항목에 대한 파악을 쉽게 할 수 있도록 도와준다[31]. 성찰일지 분석뿐만 아니라 6번의 인터뷰를 실시하여 연구 결과를 보완하고자 하였다.

4. 연구 결과

참여교사 7명이 각 10회 분량으로 작성한 성찰일지를 분석하여 사용자 요구사항과 사용자가 생각하는 필요 기능을 질적 연구 방법에 의해 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

4.1 개발 틀 사용자 요구사항

성찰일지 분석을 통해 사용자 요구사항을 도출한 결과 1차적으로 13개의 요구사항이 도출되었으며, 참여 교사와의 협의를 통해 의미나 내용이 유사하거나 중복된 항목 등을 조정하였다.

그 결과, 최종적으로 10개의 요구사항을 도출하였다. 항목 구분에 대한 이견이 있을 수는 있으나 각 항목마다 교사가 대답한 세부 내용을 살펴서, 가장 비슷한 내용은 제외하고 최대한 교사들의 의견을 제시하고자 하였다. 2차에서 도출된 10개의 요구사항 항목과 각각 교사들의 세부 의견은 <표 5>와 같다.

<표 5> 사용자 요구사항 의견 정리

순위	항목	응답자수	응답횟수	사용자 의견
1	직관적 인터페이스	7	15	<ul style="list-style-type: none"> 개발 틀의 다른 메뉴 활용에 대한 비교 또한 컴퓨터 활용 능력이 그리 우수하지 않은 현장 교사의 입장에서 얼마나 현장 교사들을 배려하였는지, 얼마나 직관적이고, 얼마나 활용하기 편리한지를 기준으로 평가할 것 한글이나 파워포인트에서 주로 볼 수 있는 아이콘으로 대체하여 쉽게 인지될 수 있도록 보다 직관적인 아이콘을 사용하는 것이 좋다고 본다.
2	멀티미디어 자료-다양한 포맷	6	18	<ul style="list-style-type: none"> mp3 파일 외에는 다른 사운드 파일을 삽입할 수 없으므로 보다 다양한 사운드 파일을 삽입할 수 있도록 지원해주어야 할 것이다 다양한 파일형식과 호환이 되는 것이 틀의 유용성을 높일 핵심적인 기능이라고 생각된다.
3	표준화된 산출물	6	11	<ul style="list-style-type: none"> 단지, 아쉬운 점은 문서를 불러다가 플래시 형태로 출판을 하기 때문에 플래시를 지원하지 않는 기기에서 표현하기 위해서는 별도의 작업이 필요하다. 이에 콘텐츠나 디바이스가 일정한 표준화된 형태로 제작되면 좋을듯하다. 콘텐츠를 제작할 때, 활용도가 매우 높으나 태블릿 PC(아이패드, 갤럭시 노트) 등에는 정상적으로 작동하지 않는 단점이 있음. 기능 개선이 필요하다.

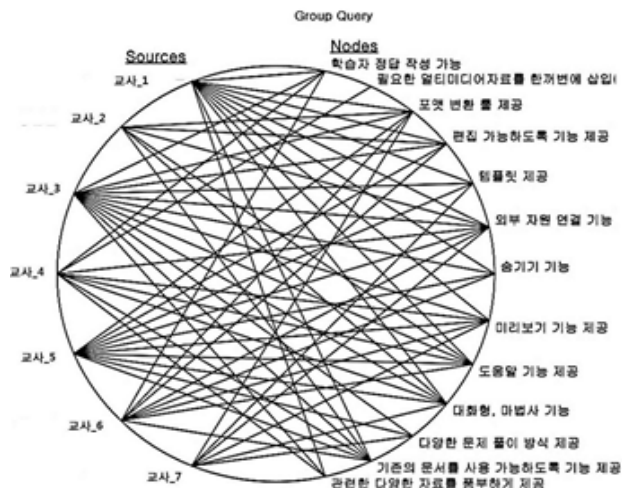
4	출판과 공유의 유용성	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • 메일을 통한 파일 공유도 쉽고 무료인 경우에는 ISBN 코드 없이 출판 가능제가 생각하는 교육 콘텐츠의 목적은 수업안과 수업자료를 정리하고 나아가 그 자료를 공유하는 것이기 때문에..중략... • 가장 큰 장점 중의 하나는 관련 자료를 바로 연결해서 보고 이를 공유할 수 있다는 점이다.
5	설치 용량/속도 및 편리성	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • 설치 시간은 오래 걸리지 않았다. 빠르게 설치가 되어 익숙했다. • 컴퓨터의 성능에 영향을 받겠지만 불러오는 속도가 너무 느린 경우도 있다. • 설치 과정에서 어려움이 많이 발생했다. 일단 컴퓨터와 충돌하는 현상을 많이 보였고, 시간이 많이 걸리거나, 에러가 생겨서 설치도 안 되는 경우가 많았다.
6	다양한 기능	5	7	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트 입력보다 에디트 컴포넌트 입력을 통해 보다 다양한 형태의 교육용 콘텐츠를 만들 수 있었다. 그러나 현재는 텍스트 속성창의 기능이 제한적이어서 텍스트 입력 시에 다양성과 자유성이 부족해 보인다. • 운영체제에 대한 확장성뿐만 아니라 워드 프로세서 수준의 편집이 가능해야 하며, 다양한 형태의 교육적 활용 도구들을 제공해야 한다.
7	툴 이용 용이성	2	5	<ul style="list-style-type: none"> • 복잡하게 배치되어 있는 메뉴를 종류에 따라 선택할 수 있는 텍스트 기반의 메뉴도 제공하였으면 좋겠다. 처음에 메뉴의 의미를 파악하여 선택하는데 약간의 혼란이 있었다. • 메뉴가 체계적으로 자리 잡고 있긴 하나 보다 다양한 메뉴를 제공하였으면 좋겠다. 상황에 맞게 필요한 메뉴들이 클릭 한번만으로도 사용할 수 있으면 좋겠다.
8	프로그래밍 환경	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • 기존에 있는 자료를 불러왔을 때 배경음악이나 이미지, 링크주소를 바꾸기 위해서 간단한 코드 편집을 할 수 있도록 코드 에디터 환경이 주어지면 좋겠다
9	산출물 버전 다양화	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • 완성된 파일을 웹 뿐만 아니라 모바일의 접근 편의성도 함께 고려하였으면 좋겠다. • 표준 포맷으로 산출되었더라도 막상 모바일에서는 몇 개의 이미지가 제대로 보이지 않았다.
10	가격 경쟁력	1	1	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 학교에는 소프트웨어에 대한 예산이 있으므로 상황에 맞는 프로그램 가격이어야 사용이 가능할 것이다.

10개의 항목 중 가장 많은 답변을 한 항목은 ‘직관적 인터페이스’ 항목이다. 이는 기존의 연구 결과[18][25]와 동일한 결과이다. 두 번째 많은 답변은 ‘멀티미디어 자료들에 대한 다양한 포맷’, ‘표준화된 산출물’이며 다음으로 ‘출판과 공유의

유용성’, ‘설치시 용량/속도 및 편리성’, ‘다양한 기능’, ‘툴 이용의 용이성’, ‘프로그래밍 환경 제공’, ‘산출물의 버전 다양화’, ‘가격 경쟁력 강화’ 순으로 나타났다. 이 중 ‘출판과 공유의 유용성’ 및 ‘산출물 버전 다양화’는 최근 모바일 기기의 사용이 많아지면서 나타난 것으로 보인다.

4.2 필요 기능

개발 툴의 사용성을 높이기 위해 필요기능은 13가지로 나타났다. 13가지의 기능에 대한 응답 빈도가 가장 많은 항목은 ‘외부 자원 연결 기능’이다. 두 번째 많은 항목은 ‘포맷 변환 툴, ‘미리보기 기능’, ‘도움말 기능’이며 다음으로 ‘대화형 마법사 기능’, ‘기존 문서 사용 기능’, ‘기존 문서 편집 기능’, ‘학습자 정답 작성 기능’, ‘템플릿’, ‘숨기기 기능’, ‘다양한 문제 풀이 기능’, ‘다양한 자료 제공’, ‘필요한 멀티미디어 자료를 한꺼번에 삽입 기능’으로 나타났다. 각 교사별로 13개의 항목에 답변한 내용을 시각화하여 구성하면 아래 [그림1]과 같다.



[그림 1] 교사별 필요 기능 응답 분포

답변한 항목의 세부 필요기능으로는 ‘외부 자원 연결 기능’에 대해서는 사용자의 흥미를 유발할 수 있는 교수-학습 지원도구 연계를 요구하였다. 이를 위한 사례로 동영상 사이트 연계와 마인드맵 등이 제시되었다. ‘포맷 변환 툴’ 항목에서는 삽입하는 동영상이나 음성, 이미지를 알맞은 포맷으로 자동 변경해주는 기능을 요구하였으며, ‘미리보기’ 항목에서는 뷰

어의 특성에 따라 제각기 제공받기를 원하였다. ‘도움말 기능’, ‘대화형 마법사 기능’ 항목에서는 사용자에게 문서 형태 이외에도 시각화 자료나 영상, 애니메이션 자료 등 다양한 형태로 정보를 제공해주기를 원하였다. 이외에도 템플릿 형태나 문제풀이 기능에도 기존과 달리 다양한 형태로 제공해주기를 원하였다. 항목별로 교사들이 요구하는 세부 필요기능을 정리하면 <표 6>와 같다.

<표 6> 필요 기능 요구사항 정리

순위	범주	응답자수	응답횟수	세부 필요 기능 요구 사항
1	외부 자원 연결	7	29	• 사용자의 흥미 유발을 위한 교수학습 지원도구로 외부도구(유튜브, 테드, 에버노트, 마인드맵, 드롭박스, SNS, QR코드) 연결 요구
2	포맷 변환 툴	6	16	• 플러그인이나 변환 모듈 기능을 삽입하여, 사용자가 동영상이나, 이미지를 삽입할 때 알맞은 용량 및 포맷 변경에 대한 사용자의 선택이나 결정이 가능하도록 하는 기능 요구
3	미리 보기 기능	6	16	• 실제 보여질 화면에 대한 레이아웃, 전체적인 형태를 모니터링하기 위한 미리보기 기능 요구 • 실행 오류를 최소화하기 위해 운영체제, 기기별로의 선택 요구
4	도움말 기능	6	11	• 사용의 편의성을 도모하는 측면에서 도움말 기능 요구 • 도움말의 형태는 기존 한글, 워드 등의 포맷이 아닌 동영상, 이미지, 애니메이션 등으로 제공 요구
5	대화형 마법사 기능	6	8	• 사용자가 작업을 시작할 때 대화형 질문을 통해 사용자 산출물의 발행될 기기를 예상하고 적절한 운영체제 및 기기에서 동작될 수 있도록 자동으로 레이아웃을 추천하는 기능 요구 • 수식을 입력할 경우, 함수 마법사가 자동으로 열려 사용자 요구에 따라 수정하거나 생성할 수 있는 기능 요구
6	기존 문서 사용 기능	6	18	• 기존에 가지고 있는 문서인 한글(hwp), 오피스 파일인 워드(word), 파워포인트(ppt), 아크로벳(pdf)파일 등의 불러오기 기능 요구
7	기존 문서 편집 기능	5	15	• 학생들의 개인별 수준에 따라, 학습의 난이도에 따라 교사는 새로운 평가를 원함에 따라 기존의 파일에서 편집이 가능하도록 기능 요구
8	학습자 정답 작성 기능	4	6	• 직접 입력 기능을 삽입하여 학습자가 해당 공간에 답을 입력할 수 있게 하고, 정답을 체크할 수 있도록 기능 요구
9	템플릿	4	16	• 템플릿을 제공하거나, 업데이트를 통해서 사용자가 편리하게 문서를 구성할 수 있도록 기능 요구

				• 템플릿을 제공할 때는 가로형, 세로형으로 구분하고, 단단 구성에 따른 다양한 레이아웃의 템플릿 제공 요구
10	숨기기 기능	4	6	• 학습자 정답 작성 기능과 연계된 기능 • 정답 작성을 한 후 확인 버튼을 눌렀을 때 반응하거나 힌트제공을 위 숨기기 기능 요구
11	다양한 문제 풀이 기능	3	6	• 주관식, 객관식, 4지선다, OX형 문제 등 다양한 문제 제공 방식 기능 요구
12	다양한 자료 (이미지, 영상) 제공	3	7	• 필요로 하는 배경, 클립아트, 이미지, 사운드, 애니메이션 등의 자료를 (단, 저작권 확보 완료)무료로 일정 부분 제공 필요
13	폴더 형식의 자료 삽입	1	1	• 하나 하나 삽입하기보다는 해당 페이지에서 필요한 자료를 한 폴더에 넣어 구동될 수 있는 기능 요구

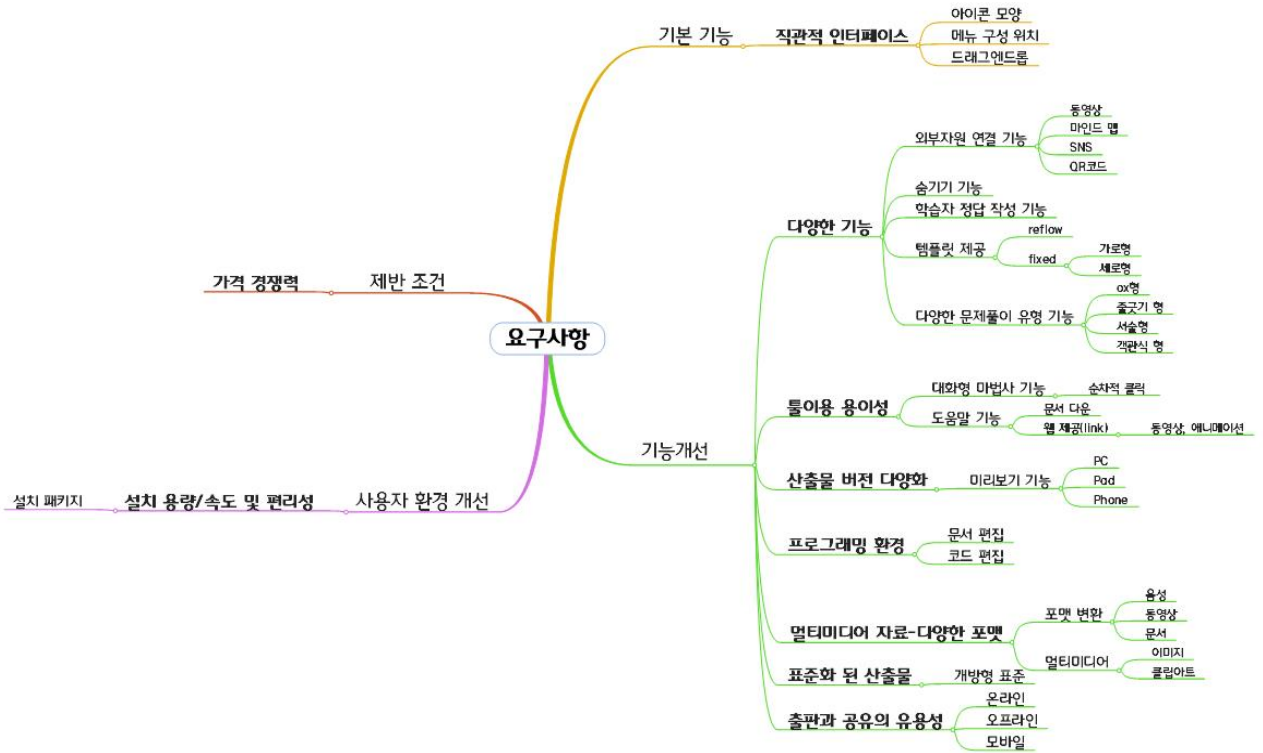
4.3 요구사항별 필요기능 연계

개발 툴을 유용하게 사용하기 위해서는 기본적으로 사용자 요구사항을 분석하는 것이 중요하며 손쉽게 실행 가능해야 하고, 이를 설계하기 위한 상세 기능도 정의되어야 한다. 이를 위해 사용자 요구 분석을 기능과 환경 두 부분으로 나누고 기능에는 일반적으로 제공해야 하는 기본 기능과 기능 개선 부분으로, 환경에는 PC환경 부분인 사용자 환경 개선과 사용자 유도를 위해 꼭 고려되어야 하는 제반 환경으로 구분하여 살펴보았다.

앞서 도출한 10가지의 사용자 요구사항을 기본 기능, 기능 개선, 사용자 환경 개선, 제반 조건으로 나누어 살펴보면 <표 7>과 같다. [그림 2]는 필요 기능에 대한 세부 기능을 시각화하여 제시하였다.

<표 7> 요구 설계 조건별 요구 사항

	요구 설계	요구 사항 범주
기능	기본	직관적 인터페이스
	개선	다양한 기능 툴 이용 용이성 산출물 버전 다양화 프로그래밍 환경 멀티미디어 자료-다양한 포맷 표준화된 산출물 출판과 공유의 유용성
환경	사용자 개선	설치 용량/속도 및 편리성
	제반 조건	가격경쟁력



[그림 2] 요구사항에 따른 필요 기능별 세부 내용

5. 결론

IT기술 발달과 스마트기기(스마트폰, 태블릿 PC 등)의 등장은 책에 국한되었던 수업 내용들이 디지털화되고 그 디지털화된 내용들과 멀티미디어 자료들이 함께 스마트기기 위에 얹어지면서 새로운 교수-학습 방법들을 탄생시켰다. 이러한 기술 발달은 교사가 학생들에게 맞춤형 학습 환경을 제공하고 개인의 수준과 적성을 고려한 교수-학습 활동이 가능해짐을 의미하기도 한다. 이러한 추세에 발맞춰 교사는 디지털 환경이 익숙한 학습자들에게 수업 내용을 효과적으로 전달하기 위해서 다양한 자료를 활용하길 원한다[32]. 그러나 이러한 자료 활용을 위해선 적절한 교육용 콘텐츠 자료가 필수인데 교사들은 공개된 자료의 양은 많으나 현장에서 활용할 수 있는 자료는 턱없이 부족한 상태라고 느끼고 있고[33], 변화되는 교육 환경과 내용에 따라 국가나 학교차원에서 매년 필요한 자료를 다 개발하기도 매우 어렵다.

이에 장기적 관점에서 교사가 자신의 수업을

위해 필요한 콘텐츠를 쉽게 개발할 수 있는 환경이 구축되면 매우 유용할 것이다. 이를 위해서는 교사가 쉽게 다룰 수 있는 개발 툴을 배포하고, 이렇게 개발된 콘텐츠는 공유가 가능하도록 환경을 마련해 준다면 매년 수업 내용이 변화될 때 마다 국가나 민간에서 개발하는 콘텐츠의 개발 비용, 시간을 줄일 수 있을 것이다. 현재도 교육용 콘텐츠 개발을 위한 다양한 개발 툴이 나오고 있으며 사용자 편의성을 높이기 위해 연구가 진행 중이다.

그러나 본 연구는 기존의 연구와는 달리 실사용자인 교사를 대상으로 사용성 평가를 진행하였으며 직접 교육용 콘텐츠를 개발하거나 기존에 있는 자료를 개발 툴을 이용하여 쉽게 업데이트하기 위해 툴이 갖춰야 할 기능을 제시하고자 하였다. 연구 결과 교육용 콘텐츠 개발을 위해 개발 툴이 필요하다는 것에는 이견이 없었다. 사용자 입장에서 툴이 갖춰야 할 사항으로는 직관적인 인터페이스 환경이 가장 우선시 되었으며 다양한

자료에 대한 포맷을 지원하고, 산출물에 대해서는 수많은 스마트기기(PC, Pad, Phone 등)에서 사용 가능하도록 표준화 된 형태이어야 하는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 교사들은 표준화된 형태 이외에도 디바이스의 뷰어크기에 최적화된 형태로 제공받기를 원하였다. 이는 최근 다양한 디바이스가 개발되고 사용량이 증가함에 따른 변화일 것이다. 필요 기능에 대한 교사의 요구는 외부자원 연결 기능이 가장 필요한 기능으로 나타났다. 외부자원으로 맞춤형, 개별화 교수학습을 위한 자료를 요구하였는데 동영상(YouTube, Ted), 마인드맵, SNS 순으로 나타났다. 두 번째는 포맷 변환 기능이다. 포맷 변환 기능은 기존에 사용하던 영상, 문서가 개발 툴에 추가될 때 최적화된 상태로 자동 변환되는 것을 의미하여 이와 연계되어 편집이 가능한 형태로 제공 받기를 원하였다. 이외에도 미리보기, 도움말, 마법사 기능을 통해 사용자가 특별히 교육받지 않아도 툴을 쉽게 사용할 수 있도록 지원받기를 원했다. 이는 앞선 사용자 요구사항의 직관적 인터페이스, 툴 이용 용이성과 함께 연계하여 생각해 볼 수 있다. 또한 템플릿이나 관련한 다양한 자료(클립아트, 이미지 등)의 경우 저작권 문제가 해결된 자료를 지원받기를 원하는 것으로 나타났다. 이는 개발 기관에서 저작권 문제가 해결된 꾸준한 자료 업데이트에 관심을 가져야 함을 의미한다.

본 연구는 기존의 개발 툴에 대한 인식 연구나 개발자 중심의 개발 툴 설계나 구현 연구[34][35]와는 달리 실제 교육용 콘텐츠를 이용하는 교사를 대상으로 하여 교사가 직접 일정 기간 동안 실제 콘텐츠를 개발하고 난 후 도출된 결과여서 더 큰 의미가 있다. 앞으로 연구의 발전과 실제 교육용 콘텐츠 산업 시장의 활성화를 위해서는 본 연구에서 제안한 기능뿐만 아니라 더 많은 사용자의 요구와 실제 개발할 개발자들의 요구도 함께 수렴해 나가야 할 필요성이 있다. 이번 결과를 통해 효과적인 교육용 콘텐츠 개발 툴이 개발되어 양질의 교육용 콘텐츠가 많이 제작될 것을 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 신승용, 이문호, 김상연, 이신희, 김미량(2013). SWOT분석을 통한 교육정보 공유체제의 발전 전략 연구. **교육정보미디어학회논문지**, 19(3), 447-466.
- [2] 조진숙, 오미자, 김미량(2013). 컴퓨터활용교육: 교육정보공유체제 이용 활성화를 위한 교사의 요구분석. **컴퓨터교육학회논문지**, 16(1), 97-110.
- [3] 교육정보화 백서(2013). 한국교육학술정보원.
- [4] 박인우 외(2010). 고등교육 공개 교수학습자료와 정규교육 연계 방안 연구. 대구: 한국교육학술정보원, 연구보고 CR2010-12.
- [5] 김미량 외(2012). **교육정보 집중관리 체계 구축 및 활성화 연구**. 대구: 한국교육학술정보원, 연구보고 CR2012-15.
- [6] Carneiro, R., Lefrere, P., Steffens, K., & Underwood, J.(2011). **Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Perspective**. Sense Publishers.
- [7] 차현진, 박태정(2013). 공개교육자원(OER)을 활용한 자기조절학습능력 향상을 위한 웹 기반 교원 연수 프로그램 설계 전략. **컴퓨터교육학회논문지**, 16(5), 69-83.
- [8] Konings, K. D., Brand-Gruwel, S., van Merriënboer, J. G.(2007). **Teachers' perspectives on innovations: Implications for educational design**. **Teaching and Teacher Education**, 23(6), 985-997.
- [9] Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A.(2007). **The teacher educator as a role model**, **Teaching and Teacher Education**. 23(5), 586-601.
- [10] 고영미, 이금란(2004). 유치원의 전문성 지원 환경과 교수 효능감과의 관계, **교육과학연구논문지**. 35(1), 21-37.
- [11] Close, R., Humphreys, R., & Ruttenbur, B.(2000), **e-Learning & Knowledge technology: technology and the internet are changing the way we learn**, Sun trust equitable securities.

- [12] Cornell. R.&Martin. B. L(1997). **The role of motivation in web-based instruction.** Web-Based Instruction. 93-100.
- [13] Hannafin, M(2003). **Teaching, Learning and Technology: Issues of theory, practise and accountability.** Korea Society for the Study of Education International Conference Fall. 3-423.
- [14] UNESCO(2002). **UNESCO promotes new initiative for free educational resources on the Internet.** Retrieved July 8, 2010 from http://www.unesco.org/education/news_en/080702_free_edu_ress.shtml.
- [15] 강명희 외(2007). **미래를 생각하는 e-러닝 콘텐츠 설계.** 서울: 서현사.
- [16] 박선주, 김태희(2011). 다문화 교육을 위한 교육용 콘텐츠 분석 및 개선방안. **정보교육학회**, 15(3), 355-363.
- [17] 안성훈(2002). 학습 유형에 따른 교육용 웹 콘텐츠의 평가 방안. **한국콘텐츠학회논문지**, 2(3), 22-30.
- [18] 안미리(2011). 디지털 교육용 콘텐츠의 접근성과 보편성 개선방안. **컴퓨터교육학회논문지**, 14(1), 169-174.
- [19] 김미진(2008). **강의저작도구 비교 분석 및 모형 설계.** 석사학위논문, 동아대학교.
- [20] 장선영(2013). 고등교육에서 이러닝 공개교육자료의 현 사용 실태를 통한 학습자의 요구분석: KOCW를 중심으로. **교육방법연구논문지**, 25(1), 289-315.
- [21] Loup,K, S(1994). **Measuring and linking school professional learning environment characteristics, teacher self and organization efficacy, receptivity to change and multiple indices of school effectiveness.** Louisiana State University.
- [22] Brown&Adler(2008). Minds on fire: **Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0.** EDUCAUSE review, 43(1). Retrieved 18 June 2009 from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0811.pdf>.
- [23] Ehlers, U,-D(2011). **Extending the Territory: From Open Educational Resources to Open Educational Practices.** Journal of Open, Flexible, and Distances Learning, 15(2), 1-10.
- [24] Johnstone, S,. "Open educational resources serve the world". *Educause Quarterly*, 3(2005), pp.15-18.
- [25] 이은정, 김용(2012). 아시아지역의 공개교육자원 활용현황 분석. **인터넷정보학회논문지**, 13(6), 41-53
- [26] 서순식, 김성완(2010). 초·중등 공교육에서 교육정보 공유 및 유통 방안. **정보교육학회논문지**, 14(3), 365-373
- [27] 김근형(2013). **미디어 생태계에서 교육 분야에 최적화된 메타데이터 표준 연구.** 대구: 한국교육학술정보원, 연구보고 RR 2013-4
- [28] Hall, B(1997). **Web-based traning cookbook,** John Wiley & Sons.
- [29] Hansen, L., & Frick, T.W(1997). **Evaluation Guidlines for Web-Based Course Authoring Systems,** In Khan. B.H.(Ed.). *Web-Based Instruction*, 297-300.
- [30] Ravet, S., & Layte, M(1998). **Technology-Based Traning,** Gulf Publishing Company, Houston: Texas.
- [31] 최희경 (2005). 질적 자료 분석 소프트웨어 (NVivo2)의 유용성과 한계: 전통적 분석방법과 NVivo2 분석방법의 비교. **정책분석평가학회보**, 18(1), 123-151.
- [32] 박현숙(2001). **도덕과 교수학습에서의 컴퓨터 멀티미디어 자료 제작과 활용방안에 관한 연구.** 석사학위논문, 서울대학교.
- [33] 양성혜(2010), 오픈코스웨어(OCW)의 국내 스페인어 교육 활용 방안. **이베로아메리카 연구논문지**, 21(1), 247-268.
- [34] 이은령, 김교정(2013), 인터랙티브 스토리텔링 콘텐츠 저작지원도구 설계 및 구현에 관한 연구. **디지털정책연구논문지** .11(2), 263-269.
- [35] 권순옥, 김종오 외(2013), 스마트 디바이스를 위한 교육용 콘텐츠 저작도구 설계 및 구현, **한국콘텐츠학회논문지**, 13(2), 1-8.



오 미 자

2009 광운대학교
멀티미디어교육공학(석사)
2011 성균관대학교 교과교육학과
컴퓨터교육(교육학박사수료)

2010 ~ 2013 한국교육학술정보원 연구원
2013 ~ 현재 건국대학교 교수학습지원센터 연구원
관심분야: OER, e-learning, e-book, Digital textbook
E-Mail: skyomj1004@gmail.com



신 성 옥

2001 University of North Texas
Computer Education and
Cognitive System(석사)
2011 고려대학교 교육학과 수료(박사)

2004 ~ 현재 한국교육학술정보원 선임연구원
관심분야: 이러닝, 전자책, 표준화, 정보기술수용모델
E-Mail: air8894@keris.or.kr



김 미 량

1987 서울대학교 인문대학
영어영문학과(문학사)
1989 미국 리하이대학교 대학원
교육공학과(이학석사)

1998 서울대학교 대학원 교육학과(교육학박사)
현재 성균관대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: ICT Convergence & Diffusion, OER,
ICT-Based Learning, ICT-Interactive Design
E-Mail: mrkim@skku.ac.kr