

디지털교과서 수업설계 저작도구

정의석* · 한승철** · 박충식***

*한국교육과학기술정보원

** (주)엔피코어

***영동대학교 컴퓨터공학과

Authoring Tool for Digital Textbook Learning Design

Eui-Suk Jeong* · Seung-Chul Han** · Choong-Shik Park***

*Standards & Quality Unit, Korea Education & Research Information Service, Korea

**NPCore, Inc..

***Department of Computer Engineering, Youngdong University

E-mail : goodguy@keris.or.kr, hanscl@npcore.com, leciel@yd.ac.kr

요 약

이북과 이러닝을 결합하는 블레디드 학습인 디지털교과서 서비스의 핵심은 교사의 현장 수업을 지원하는 것이다. 본 논문은 디지털교과서 수업설계 저작도구는 디지털교과서 서비스의 창의적 학습설계를 지원하기 위한 저작도구의 기능설계 방안을 제시한다.

키워드

디지털교과서, 저작도구, 이북, 이러닝, 스마트교과서

I. 서 론

한국 교육과학기술부에서 진행하고 있는 디지털교과서는 단순한 전자책인 이북(e-book)과 원격교육 기술인 이러닝(e-learning)을 결합한 새로운 개념의 교육 미디어 환경구축 사업이다. 디지털교과서는 공교육에서 사용되는 검인정교과서를 기반으로 교실, 가정, 이동 중에도 활용할 수 있도록 최신 컴퓨터 기술을 최대한 활용하여 개개의 학생에게 최선의 교육 환경을 제공하는 것을 목적으로 한다. 이러한 디지털교과서는 다양한 학습콘텐츠 개발과 공유를 위하여 표준 기반 환경과 유통 환경을 구축하여야 한다. 이러한 디지털교과서 서비스 프레임워크에서 현장교사들이 학교수업을 위하여 수업설계를 지원하는 수업설계 저작도구는 학교현장의 상황과 좋은 교육콘텐츠를 현장에서 선택할 수 있게 한다는 점에 매우 중요하다.

본 논문에서는 먼저 스마트교육환경에서 디지털교과서 서비스 프레임워크를 살펴보고, 이러한 환경에서의 수업설계 저작도구의 역할, 수업설계 저작도구의 기능과 구현전략을 제시한다.

II. 디지털교과서 서비스의 개념

디지털교과서는 이북형태를 가지면서도 이러닝의 학습콘텐츠와 기술을 수용하여 공인된 학습콘텐츠를 기본으로 교사가 준비한 수업을 진행하고 학생들의 그룹학습, 방과후 학생들의 개별적 학습을 가능하게 한다. 이러한 디지털교과서를 통한 수업은 학생들은 학습콘텐츠들을 읽고, 듣고, 말하고, 쓰고, 문제를 풀고, 관련 사항을 검색하고, 의견을 교환하고, 공동작업을 하고, 방과후 과제를 해결하여 제출할 수 있으며, 교사는 이러한 모든 학습과정을 모니터링하고 평가/관리할 수 있도록 해준다. 이러한 학습활동의 체계적인 자료들은 학습전문가의 자동화된 전문적 분석을 통하여 교사와 학생에게 개별화된 학습가이드와 학습콘텐츠를 제공할 수도 있다.

현재 휴대하기 쉽고 사용하기 쉬운 태블릿PC의 대중화, 어디서나 이용할 수 있는 고속의 인터넷망, 경제적으로 컴퓨터서비스를 제공할 수 있는 클라우드 환경, 시멘틱웹을 기반으로한 지능적인 정보처리기술은 디지털교과서의 이념을 실현할 수 있는 충분한 기반을 제공하고 있으며 이러한

OPS의 구조로 매핑하는 것을 고려하는 것이 가능하다.

V. 수업설계 저작도구 구현

수업설계 저작도구는 Moodle과 같은 LMS의 학습콘텐츠를 ePub형태로 출판해야하기 때문에 기본의 ePub플레이어 기능의 확장이 필요하다.

먼저 수업설계 저작도구에 의하여 만들어진 수업콘텐츠는 특정교사가 특정 학급의 학생들을 위한 수업계획이 포함된 특정한 수업콘텐츠이기 때문에 LMS로의 로그인과 통신기능이 필요하다.

둘째, 기존의 ePub플레이어는 텍스트와 이미지를 주로 단말기에 맞게 reflowable하게 보여준다. 그러나 LMS는 ,텍스트외 기능, 동영상, 오디오, 문제풀이, 글쓰기, 그림그리기, 시뮬레이션 도구형 학습콘텐츠, 드래그(drag), 쪽지기능, 인터넷 연결기능, 등 다양한 학습도구로 구성되기 때문에 이를 처리하기 위한 ePub플레이어의 기능 확장이 필요하다. 이러한 기능확장은 ePub표준에서 제시하고 있는 fallback과 스크립트기능, 등의 확장모듈을 통하여 구현된다. 이러한 학습도구들은 LMS와의 연결을 통하여 학생의 학습활동에 대한 자료가 LMS에 축적, 저장되어야 한다.

셋째, LMS의 학습콘텐츠는 학습객체단위로 구성되어 있는데 이를 ePub의 OPS구조에 적합하도록 네비게이션구조, 선형적 리딩순서, 선언적 목차(NCX)로의 변환 메카니즘이 필요하다.

넷째, 교사에 의하여 구성되는 수업콘텐츠는 앱스토어를 통하여 적정한 학습콘텐츠를 선택하고 경비를 지불할 수 있는 기능이 필요하다. 교사가 수업콘텐츠 작성을 위하여 사용하는 학습콘텐츠는 단순한 이미지나 동영상으로부터 다양한 LMS 학습도구를 이용할 수 있지만 다른 ePub 학습콘텐츠를 이용할 수도 있기 때문에 ePub학습콘텐츠를 LMS에서 사용할 수 있는 학습콘텐츠로 가져올 수 있는 기능도 필요하다.

다섯째, 수업설계 저작도구에 의한 ePub 학습콘텐츠의 정당한 사용을 위하여 DRM기능이 제공되어야 한다. 디지털교과서의 ePub 학습콘텐츠는 기본적으로 특정인의 로그인을 통하여 이용하기 때문에 DRM과의 기능적 통합이 필요하다.

다섯째, ePub 플레이어는 기본적으로 다양한 크기의 단말기를 위하여 텍스트를 reflowable하게 표시한다. 그러나 LMS는 웹을 기반으로 하여 scrollable하게 학습콘텐츠 내용을 표시한다. 적절한 변환을 통하여 LMS 학습콘텐츠가 ePub의 reflowable 기능을 이용할 수 있지만 LMS의 다양한 학습콘텐츠를 특정페이지에 레이아웃하는 기능이 필요하며, 이러한 표시방법도 다양한 크기의 단말기 환경을 고려하여 N-Screen기능이 필요하다. 디지털교과서에서는 다양한 LMS 학습콘텐츠의 복잡한 구성으로 인하여 단순한 웹화면과는 다른, 출판 편집적인 접근이 요구된다.

VI. 결 론

이북과 이러닝을 결합하는 블레디드 학습인 디지털교과서 서비스의 핵심은 교사의 현장 수업을 지원하는 것이다. 그러므로 현장에 적절한 학습콘텐츠를 구성할 수 있는 수업설계 저작도구는 디지털교과서 서비스에서 매우 중요한 위치를 가진다.

본 연구는 디지털교과서 서비스 프레임워크에서 수업설계 저작도구의 기능을 논의하고 Moodle에 기반한 학습콘텐츠를 ePub형태로 출판하는 LMS기능과 이를 실행할 수 있는 디지털교과서 ePub 플레이어의 구현 전략을 제시하였다.

향후 이렇게 구성된 수업설계 저작도구는 다른 IMS GLS의 CC나 LTI에 따른 학습자원을 학습콘텐츠 앱스토어에서 Import하여 재구성하는 기능과 DRM처리가 된 학습콘텐츠를 학생들이 다운로드할 수 있는 환경을 구축하는 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 한국교육학술정보원, *오픈소스 기반의 학습설계 시스템 개발연구*, 연구보고서, 2010.
- [2] 정의석, 정광훈, 송재신, *디지털교과서 플랫폼 개선 방안 연구*, *한국정보과학회*, 2009.
- [3] 정의석, 정광훈, 최주연, 박태정, 김성진, *디지털교과서 플랫폼 현황 및 발전방향*, *멀티미디어학회*, 2009.
- [4] 임남경, 오병진, 이상호, *유비쿼터스 환경에서 u-러닝을 위한 교실 프레임워크 설계*, *한국컴퓨터정보학회 논문지*, 2006.
- [5] 정의석, *한국정보통신기술협회, 국내외 디지털교과서 개발 현황*, 2007.
- [6] 한국교육학술정보원, *디지털교과서 서비스 환경 ISP 자료*, 2009.