EPUB3.0 고정형 레이아웃 전자책 구현

문현숙*

요약

최근 향상된 기능의 EPUB3.0 전자책 표준이 발표되면서 전자책 제작과 유통 측면에서 많은 발전과 변화를 가져오는 계기가 되었다. 이에 따라 독자의 흥미를 유발할 수 있는 다양한 레이아웃의 화면과 인터랙티브 기능을 포함한 EPUB3.0 기반의 전자책을 구현하면서, 종이책과 전자책의 동시 출판을 고려하는 제작방법을 연구하는 것이 논문의 목적이다.

연구 방법 및 내용으로는, Adobe Indesign CC(2014)를 이용하여 편집과 레이아웃 디자인 완성하고 인터랙티브 기능을 부여한 후 EPUB3.0 파일로 저장을 하였다. 저장된 EPUB 파일을 Sigil 프로그램에서 열어 세부코드를 확인하고 발생하는 에러를 체크하면서 수정하여 완성하였다. 완성된 EPUB3.0 파일은 epubtest.org 사이트의 적합성 결과를 바탕으로 EPUB3.0 기능을 잘 구현할 수 있으면서 파일 업로드가 가능한 4개의 EPUB 뷰어를 데스크탑과 모바일 기기에 각각 설치하여 테스트 하였다.

본 논문은 고정형 레이아웃과 인터랙티브 기능 구현이 가능한 EPUB3.0 기반의 전자책을 구현하고, 제작 프로그램을 상호 연동하여 사용함으로써 전자책 제작의 과정에 드는 시간과 비용을 현저히 감소시키면서, 종이책과 전자책의 동시 출간의 가능성을 제시하였다는데 의의를 가진다.

키워드 : 전자책, EPUB, EPUB3.0, 고정형 레이아웃

The Implementation of an EPUB3.0-Based Fixed Layout e-Book

Hyun-suk Moon*

Abstract

The recent announcement of the EPUB3.0 e-book standard with enhanced features is expected to bring about much development and change to the production and circulation of e-books. This study thus set out to implement an EPUB3.0-based e-book containing various layout screens and interactive functions to stimulate readers' interest and investigate the production method considering the simultaneous publication of paper book and e-book.

As for methodology and content, the investigator completed an edition and layout design and added an interactive function to it with Adobe Indesign CC(2014) and saved it as an EPUB3.0 file. She then opened the save EPUB file in the Sigil program, checked its specific codes and errors, and made revisions for its completion. The completed EPUB3.0 file was put to the test by installing four EPUB viewers, which were capable of implementing the EPUB3.0 features well based on the fitness results of epubtest.org and uploading files, in desktop and mobile devices.

The present study claims its significance by implementing an EPUB3.0-based e-book capable of fixed layout and interactive features, cutting down the time and costs to make an e-book considerably by linking and using a production program, and proposing the possibility of simultaneous publication of paper book and e-book.

Keywords : e-book, EPUB, EPUB3.0, Fixed Layout

1. 서론

※ 교신저자(Corresponding Author): Hyun-suk Moon

Received : January 20, 2015

Revised : February 23, 2015

Accepted : February 27, 2015

* Korea PolytechnicVI Dept.of Mobile Contents

Tel: +82-53-560-3221, Fax: +82-53-560-3254

EPUB은 데스크탑이나 모바일 기기에 상관없이 화면의 크기나 해상도에 구애를 받지 않고

email: hsmoon@kopo.ac.kr

사용할 수 있으며, HTML을 기반으로 이미지와 폰트를 내장할 수 있고, CSS를 통해 정교한 편집이 가능한 많은 장점을 가지고 있어서, 국내 및 해외의 대부분의 전자책 유통사가 지원하고 있는 전자책 파일 포맷이다.

기존 EPUB2.0 기반의 전자책은 화면의 크기나 해상도에 맞추어 표시를 해주는 reflow 기능이 강력하였지만, 반면에 다양한 레이아웃이 적용된 편집물에는 부적합 점이 많았다. 그래서 그동안에는 텍스트 위주의 소설이나 책을 중심으로 전자책이 제작, 보급될 수밖에 없었고 이는 전자책 시장의 확산을 방해하는 주요 원인으로 이어지게 되었다.

하지만 보다 향상된 기능의 EPUB3.0 전자책 표준이 발표되면서 전자책 제작과 유통 측면에서 많은 발전과 변화를 가져오는 계기가 되었다.

본 연구에서는 EPUB3.0을 기반으로 한 전자책을 구현하였으며 다음과 같은 사항에 중점을 두고 개발하였다.

- 이미지와 텍스트가 조화된 다양한 레이아웃이 적용된 전자책을 구현한다.
- 사용자의 흥미를 유발할 수 있는 멀티미디어를 삽입하고, 인터랙티브 기능을 포함하여 제작한다.
- 전자책 뷰어를 통해 제작한 EPUB3.0의 결과를 확인한다.
- 전자책과 종이책의 동시 출판을 고려하여 제작한다.

2. 관련 연구

2.1 이론적 배경

2.1.1 EPUB 배경

전자책의 포맷이 업체별 EPUB, PDF, AZW, HTML 등 다양한 전자책 포맷을 사용되고 있다. 해외에서는 미국과 유럽을 중심으로 전자책 표준의 포맷의 표준화를 도서유통업체, 전자책 솔루션 업체, 출판사 등을 중심으로 IDPF*를 결성하고 XML 기반의 개방형 전자출판물(electronic publication) 표준 포맷인 EPUB 표준을 개발하고 있으며 사실상의 표준으로 인정받고 있다.**

* International Digital Publishing Forum

** 김영재, 김영화, 위규진, “전자책 표준화 국내외 동

향”, 한국통신학회 학술대회 논문집 (2013.1) p812

EPUB은 홈페이지에서 사용하는 HTML을 기반으로 하여 비교적 쉽게 만들 수 있고, 개방형 자유 전자책 표준이기 때문에 사용하는데 별도의 비용이 들거나 사용권 획득 절차가 필요하지 않다.

EPUB 파일은 텍스트(text) 기반이며 ZIP 형태로 구성되어 있다. 또한, 다양한 환경 변화(폰트크기, 화면크기 등)에 영향을 받지 않고 콘텐츠 내용들을 자동으로 재조정되어 보여질 수 있는 리플로우(reflow) 기능을 지원하기 때문에 사용자들이 어떠한 환경에서든 독서하기에 매우 편리하다.***

2.1.2 EPUB 표준화 동향

IDPF의 전신인 OEBF(Open eBook Forum)는 아마존의 시장 독점을 견제하기 위해 1998년도에 Microsoft를 주축으로 Adobe, Interturst 등의 업체들이 모여서 결성이 되었고, 그 이듬해인 1999년도에는 OEBPS1.0 포맷을 발표하였다.

OEBF는 2005년도에 현재의 IDPF로 개명되었고, XHTML1.0과 CSS를 수용하면서 2007년도에 EPUB2.0 버전을 발표하였는데, 다양한 스마트 디바이스들이 대거 출시되면서 많은 관심을 받게 되었다.

2011년 10월에는 HTML5, CSS3, 자바 스크립트 등을 포함한 EPUB3.0이 발표되었는데 이 표준은 식별자, 메타데이터, 전자책 표현, 구조화, 유통을 위한 패키징 등의 내용을 담고 있는 표준 세트로서, 멀티미디어 요소를 포함한 인터랙티브한 전자책 제작을 목적으로 개발되었다.

<표 1> EPUB 표준화 동향

Year	Standard and Contents
1999	EPUB(OEDPS) 1.0 (XHTML 1.0, CSS2)
2002	EPUB(OEBPS) 1.2
2007	EPUB(OPF/OPS) 2.0 (DTBook, SVG)
2011	EPUB 3 Standard decision (HTML5, JavaScript, CSS3)
2012	Fixed Layout Addition
2014	EPUB 3.0.1

<Table 1> Trends of EPUB standardization

*** 이은호, “ePub3의 적용현황과 시사점”, 한국전자출판학회 전자출판연구 제2호 (2013.12) p42

2012년 3월에는 추가모듈로써 고정 레이아웃(Fixed Layout) 사양이 발표 되었고, 2014년 6월에는 최신 오픈 웹 플랫폼과의 상호운용성과 일관성을 개선하고 전자책의 확장 포인트를 제공할 수 있는 EPUB3.0.1이 발표되었다.

<표 2> EPUB2.0과 EPUB3.0 표준 명세서

Area	EPUB 3 Specification	EPUB 2.0.1 Specification
Overview	EPUB3 Overview	(throughout)
Publication-level Specification & Package Docs	EPUB Publications3.0	Open Packaging Format2.0.1
Content-level Specification	EPUB Content Documents3.0	Open Publication Structure2.0.1
EPUB Navigation Documents	EPUB Content Documents 3.0	N/A (NCX referenced as DAISY specification)
Media Overlays	EPUB Media Overlays 3.0	N/A
Container packaging	EPUB Open Container Format 3.0	Open Container Format 2.0.1
Changes from previous version	EPUB 3 Changes from EPUB 2.0.1	(throughout)

<Table 2> EPUB 2.0 and EPUB3.0 Specification Document Organization

국내에서는 전자출판 표준화 포럼(ODPF)을 통해 EPUB2.0과 EPUB3.0이 거의 동시에 단체표준으로 채택되어 현재 단행본 시장과 잠재적인 디지털 교과서 및 잡지 시장을 지원하는 노력이 기울어졌고, 특히 교육부의 디지털 교과서 사업을 지원하기 위해 EPUB3.0은 국가 표준(KS X 6070)으로 제정되면서 새로운 기준점을 제시하기도 하였다.*

2.2 기술적 배경

2.2.1 EPUB3.0 표준 구성 및 범위

EPUB3.0은 출판물의 광범위한 요구사항인 리치미디어와 인터랙티브 기능을 포함하고 복잡한 레이아웃 지원과 글로벌 활판인쇄기능을 보다 잘 지원하기 위한 포맷기능을 중심으로 확장되고 있다.

EPUB3.0은 4개의 표준세트로 구성되어 전체

EPUB 출판물의 중요한 구성요소를 각각 정의한다.

- EPUB Publications 3.0 : EPUB 출판물을 위한 출판물 레벨의미와 중요한 적합성 요구사항을 정의
- EPUB Content Documents 3.0 : EPUB 출판물의 문맥에서 사용하기 위한 XHTML, SVG 및 CSS의 프로파일을 정의
- EPUB Open Container Format 3.0 : 관련된 자원들을 단일파일(ZIP) EPUB 컨테이너로 요약하기 위한 파일포맷과 처리모델을 정의
- EPUB Media Overlays 3.0 : 텍스트와 오디오의 동기화를 위한 포맷과 처리 모델을 정의

2.2.2 EPUB3.0 파일 구조

EPUB3.0은 다음과 같은 파일로 구성된다.

- mimetype : EPUB 미디어 타입 설명
- container.xml : OPF 파일의 경로, 미디어 타입을 설명한 파일
- encryption.xml : 암호화를 설명한 파일
- content.opf : EPUB을 구성하는 목록 및 구조를 설명
- toc.xhtml : navigation document 파일
- xxx().xhtml 파일 : 본문(page)를 구성하는 파일, 사용자가 파일명 지정
- font 폴더 : 임베디드되어 사용된 폰트
- image 폴더 : 본문에 사용된 이미지 파일
- css 폴더 : CSS style sheet 파일

(그림 1) EPUB3.0 파일 구조

(Figure 1) EPUB3.0 File Structure

* 김현영, 조용상, 임순범, “교육기술과 전자출판 기술의 융합”, 한국통신학회 한국통신학회지 (2014.12) p98

2.2.3 EPUB Core Media Type

EPUB 규격에서는 Core MIME Media Type 이라고 별도로 명시하고 있으며, 반드시 이런 마임타입의 리소스들을 이용해서 EPUB 파일을 제작해야 한다.

<표 3> EPUB 코어 미디어 타입

Media Type	Content Type Definition
Image	image/gif
	image/jpeg
	image/png
	image/svg+xml
Application	application/xhtml+xml
	application/x-dtbncx+xml
	application/vnd.ms-opentype
	application/font-woff
	application/smil+xml
	application/pls+xml
Audio	audio/mpeg
	audio/mp4
Video	video/mp4, video/h264
Text	text/css
	text/javascript

<Table 3> EPUB Core Media Types

2.2.4 EPUB3.0 제작 툴

• Adobe Indesign

Adobe의 출판물 편집 소프트웨어로 5.5버전 이후부터 EPUB 파일을 생성할 수 있고, 2014 CC버전에는 EPUB3.0 고정형 레이아웃 기능을 적용할 수 있다. 하지만 파일 내보내기 기능만 가능하기 때문에 소스를 수정할 수 없는 단점이 있다. MS Windows, Apple Mac OS X 플랫폼에서 사용 가능하다.

• Sigil

멀티플랫폼으로 나온 무료 EPUB 편집 프로그램이다. 웹 코딩 프로그램과 유사하게 미리보기 화면과 소스보기 화면을 전환하면서 작성할 수 있고, opf 파일과

ncs 파일을 직접 편집할 수 있다. MS Windows, Free BSD, GNU/Linux, Apple Mac OS X 플랫폼에서 사용 가능하다.

3. EPUB3.0 기반 전자책 구현

3.1 개발환경

EPUB3.0 기반 전자책 제작을 위해 EPUB3.0 기술, 특히 고정형 레이아웃 기능이 구현 가능한 Adobe Indesign CC(2014)를 이용하여 기본적인 편집과 레이아웃 디자인을 하여 원고를 완성하고 EPUB3.0 파일로 저장을 하였다. 저장된 EPUB 파일을 Sigil 프로그램을 사용하여 세부코드를 확인하고 발생하는 에러를 체크하여 수정하였다. 완성된 파일은 Windows 7과 Android 플랫폼에서 뷰어를 실행시켜 동작을 확인하였다.

<표 4> 개발 환경

Classification	Detail
EPUB Editor	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Indesign CC(2014) • Sigil 0.8.2 Release
Platform	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 • Android OS
Browser	<ul style="list-style-type: none"> • Internet Explorer 9 • Chrome 2015
Image software	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Photoshop 6 • Adobe Illustrator 6

<Table 4> Development environment

(그림 2) EPUB3.0 전자책 화면 (Readium)

(Figure 2) Screen of an EPUB3.0 e-book (Readium viewer)

3.2 화면구성과 인터랙티브 기능 구현

기존의 전자책은 구동할 기기의 해상도에 맞추어 iPad는 보통 1024*768pixel로, Android 10" 기기는 1280*800pixel로 pixel 기반으로 설정하여 제작하였고, 따라서 전자책은 기존의 종이책 출판과는 별도로 제작하는 것이 일반적이었다.

EPUB3.0에서는 고정형 레이아웃의 구현도 가능하게 표준이 제정되었고, EPUB editor도 이러한 기능의 구현이 가능하도록 성능이 업그레이드됨에 따라 본 연구에서는 전자책과 종이책으로 동시에 출판할 수 있도록 고려하여 A5 펼침면으로 문서를 설정하여 편집디자인을 하였다. 완성된 파일에 멀티미디어와 인터랙티브 기능을 포함하여 전자책 파일로 제작을 완성하였다.

적용된 주요 기능으로는, 목차에 Go To Pages 기능을 적용하여 장의 제목을 클릭하면 해당 장의 첫 페이지로 이동할 수 있도록 지정하였고, 여행지 소개에는 URL 링크를 주소를 설정하여, 클릭하면 해당 관광지 홍보 사이트가 열리도록 하이퍼링크 기능을 주었다. 멀티미디어 요소로는 주요 이미지와 텍스트에 애니메이션 효과를 적용하여 독자들의 흥미를 지속적으로 유발할 수 있도록 하였고, 영화소개 부분에 영화 홍보 동영상을 삽입하여 컨트롤러를 통해 재생되도록 하였고, 영화의 OST 소개에 '하울의 움직이는 성' mp3 파일을 삽입하여 play 버튼을 누르면 음악이 재생될 수 있도록 제작하였다. 화면구성과 인터랙티브 기능은 <표 5>와 같다.

<표 5> 화면구성과 인터랙티브 기능

Composition of a picture	
Size	A5 (148*210mm) Facking Pages
Page	Title 1page total 29pages (4 chapters)
Interactive Functions	
Animation	Fade in (2p) Zoom in (18p) Fly in (20p)
Hyperlink	Go to page (2p) URL (14p, 18p, 22p)
Media	Video (mp4, 6p) Sound (mp3, 6p)

<Table 5> Screen composition & Interactive Functions

4. EPUB3.0 전자책 제작 결과

4.1 고정형 레이아웃 전자책 구현

4.1.1 EPUB3.0 제작과 저장

Adobe Indesign CC(2014)에서 전자책의 편집 디자인을 완성하고 인터랙티브 기능을 부여한 후 EPUB3.0(Fixed Layout)으로 export하였다. 이 때 Cover image는 별도로 디자인한 image file을 등록하고, 고정형 레이아웃을 위한 spread control을 설정하였고, Metadata에 Title, Creator, Description 등을 입력하여 완성하였다.

EPUB 파일이 코드의 조합으로 완성된다는 점을 고려하여, Indesign에서 작업시에는 모든 파일과 단락명칭과 링크된 이미지, 동영상 등 관련된 모든 내용을 반드시 영어로 부여하여야 한다.

(그림 3) EPUB3.0 내보내기 화면(좌)과 파일 구조(우)

(Figure 3) The Expert screen(left) and File structure(right) of EPUB3.0

4.1.2 소스 확인과 수정

완성된 EPUB3.0 파일을 Sigil 프로그램에서 열어서 레이아웃과 기능을 하나씩 확인하였다. Sigil에서 미리보기 화면과 코드 화면을 번갈아 확인하면서 제대로 동작하지 않은 부분을 체크하여, 필요에 따라 Indesign에서 재편집하거나 Sigil에서 코드 수정을 하면서 완벽하게 동작할 때까지 이 과정을 반복하였다. 고정형 레이아웃과 이미지, 애니메이션은 설정한 대로 나타났으나, 동영상과 사운드는 파일의 확장자에 따라 아예 인식을 하지 못하는 경우도 있었다. 테스트결과 EPUB 코어 미디어 타입을 준용한 사운드 파일은 mp3 파일, 동영상 파일은 H.264 규격의 mp4 파일이 가장 안정적으로 동작하였다. 특히 Indesign에서 동영상 콘텐츠를 설정할 경우,

Media의 Controller는 Flash 기반이므로 EPUB에 부적합하여 동작이 되지 않거나 화면이 부적절하게 변형되는 원인이 되므로 사용하지 않았다.

(그림 4) content.opf 파일의 소스 분석

(Figure 4) Source analysis of content.opf file

(그림 5) 인터랙티브 설정 소스 확인

(Figure 5) check of interactive setting source

4.2 결과 분석

4.2.1 EPUB 뷰어 선정

EPUB3.0 뷰어를 선정하기 위해, IDPF, BIS G*, DAISY**이 공동으로 개발한 EPUB3 뷰어 적합성 테스트 사이트(EPUBTest.org)의 결과를 참조하였다. 뷰어의 테스트 결과 중에서 Total 점수와 Fixed Layout의 점수가 높고, 사용자 데이터 업로드가 가능한지를 고려하여, 데스크탑에서는 Chrome기반의 Readium 뷰어를, 모바일 기기에서는 안드로이드 기반의 Play Books와

Gitden Reader, Namo Pubtree를 선정하였다. 선정된 뷰어의 적합성 테스트 결과 점수는 <표 6>과 같다.

<표 6> 선정된 뷰어의 적합성 테스트 결과

Reading System	Total	Content Documents	Media Overlays	Navigation	Fixed Layout
Mobile Diverce (Android)					
GitdenReader 4.3.2	82.5	78.6	84.2	100	33.3
NamoPubtree 1.0.5	56.9	66.1	7.9	41.7	53.3
PlayBooks 3.1.33	56.2	53.6	47.4	25	40
Desktop (Chrome)					
Readium 2.15.2	85	—	100	28.6	33.3

(%, <http://epubtest.org/results/>)

<Table 6> Fitness test results of selected viewers

4.2.2 테스트 결과 분석

Readium 뷰어는 Chrome 브라우저에서 앱 형태로 실행되므로, 다른 기기의 뷰어보다 파일로딩 및 리딩속도가 매우 빠르고, 모든 인터랙티브 기능이 원활하게 동작하였다. 또한 페이지를 이동할 수 있는 목차와 소스 보기 기능도 제공하여 EPUB 3 뷰어로서 매우 안정적이었다.

Android 기반에서는 Gitden Reader가 가장 안정적으로 구현되었고, Namo Pubtree가 무난하게 동작하였다. 다만, 동영상 재생의 경우 Gitden Reader는 전체화면으로 확대 재생되고, Pubtree는 지정된 프레임 내에서 재생되는 차이가 있었다. 반면에 Play Books는 하이퍼링크, 동영상 재생 등 인터랙티브 기능이 실행되지 않고 단지 넘겨보기만 가능했으며, 책 다운로드에 많은 시간이 소요되었고, 로딩중 기기가 다운되기도 하는 등 EPUB3.0 파일의 뷰어로서는 아직 적합하지 않는 점이 보였다. EPUB3.0 파일이 각 뷰어에서 구현된 화면과 인터랙티브 실행 결과 비교는 각각 (그림 6)과 <표 7>에 정리하였다.

* Book Industry Study Group

미국을 중심으로 한 도서관연구그룹

** Digital Accessible Information System

디지털 정보접근시스템, 시각 장애인이나 독서 장애인을 위한 국제 디지털 문서 규격

(그림 6) EPUB3.0 파일 구현 화면
(Gitden Reader(위), Pubtree(중간), Play books(아래))

(Figure 6) Screen of EPUB3.0 file implementation (Gitden Reader(Top), Pubtree(Middle), Play books(Bottom))

<표 7> 인터랙티브 기능 테스트 결과

Reading System	Fixed Layout	Animation	Movie	Sound	Hyperlink
Mobile Divece (Android)					
GitdenReader 4.3.2	○	○	○	○	○
NamoPubtree 1.0.5	○	○	○	×	○
PlayBooks 3.1.33	○	×	×	×	×
Desktop (Chrome)					
Radium 2.15.2	○	○	○	○	○

<Table 7> Test results of interactive features

5. 결론

본 연구에서는 EPUB3.0을 기반으로 하여 다양한 레이아웃이 적용된 고정형 레이아웃과, 사용자의 흥미를 유발할 수 있는 멀티미디어 및 인터랙티브 기능을 포함한 전자책을 구현하였다.

EPUB3.0부터는 HTML5와 CSS, Javascript 기반으로 다양한 멀티미디어 요소와 다양한 레이아웃 표현이 가능하지만, 이러한 기능을 포함한 전자책 제작이 어려워 전문 개발자가 필요하였으며, 종이책과는 별도로 전자책을 제작하는 경우가 많아 제작비가 부담이 클 수 밖에 없었다.

따라서 본 연구에서는 종이책과 전자책의 동시 출판을 가능하도록 Indesign 편집 프로그램에서 종이책 출판을 고려하여 편집디자인을 하고, 이 파일을 그대로 이용하여 전자책 형식으로 저장하였다.

Sigil 프로그램에서 동작확인 and 에러수정을 통해 EPUB3.0 파일을 최종 완성하였다. EPUB 파일의 동작 결과를 확인하기 위해, epubtest.org 사이트의 적합성 테스트 결과를 토대로 Fixed Layout과 Content Document 기능에 관한 테스트 점수가 높고, 파일 업로드가 가능한 4개의 EPUB 뷰어를 선정하였다. 이 뷰어들을 데스크탑과 모바일 기기에 각각 설치하여 결과 파일의 동작을 확인하였다.

이러한 결과를 통해 EPUB3.0기반의 전자책이 고정형 레이아웃과 멀티미디어 기능, 인터랙티브 기능의 구현이 가능함을 확인할 수 있었다. 그리고 전자책 제작을 위해 Indesign과 Sigil 프로그램을 상호 연동하여 사용함으로써 전자책 제작의 과정에 드는 시간과 비용을 현저히 감소시킬 수 있고, 코딩을 위한 개발자 없이도 종이책과 전자책의 동시 출간의 가능성을 제시하였다는데 본 연구의 의의가 있다.

앞으로 사용자가 다양한 분야의 서적들을 종이책과 전자책으로 동시에 구독할 수 있게 하기 위해서는 보다 쉽게 제작이 가능한 EPUB Editor 프로그램의 발전과, 최신 기능을 완벽하게 구동할 수 있는 뷰어의 개발이 필요하며, 이러한 개발이 뒷받침된다면 전자책의 제작과 유통은 더욱 활성화될 것으로 예상된다.

References

- [1] H M. Maeng, Y. Sakai, M. Komori, T. Hayashi, and K. Akita, " Secrets to making an e-book, EPUB3", Gilbut, 2014.
- [2] H S. Kim, "A development of E-book Contents Based on HTML5", Journal of the Korean Society of Design Culture, 2012.
- [3] J H. Kim, "A study and realization of E-Pub construction based on HTML5: a case in Choong-Ang University brochure", Chung-ang University, 2012.
- [4] N M. Moon, "The Implementation of Learning Object based on EPUB", Hoseo University, 2011.
- [5] W S. Jung, "The trend of e-publishing standards", Telecommunications Technology Association, TTA journal Vol.151, pp.73-78, 2014 01/02.
- [6] W S. Jung, "Introduction of EPUB3.0", Telecommunications Technology Association, TTA journal Vol.144, pp.55-58, 2012 11/12.
- [7] E H. Lee, "Current status of ePub3 Application and Implication", The Korea Digital Publishing Society, 2013
- [8] Y J. Kim, Y K. Kim, K I. Wee, "e-book Standardization", The Korean Institute of Communications and Information Sciences, 2013
- [9] H Y. Kim, Y S. Joe, S B. Lim, "Convergence of educational technology and e-publishing technology", The Korean Institute of Communications and Information Sciences, 2014

문 현 숙

2007년 : 안동대학교 대학원 (공학 석사-멀티미디어)

1996년~현재 : 한국폴리텍대학 모바일콘텐츠과 교수
관심분야 : 전자출판(Digital Publishing), 전자책(E-book), 멀티미디어 콘텐츠(Multimedia Contents) 등