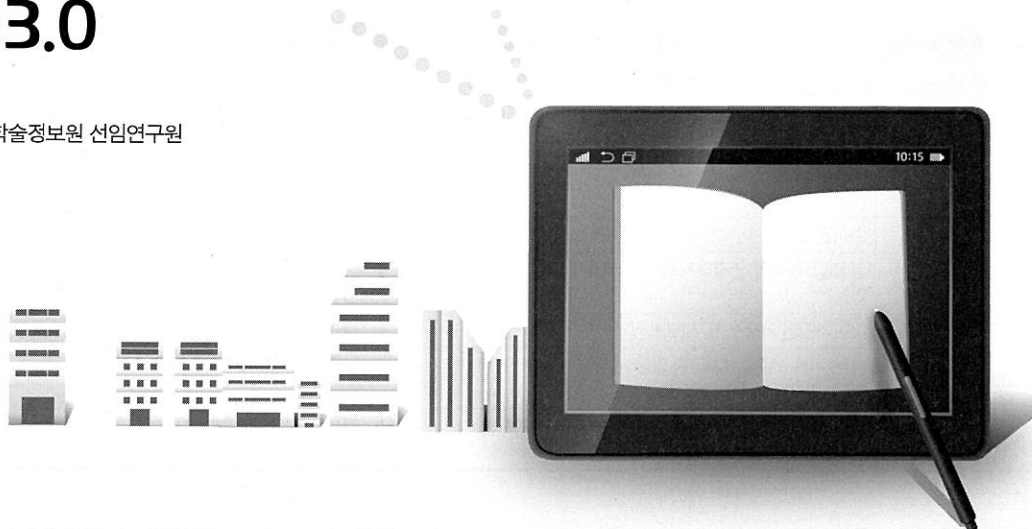


# EPUB3.0

정의석 한국교육학술정보원 선임연구원



## 1. 머리말

최근 IT 기술과 네트워크의 발달로 ‘융합화’와 ‘컨버전스’ 키워드가 큰 화두로 떠올랐다. 이러한 흐름은 전자책 분야에도 예외 없이 적용되면서, 오늘날 세계 전자출판 산업은 하루가 다르게 빠른 성장과 변화를 거듭하고 있다. 2006년도까지 침체기를 겪은 전자책 시장은 2007년도부터 킨들, 누크 등 전자책 전용 단말기의 보급과 확산으로 전자책 시장이 터닝 포인트(Turning Point)를 맞이했고, 2010년도부터 스마트폰, 패드형 단말기 등으로 대표되는 스마트 단말기의 빠른 성장으로 현재 새로운 티핑 포인트(Tipping Point)를 맞고 있다.

PWC(Price Waterhouse Coopers, 글로벌 컨설팅회사)는 세계 전자출판산업이 2014년까지 연평균 27.2%(82억 6천만 달러 규모 예상)로 급성장할 것으로 전망하고 있고, 한국전자출판협회는 올해 국내 전자책 시장 규모가 3,250억 원으로 작년보다 약 12% 성장할 것으로 전망하

고 있다. 이러한 성장 추세는 당분간 지속될 것으로 많은 전문가가 예상하고 있다.

구텐베르크 프로젝트<sup>1)</sup>로부터 시작된 전자책(electronic book)은 종이책을 디지털 형태로 가공 및 저장한 형태로 보급되었으나, 점차 전자책 콘텐츠가 풍부해지고 공급 형태와 단말기가 다양화되면서 새로운 양방향 미디어 서비스로 진화·발전되고 있는 추세이다. 이와 더불어 전자책 포맷, 콘텐츠 보호 및 관리, 메타데이터, 타 서비스 연계 등에 대한 표준화 요구도 점차 증대되고 있다.

이러한 흐름에 맞춰 국제전자출판포럼(IDPF: International Digital Publishing Forum)은 전자책 포맷 표준화에 대한 필요성을 인식하고, XML 기반의 EPUB(electronic publication) 표준화 작업을 진행해오고 있고, 최근에는 EPUB3.0 표준을 제정하였다. 본 고에서는 전자책 시장의 사실상 표준으로 점차 영향력을 확대해 가고 있는 EPUB 표준에 대해 간략하게 소개하고자 한다.

1) 저작권이 소멸된 고전 서적들을 전자 문서화하는 프로젝트(1971년)로, 전자책의 첫 사례로 평가된다.

〈표 1〉 EPUB3.0의 주요 기능

주요 특징 및 기능	설명
멀티미디어 표현	HTML5를 수용하여 Audio&Video 등 리치 미디어 표현
스크립트 지원	JavaScript(EcmaScript)를 수용하여 동적 이벤트(그리기, 입력 등) 구현
메타데이터	더블린 코어 기반의 전자책 메타데이터(식별자, 제목, 언어 요소) 제공
MathML 수용	수식을 그래픽·이미지 형태가 아닌 텍스트 형태로 표현
CSS3 지원	행 조절, 하이픈 연결하기 등에 대해 좀 더 미려한 조정 가능
다중 스타일 시트	다이나믹한 가로쓰기, 세로쓰기가 가능
OTF&WOFF	사용자 시스템에 설치되지 않은 서체에 대하여 EPUB 파일 내부에 서체를 담아 표시하도록 허용
SVG 지원	SVG 파일 그 자체뿐만 아니라 콘텐츠 내부에 위치한 인라인 벡터 그래픽 표현 가능

〈표 2〉 EPUB3.0 구성 요소

NO	표준명	내용
1	EPUB3 Overview	EPUB3.0 개요 설명
2	EPUB Publications 3.0	출판 레벨의 의미론적, 계층적 적합성 요구사항 정의
3	EPUB Content Documents 3.0	출판 콘텐츠에 사용하기 위한 XHTML(HTML5), SVG 및 CSS 등 프로파일을 정의
4	EPUB Open Container Format 3.0	유통을 위한 하나의 파일(ZIP) 형태로 자료를 캡슐화하기 위한 처리 형식과 파일 포맷 정의
5	EPUB Media Overlays 3.0	텍스트와 오디오 동기화를 위한 처리 형식과 포맷 정의
6	EPUB Canonical Fragment Identifier (epubcfi)	개체 식별자 사용을 통해 EPUB 출판물 내에서 다양한 자료를 참조하는 방법 정의

## 2. EPUB3.0 개요

초기 전자책은 전자책 업체(단말기, 서비스)마다 PDF, AZW, EPUB, HTML 등 서로 상이한 포맷으로 전자책이 개발되어, 사용자가 전자책을 읽기 위해서는 해당 전자책 포맷에 맞는 뷰어를 여러 개 설치해야 하는 불편함과 비효율성이 존재했었다. 이를 해결하기 위해 IDPF<sup>2)</sup>는 EPUB 표준을 개발하였다. EPUB은 전자책 포맷 표준으로 현재 전자책 시장에서 사실상 표준(De facto Standard)으로 자리 잡고 있고, EPUB2.0 표준이 제정(2010. 9월)된 이후, EPUB3.0 표준이 최종 승인(2011. 10월)되면서 점차 영향력이 커지고 있는 추세이다. 따라서 현재 전자출판 시장에서 확고한 자리를 잡고 있는 표준이 바로 EPUB 표준이라 할 수 있다.

EPUB은 다양한 디바이스(스마트폰, 패드형 단말기 등) 특성에 맞도록 최적화된 콘텐츠를 제공할 수 있도록 하는 자동공간조정(reflowable), 폴백(fallback: 대체 포맷과 일 제공 기능) 메커니즘과 XML 기반으로 유연하고 확장 가능한 구조를 갖는 개방형 표준이다.

특히, EPUB3.0은 기존 EPUB2.0에 표준에 HTML5, CSS3.0, JavaScript를 적용해 Video, Audio, Interactivity,

Global language 지원(세로쓰기, 진행 순서 및 방향), 다단 레이아웃, 하이픈, 내장형 폰트, 확장된 메타데이터, 개선된 accessibility(semantic tagging, semantic inflection), MathML 등을 표현하고 기능을 구현할 수 있게 되었다. EPUB3.0의 주요 특징 및 기능은 〈표 1〉과 같다.

이처럼 EPUB3.0은 출판물의 광범위한 요구사항인 리치미디어와 상호작용을 포함하고, 복잡한 레이아웃 지원과 글로벌 활판 인쇄 기능을 보다 잘 지원하기 위한 포맷 기능 중심으로 확장되어, 단행본을 넘어 잡지, 신문, 만화, 학습 교재 등에도 광범위하게 활용할 수 있도록 설계되었다. EPUB3.0 표준은 〈표 2〉와 같이 크게 6개 부문으로 구성되어 있다.

### 2.1 EPUB Publications 3.0

EPUB Publications 3.0은 출판물 레벨의 의미론과 적합성 요구사항을 정의하고 있으며, 패키지 문서의 포맷과 적합한 (EPUB)전자책을 출판하기 위해 이 문서와 다른 출판 자원이 결합되는 방법에 대한 규칙을 기술하고 있다. 이 파트에서는 EPUB에 대한 전체 출판물 자원에 대한 전체 명세(읽기 순서(spine), 출판단계의 메타데이터(metadata), 내비게이션 정보 등)를 제시하고 있다.

2) 전자출판물 표준 개발 및 산업 활성화를 위해 설립된 국제 민간 포럼으로 한국교육학술정보원, 구글, 애플, 삼성전자 등 300여 개 회원사가 활동하고 있다.

콘텐츠 문서, 이미지, 스타일시트, 폰트 등 출판물을 구성하는 자원의 목록(ID, mimetype)을 기술되어 있는 manifest와 manifest에 기술된 출판물 자원의 ID를 참조하며, 출판물의 기본 읽기 순서를 정의한 spine에 대한 정보 등이 기술되어 있다. 또한, 출판물을 읽기 위한 리딩 시스템에 대한 적합성에 대한 명세도 함께 정의하고 있다.

## 2.2 EPUB Content Documents 3.0

Content Documents 3.0은 EPUB 콘텐츠 문서를 출판물 맥락에서 사용하기 위한 XHTML(HTML5), SVG 그리고 CSS 프로파일을 정의하며, 폰트 임베디드 처리와 상호작용을 위한 스크립팅에 대해 기술하고 있다. XHTML 콘텐츠(모든 출판물은 XHTML이나 SVG로 표현된 하나 이상의 Epub 콘텐츠 문서를 포함), EPUB 내비게이션(HTML5의 nav를 이용하여 내비게이션 정보를 정의 등), SVG 콘텐츠(SVG1.1 적용), 스크립트 콘텐츠(Epub 콘텐츠 문서는 스크립팅을 포함할 수 있지만, 스크립팅을 지원하지 않는 읽기 시스템을 위해 폴백(Fallback) 처리 필요 등)에 대한 기술과 적합성 명세를 정의하고 있다. 또한, 좀 더 다양한 환경(단말기, 해상도 등)에 적합한 형태로 전자책을 보여주기 위한 스타일시트(CSS2.1+CSS3.0 준

수)에 대한 정보를 정의하고 있다.

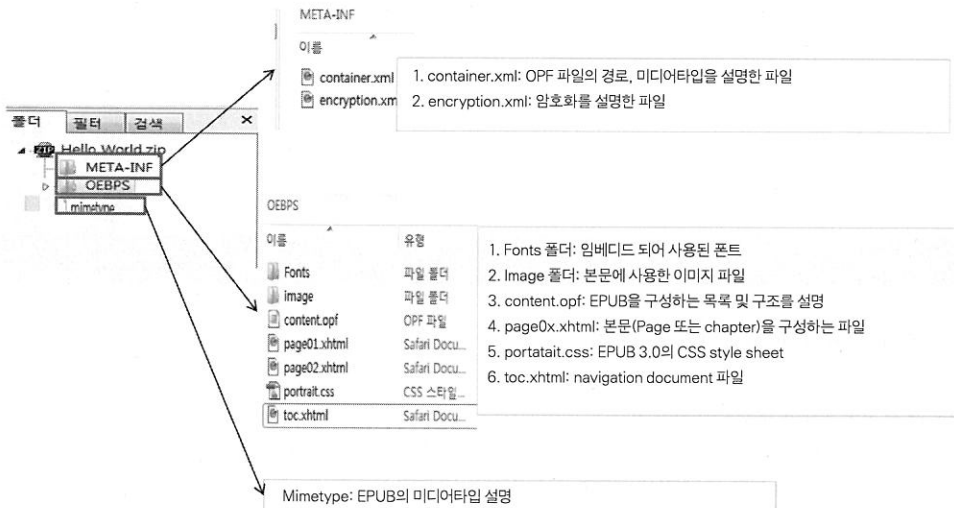
## 2.3 EPUB OpenContainerFormat 3.0

OpenContainerFormat 3.0은 단일 파일 컨테이너에 하나 또는 그 이상의 전자출판물을 구성하는 자원들의 세트를 형성하기 위한 파일 포맷 및 처리 모델로, 전자출판물의 유통(전송, 교환), 저장하기 위해 전자출판물 자원을 하나의 파일(ZIP) 형태로 캡슐화하기 위한 처리 형식과 파일 포맷을 정의하고 있다.

ZIP 형태로 묶인 EPUB 파일을 풀면 다음 [그림 1]과 같은 디렉토리 구성을 하고 있다. META-INF 디렉토리에는 컨테이너 수준의 메타데이터, 전자서명, DRM(Digital Rights Management) 등에 설명한 파일을 추가로 포함할 수 있다.

## 2.4 EPUB Media Overlays 3.0

Media Overlays 3.0은 텍스트와 오디오 동기화를 위한 처리 형식과 포맷을 기술한 부분으로 SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language), 패키지 문서, EPUB 스타일시트, 텍스트와 오디오 동기화에 메커니즘을 정의하고 있다.



[그림 1] EPUB3.0 파일 디렉토리 구성 및 설명

## 2.5 EPUB Canonical Fragment Identifier(epubcfi)


CFI(Canonical Fragment Identifier)는 EPUB3.0 표준에서 가장 늦게 개발된 부분으로, EPUB 출판물 내에 내용에 대한 임의적 참조의 표준화된 메서드 정의를 기술하고 있다. EPUB 출판물에 웹의 하이퍼링크 개념을 표준화된 체계로 적용하기 위한 방안으로, 단일 리딩 시스템에서뿐만 아니라 공통 문법이 이해되는 플랫폼 간에 상호운용성을 지원하기 위해 추가되었다. CFI를 통해 EPUB 출판물에 적용한 주석과 첨부 파일의 읽었던 위치에 대한 추적 및 유지가 가능하다. CFI는 XML1.0 문법에 따라, 이니셜 시퀀스로 구성되어 있다.

## 3. 맺음말

지금까지의 전자책 진화과정을 살펴보면, 단순한 기록물에서 출발해 점차 멀티미디어 콘텐츠와 동적인 상호작용과 사용자 경험이 결합된 융복합 미디어로 진화 발전

하고 있다. 다시 말해, 전자책 콘텐츠-플랫폼-네트워크-단말기-서비스의 가치 사슬이 유기적으로 연결되는 전자출판 생태계가 구축되고 있고, 다른 서비스와 결합되면서 새로운 시장과 서비스가 만들어지고 있다.

이러한 복잡한 생태계 속에서는 무엇보다도 표준을 통해 자원-시스템-사용자 간 원활한 의사소통과 상호운용성 확보가 매우 중요한데, 현재까지 EPUB 중심의 표준화 작업이 큰 역할을 하고 있다. 하지만 향후 DRM 이슈, 유통 및 검색을 위한 메타데이터 이슈, 사용자 데이터 저장 이슈, 웹 서비스 이슈 등 선결되어야 할 표준화 과제가 남아 있는 게 현실이다.

최근 영국에서 개최된 ISO/IEC JTC1 SC34(전자문서 처리언어) 총회에서 EPUB3.0을 기술규격 레벨로 최대한 빠른 절차를 밟아 표준화 작업을 진행하기로 결정하고, 이를 위해 SC34 산하에 JWG을 신설하고, 공동의장(2명, 한국)이 선출되었다. 이로써 EPUB3.0은 조만간 공적 표준 지위를 확보하게 될 전망이다. 



### 정보통신 용어해설

#### 와이გი그 WiGig(Wireless Gigabit) [무선]

※

멀티기가비트 무선 전송 기술을 추진하기 위한 기구.

와이გი그는 비면허 대역인 60 GHz대를 사용해서 고화질(HD) 콘텐츠 등의 대용량 파일을 가전, 모바일 기기, PC 등에 고속으로 전송하기 위한 규격으로, IEEE 802.11n보다 10배 이상 빠르며, 전송 거리가 10 미터 정도다. 와이기그 연합에는 삼성전자를 비롯하여 인텔, 마이크로소프트, 노키아, 델, NEC, 파나소닉, 도시바 등이 참여하고 있다.