

한국의 디지털교과서 플랫폼 구축 사례 및 발전 방향

2013. 11. 25

동수환

스마트교육플랫폼특임팀장



KERIS

KOREA EDUCATION & RESEARCH
INFORMATION SERVICE

INFORMATION SERVICE

차 례

- I. 디지털교과서 플랫폼 시범 사업 개요
- II. 디지털교과서 활용 절차 및 특징
- III. 문제점 및 개선 방향
- IV. 추진 과제 및 향후 일정

디지털교과서 플랫폼 구축 방향

국정과제인 **‘교과서 완결학습체제’** 지원을 위해 디지털교과서
(교수학습자료 등) 보급과 활용, 참여·협력 학습 환경 조성에 주력

- (시범 사업) ‘14년 디지털교과서 보급에 차질이 없도록 교과서 개발·활용에 필요한 지원도구 제공과 안정화
- (이후 사업) 교과서와 연계한 토론·참여·협력 학습 등을 지원하고, 학습활동을 관리·분석·환류하는 **선순환 학습체제** 구축
- (공통) 학생, 교사, 학부모, 교과·출판사 등 사용자 참여를 통해 활성화되는 **개방형·표준 플랫폼** 지향

시범 구축 사업 개요

사업 기간 및 예산 : '12. 12 ~ '13. 4(약 4개월), 16.2억원

◦ 주요 구축 내용

❖ 디지털교과서 활용 도구

- ① 디지털교과서 뷰어 (PC용 · 모바일앱 3종)
- ② 학습커뮤니티 (웹사이트 · 모바일앱 3종)
- ③ 통합 웹사이트 (<http://st.edunet.net>)
- ④ 회원 가입 및 인증체제

❖ 디지털교과서 개발 지원 도구

- 제작 가이드라인, 샘플 콘텐츠(중학교 사회 · 과학 · 영어), 패키징 도구

플랫폼 구성

(개념) 교실 수업과 방과 후 교수·학습을 지원하기 위한 콘텐츠와 서비스의 활용 기반

(시범사업 완료)

(2013~2014년
계획)

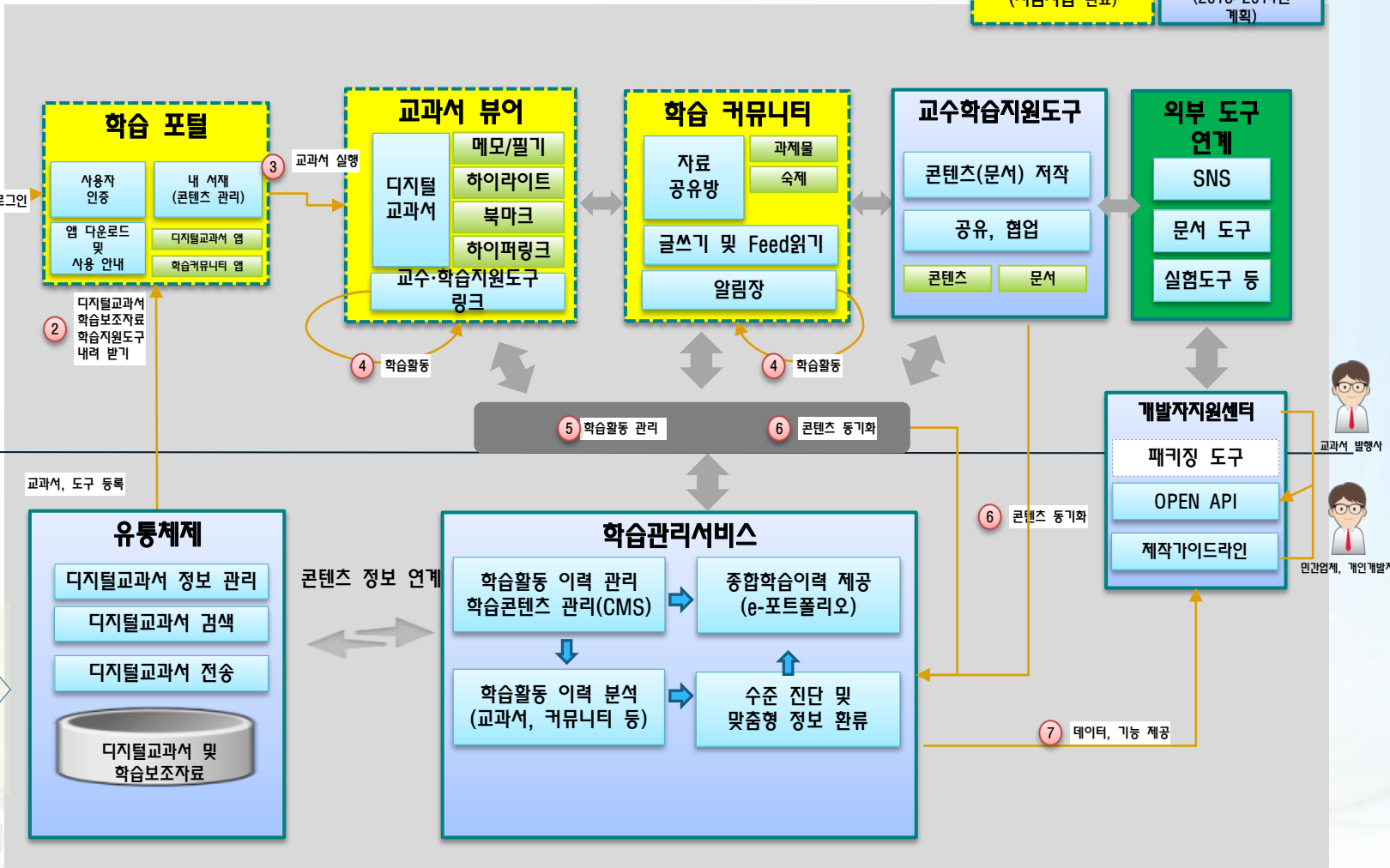
이용자 활용 영역



클라우드 서비스영역



교육서비스연계





① 디지털교과서 뷰어

[디지털교과서의 학습과 다양한 서비스 연동 지원]

내 서재

차레

내 자료함

노트

쓰기

양면보기

검색

커뮤니티

바라가기

인쇄

도움말

1

무엇을 배워야 할까?

온도의 정의와 온도의 필요성을 설명할 수 있다.

물체의 차고 뜨거운 정도를 나타내는 온도

차의 맛을 잘 느끼기 위해서는 물의 온도가 중요하다. 일반적으로 커피는 65~68℃, 녹차는 70℃, 홍차는 85~90℃에서 가장 좋은 맛을 느낄 수 있다고 한다. 어떤 미묘한 차의 온도를 각 각으로 측정할 수 있을까?

이와 같이 물체를 손으로 만졌을 때 차갑거나 뜨겁다는 사실을 알 수 있지만, 그 정도를 알기 어렵다. 이는 피부 감각이 온도 변화에는 민감하지만, 절대적인 온도를 감지할 수는 없기 때문이다. 그리고 사람에 따라 차고 뜨거운 정도를 다르게 느끼기도 한다. 따라서 온도계를 활용 하여 물체의 차고 뜨거운 정도를 객관적으로 정확하게 측정한다. 이렇게 물체의 차고 뜨거운 정도를 나타낸 물리량을 **온도**라고 하며 온도는 숫자를 이용하여 정확하게 표현한다.

온도의 단위는 일반적으로 **섭씨도(℃)**를 많이 사용한다. 섭씨온도는 1기압에서 물이 얼기 시작하는 온도를 0℃, 물이 끓기 시작하는 온도를 100℃로 정하고 이를 100 등분하여 나타낸 단위이다.

과학에서는 온도의 단위로 **절대 온도(K)**를 주로 사용한다. 절대 온도는 섭씨온도에 273를 더한 값으로 섭씨온도 0℃는 절대 온도 273K와 같다. 절대 온도 0K를 **절대 영도**라 하며, 이보다 낮은 온도는 존재하지 않는다.

절대 온도 단위 기호 절대 온도 단위는 'K'를 사용하고, '켈빈'이라고 읽는다.

물의 끓는점	100	373
사람의 체온	36.5	309.5
물의 어는점	0	273
절대 영도	-273	0

섭씨온도(℃)

절대온도(K)

온도의 측정

온도의 측정은 우리 생활에 중요한 역할을 한다.

온도를 측정해야 하는 이유는 온도가 우리 생활에 미치는 영향이 크기 때문이다. 예를 들어 음식은 종류에 따라 알맞은 조리 온도가 다르며, 체온의 측정은 건강 상태를 확인하는 데 중요하다. 사람의 적정 체온은 36.5℃이지만 열이 나서 이보다 3℃만 올라가거나 내려가도 위험한 상태가 될 수 있다.

도, 매일 아침 등교할 때 우리는 일기 예보를 보고 그 날의 최고 기온과 최저 기온에 따라

온도계로 온도를 정확하게 측정할 수 있다.

우리는 손의 감각으로 물체가 차가운지, 뜨거운지를 구분할 수 있다. 다음 배 보기를 통해 감각으로 얼마나 정확하게 온도를 측정할 수 있는지 알아보자.

해보기

감각으로 온도 측정

차가운 물이 든 컵, 따뜻한 물이 든 컵, 미지근한 물이 든 컵을 준비한다. 그리고 왼손에는 찬물이 든 컵을, 오른손에는 따뜻한 물이 든 컵을 10초 간 잡고 있다가 양손으로 동시에 만지그라. 물이 든 컵은 어떤

13

바라가기

56

11

12

13

14

15

16

17

18

297

ePub 3.0,Html5기반
멀티미디어 지원

노트, 메모, 하이라이트,
녹음 등 다양한 학습도구 지원

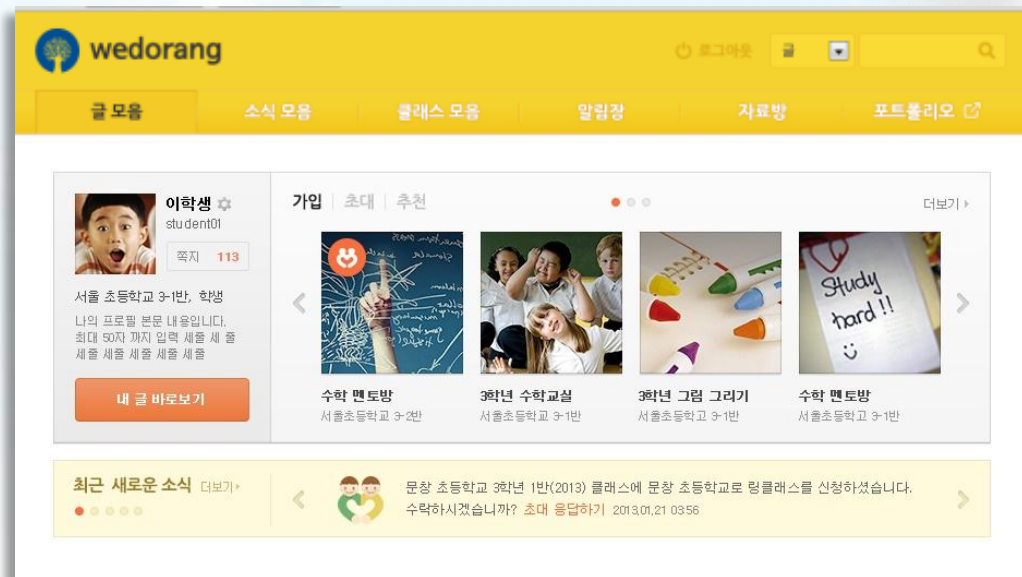
교과서의 학습결과물을
학습커뮤니티와 연동

책장처럼 디지털교과서
및 학습자료 관리



② 학습커뮤니티

[우리 함께 하자라는 뜻의 학습커뮤니티 “wedorang”]



주제토론, 협력학습,
과제제출, 환류 등
충분한 학습활동 지원

탐구보고서, 포트폴리오 구성 등
학습결과물 공유 및 관리

SNS형 커뮤니티 기능으로
실시간 정보 등록 및 확인

사용자 환경을 고려한
서비스 제공(web, mobile)

※ 디지털교과서와 연계 학습을 통한 참여, 소통, 공유, 협력하는 커뮤니티 서비스입니다.

③ 통합 웹사이트

스마트교육 서비스

ID

PW



로그인

회원가입

아이디 찾기

비밀번호 찾기



디지털교과서 내려받기



디지털교과서란?

통합검색



스마트교육이란?



스마트교육
활용하기



스마트교육
페이스북 포럼

공지사항

자기주도 수학교습을 위한 EBS Math

자주하는 질문

디지털교과서 뷰어는 어떻게 설치하나요?



학습커뮤니티 위두랑
wedorang

회원 가입 및 인증

출판사 : 디지털교과서 등록
학 생 : 디지털교과서 내려받기


디지털교과서 PC뷰어 내려받기

※ 모바일은 공식 App마켓 등록

통합 자료 검색



④ 회원 가입 및 인증

 스마트교육서비스


회원가입 아이디/비밀번호 찾기


[스마트교육이란?](#)
[스마트교육 활용하기](#)
[디지털 교과서란?](#)
[서비스 지원](#)
[서비스 다운로드](#)


홈 > 다운로드 > 매뉴얼 다운로드

회원가입

스마트교육 서비스에 오신걸 환영합니다. 가입회원종류에 따라 회원가입 절차가 다릅니다.
본인에 해당하는 회원종류를 선택하여 주세요. 학생회원의 경우 주민등록상의 나이를 우선으로 적용합니다.


교사/교감/교사


만 14세 미만(초등) 만 14세 이상(중/고등)


출판사

학생/교사/출판사
다양한 유형별 회원가입

유형별 맞춤형 실명인증
(EPKI, 공공아이핀,
핸드폰, 이메일 등)

아이디/비밀번호 분실
시
회원 유형별 맞춤대응

디지털교과서 활용 절차 및 특징

①회원가입 및 인증

- 교사,학생,발행
사 가입 가능
- 실명인증,
공인인증서
- SSO 통합 인증



②디지털교과서 뷰어 설치

- 모바일OS
태블릿PC용,앱
앱스토어
- 윈도우즈 PC용,
스마트교육
사이트



③디지털교과서 내려받기

- 전권,분권
내려받기 선택
- 샘플
단원당(300MB)



④디지털교과서 활용

- 교과서 보기
- 노트,필기 등
학습활동
- 주제토론 등
학습커뮤니티

회원 가입 및 인증(1)

스마트교육 서비스에 오신 것을 환영합니다.

가입회원 유형별 회원가입 절차가 다릅니다. 본인에 해당하는 회원가입 유형을 선택하여 주세요.
학생회원의 경우에는 주민등록상의 나이를 우선으로 적용합니다.

교사 회원가입



교장, 교감, 교사

가입하기

학생 회원가입



14세 미만(초등)

가입하기



14세 이상(중등, 고등)

가입하기

발행사 회원가입



발행사

가입하기

본 스마트교육 통합 웹사이트의 회원이 되시면 학습커뮤니티 위두랑서비스도 동일한 ID, Password로 로그인하실 수 있습니다.

실명 인증

주민번호, 아이핀

교사 회원가입

공인인증서

학생회원가입

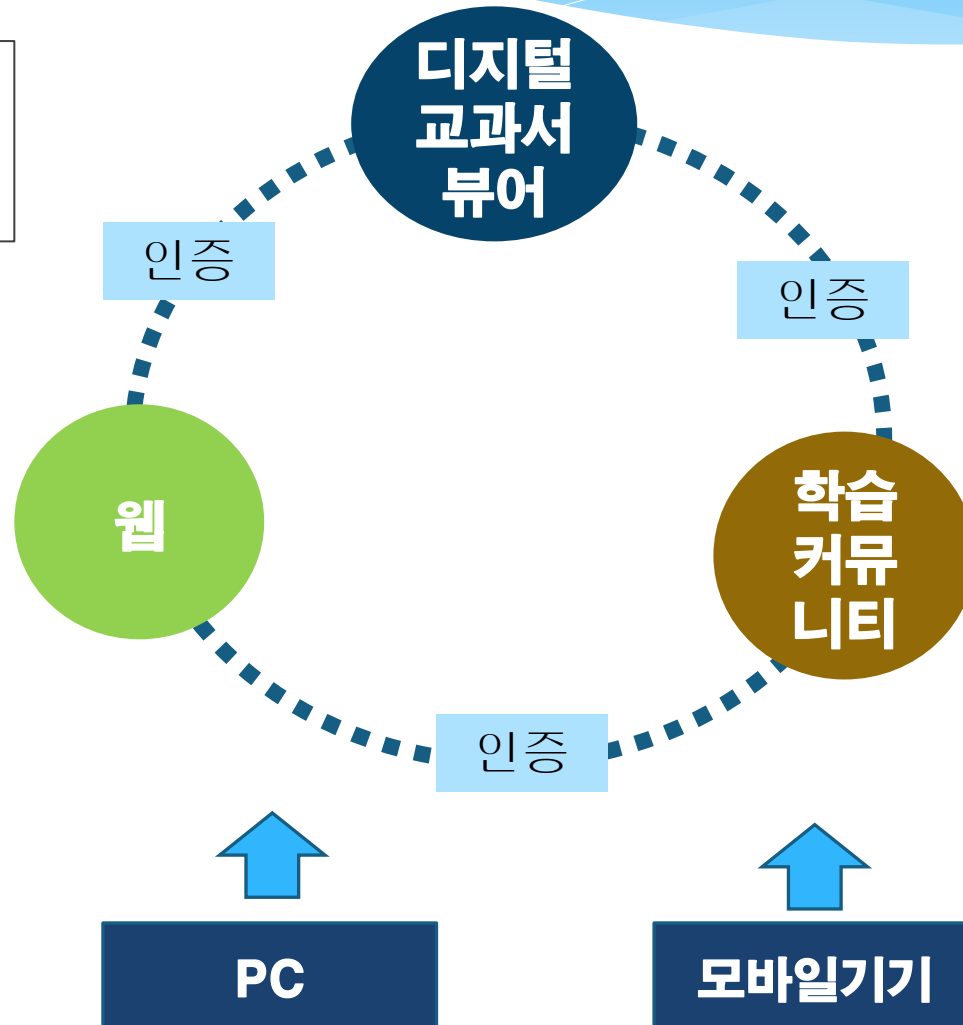
14세 미만
부모동의

발행사회원가입

교과서 등록 및
승인

회원 가입 및 인증(2)

웹, 앱 간
통합로그인SSO



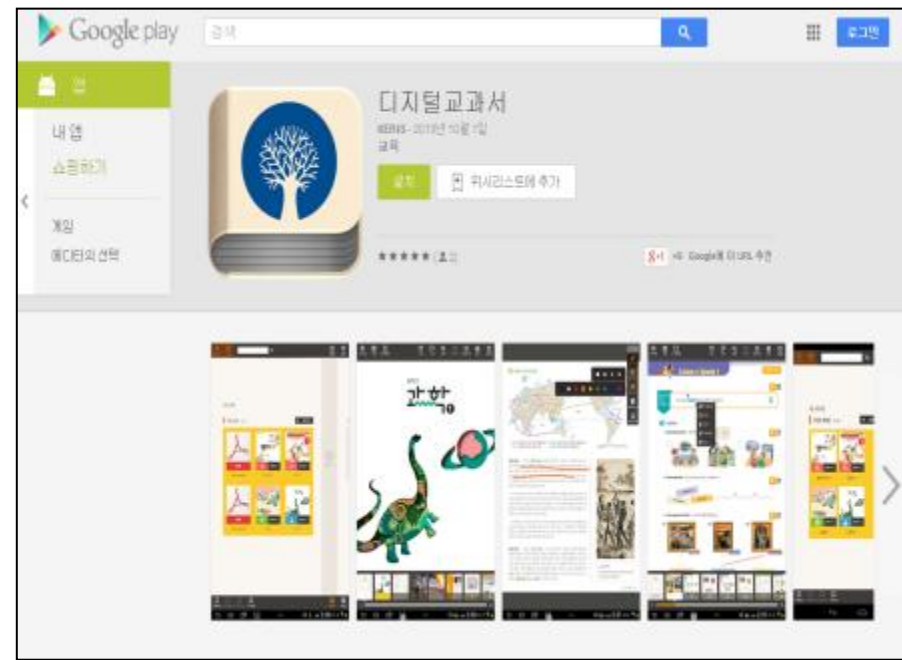
디지털교과서 뷰어 설치(1)

1. 무료 설치
 - iOS 아이패드전용(애플 앱스토어)
 - 안드로이드 태블릿PC용(구글 플레이스토어)

iOS 아이패드용



안드로이드 태블릿PC용

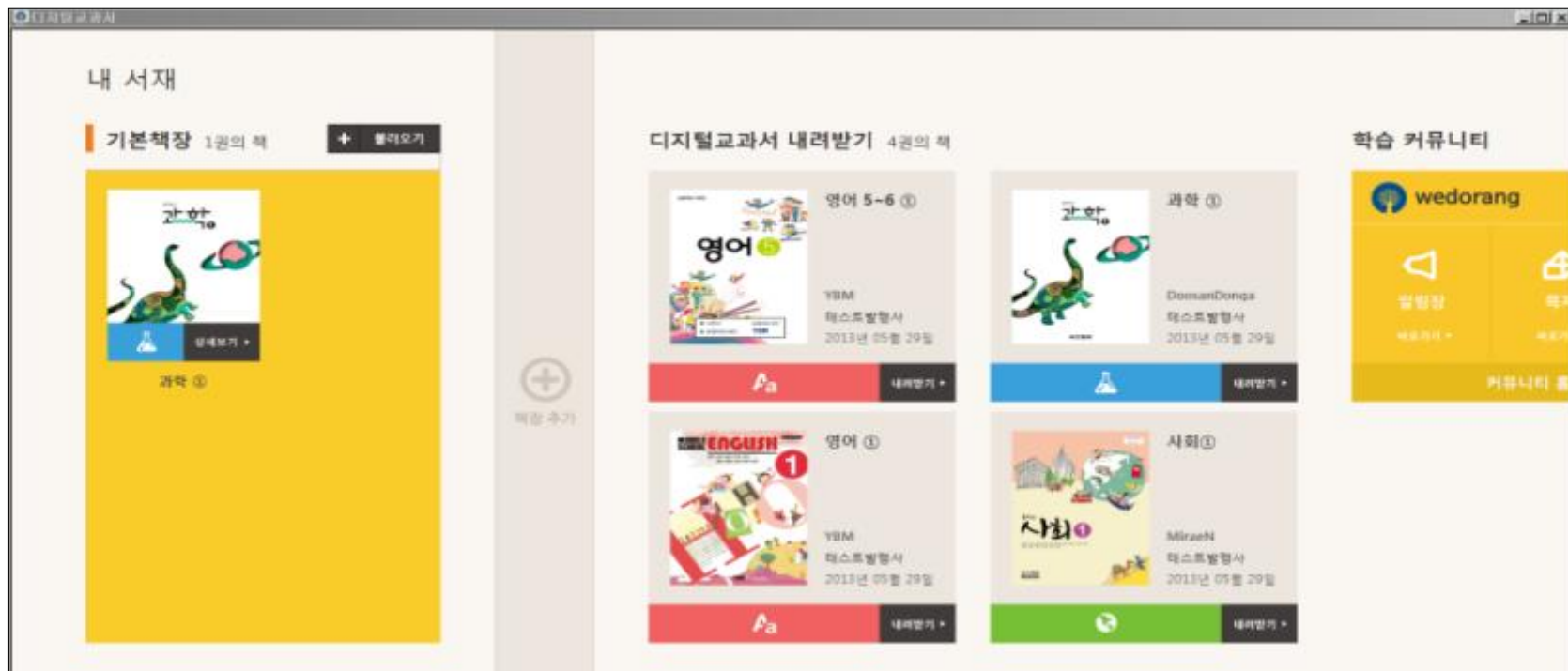


<https://itunes.apple.com/kr/app/dijiteolgyogwaseo/id693893791?mt=8>

디지털교과서 뷰어 설치(2)

- 윈도우즈 PC용(스마트교육 홈페이지)

Windows PC용



디지털교과서 내려받기

1. 뷰어 로그인, 디지털교과서 목록 조회
 - 가입시 입력한 학교·학급 에서 선택한 과목 보기
 - (현재) 중학교 사회,과학,영어 샘플
2. 디지털교과서 내려받기
 - 전권 또는 분권
3. 언팩(Unpack) & 플레이(Play)



디지털 교과서 활용(1)

1. 서재에서 교과서 클릭, 뷰어 실행
2. 양면 보기, 단면 보기 선택 가능
3. 목차를 통해 원하는 단위 바로 이동

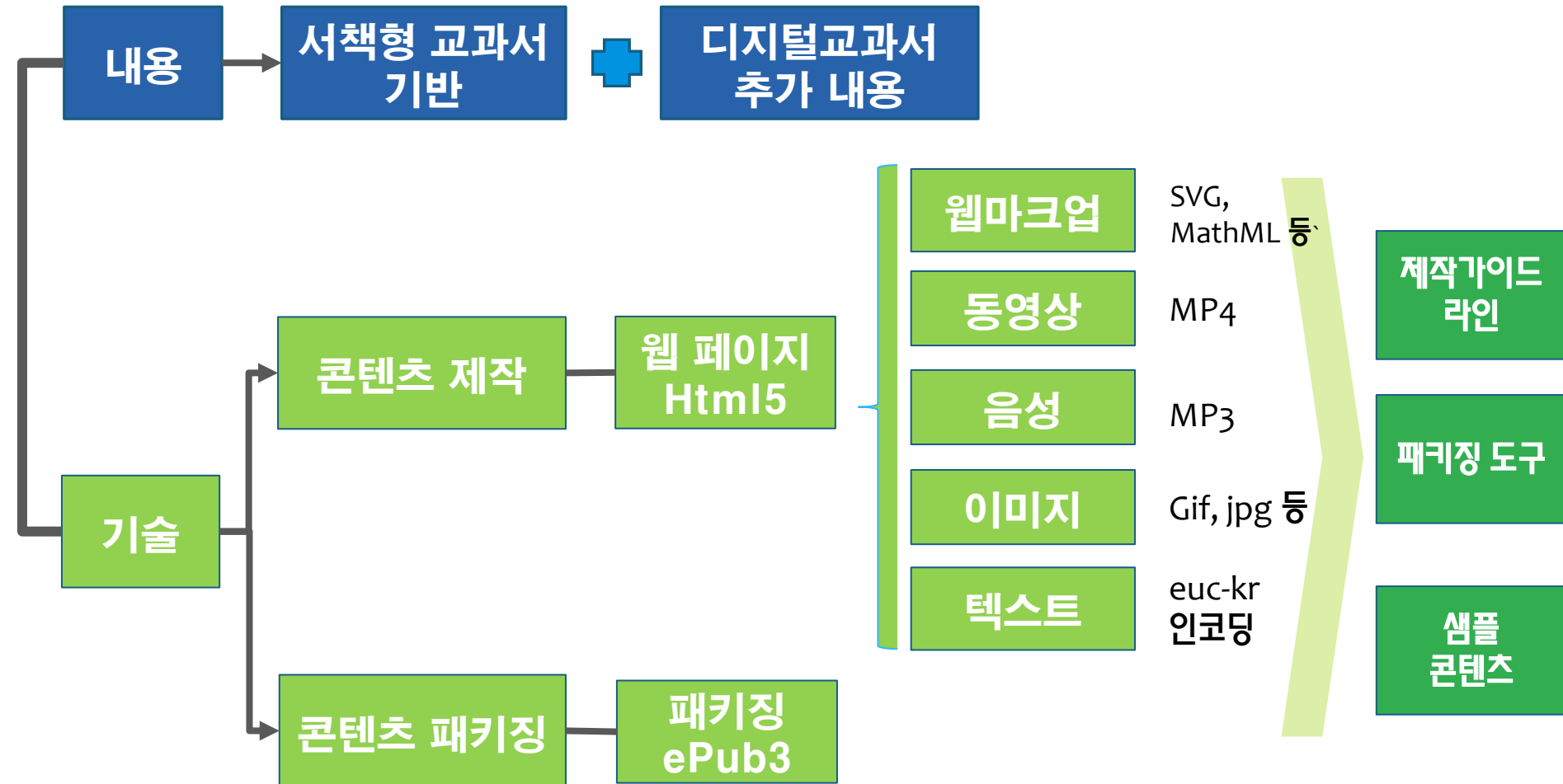


디지털 교과서 활용(2)

1. 학습지원 도구 활용
 - 노트, 메모, 필기, 녹음, 하이라이트, 책갈피, 본문 검색, 바로가기 등
2. 학습 산출물(노트, 메모, 필기 등) 단말기에 자동 저장
 - 산출물을 서버에 등록해서 다른 단말기에서 다운로드 가능
3. 디지털 교과서와 학습커뮤니티 직접 연계
 - 학습 산출물 공유, 주제 토론 등



디지털교과서 콘텐츠 구성



디지털교과서 특징(요약)

회원가입 및 인증

- 교사, 학생, 발행사 회원 가입(학교, 학급 등 최소 정보)
- 아이디/패스워드 로그인 방식
- 통합 인증 (SSO) 제공

디지털교과서 뷰어 설치

- 다양한 플랫폼(OS) 지원, 무료 설치
 윈도우즈 기반 PC 및 iOS, 안드로이드 기반 태블릿PC


내려 받기

- 디지털교과서 목록에서 전권·분권 선택 내려 받기
 학교, 학급별 교과서 채택에 따른 목록 제시

활용

- 기본 학습지원 도구 내장
- 자료 공유, 주제 토론을 위해 학습 커뮤니티 바로 연결

표준 및 규격

- 콘텐츠 제작 : 최신 웹 표준 (Html5)
- 콘텐츠 패키징 : 전자책 KS 표준 (ePub3)
 디지털교과서 제작가이드라인, 패키징 도구 등 제공

시범 서비스 운영 현황

' 13년 7월부터 전국 144개 연구학교, 33천명 교사 · 학생 대상으로 시범 서비스 운영中

학교
상황은,

- 다양한 단말기(최신 태블릿PC부터 구형PC까지), 그리고 설치해야 할 것과 설치하지 않아야 할 것 혼재
 - ✓ 단말기 공동 사용 환경 고려
- 느린 네트워크 속도, 무선 접속 장애, 구축 어려움
- 난해하고 어렵고, 따라가기 힘든 서비스
 - ✓ 회원 가입 시 14세 미만 부모 동의 어려움 등
- 디지털교과서에 대한 거부감
 - ✓ 교수학습 모형 부재, 기기 관리 부담, 학생 집중력 우려 등

문제점 및 개선방향(1)

	문제점	개선 방향
회원가입 및 인증	<ul style="list-style-type: none">• 14세 미만 부모 동의를 못 받아서 가입과 사용 어려움• 신규 가입 필수, 중복 가입• 가입시 학교 · 학급 정보 등 진성 여부 확인 못함	<ul style="list-style-type: none">• 법제도적 범위 내에서 대안 마련• 타교육 사이트와 SSO, OAuth 적용 검토• 인증시, 학교/학년 관련 추가 인증 코드 입력
다양한 플랫폼(OS) 지원	<ul style="list-style-type: none">• OS 업데이트에 따른 빠른 대응 어려움• 제조사별, 단말기별 오류 증세 다양• 신규 OS 및 스마트폰용 앱 제공 요구	<ul style="list-style-type: none">• 학교 단말기 보급 상황에 따른 전략적 선택과 집중 필요

문제점 및 개선방향(2)

문제점

개선 방향

내려 받기 & 실행

- 단말기 저장 용량 부족
☞ 과목당 3GB 내외
- 교실수업에서 동시 내려받기 시 접속 장애
- 콘텐츠 저작권 보호 문제



- 스트리밍 방식, 웹뷰어 검토
- 학교 네트워크 대역폭 증설, 사전 다운로드, 민간 콘텐츠 분배 서비스 활용
- DRM 적용 보다는 정책적 해결 필요

디지털교과서 활용

- 개인 데이터 보안 및 관리 문제
- 학습 산출물(메모, 노트 등) 자동 동기화 어려움
☞ 기기종 OS간 동기화 어려움



- 개인 데이터 암호화 필요
- 표준 피드 프로토콜 활용 및 선택적 동기화

문제점 및 개선방향(3)

문제점

개선 방향

학습도구 제공 및 연계

- 쓸만한 도구와 콘텐츠 부재
- 뷰어에 기능 추가로 실행 속도 저하 및 오류 가능성



- 뷰어에 새로운 도구 기능 추가보다 외부 도구 연계

콘텐츠 제작 및 재활용

- 평가 문항 표준 적용 안되어 있어 재사용 어려움
- 기존 플래시 콘텐츠 모바일에서 활용 안됨



- 평가문항 표준에 따른 문항 제작 필요
- MP4 포맷 등 동영상으로 재변환 권고

추진 전략

기보급된 핵심 도구에 대한 고도화 및 안정화

기술 및 가이드라인 공개를 통한 협력, 연계 강화

사용자 확대에 따른 유연한 S/W, H/W 설계

맞춤형 학습 환경 제공

추진 과제(1)

기보급된 핵심 도구에 대한 고도화 및 안정화

1. OS 업데이트 및 단말기별 오류에 대한 도구 안정화
 2. 진성정보 확인, 최소한의 저작권 보호를 위한 인증 강화
 3. 안정적 대용량 디지털교과서 전송
 4. 전반적 사용자 UI/UX 개선
- ## 기술 및 가이드라인 공개를 통한 협력, 연계 강화

1. 교육 플랫폼 표준 프레임워크 개발
 - 플랫폼 기술 공개 및 공통 컴포넌트 제공
 - 사용자 정보 및 인증, 학습활동, 학습객체, 외부 연계 규격 등
2. 외부 도구 연계 및 협력(라이선스 포함)
 - 커뮤니티, 공유 및 협업 도구, 콘텐츠 유통플랫폼, LMS 등

추진 과제(2)

사용자 확대에 따른 유연한 S/W, H/W 설계

1. 효율적 관리를 위한 클라우드 인프라 적용
 - 15만명(' 14년)→50만명(' 15년)→?(' 16년)
2. 학습 산출물 동기화 프레임워크 개발 및 적용

맞춤형 학습 환경 제공

1. 예측 분석(Predictive Analytics) 및 관계 그래프 기술 적용을 통한 추천 정보 제공
 - 디지털교과서 학습 산출물, 커뮤니티 활동, 외부 도구 활용 결과물
 - 객체에 대한 시맨틱스 정의 및 트리플 저장·쿼리 등
2. 진학 진로 상담 등과 연계

향후 일정

- 플랫폼 공통 컴포넌트 개발과 보급을 위한 민간 수요조사 : '13.12월~'14.1월
- 사용자 확대 및 서비스 안정화를 위한 플랫폼 2차 구축(미확정) : '13.12월~'14.5월
- 연구학교 및 희망학교 대상 시범 서비스('14.3월, 예정)
 - 연구학교 450교 및 희망학교 대상

감사합니다

동수환

shdong@keris.or.kr