

# ICT Standardization Strategy Map 2012

종합보고서 3  
융합콘텐츠





# ICT Standardization Strategy Map 2012



## 융합콘텐츠

- 스마트콘텐츠
- 전자출판/이러닝
- 게임/모바일광고

# 융합콘텐츠

## 1. 개요

### 1.1. 융합콘텐츠 개요

융합콘텐츠<sup>1)</sup> 관련 표준 분야는 4D, 소셜네트워크, 증강현실 및 가상현실, 그리고 저작권 보호/관리 기술 등 기반 기술과 전자출판/이러닝 및 게임/모바일광고 등 응용 기술로 정의함

#### • 스마트콘텐츠<sup>2)</sup>

- 4D : 사용자의 행동과 상황에 반응하는 상호작용 기술을 융합하여 살아 움직이는 생동감과 사실감을 극대화시키는 오감체험형 인터랙티브 콘텐츠 기술
- 소셜네트워크 : 정보공유와 토론을 통하여 소셜네트워크를 강화시키고 소셜활동으로 생성되는 콘텐츠를 총칭하여 소셜콘텐츠라 정의하고, 이를 구현하기 위한 커뮤니케이션, 정보유통, 데이터 전송 규약, 보안 등의 공통 요소 기술
- AR/VR : 현실세계의 환경에 가상의 부가정보를 합성하여 표현하는 증강현실 기술과 실재하지 않는 객체를 가상으로 생성하여 현실감을 제공하는 가상현실 기술
- 저작권 보호/관리 : 이미지, 오디오, 비디오, 전자책 등 디지털 콘텐츠의 투명한 유통 환경 구축과 유통되는 콘텐츠에 대한 저작권 보호 및 관리 기술

#### • 전자출판/이러닝

- 전자출판 : 도서, 교과서, 신문, 잡지 등의 출판·인쇄물을 디지털화하여 전자기기에서 표현하는 디지털 콘텐츠와 관련 서비스 기술
- 이러닝 : 인터넷이나 인트라넷 등과 같은 통신 네트워크 기술을 기반으로 하는 학습 콘텐츠와 관련 서비스 기술

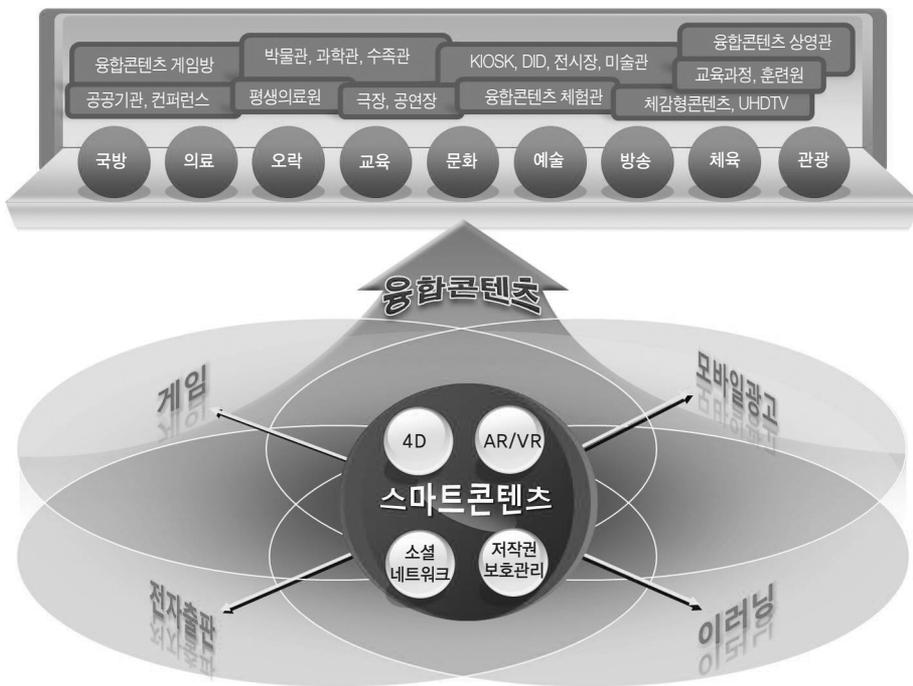
1) 융합콘텐츠(Convergence Content) : 2개 이상의 콘텐츠 기술이 활용되어 파생되는 콘텐츠를 융합콘텐츠라 정의하며, 스마트콘텐츠, 전자출판/이러닝, 게임/모바일광고 기술을 포함함

2) 스마트콘텐츠(Smart Content) : 스마트디바이스 기반의 사용자 맞춤형/체감형 등 사용자와 상호작용하는 콘텐츠를 스마트콘텐츠라고 정의하며, 4D, 소셜네트워크, AR/VR, 저작권 보호/관리 기술을 포함함

• 게임/모바일광고

- 게임 : 게임콘텐츠의 기획(특수 목적 기능 구현, UI/UX), 구현(네트워크, 그래픽스, 입체 실감, 플랫폼), 서비스(과금) 분야에 대한 기술
- 모바일 광고 : 게임 등의 다양한 어플리케이션에서 적용되는 프레임워크, 플랫폼, 인터페이스 등에 대한 표준 기술

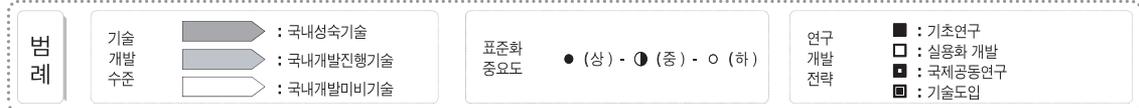
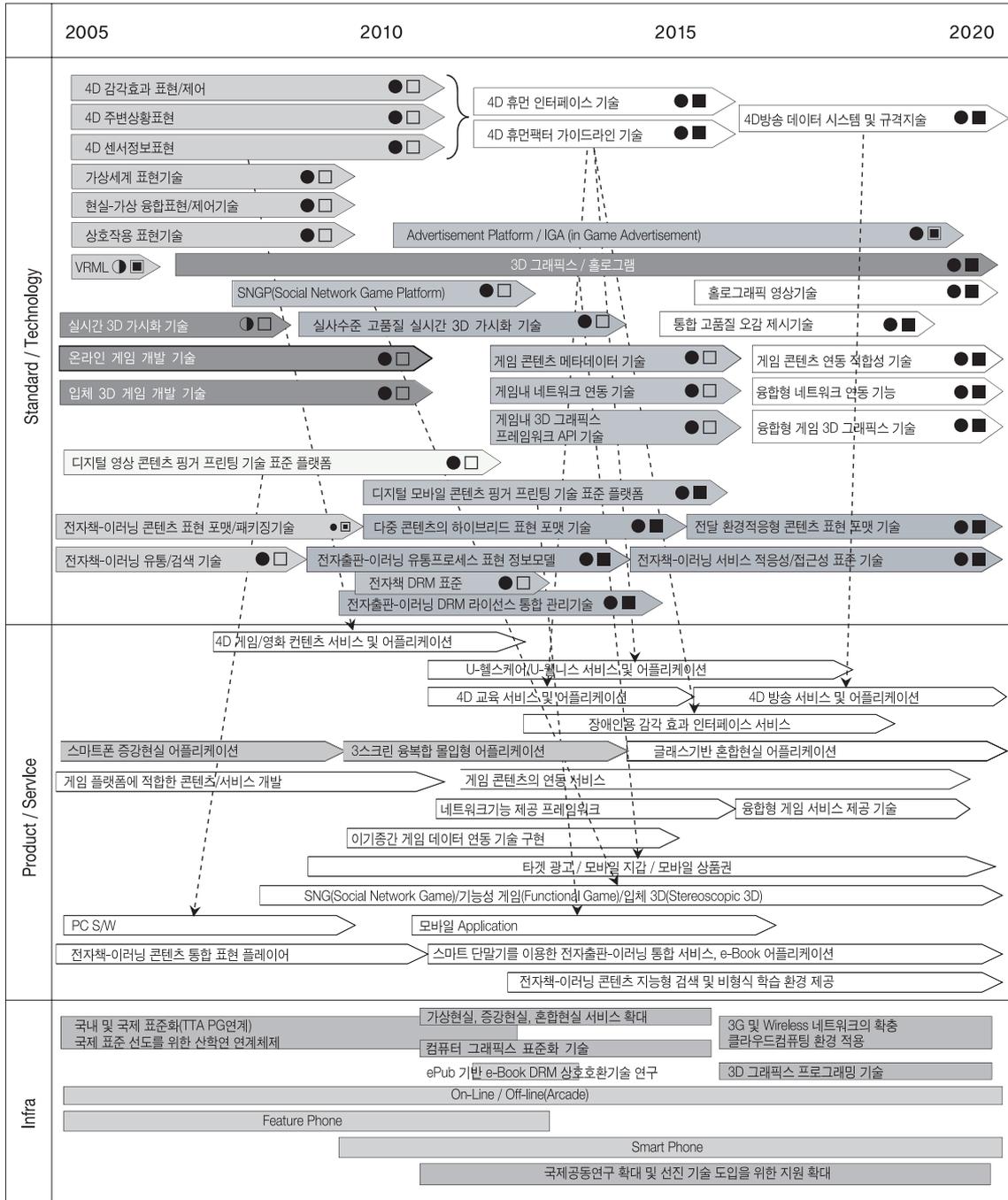
1.1.1. 융합콘텐츠 개요도



• 융합콘텐츠 서비스 시나리오

- 증강/가상현실 교육관을 통해 각종 교육과정을 마치 현장에서처럼 실습
- 학교에서는 원격 교육 시스템, Edutainment, 대화형 디지털 TV 등을 통해 학생들이 원하는 교육을 즐겁고 생생하게 수강. 특히, 외국 유명 학교의 이러닝 프로그램을 들여와 훌륭한 교육 콘텐츠를 제공
- 디지털 도서관과 박물관 등에서 전자책 자료를 얻을 수 있으며, 생동감과 사실감을 극대화시키는 오감체험형 인터랙티브 콘텐츠로 현장감있는 체험
- 온라인 멀티플랫폼 게임이나 인터랙티브 시네마관에서 영화를 즐기고 가상 테마 파크에서 다양한 문화 체험 가능

1.1.2. 장기 표준화 계획(10개년 기술예측)

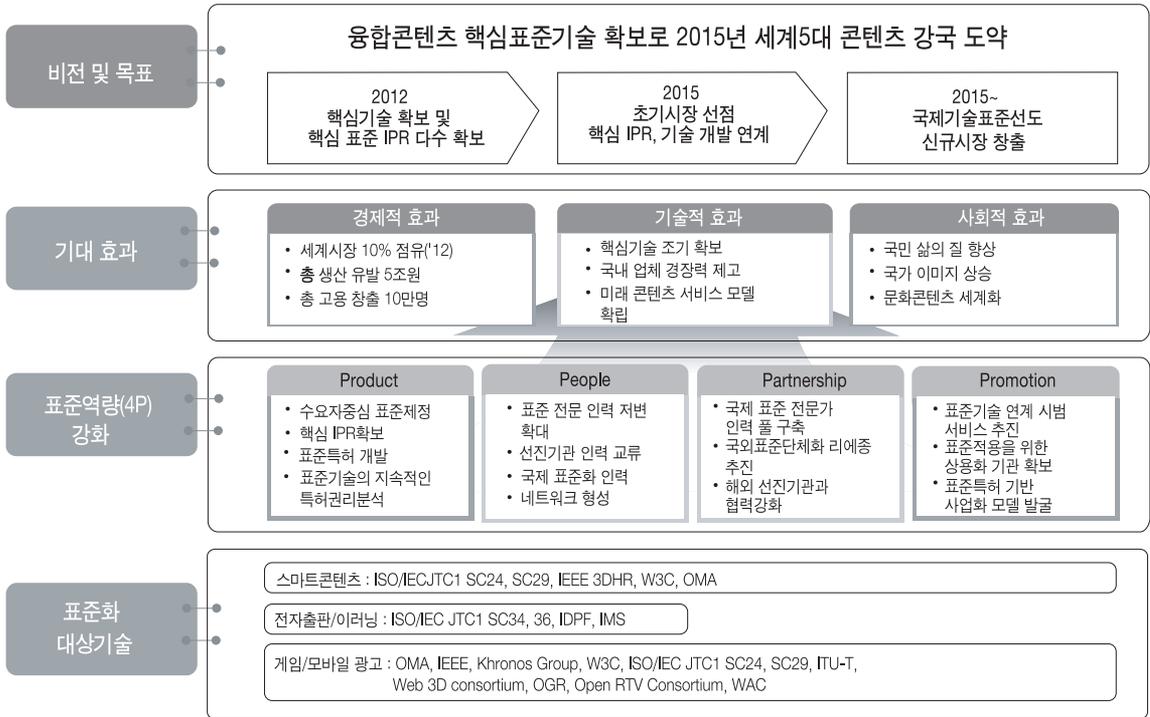


1.1.3. 표준화 대상기술 및 표준화 대상항목

표준화 대상기술	표준화 대상항목		표준화 내용 (세부 표준화 항목)
스마트콘텐츠	4D	4D 감각효과 표현/제어	- 현실세계의 감각효과(Sensory Effect) 정보 표현 기술 - 현실세계의 감각효과명령(Sensory Command) 정보 표현 기술
		4D 주변상황 표현	- 현실세계의 기기성능/환경/상황/사람/선호도(Context) 정보 표현 기술
		4D 센서정보 표현	- 현실세계의 센싱 정보 표현 기술
		4D 휴먼팩터 가이드라인	- 4D 기술의 응용 시 사용자에게 안전과 관련된 영향을 미치는 파라미터의 정의 및 기준
	소셜 네트워크	사용자 위치 정보 관리 아키텍처	- 단말에서 넘어오는 사용자 위치 정보를 기반으로, 거리 및 현재 위치 추적 등의 서비스에서 사용자 위치정보를 보호/관리하기 위한 아키텍처 표준
		메시지 푸쉬 표준	- 이종종 다중플랫폼 간의 메시지 연동을 위한 메시지 포맷 및 메시지 전달방식에 표준 - 서버를 통해 전달되는 메시지의 신뢰성을 높이기 위하여 Fail_Over(송신메시지의 수신 실패 알림/재전송) 기능 등을 처리하기 위한 기술
		소셜네트워크 메시지 표현	- 소셜네트워크로 구성된 사용자간 메시지의 표준을 정하고, 이종 서비스 간 메시지 호환을 제공하기 위한 표준 및 서비스 간 메시지 변환 표준
		사용자 위치 기반 소셜네트워크서비스 프레임워크 표준	- 사용자 위치 기반에서 소셜네트워크를 운용하기 위한 소셜콘텐츠 표현 표준
	AR/VR	가상객체 표현 및 제어 표준	- 가상세계 및 현실세계에서의 가상객체를 표현하는 방식 및 이를 제어하기위한 인터페이스 표준
		현실과 가상 융합 표현	- 객체의 인식/대체/변경/합성을 통하여 가상환경에 현실 객체 혹은 현실 환경에 가상객체를 융합하여 표현하는 기술
		증강현실 마크업 언어	- KML 및 HTML 연계 증강현실 콘텐츠 표현 - 증강현실 콘텐츠에서 3D 애니메이션, 사운드, 이미지 등의 구성에 대한 표현 방식
		증강현실 식별자 체계	- 증강현실 트래킹에 필요한 현실객체의 시각적, 지리적 특징 표현하는 방식 표준화
		증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스	- 증강현실 응용프로그램을 위한 인터페이스 정의 - 증강현실 응용프로그램 구현에 필요한 모듈들
	저작권 보호/관리	전자책 DRM 기술 규격 표준	- 국제 전자책 표준인 ePub 기술규격을 기반으로 암호화, 전자서명, 권리표현언어에 대한 상세기술규격 개발
		전자책 DRM 표준 레퍼런스 소프트웨어	- 전자책 DRM 표준의 보급 확산을 위해 상용 DRM 기술 개발자들이 참고할 수 있는 표준 레퍼런스 소프트웨어 개발
		전자책 DRM 시험인증 기술	- 전자책 DRM 표준의 적합성을 테스트할 수 있는 시험인증 기술 개발
		디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 통합 플랫폼(PC 환경)	- 디지털 영상 콘텐츠(Image, Video) 핑거프린팅 평가 기술 표준 개발 - 디지털 영상 콘텐츠(Image, Video, Audio) 핑거프린팅 핵심 기술 표준 통합 플랫폼 개발
		디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 플랫폼(모바일 환경)	- 디지털 모바일 콘텐츠(영상, 앱스 등) 핑거프린팅 평가 기술 표준 개발 - 디지털 모바일 콘텐츠(영상, 앱스 등) 핑거프린팅 핵심 기술 표준 통합 플랫폼 개발
	전자출판/이러닝	전자출판-이러닝 콘텐츠 포맷 표준	- 전자출판-이러닝 콘텐츠 저작 및 재생 편의성, 호환성, 멀티미디어 표현 가이드 등을 정의한 콘텐츠 요소 표현 형식 - ePub과 IMS OTI 통합을 통한 전자책용 평가 테스트, 섹션, 아이템 정보 모델 - 활용 사례 및 가이드라인 - XML 스키마 및 바인딩 표준
		전자출판-이러닝 콘텐츠 패키징 표준	- 전자책 및 이러닝 학습자원들에 대한 논리적/물리적 패키징, 오류에 대한 폴백 기능 등에 대한 표준 - 콘텐츠 패키징 정보 모델 - XML 스키마 및 바인딩 표준 - 활용사례 및 가이드라인
전자출판-이러닝 서비스 및 유통 정보모델 표준		- 콘텐츠 유통 및 서비스를 위한 검색·배포·관리·보존·기술(식별자, 메타데이터) - 메타데이터 어휘/정보모델 표준 - 디지털교과서 식별자 표준 - XML 스키마 및 바인딩 표준	
전자출판-이러닝 콘텐츠 라이선스 관리 표준		- 콘텐츠 유통 및 콘텐츠 사용권 보호 - 콘텐츠 라이선스 관리 - 서비스 환경에서의 콘텐츠 추적 관리 - 다양한 DRM 간의 상호호환성 확보 기술	

표준화 대상기술	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)	
전자출판/이러닝	전자출판-이러닝 정보 변환 및 연계 프레임워크 표준	- 도서, 교과서, 신문, 잡지 등 분야별 융복합 콘텐츠와 자원을 통합 관리 할 수 있는 프레임워크 및 다른 도메인 표준과의 상호운용성 지원 기술	
	협력학습 및 지원 기술	- 협력학습, 협력 기술에 관한 정보기술 - 협력학습을 위한 SNS 적용기술	
	학습자 정보 및 이력	- 참여자 정보 (사람 + 소프트웨어, LMS, 모바일 등 인프라 모두 포함) 및 그에 관련된 기술 - 학습자 정보 모델 - 학습자 수행 평가 정보 모델 - XML 스키마 및 바인딩 표준	
	전자출판-이러닝 품질인증 모델	- 콘텐츠 품질 인증 및 관련 기술 - 콘텐츠/서비스 QoS 가이드라인	
	전자출판-이러닝 서비스 적응성과 접근성 표준	- 전자출판/이러닝의 적응적 서비스와 접근성을 위한 기술 표준	
	e-포트폴리오 표준	- 학습, 교육, 훈련과 전문적인 개발활동을 지원하는 정보시스템에 자동 또는 수동으로 수집된 데이터와 전자적인 정보를 표현하는 기술 표준 - 개인의 프로파일, 교육 및 훈련, 경력, 자격, 경험, 산출물, 피드백, 성찰과 관련된 기술 표준	
게임/모바일광고	게임	3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API	- 이기종 다중 플랫폼 지향의 컨버전스형 3D 그래픽스 프레임워크 API - 게임에서 직접 Access가 가능한 High-Level 표준
		햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API	- 입체 3D와 공감각을 활용한 체감형(햅틱) Visual Vision 데이터와의 인터랙션 API
		클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크	- IaaS, SaaS, PaaS 등과 같은 XaaS형 클라우드 환경에서의 게임 프레임워크 표준 - 아이템샵, 랭킹 서버, SNS 게임 플랫폼 등의 클라우드 환경
		게임 콘텐츠 메타 데이터 표준	- 다양한 게임 플랫폼 간의 연동 및 게임 콘텐츠의 재활용, 저작권 보호, 검색의 효율성을 지원할 수 있는 메타데이터 표준
		기능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준	- 기능성(교육용)게임 개발과정에서 게임 필수 요소의 평가, 추천이 가능한 스토리텔링 저작도구(시나리오 템플릿) 표준
		체감형 게임의 공간인지 사용자 인터랙션 서비스 프레임워크	- 체감형 게임 플랫폼에서 게임과 사용자간의 인터랙션을 위한 공간인지 사용자 인터랙션 서비스 프레임워크(실시간 사용자 인식, 사용자 추적 및 행동 추적)
		게임 내 소셜네트워킹 표준	- 게임 내 사용자들간의 SNS 관련 기능 표준
		게임 내 과금 표준	- 게임 내 과금(아이템, 기간제 등)에 관한 표준
		렌더링 엔진에 대한 로드맵	- 다양한 렌더링 방식을 위한 카테고리 정의 - 라이팅, 셰도잉, 맵핑 등 각 기술별, 지형별(던전, 필드 등), 효과별(포그, 자연 효과 등) 표준화 영역을 설정하고 정의
	게임 UX 기술	- 게임에 인터페이스를 입히기 위한 기술적 표준화 - 게임 UX설계를 위한 기기별(PC, 패드 등), 장르별 사용성(Usability)과 일관성(Consistency)에 대한 표준화	
	모바일 광고	게임 내 광고 솔루션	- 게임 내 광고 제작 Tool 표준화 - 자동 ROI 분석과 리포트 시스템 표준화 - 트래킹과 로그 분석서버 표준화
		모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술	- 모바일 광고 서비스의 서비스 아키텍처 표준화 - 모바일 광고 서비스의 서버와 단말 간 프로토콜 표준화 - 모바일 광고 서비스의 인벤토리 정의와 관련 매트릭스 정보의 메타데이터 표준화 - 모바일 광고 서비스를 제공하기 위한 인터페이스 표준화 - 이기종 스마트폰 단말간, 단말-서버간 연동을 위한 MoAd(Mobile Advertisement) API 표준화
		모바일 디지털 사이니지 표준	- 공공장소의 디지털 광고 장치와 모바일 장치와의 정보 전달 인터페이스 표준

## 1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과



### 1.2.1. 표준화의 필요성

- 스마트콘텐츠 : IT생태계의 변화에 따라 콘텐츠 산업 분야의 세분화와 산업 간 융합 등 콘텐츠 기술/시장의 선도하는 산업적 표준 수요 증가
- 전자출판/이러닝 : 전자출판/이러닝 콘텐츠의 공급 채널 및 서비스 단말기가 다양화되면서 콘텐츠의 표현 범위와 관련 서비스의 확대, 그리고 교육 효과성 제고를 위한 전자출판과 이러닝 간 융합 필요
- 게임/모바일광고 : 기술적 융복합 콘텐츠의 수익 서비스 분야로서, 각각의 기반 기술을 활용한 응용분야의 표준 제정이 필요함

#### • 스마트콘텐츠

- 4D : 미디어의 오감체감을 위한 미디어 내용의 4D 효과 정의, 4D 효과 자동추출 및 저작, 4D 효과를 위한 다양한

인터페이스 및 장치를 개발, 4D 효과 재생을 위한 엔진 및 시스템에 대한 지속적인 개발 예상

- 소셜네트워크 : 트위터나 페이스북과 같은 SNS가 보급되면서, 소셜구성원의 관심을 중심으로 한 소셜콘텐츠 및 SNS의 정착과 보급을 위한 표준의 개발이 시급히 요구됨
- AR/VR : 가상과 현실을 상호 연동하는 서비스가 인간생활 속으로 침투하고 있으며, 동 산업의 확장 및 서비스 보급을 위하여 관련 콘텐츠 및 기능의 표준 제정이 요구됨
- 저작권 보호/관리 : PC 웹 및 스마트 모바일 환경에서 유통되는 다양한 디지털 콘텐츠와 어플리케이션의 저작권 침해 사례가 급증함에 따라, 환경에 적합한 저작권 보호/관리기술의 표준개발이 필요함

#### • 전자출판/이러닝

- 전자출판/이러닝 콘텐츠의 유형 또한 책, 교과서, 신문, 잡지 등 다양화 되면서 각기 특화된 표현형식을 공통적으로 수용할 만한 프레임워크, 표현 기술(3D, VR, AR 등), 라이선스 관리 방안에 대한 표준화가 중장기 표준화 과제로 고려될 필요가 있음
- 전자출판/이러닝 콘텐츠 융합에 있어 해당 서비스의 시너지 효과를 극대화하기 위해 자원의 체계적인 관리와 콘텐츠 정보의 공유 및 재사용성을 제고하기 위한 표준 체계 정립의 필요성 증대

#### • 게임/모바일광고

- 게임 : 게임 강국으로서 관련 산업의 지속적인 성장을 위하여, 모바일, 그래픽스, 디바이스, 플랫폼, 서비스 인터페이스 등 관련 게임 표준 개발이 필수적이며, 게임의 '기획-개발-서비스' 단계에서 사용자와의 소통을 기반으로 하는 표준 제정이 요구됨
- 모바일광고 : 소비자가 접근하기 용이한 애플리케이션과 콘텐츠의 공급 확대를 통한 시장 활성화를 위하여 모바일 광고에 대한 기술 표준이 더욱 강조됨

### 1.2.2. 표준화의 목표

- 스마트콘텐츠 : 국제 표준화 기구/단체를 통한 4D, 소셜네트워크, 증강현실 등 사용자 상호작용, 오감체험 등의 표준화 선점과 저작권 보호/관리 기술에 대한 국제 표준 선도
- 전자출판/이러닝 : 전자출판, 이러닝 관련 국제 표준화 기구/단체와 협력을 통해 국제 시장에서 통용될 수 있는 표준 제정으로 국가 및 국제 표준 선도
- 게임/모바일광고 : 4D와 SNG, 디지털 사이니지 등 다양한 콘텐츠 기반기술 환경의 변화에 따른 게임/모바일 광고 관련 기술의 표준 제정을 통하여 국제 기술 표준 선도

### • 스마트콘텐츠

- 4D : 2013년까지 ISO/IEC 23005-2,3,5 (MPEG-V Part 2,3,5)에 2nd Edition 국제 표준(IS)의 제정을 목표로 하며, 2012년까지 4D 휴먼팩터 및 가이드라인에 대해 MPEG-V 내 새로운 표준화 프로젝트를 제정하여 2015년까지 국제 표준(IS)의 완료를 목표로 함
- 소셜네트워크 : 2015년까지 MPEG에 소셜 관계의 생성/소멸/유지/관리에 관한 표준과 정보의 공유/전송을 위한 소셜메세지 표현 및 변환에 관한 표준화를 추진함
- AR/VR: 2015년까지 MPEG, JPEG에 현실-가상 융합 표현/제어, AR/VR 콘텐츠 포맷, 멀티모달 커뮤니케이션 인터페이스 등의 표준화를 추진함
- 저작권 보호/관리 : 2015년까지 디지털 모바일 핑거프린팅 기술 표준(안) 제정을 목표로 ISO/IEC JTC1 SC29 WG11(MPEG)에서 국제 표준화를 추진하고, 이를 기반으로 2016년까지 디지털 영상 콘텐츠 및 앱스의 투명한 유통을 통하여 콘텐츠 산업의 활성화를 유도함

### • 전자출판/이러닝

- 2013년까지 다양한 전자출판물과 이러닝 콘텐츠를 융복합 표현할 수 있는 포맷과 메타데이터, 유통을 위한 패키징 및 프로세스 정보모델을 표준화하며, 2015년까지 전자출판물과 이러닝 구성요소를 유기적으로 연계할 수 있는 프레임워크 표준 개발 추진
- 신흥시장을 형성중인 전자책-이러닝 포맷 및 패키징 표준을 2012년까지 개발하고 이를 토대로 국제 표준화 기구 (ISO/IEC JTC1 SC34, SC36 등)를 통해 국제 표준으로 2015년까지 추진하여 글로벌 스탠다드 리더십을 확보하는 것을 목표로 추진

### • 게임/모바일 광고

- 게임 : 2012년까지 게임 플랫폼과 프레임워크 표준 제정을 목표로 OMA에서 국제 표준화를 추진하고, 이를 기반으로 2015년까지 스마트 게임 플랫폼 등의 확장 표준을 선도함으로써, 게임 소비 강국에서 게임 서비스 강국으로 도약
- 모바일광고 : 2012년을 목표로 '모바일단말관리및광고기술포럼'의 주도로 '모바일 광고 모델', '효과 측정', '아키텍처', '인터페이스' 등을 포럼 표준과 단체 표준 제정으로 추진하고, 이를 기반으로 OMA와 같은 관련 표준 기구에 국제 표준 제안

### 1.2.3. Vision 및 기대효과

- 스마트콘텐츠 : 현실/가상 환경을 포함하여 사용자 상호작용과 오감 체험형 콘텐츠의 표준화를 통하여 콘텐츠 산업/시장의 저변 확대와 신규 콘텐츠 서비스 시장 촉발과 선점 강화
- 전자출판/이러닝 : 전자출판-이러닝 융합 서비스를 위한 표준화를 통해 차세대 융복합콘텐츠 기술의 보급 및 국제 표준화 주도를 통한 국가 경쟁력 강화
- 게임/모바일 광고 : 게임/모바일 광고 시장에서 표준 선도력을 확보함으로써 관련 산업 분야를 활성화시키고, 융합콘텐츠 시장의 주요 수익원 역할 강화

#### • 스마트콘텐츠

- 4D : 현실세계와 동일한 영상 품질을 가지는 가상공간의 표현과, 보다 사실적인 가상공간의 구축 및 상호작용을 위한 하드웨어 인터페이스의 표준화를 통해 해당분야의 IPR 선점 및 관련시장에서의 주도권을 확보할 수 있을 것으로 전망
- 소셜네트워크: 개별 SNS를 통하여 공유되는 정보에 대한 접근을 용이하게 함으로써 정보의 폭넓은 활용을 통해 SNS의 참여를 유도하고 산업의 활성화가 기대됨
- AR/VR: 현실과 가상의 결합되는 서비스에 활용되는 표준화된 콘텐츠의 생성과 공유를 통하여 양질의 콘텐츠 재생산과 서비스의 유용성을 제공할 것으로 기대됨
- 저작권 보호/관리: 디지털 핑거프린팅, 전자책 DRM 표준의 개발과 산업 적용을 통해 안전하고 투명한 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 환경 구축으로 풍요로운 디지털 사회를 구현

#### • 전자출판/이러닝

- 세계적으로 차세대 콘텐츠 기술로 주목받을 것으로 예상되는 전자출판-이러닝 기술 분야에서 기술 표준을 우리나라에서 선도함으로써, 관련 표준을 선점하여 관련 기술 분야의 선도 국가로서의 위치를 확고히 함
- 산/학/연 기술교류 등을 통한 국제적인 경쟁력을 갖춘 표준화된 시스템 구축, 국제 표준 채택, 지식재산권 확보로 특허 로열티 수입과 함께 세계 기술을 선도하고, 응용 상품 및 서비스 기술력을 확보하여 전자출판-이러닝 관련 상품 및 서비스 시장 선점이 기대됨

#### • 게임/모바일 광고

- 게임 : SNG, AR/VR, 4D 등의 기반 기술 활성화를 촉진시키기 위한 응용 서비스 분야에서의 표준 수요를 끊임없이 창출하고, 이를 지속적으로 해결해 나감으로써 표준 기술을 선도
- 모바일 광고 : 모바일 광고 서비스 아키텍처 표준화 등의 기술적 발전은 물론, 비즈니스 모델의 확장을 용이하게 하고 광고 효과 측정을 정형화하여 모바일 광고 시장을 선진화

## 2. 국내외 현황분석 및 표준화 전략

### 2.1. 스마트콘텐츠

#### 2.1.1. 국내외 현황분석

- 연도별 주요현황 및 이슈



- 기술개발 주요현황 및 이슈

- 4D

- 3D 영상에 의자진동, 바람, 수증기, 향기, 조명효과 등이 추가된 4D 영화관이 활성화되는 등 실감 미디어가 본격적으로 상용화 되는 추세
- 현재 국내에는 CGV가 4개관을 운영하며, 롯데시네마를 비롯하여 내년까지 30여개 이상 200억 상당의 구축

계약 예상(레드로버)

- 지방자치단체와 전시 박물관에도 소규모 4D 영상관의 구축 증가
- 국내 4D상영관은 2D보다 두 배의 요금에도 불구하고 평균 객석 점유율이 79%로 일반 상영관에 비해 높은 경향(전자신문)
- 가정용 게임 콘솔을 필두로 가상현실과 다양한 인터페이스를 통한 실감 서비스를 제공하고 있으며 다른 기기로 확대 예상
- 세계 최초 게임쇼 “E3 2010”에서의 키워드는 “체감”과 “3D”로서 실감형 게임에 대한 높은 관심을 반영
- Microsoft의 “Kinect”, Sony의 “PS무브” 등 새로운 실감형 게임 콘솔들이 활발히 상용화 되고 있음
- 전신 자세 센싱 기술(MS Kinect, PrimeSense사의 OpenNI 등)은 PC 및 TV 등의 User Interface로 활용하는 기술들이 발표되고 있음
- 지금까지의 대부분의 미디어의 형태는 시각과 청각을 이용한 미디어들이 주류였으며, 최근 촉각이나 후각에 대한 미디어 개발이 이루어지고 있으나, 사용자 편의성이나 만족감 등에 있어서 기대에 못 미치는 수준임

구 분	목 표
시각/청각형 미디어	- 영화, 교육, 게임용 멀티미디어 콘텐츠
촉각/후각형 미디어	- Tangible interface 기반의 미디어(MIT Media Lab) - 진동 패드/조이스틱을 이용한 게임, 모션 플랫폼 - 사이버 영상관(경주세계문화엑스포 2000) : 오감중 최대한 4가지를 동시 체험, 3D영상(시각), 영상화면 내용과 일치하는 첨단 음향(청각), 스모그 및 흔들림 효과(공간 감각), 꽃 향기와 솔 향기
미각형 미디어	- 연구개발 단계로 구체적인 미디어의 예가 없음

〈오감 미디어의 형태〉

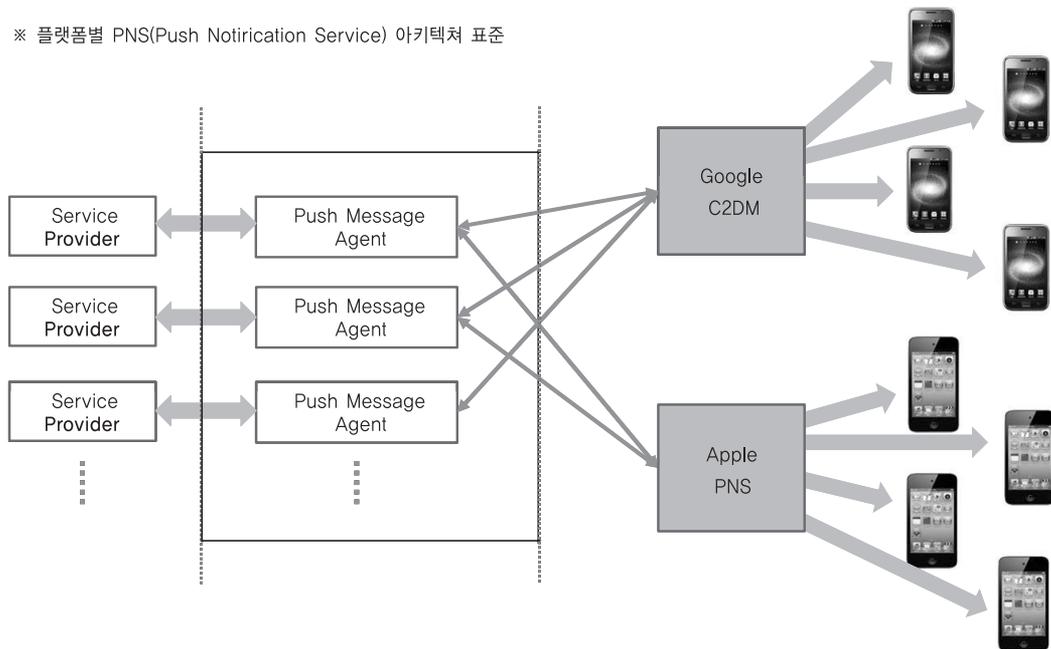
- 촉각, 미각, 후각 정보의 전달 및 재현 기술 연구가 활발하게 진행
  - 도쿄대학 연구팀은 공수초음파 촉각디스플레이(Airborne Ultrasound Display) 기술로 홀로그램을 만지면 촉감을 느낄 수 있는 기술 발표(SIGGRAPH2009)
  - 영국 요크 대학교와 워위 대학교 과학자들은 영상, 소리, 맛, 온도까지 재현 가능한 가상현실 체험 헬멧 코콘(Cocoon) 개발(2009)
  - 일본 Sony는 뇌세포(신경세포)를 외부에서 직접 자극함으로써 영화나 비디오 게임을 즐기면서 냄새, 맛, 촉감까지 느낄 수 있는 기술에 특허 출원(2005)

- 소셜네트워크

- 소셜 네트워크 서비스는 일상적인 잡담, 정보 공유, 뉴스 비평, 비평 제시 등 다양한 사용자의 감정과 의견이 표출되는 소셜 미디어로서 비약적인 성장을 하고 있음
- 사이람에서 개발한 소셜미디어 데이터 분석 솔루션 ‘넷마이너(NetMiner)4’는 소셜네트워크 내 사람간의 관계, 문맥의 의미 등을 분석해 시각화해줌

- 페이스북에서는 fan page를 통해 내가 좋아하는 콘텐츠 등에 대해 다른 사용자들과 생각을 공유할 수 있으며, 또한 기업의 fan page에서는 기업들이 유저들과 소통할 수 있으나 정보 검색에 어려움이 있음
- 구글 모터레이터는 행사에 참석하는 사람이 질문하고자 하는 내용을 올리면 사용자들이 질문에 대해 찬성/반대 투표가 가능한 플랫폼으로, 단순 질문에 대한 다수결 인기도를 실시간으로 확인할 수 있음
- 아마존닷컴에서는 상품 리뷰에서 상품 특징과 긍정/부정적 반응을 텍스트로 추출해 내는 기술을 개발하여 리뷰의 텍스트를 분석함으로써 감춰진 지식, 기대하지 못했던 경향 또는 새로운 규칙 등을 발견하고 이를 실제 비즈니스 의사결정 등에 유용한 정보로 활용함
- SNS는 크게 '관계 지향형' 과 '위치 기반형' 으로 분류할 수 있으며, 이 두가지를 접목 시킨 형태의 서비스도 있으나, 결과적으로는 '위치를 기반으로 한 관계 지향형' 정도로 볼 수 있음
- 다양한 플랫폼에서 여러 종류의 단말에 커뮤니케이션을 기반으로 한 서비스이므로, 이에 대한 데이터 전송 포맷과, 전송 데이터의 안정적 전송, 보안 등의 이슈가 끊임없이 발생되고, 특히 '위치 기반형' 서비스를 가능하게 만든 'GPS' 는 사용자들의 위치 정보에 대한 프라이버시 문제를 야기하고 있음
- 이러한 문제들을 해결하기 위하여 다각적인 노력들이 진행 되고 있으며, 이에 대한 최적의 해법을 찾기 위하여 기술 집약적 서비스 솔루션이 제시되고 있음

※ 플랫폼별 PNS(Push Notirication Service) 아키텍처 표준



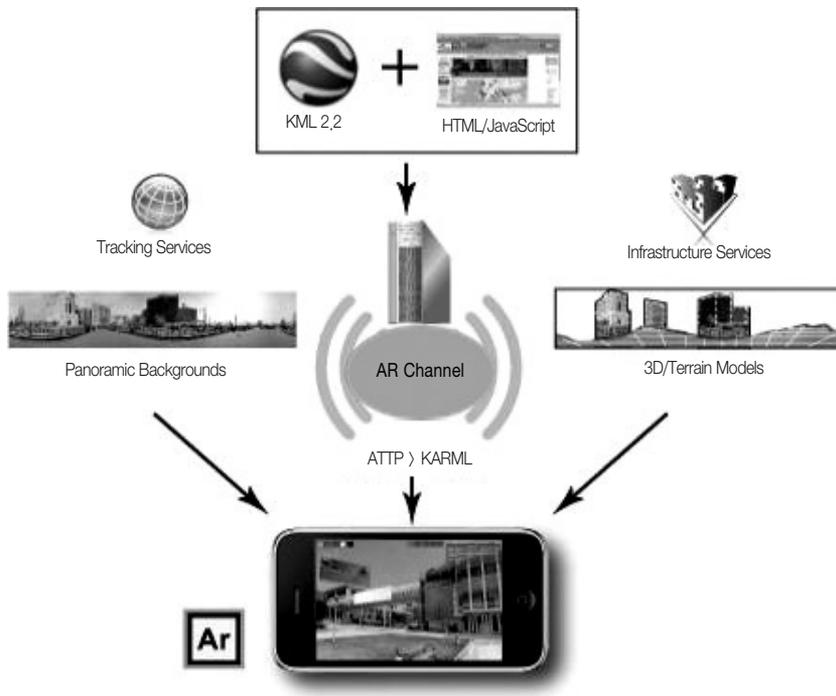
(플랫폼별 PNS 아키텍처 표준)

- AR/VR

- 위치기반 기술은 이미 상용화가 진행되고 있는 기술로 Wikitude, Layar, ScanSearch, Ovjet 등으로 앱이 사용

되고 있음. 그러나 각기 독립된 POI 형태를 사용함으로 콘텐츠를 공유하기 힘든 단점이 있음. 이에 POI 표준화 및 ARML(Augmented Reality Modeling Language: 증강현실 모델링 언어) 등과 같은 시도가 이루어지고 있음. 현재 실내 위치 추적의 어려움으로 실내의 위치 추적 연동이 되지 않고 있음. 실내의 연동 위치 추적 기술이 향후 중요 핵심 기술로 자리 잡을 것으로 보임

- 영상 기반 증강 현실은 주로 2차원 마커 인식(바코드, QRCode 포함), 2차원 영상 인식, 2차원 마커 및 영상 추적으로 개발 및 상용화가 진행되고 있음. 향후에는 3차원 물체 인식, 3차원 물체 추적 등의 고난이도 연구가 주로 이루어질 것으로 예상됨. 증강현실도 HTML 등과 같이 표준화된 마크업 언어나 표준화된 콘텐츠 표현 방식이 필요하다는 요구가 최근에 발생하고 있음. Georgia Tech에서는 KML과 HTML을 확장하여 AR 콘텐츠를 표현하는 시도로 KHARMA 프레임워크라는 것을 개발 중. Wikitude 측에서도 ARML이라는 형식을 제안하고 있는데 이것 또한 일종의 위치에 대한 정보를 표현하는 XML 이라고 할 수 있음. 최근에는 3D 콘텐츠 표준화와 연계하여 AR 표준화를 진행해 나가고자 하는 움직임도 있음



< KHARMA 구조 >

※ 출처: <https://research.cc.gatech.edu/kharma/>

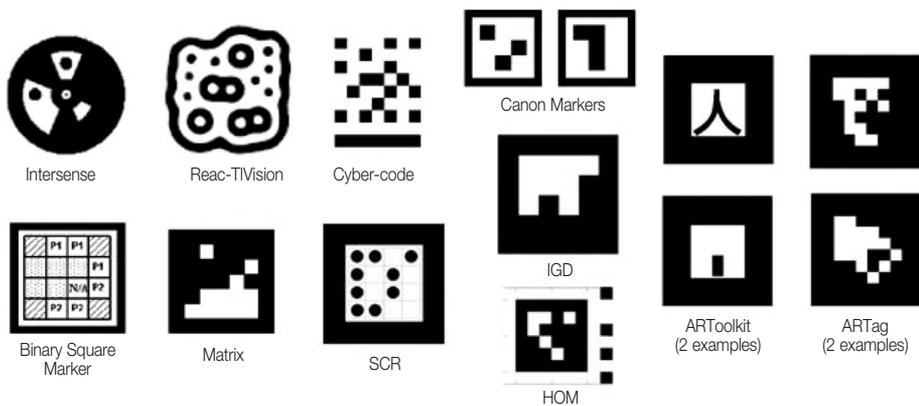
- 다양한 형태의 마커를 인식하고 추적하는 기술들이 점차로 개발되게 되는데 QRCode와 비슷한 형태로 마커에 코드를 넣고 인식하고 추적하는 기술도 개발이 됨. 2005년에 Rohs가 Visual Codes라는 이름으로 개발한 것이 이 중의 하나임. 2006년에 Wagner는 Studierstube에 프레임을 마커 등의 새로운 방식의 마커를 구현하기도 함. 또한

규칙적으로 배열이 된 점을 찍어서 추적하는 방식도 있는데 이러한 방식은 일반적으로 점을 인식하고 그 점의 거리 등의 관계를 이용하여 카메라의 위치 및 자세를 추적하게 됨



〈좌〉Visual Codes(2005, Rohs) (중)Studierstube(2006, Wagner), (우)WikEye(2007, Schoning)

※ 출처 : Visual Codes : <http://www.vs.inf.ethz.ch/res/show.html?what=visualcodes> StudierStube <http://handheldar.icg.tugraz.at/stbtracker.php>  
WikEye : Proceedings of the 3rd International Workshop on Pervasive Interaction Devices



〈다양한 형태의 증강현실 마커(식별자)〉

- 저작권 보호/관리

- 전자책 DRM : 아마존의 e-북 서비스 성공사례에 힘입어 국내에서도 e-북 서비스가 활성화되고 있지만 e-북 DRM에 대한 표준 부재로 e-북 콘텐츠의 호환성이 보장되지 못하고 있음. 국내에서는 e-북 DRM 기술을 공급하는 업체로 파수닷컴, 마크애니, 한글과컴퓨터, 인큐브테크, 어도비 등이 있으나 각자 독자적인 DRM 규격을 사용하고 있음
- 디지털 콘텐츠 핑거프린팅 : ETRI에서 정지영상 핑거프린팅 기술을 '09년 초에 완성하였으며, 동영상 핑거프린팅 기술과 영상의 일부분으로 전체영상을 식별할 수 있는 관심영역기반의 핑거프린팅 기술을 개발 중에 있음. 이외에도 엔써즈나 파란닷컴 등에서 영상이나 소리를 기반으로 콘텐츠를 검색하거나 불법콘텐츠를 모니터링 하는 기술을 선보이고 있음. 모바일 핑거프린팅 기술은 '09년부터 스마트폰상에서 다양한 콘텐츠와 어플리케이션(앱스)가 유통이 되면서 필요성이 제기되었으며, 일부 기반기술이 연구소나 산업체에서 개발이 진행되고 있음

- “철저한 기술적 보호 조치 실시로 불법 복제 및 유통시장 근절 필요”, 문화체육관광방송통신위원회 국정감사 자료(2010.10.21.)
- 저작권위원회는 금년 9월까지 모바일 콘텐츠 불법복제 18,290건을 적발하였고, 애플사는 앱스토어 개설이후 불법 앱으로 4.5억\$의 손실을 입음(2010.10.19. 전자신문)

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

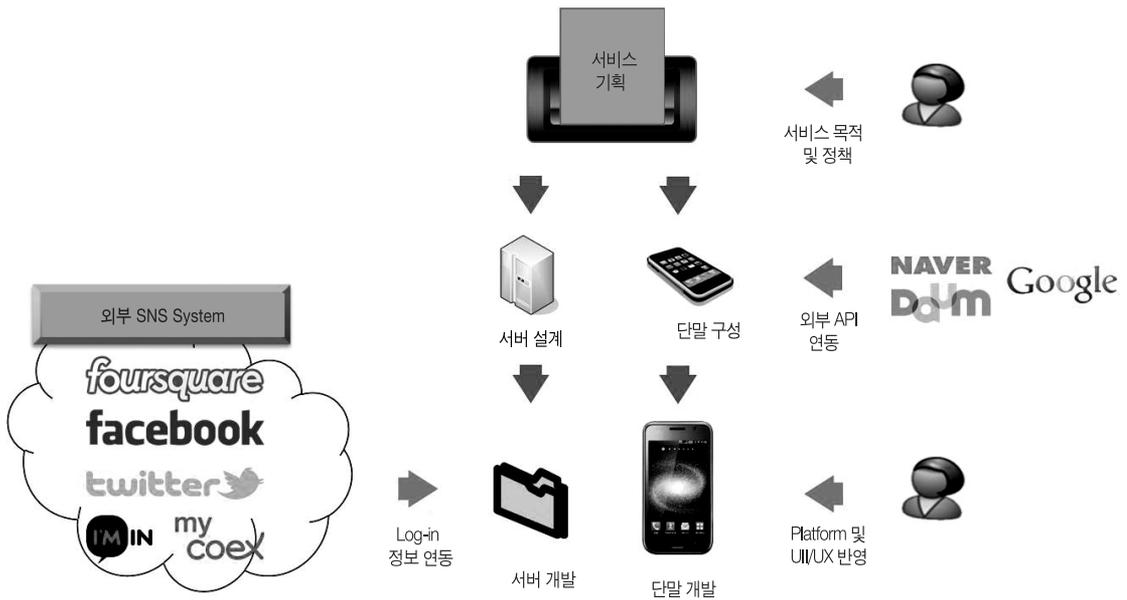
- 4D/증강현실

- ‘10 ~ ’11년 가상세계기술표준화포럼과 TTA를 중심으로 한 세부 기술 별 국내 표준화 활동이 진행됨
- 국내의 경우 TTA PG421, PG605 등에서 반응형 증강현실 콘텐츠 표식체계, 2D 코드 기반 증강현실 표식체계, 증강현실 상호호환성 요구사항, 모바일 증강현실 서비스 체계, 증강현실을 위한 관심 위치 표식 체계, 증강현실 식별자 체계 등에 대하여 표준화가 진행중임

- 소셜네트워크

- 산업계에서 저마다의 서비스 차별화를 강조하면서, 해외 우수 서비스들의 Log-in 공유 정책인 Open ID와 같이 유리하게 사용 할 수 있는 것은 채택을 하지만, 자사의 정보는 공유하지 않는 행태를 나타내고 있음

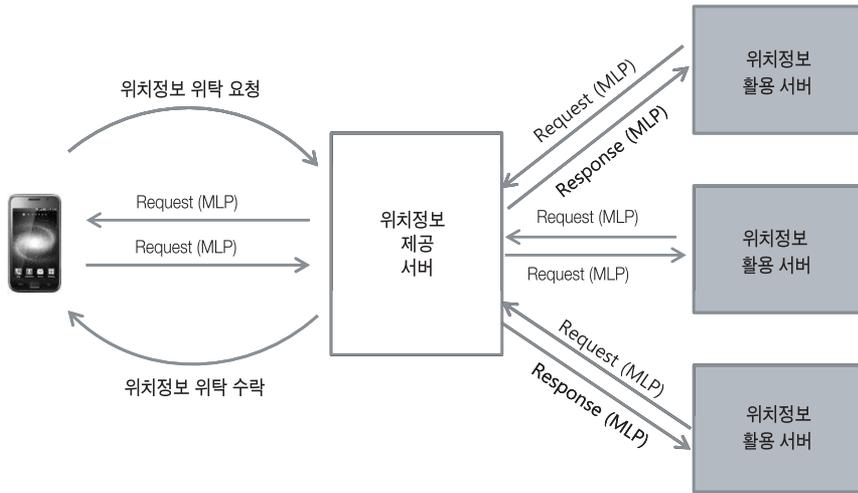
정책기획 및 연동 규격 등의 표준화 이슈가 매우 다양하고 많은 개발 프로세스를 가지고 있음



〈다양한 플랫폼과 단말에서 원활한 서비스를 위한 표준화 이슈〉

- 특히, 가장 발전하고 있는 SNS 기반의 Social Commerce 시장에서는 더욱 회원 가입과 관련하여 폐쇄적인 정책을 사용하고 있음

- 최근, 제도적 장치가 있음에도 불구하고, Apple의 iPhone과 Android Platform에 이어 Microsoft까지 사용자 위치정보 수집과 관련하여 위법 행위에 대한 과태료 판결을 받은 것을 계기로, 서비스 구조에 대한 표준의 제정이 요구되고 있음



Open Mobile Alliance (OMA) LOC, Open Geospatial Consortium(OGC) OpenLS, 참조 및 수용

〈위치 정보 관리 프로세스 예시〉

- 국내에 국한된 서비스 마인드로 인하여, 글로벌 시장으로의 진출을 스스로 포기
- 해외 시장 진출이 용이하도록 글로벌 서비스 마인드에 의한 표준안이 필요

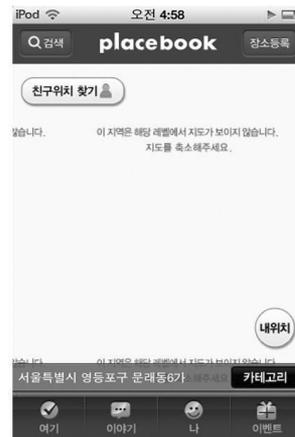
- 국내의 위치기반 SNS 사이트는 Global Map을 지원하지 않기 때문에 해외 어플리케이션 대비 경쟁력 없음
- 이와 같은 문제점 해결을 위한 외부 자원 연동에 대한 서비스 표준을 통해 경쟁력 고취 필요



〈 Foursquare 〉



〈 KTH의 f m In 〉



〈 LG U+의 Placebook 〉

〈서비스의 글로벌 경쟁력을 갖추기 위한 국내 표준 API 채택 필요성 예시〉

## - 저작권 보호/관리

- 전자책 DRM : 전자책 시장의 활성화를 위해 e-Book 표준을 마련하기 위한 협의체(전자출판물포럼)가 문화부, 교과부, 지경부(기표원) 등 정부부처와 공공기관, 산학연 참여로 2010년 설립되어 운영중에 있음. e-Book DRM 표준화를 위해 2011년 8월 전자출판물표준화포럼 산하에 e-Book DRM 표준화 프로젝트그룹이 설립되었으며, PG421(디지털콘텐츠 프로젝트그룹)은 2011년 7월 DRM 실무반을 설립하여 운영중에 있음
- 디지털 콘텐츠 핑거프린팅 : TTA SW 평가 PG(PG604)에서 그 동안, 정지영상 및 동영상 식별기술의 평가, 평가용 영상의 선정 기준(2008), 관심영역 기반의 정지영상 기술의 평가(2009) 등에 관해 단체표준을 제정하였으며, 최근에는 모바일 정지영상에 대한 핑거프린팅 기술 평가 및 인증지침에 대한 단체표준을 제정하였으며(2010), 2011년에는 모바일 정지영상에 대한 핑거프린팅 기술 평가를 위한 표준 영상 DB의 선정 기준에 대한 표준활동을 진행중임.

## • 국제표준화 주요현황 및 이슈

## - 4D

- 2011년에는 MPEG-V part 1/2/3/4/5/6/7 (ISO/IEC 23005-1/2/3/4/5/6/7)에 대한 IS(국제표준) 채택을 완료하였음
- 2011년 현재 ISO/IEC SC29 WG11 23005 (이하 MPEG-V) 표준 활동 MPEG-V 2nd Edition 작업을 진행 중이며 국내 기관이 주도적으로 이끌고 있음. 여기에는 삼성, 건국대학교, 명지대학교, 광주과학기술원, 전자부품연구원, 한국전자통신연구원 등이 참여하고 있음
- MPEG-V에서는 가상환경이나 미디어와 현실세계를 연결할 수 있는 메타데이터 표준활동을 2008년부터 진행하고 있음. 23005를 구성하는 주요 파트는 다음과 같음
- Part 2 (23005-2: Control information): 실감 미디어 감각 효과에 대한 사용자 선호 정보 메타데이터(User sensory preference)와 실감 미디어 디바이스 성능 메타데이터(Sensory device capability), 그리고 센서의 성능을 표현하는 메타데이터(Sensor device capability)를 정의
- Part 3 (23005-3: Sensory information): 실감 미디어 재현을 위한 감각 효과 메타데이터(Sensory effect)를 정의
- Part 4 (23005-4: Virtual world objects): 가상 환경의 물체/특성 및 아바타에 대한 정의
- Part 5 (23005-5: Data formats for device interactions): 현실세계의 센서 정보(Sensed information) 및 실감 미디어 감각 효과의 실제 디바이스 명령(Sensory device command)에 대한 메타데이터를 정의
- Part 6 (23005-6: Common types and tools): Part 2에서 Part5까지 공통으로 사용하는 타입과 도구들에 대한 정의
- Part 7 (23005-7: Conformance and reference software): Part 2에서 Part6까지 표준으로 정의된 스키마들의 확인하는 소프트웨어 및 conformance test에서 놓칠 수 있는 숨겨진 규칙들을 검수할 수 있는 소프트웨어 포함

#### - 소셜네트워크

- Google과 Facebook이 SNS 표준 정립을 위해 공조하고 있으며, SNS 유저들의 데이터 공유를 위해 DataPortability Workgroup에 가입함으로써, '데이터 이동성(Data Portability)'에 많은 관심이 집중
- 사용자 편의를 위한 Open ID, 마이크로 포맷, APML(Attention Profiling Markup Language), FOAF(Friend of a Friends), 오픈 소스 이니셔티브 등과 같은 기존의 표준과 프로토콜을 기반으로 한 새로운 표준 정립이 진행 중에 있음
- 이러한 일련의 행위들이 시장을 주도하고 있는 일부 산업체들이 중심이 되어 추진되고 있으며, 신규 서비스 사업자들의 입장은 전혀 배제되고 있음에 따라, 이를 공식적인 표준화 기구에서 논의를 하고자 시도하는 움직임도 있는데, ISO/IEC JTC1과 같은 공적 표준 기구와 OMA(Open Mobile Alliance) 등과 같은 사실 표준화 기구에서 시도되고 있음
- 특히, 사용자의 위치 정보와 같은 민감한 개인정보 문제에 대해서는 LOC WG(Location Working Group)에서 MLP(Mobile Location Protocol)표준안을 논의 중에 있는데, 이는 위치정보에 대한 통신 프로토콜에 국한되며, 어떠한 방식으로 보안 문제를 해결할 것인지에 대해서는 다루어지지 않고 있음

#### - AR/VR

- 국외의 경우 MPEG과 JPEG에서는 증강현실 요구사항 및 표준의 범위를 정의하고 있으며, SC24는 증강현실 Study Group의 활동을 기반으로 WG9을 신설하기로 승인함.
- ISO/IEC JTC1 SC24 WG6에서 증강현실에 대한 표준화를 제안하고 있음.
- OMA CD WG에서는 모바일 AR에 대한 표준화가 진행 중임. LG전자, Enswers, ETRI, Olaworks, AT&T 등이 참여중

#### - 저작권 보호/관리

- 전자책 DRM : 전자책의 국제표준화를 주도하고 있는 IDPF에서는 2007년 전자책의 표준 포맷에 대한 표준을 제정하였으나 e-Book DRM에 대한 표준을 제정하지는 못하였음. IDPF에서는 DRM 기술을 둘러싼 복잡한 이해관계를 해결할 수 없다는 판단에 e-Book 서비스 사업자들의 자의의사에 따라 DRM을 사용할 수 있도록 하되 암호화 및 전자서명에 대한 최소한의 기술 가이드를 제시하고 있음
- 디지털 콘텐츠 핑거프린팅 : 정지영상 핑거프린팅에 대한 기술표준(VCE-6) 활동은 2005년에 MPEG-7에서 시작되었고, 2010년에 국제표준(IS)으로 완료되었음. 동영상 핑거프린팅에 대한 기술표준(VCE-7) 활동은 2007년에 기존의 정지영상 핑거프린팅 기술표준에 추가가 되었으며, 2012년 1월에 국제표준(IS)로 작업이 완료될 예정임. 모바일 핑거프린팅 기술에 대한 표준작업은 2010년 7월에 MPEG Requirements Group에서 CFP이 Issue가 되었으며, 2011년 11월 제98회 MPEG(Geneve)에서 MPEG-7의 CDVS(Compact Descriptor for Mobile Search) Part로 향후 2-3년에 걸쳐 표준 활동이 진행이 될 예정임

## • 정책/산업 주요현황 및 이슈

### - 4D

- Philips사에서는 게임 및 가상공간과 실 공간간의 실감 체험을 위한 amBX라는 제품을 출시하여 시판중임. 해당 기기는 가상공간의 감각 효과를 감각 기기의 실 명령어로 바꾸어 주는 엔진을 탑재하고 있어, 손 떨림판, 바람, 색 조명 등에 대한 효과를 게임 내용에 따라 실시간으로 구현할 수 있음
- 미국에서는 단순한 오락 위주에서 탈피하여 커뮤니티 강화, 교육/훈련/건강증진 등 활용분야를 확대하기 위한 정부 지원 활발
  - “Research Challenges in the Design of Persistent Immersive Synthetic Environments for Education & Training” 사업을 통해 NASA 중심 관민합동 기반조성
- 일본은 대학들을 중심으로 문부성이 지원하는 VR 대형 프로젝트를 진행 중이며, 정부와 기업 중심으로는 감성형 문화콘텐츠를 중장기 미래 지향적 기술로 인식, 선도적 연구 기획과 투자를 통해 경쟁력 및 기술 선점을 시도하고 있음
  - 경제산업성의 “오감·생체신호 인식 이용 복지 향상 기술 개발”, 우정성의 “오감 전송 기술 개발”, 통상산업성의 “인간감각계측 응용기술 개발” 등 1990년대부터 감성과 관련한 정부차원의 각종 프로젝트 추진 중임
  - 오감 감각의 인지를 위한 입력 센서 분야는 대기업을 중심으로 개량 연구 등 응용 연구에 치중하고 있으며, 기초과학 분야의 취약 부분은 미국의 대학, 기업체 등과 전략적 제휴를 통해 극복하고 있음
  - '06년부터 총무성 주관으로 UCT(Universal Communication Technology)개발을 통해, '20년 실용화를 목표로 음식 냄새 및 상품 촉감도를 느낄 수 있는 ‘공감각 입체TV 기술개발’ 을 추진
  - 미래 시장의 선점을 위하여 실감미디어 분야에서의 원천 기반 기술의 연구 개발에 꾸준한 투자, '20년 초고선명 TV의 본격적인 상용화를 목표로 추진 일정 발표

### - 소셜네트워크

- '08년 주요 이슈로 떠오른 SNS는 개인 사용자들의 단순한 커뮤니티 공간에서, 점차 특수 목적을 가진 형태로 진화
- 기업 홍보, 마케팅을 위한 간접적 비즈니스 활용에서부터 그루폰(Groupon)으로 대표되는 소셜 커머스과 같은 직접적 비즈니스 모델까지 출현하여 성공을 거두고 있음
- 이러한 서비스 매체의 발달은, 동반하여 발생하는 문제점 해결과 보다 효율적인 운용을 위하여 지속적인 기술 발전을 이끌게 됨

## Social Media Landscape



〈소셜 미디어의 Landscape〉

※ 출처 : FredCavazza.net

### - AR/VR

- 직관적으로 보이는 사물을 기반으로 편리하게 정보를 습득할 수 있는 증강현실 서비스는 넓은 활용성으로 실감미디어의 주요 분야에서 부상
  - 증강현실 시장은 2010년에 200만 달러 미만에서 2014년에는 7.3억 달러 이상으로 성장할 것으로 예측 (Juniper Research 2009.11)
  - 한국교육학술정보원(KERIS)은 증강현실 기반으로 하는 체험형 학습모델을 차세대 교육의 툴(TOOL)로 인식
- 스마트폰의 보급과 모바일 증강현실의 일반화
  - 스마트폰의 폭발적인 보급 (2010년 2억 9950만대, 2011년 4억 960만대 예측 (136% 증가) Strategic Analytics)
  - 위치기반 증강현실 기술의 일반화
  - 국내외 위치기반 증강현실 서비스 출시 (SKT Ojjet, Layar 등)
  - QRCode 등 마커 기반 서비스의 확대

### - 저작권 보호/관리

- 전자책 DRM : 한국저작권위원회는 2010년 e-북 DRM 상호운용성을 확보하기 위한 기초연구로 e-북 DRM 표준기술규격 연구를 수행한 바 있으며, 2011년부터 2개년간 e-북 DRM 상호운용성을 위한 대책과제를 진행중에 있음

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황 (4D)	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 <input type="checkbox"/> 설계 <input checked="" type="checkbox"/> 구현 <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input type="checkbox"/> 항목승인 <input checked="" type="checkbox"/> 개발/검토 <input type="checkbox"/> 최종검토 <input type="checkbox"/> 제/개정		

\* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"  
 \* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선키팀개발 후표준화)

표준화 대상항목	4D 감각효과 표현/제어 (병행)	4D 주변상황 표현 (병행)	4D 센서정보 표현(병행)	4D 휴먼팩터 가이드라인(선행)
----------	--------------------	-----------------	----------------	-------------------

기술 개발 현황 및 전망	국내	- 4D 시네마에서와 같이 대부분 수입 제품이나 소수의 국내 업체에서 기술 및 제품을 개발 중임. 4D 감각효과 표현을 위한 저작도구 개발 및 4D 감각효과 제어 엔진 분야에 앞으로 원천 기술을 선점 가능성 있음 - 4D 감각효과에 대한 사용자 개인 선호도나 감각효과 장치 및 센서의 성능 등을 저작할 수 있는 저작 도구의 개발이 이루어진 상태. 개인 선호도와 장치 성능을 감안한 적용 엔진의 원천 기술 선점 가능성 높음 - 4D 감각 효과가 인간에게 미치는 영향에 대한 연구는 초기 진입 상황			
	국외	- 4D theme park와 게임을 중심으로 다양한 형태의 4D 기술 개발이 이루어지고 있는 상태 - 오크 대학교와 워워 대학교의 코론과 같은 실험적인 수준의 프로토타입이 개발 진행 중임 - 닌텐도 Wii, 필립스 AmBX 등의 게임 제품을 중심으로 점차 저변이 확대되고 있음. 자체 원천 기술을 확보한 가운데 다양한 상용화 제품들을 지속적으로 출시하고 있으나, 이들 사이의 유기적인 연동 제품은 아직 적음 - 4D 감각 효과가 인간에게 미치는 영향에 대한 연구는 초기 진입 상황			

기술 개발 수준	국내	설계	설계	설계	기획
	국외	설계	기획	설계	기획
	기술격차	-1년	+1년	-1년	0년
IPR 보유현황	국내	낮음	낮음	낮음	매우낮음
	국외	낮음	낮음	보통	매우낮음
IPR 확보 가능분야		저작도구, 제어 엔진	적용 엔진	적용 엔진	휴먼팩터 파라미터 및 메트릭
IPR 확보 가능성		높음	높음	높음	높음

\* 기술개발 수준: "기획  $\rightarrow$  설계  $\rightarrow$  구현  $\rightarrow$  시제품/프로토타입  $\rightarrow$  상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	구체적인 표준화 활동 없음			
	국제	MPEG-V 파트 2,3,5,6 (ISO/IEC 23005-2,3,5,6)에서 4D 감각효과 표현/제어, 주변상황 표현, 센서정보 표현에 대한 1차 국제표준(ISO)을 2011년 제정하였으며, 현재 2nd Edition에 대한 표준이 위원회초안(CD) 단계까지 진행된 상태			
	표준화 격차	-2년	-2년	-2년	0년
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인	항목승인	표준기획
	국제	개발/검토	개발/검토	개발/검토	표준기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	ISO/IEC JTC1 SC29 WG11	ISO/IEC JTC1 SC29 WG11	ISO/IEC JTC1 SC29 WG11	IEEE 3DHF
	국내참여 업체/기관	ETRI, 삼성전자, 명지대, 건국대, GIST 등	ETRI, 삼성전자, 명지대, 건국대, GIST 등	ETRI, 삼성전자, 명지대, 건국대, GIST 등	연세대, KEA, KT, LG전자, 삼성전자, TTA, IMRC, ETRI, 등
국내 기여도	매우높음	매우높음	매우높음	낮음	
국내 표준화 인프라수준		매우높음	매우높음	매우높음	낮음

\* 표준화 수준: "기획  $\rightarrow$  항목승인  $\rightarrow$  개발/검토  $\rightarrow$  최종검토  $\rightarrow$  제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	TTA, 기표원	TTA, 기표원	TTA, 기표원	TTA
	기술개발	연구소, 학계	연구소, 학계	연구소, 학계, 산업체	학계

\* 표준개발은 "표럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

기술현황 (소셜네트워크)	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 → <input type="checkbox"/> 설계 → <input checked="" type="checkbox"/> 구현 → <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 → <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 → <input checked="" type="checkbox"/> 항목승인 → <input type="checkbox"/> 개발/검토 → <input type="checkbox"/> 최종검토 → <input type="checkbox"/> 제/개정		

\* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

\* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선기술개발 후표준화)

표준화 대상항목	사용자 위치 정보 관리 아키텍처(선행)	메시지 푸쉬 표준(후행)	소셜네트워크 메시지 표현(선행)	위치 기반 소셜네트워크 서비스 프레임워크 표준(병행)
----------	-----------------------	---------------	-------------------	-------------------------------

기술 개발 현황 및 전망	국내	- 소셜 네트워크 서비스는 일상적인 잡담, 정보 공유, 뉴스 비평, 비평 제시 등 다양한 사용자의 감정과 의견이 표출되는 소셜 미디어로서 비약적인 성장을 하고 있음 - 최근 사용자의 위치를 기반으로 증강현실과 소셜네트워크를 결합하는 서비스인 오브제(Object)앱이 등장하였으며 다양한 기능을 추가하는 유사앱이 출시될 것으로 예상			
	국외	- 미국의 트위터나 페이스북을 통해 실시간 콘텐츠 생산 및 공유의 형태가 이루어지고 있으나, 텍스트 위주의 메시지 입력 방식을 비롯하여 사진, 동영상 입력을 통해 사용자 의견을 공유하고 있음			
기술 개발 수준	국내	기획	상용화	기획	설계
	국외	기획	상용화	기획	기획
	기술격차	없음	+1년	+0년	+1년
IPR 보유 현황	국내	보통	낮음	낮음	보통
	국외	낮음	보통	낮음	높음
IPR 확보 기능분야	정책	변환 엔진, 저작 도구	메시지표현 방식	기능	
IPR 확보 가능성	높음	높음	높음	보통	

\* 기술개발 수준: "기획→설계→구현→시제품/프로토타입→상용화" 단계로 구분

\* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분

\* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	구체적인 표준화 활동 없음			
	국제	- 2010년부터 W3C에서 SNS표준화를 진행해왔으며, 2011년 MPEG에서도 소셜커뮤니케이션을 위한 검토(Exploration)가 시작되었음			
	표준화 격차	없음	없음	+1년	+1년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획	기획
	국제	기획	기획	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	
	국제	OMA, ISO/IEC JTC1	OMA, ISO/IEC JTC1	MPEG, W3C	MPEG, W3C
	국내참여 업체/기관	ETRI, KAIT, KERIS, 시루정보, 모비클 IMRC(정보통신공동연구소)	ETRI, KAIT, KERIS, 시루정보, IMRC(정보통신공동연구소)	ETRI	ETRI
	국내 기여도	매우 높음	매우 높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준	매우 높음	매우 높음	높음	높음	

\* 표준화 수준: "기획→ 항목승인→ 개발/검토→ 최종검토→ 제/개정" 단계로 구분

\* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"

\* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	포럼, TTA, 기표원	포럼, TTA, 기표원	TTA, 기표원	TTA, 기표원
	기술개발	산업체, 연구소, 학계	산업체, 연구소, 학계	연구소, 산업체, 학교	연구소, 산업체, 학교

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

기술현황(AR/VR)	기술개발 수준	□ 기술기획 → □ 설계 → ■ 구현 → □ 프로토타입/시제품 → □ 상용화				표준화 특성	병행
	표준화 수준	□ 기획 → ■ 항목승인 → □ 개발/검토 → □ 최종검토 → □ 제/개정					

\* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"  
 \* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선기술개발 후표준화)

표준화 대상항목	가상객체 표현 및 제어 표준(병행)	현실과 가상 융합 표현 (후행)	증강현실 마크업 언어 (병행)	증강현실 식별자 체계 (병행)	증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스 (병행)
----------	---------------------	-------------------	------------------	------------------	---------------------------

기술 개발 현황 및 전망	국내	- 그래픽스 기술개발은 학계, 연구소를 중심으로 개발, 3D 산업화 기술 개발을 주도하는 국제적인 회사 없음 - '07년 증강현실 기반 u-체험 시스템 개발(ETRI), '09년부터 혼합현실 기반 문화 체험투어 기술 개발 수행(KIST) - 위치기반 증강현실 기술은 중소기업 위주, 영상기반 증강현실은 해외에 비해서 연구 수준 미비				
	국외	- 3D 산업화 기술 개발은 Autodesk사, Pixar사 등, 3D 표준화 기술 개발은 Web3D Consortium과 Khronos Group에서 주도, Web3D 제품은 독일 Bitmanagement사, Fraunhofer연구소, Octaga 사 등이 주도 - 현실-가상 융합 표현은 미국 Georgia Tech, 뉴질랜드의 HITLab NZ, 스위스 MIRALab, 독일 Fraunhofer, 일본의 동경대 등에서 관련 연구를 진행 중 - 퀄컴 등 대기업을 중심으로 영상인식 증강현실 및 모바일 증강현실 기술이 활성화 되고 있음. - 증강현실 마크업 언어, 식별자 체계, 응용프로그램 인터페이스 분야에 실제로 사용되는 방식들을 제공하고 있음				
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	설계	설계	설계
	국외	구현	구현	구현	구현	구현
	기술격차	-3년	+1년	-2년	-2년	-3년
IPR 보유현황	국내	없음	적음	보통	보통	낮음
	국외	없음	적음	높음	높음	보통
IPR 확보 가능분야	가상 객체의 공통 구조 등		현실-가상 융합 환경 및 3D 객체 합성 분야	3D 콘텐츠 연동 증강현실 마크업 언어	식별자 기반 트랙킹 엔진	증강현실 저작도구, 증강현실 트랙킹 엔진
IPR 확보 가능성	보통 (웹3D는 License없이 사용)		보통	보통	높음	보통

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- ISO/IEC JTC1 SC24 국내 전문위원회와 웹3D 포럼에서 3D 표현 데이터의 국제 표준화를 진행하고 있음. 국제표준인 VRML97 과 X3D 부합화하여 KS 국내표준이 제정됨 - TTA내에 2010년 신설된 디지털콘텐츠 PG를 중심으로 표준화 추진이 예상됨 - TTA의 WG6053에서 반응형 증강현실 콘텐츠 표시체계, 2D 코드 기반 증강현실 표시체계, 증강현실 상호호환성 요구사항, 모바일 증강현실 서비스 체계, 증강현실을 위한 관심 위치 표시 체계, 증강현실 식별자 체계 등 진행중				
	국제	- 증강현실 MPEG, JPEG, SC24, OMA 등에서 표준화에 착수한 상태로, MPEG에서는 요구사항 및 범위를 정하는 단계에 있으며, ISO/IEC JTC1 SC24 WG9 신설('11.08)되어 증강현실에 대한 표준화를 제안 중 - ISO/IEC JTC1 SC24 WG6에서 증강현실에 대한 표준화를 제안(고려대 김정현 교수, 광주과학기술원 우문택 교수 등) - OMA CD WG에서는 모바일 AR에 대한 표준화가 진행 중(LG전자, Enswers, ETRI, Olaworks, AT&T 등이 참여)				
	표준화 격차	거의 없음	-1년	-2년	-1년	-1년
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인	기획	기획	기획
	국제	최종검토	최종검토	기획	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	ISO/IEC JTC1 SC24 전문위원회, 웹3D포럼	TTA TC4 PG421	TTA	TTA	TTA
	국제	ISO/IEC JTC1 SC24, Web3D Consortium	ISO/IEC JTC1 SC24, OMA	W3C, ISO/IEC, OMA	W3C, ISO/IEC, OMA	W3C, ISO/IEC, OMA
	국내참여 업체/기관	한국표준협회(웹3D거점기관) 기술표준원	ETRI	ETRI, KIST, 고려대, 광주과학기술원,	ETRI, KIST, 고려대, 광주과학기술원,	ETRI, KIST, 고려대, 광주과학기술원,
	국내 기여도	높음	높음	매우 높음	매우 높음	매우 높음
국내 표준화 인프라수준	보통		보통 (인프라구축단계)	매우 높음	매우 높음	매우 높음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	SC24전문위원회, 웹3D포럼	TTA, 포럼	TTA	TTA	TTA
	기술개발	연구소, 학교	연구소, 산업체	산업체, 학계, 연구소	학계, 연구소	학계, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

기술현황 (DRM)	기술개발 수준	□ 기술기획 ↳ □ 설계 ↳ □ 구현 ↳ ■ 프로토타입/시제품 ↳ □ 상용화				표준화 특성	병행
	표준화 수준	□ 기획 ↳ □ 항목승인 ↳ ■ 개발/검토 ↳ □ 최종검토 ↳ □ 제/개정					

\* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"  
 \* 표준화 특성: 선형(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선기술개발 후표준화)

표준화 대상항목	전자책 DRM 기술규격 표준(병행)	전자책 DRM 표준 레퍼런스 SW 개발(병행)	전자책 DRM 표준 시험 검증도구 개발 (병행)	디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 통합 플랫폼(병행)	디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 플랫폼(병행)
----------	---------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

기술개발 현황 및 전망	국내	- e-북 서비스(교보문고, 예스24, 인터파크 등), 저작권 보호 기술 공급(피수닷컴, 마크애니, 한글과컴퓨터, 인큐브테크, 어도비 등), 그러나 e-북 DRM 기술의 표준 부재 - 디지털영상콘텐츠 핑거프린팅: 콘텐츠내용기반의 불법 동영상 모니터링기술 상용화(ETRI, Enswers, 올라웍스) - 디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅: '10년부터 개발 착수(ETRI, 인하대). 스마트폰 적용 가능한 경량화, 다양한 응용 분야와 모바일 디바이스에서 호환성 확보				
	국외	- e-북 서비스(아마존, 애플, 구글, 소니, MS 등), 아마존과 애플은 독자 DRM 기술, 소니는 어도비 DRM 기술 사용 - 디지털영상콘텐츠 핑거프린팅: AV 특징기반 핑거프린팅(필립스), 오디오 기술은 기술 이전되어 상용화(미국 Gracenote), WindowMediaPlayer 11에 특징기반 오디오 핑거프린팅(MS), 요소기술 개발(미쯔비시, NEC, MS) - 디지털모바일콘텐츠 핑거프린팅: MPEG-7에서 논의 시작('09,12), 기술개발과 표준화 추진(Stanford대, 퀄컴, Nokia, Mitsubishi U.K., Ricoh, Telecom Italia, ETRI 등)				
기술개발 수준	국내	상용화	구현	기획	설계/구현	시제품/프로토타입
	국외	상용화	없음	없음	설계/구현	시제품/프로토타입
	기술격차	0년	+1년	+1년	차이없음	차이없음
IPR 보유현황	국내	파수닷컴, 마크애니	없음	없음	ETRI	한국전자통신연구원
	국외	ContentGuard, InterTrust	없음	없음	미쯔비시, Microsoft	퀄컴, 스탠포드대
IPR확보 가능분야	DRM 호환기술	공개소프트웨어	시험검증도구	동영상 모니터링/필터링/검색	모바일 검색 분야	
IPR확보 가능성	낮음	보통	보통	높음	높음	

\* 기술개발 수준: "기획 ↳ 설계 ↳ 구현 ↳ 시제품/프로토타입 ↳ 상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 전자출판물표준화포럼 설립('10), 포럼 산하 DRM PG 신설('11), 디지털콘텐츠PG DRM 실무반 운영('11,07) - 단체표준제정(TTA SW 평가 PG(PG604) : 정지영상 및 동영상 식별기술의 평가('08), 관심영역 기반의 정지영상 기술의 평가('09), 모바일 정지영상에 대한 핑거프린팅 기술 평가 및 인증지침에 대한 단체표준 제정('10), 모바일 정지영상에 대한 핑거프린팅 기술 평가를 위한 표준 영상 DB의 선정 기준에 대한 표준 진행중('11)				
	국제	- e-북 포맷의 표준 규격 ePub 제정('07, IPDP), 그러나 e-북 DRM 표준은 제정을 하지 못한 상태 - 정지영상 핑거프린팅(VCE-6): MPEG-7에서 시작('05), 국제표준 완료('10), 동영상 핑거프린팅(VCE-7): 정지영상 핑거프린팅 기술표준에 추가('07), 국제표준 예정('12,01), 모바일 핑거프린팅: MPEG CFP('10,07), MPEG-7의 CDVS(Compact Descriptor for Mobile Search) Part 진행('11,11)				
	표준화 격차	+1년	+1년	+1년	차이없음	-0.5년
표준화 수준	국내	개발/검토	개발/검토	개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 최종 검토
	국제	없음	없음	없음	표준안 개발/검토	표준안 최종 검토
표준화 기구/단체	국내	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	TTA PG604, DRM 포럼	TTA PG604
	국제	IDPF, ISO/IEC JTC1 SC34	IDPF, ISO/IEC JTC1 SC34	IDPF, ISO/IEC JTC1 SC34	ISO/IEC JTC1/WG11 MPEG-7 Part 3	ISO/IEC JTC1/WG11 MPEG-7
	국내참여 업체/기관	KERIS, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 숙명여대, 서울시립대	KERIS, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 숙명여대, 서울시립대	KERIS, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 숙명여대, 서울시립대	ETRI, 인하대, 세종대, 중앙대	ETRI, 인하대, 연세대, 목포대
	국내기여도	높음	높음	높음	높음	보통
국내 표준화 인프라수준	높음	높음	높음	높음	높음	

\* 표준화 수준: "기획 ↳ 항목승인 ↳ 개발/검토 ↳ 최종검토 ↳ 제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발주체	표준개발	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	전자출판물표준화포럼, TTA/PG421	포럼, TTA, 기표원, 연구소	포럼, TTA, 기표원, 연구소
	기술개발	산업체	산업체	산업체	연구소, 학계	연구소, 학계

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- 4D콘텐츠 관련 기술은 미디어 내용과 현실을 상호작용하기 위한 기술로 실제 현실에서 일어나는 활동을 소비자에게 직접 제시함으로써 사람들의 이동/전력/공간 등의 감소 효과를 가져올 수 있으며, 에너지 효율을 50% 이상 줄일 수 있음
- 사용자 위치 정보 관리 아키텍처 기술의 표준화는 보안 사항의 취약점을 관리적 측면에서 아키텍처 표준을 제시한 것으로, 관리적 측면의 효율은 매우 클 것으로 예상
- 메시지 푸쉬 표준 기술은, 이기종 다중 플랫폼에서의 공통된 포맷을 정의하게 되므로, 이로 인한 개발사들의 기종별, 플랫폼별 제작에 따른 개발 리소스 중복 투자를 막을 수 있으므로 개발사의 비용 절감이 예상되며, 사용자들은 메시지 푸시를 이용함에 따라 시간과 효율 증대가 발생됨
- 소셜네트워크 기술은 사용자의 회의나 정보교환 등의 실질적 이동을 통해 이루어지는 활동을 온라인상에서 행하는 기술로 사용자들의 시간적, 경제적 절약을 가능하게 하여 이동/전력/공간의 감소효과가 대단히 클 것으로 예측됨
- AR/VR 기술은 가상과 현실을 상호작용하기 위한 표현기술로 실제 현실에서 벌어질 수 있는 활동 (회의, 쇼핑, 관광, 의료, 교육 등)을 가상세계에서 구현하거나 현실세계의 환경에 가상의 정보를 부가하여 실질적 사람의 이동/전력/공간 등의 감소효과를 가져올 수 있어 에너지 절약을 위한 실천적 기술이라 할 수 있음

구분	물건의 소비감소	전력 에너지 소비감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO <sub>2</sub> 배출 감소효과)	녹색기술수준
4D 감각효과 표현/제어	●	-	●	●	●	●	●	미디어 내용과 현실을 상호작용하기 위한 표현기술로 실제 현실에서 벌어질 수 있는 활동 (회의, 쇼핑, 관광, 의료, 교육 등)을 소비자에게 직접 제시함으로써 사람의 이동/전력/공간 등의 감소효과를 가져올 수 있음	4D효과와 저작도구 개발을 통한 반복적인 4D 효과 제작 과정을 50%이상 줄일 수 있음
4D 주변상황 표현	●	-	●	-	●	-	●	상호 연동을 위한 기반기술로 서비스 보다는 기반기술 표준화목으로 다소 사람의 이동/전력/공간 등의 감소효과를 가져 올수 있음	4D효과에 대한 개인의 선호도 및 장치 성능을 정의함으로써, 에너지 효율을 50%이상 절감할 수 있음
4D 센서정보 표현	●	-	●	-	●	-	●	센서로부터 센싱된 현실 정보를 표현하는 기술로 사용자의 상황 및 주변 상황을 인지가능하게 하는 것이 가능하여 사람의 이동/공간 등의 감소효과 및 자원의 고효율화 효과를 가져올 수 있음	사용자 주변의 상황을 센싱할 수 있는 기술을 제공함으로써, 주변상황에 맞는 온도나 장소의 특성을 고려한 4D효과를 제공함으로써 에너지 절감을 할 수 있음
4D 휴먼팩터 가이드라인	-	-	-	-	-	-	●	가이드라인의 특성상 그린 ICT와는 직접적으로 밀접한 관련은 없으나, 가이드라인을 통하여 개발 및 관리적 업무 효율을 극대화 할 수 있음	N/A
사용자 위치 정보 관리 아키텍처	-	-	-	-	-	-	●	관리적 측면에서의 매우 높은 효율이 예상되나, 이를 통한 물류나 전력 에너지 등의 가시적 효율을 추산하여 증명하기는 다소 어려움이 있음	관리 효율의 극대화를 통하여 에너지 절감을 할 수 있음

구분	물건의 소비감소	전력 에너지 소비감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO <sub>2</sub> 배출 감소효과)	녹색기술수준
메시지 푸시 표준	●	●	●	●	○	○	●	이러한 다중 플랫폼에서 푸시 표준은 개발사의 비용 절감 및 콘텐츠 사용자의 시간과 효율 증대가 예상	개발자들이 이기종 다중 플랫폼별로 중복 투자를 하지 않으므로, 최대 30-40%의 비용 절감에 해당하는 에너지 절감
소셜네트워크 메시지 표현	●	-	●	-	●	-	●	실질적 인간의 사회활동을 대신하여 온라인상의 활동으로 대체함으로 인한 이동/공간 등의 감소효과를 가져올 수 있음	소셜메시지의 표현은 오프라인상의 대화를 위한 활동을 온라인상에서 가능하게 하는 것으로 에너지 절감에 획기적 기여 가능
사용자 위치 기반 소셜네트워크 서비스 프레임 워크 표준	●	-	●	-	●	-	●	실질적 인간의 사회활동을 대신하여 온라인상의 활동으로 대체함으로 인한 이동/공간 등의 감소효과를 가져올 수 있음	사용자 위치기반의 SNS는 사용자위치에 무관하게 온라인 SNS에 참여하는 것으로 에너지 절감에 기여 가능
가상객체 표현 및 제어 표준	●	-	●	-	●	-	●	현실세계의 상황을 가상객체로 옮겨 놓는 기술적 표현과 제어를 다루고 있어, 이동 및 공간 등의 감소효과를 가져올 수 있음	현실의 상황을 가상으로 매핑하고 이를 제어하는 기술은 현실의 에너지시모를 90%이상 절감하는 효과를 가져옴
현실과 가상 융합 표현	●	-	●	-	●	-	●	현실세계의 상황을 가상객체로 옮겨 놓는 기술적 표현과 제어를 다루고 있어, 이동 및 공간 등의 감소효과를 가져올 수 있음	현실의 에너지시모를 줄이는 효과가 가상세계에서 있으며, 이를 현실과 연동하는 기술은 이중적 절감효과가 기대됨
증강현실 마크업 언어	●	-	●	-	●	-	●	증강현실 마크업언어는 인간의 불필요한 이동을 감소하기 위한 표현언어로 이동과 공간효율성을 높여 업무효율증가를 가져옴	현실의 부족한 정보를 위해 가상의 정보를 부가하는 기술은 인간의 불필요한 활동을 줄여 에너지 감소가 기대됨
증강현실 식별자 체계	●	-	●	-	●	-	●	증강현실 식별자체계는 인간의 불필요한 이동을 감소하기 위한 객체의 식별 수단으로 이동과 공간효율성을 높여 업무효율증가를 가져옴	현실의 부족한 정보를 위해 가상의 정보를 부가하는 기술은 인간의 불필요한 활동을 줄여 에너지 감소가 기대됨
증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스	●	-	●	-	●	-	●	증강현실 응용프로그램의 다양한 단말과의 인터페이스 규약으로 인간의 불필요한 이동을 감소하기 위한 어플리케이션 개발로 업무효율증가를 가져옴	현실의 부족한 정보를 위해 가상의 정보를 부가하는 기술은 인간의 불필요한 활동을 줄여 에너지 감소가 기대됨
전자책 DRM 기술 가격 표준	●	●	●	●	●	●	●	종이책을 대신하여 전자책이 유통되면서 종이책의 원자재인 나무 벌목이 필요없게 되어 CO <sub>2</sub> 감축 효과를 가져올 수 있음	최근 아마존의 전자책 매출이 종이책 매출을 앞서는 등 전자책 유통이 활발하게 이루어지고 있으나 국내에서는 현재까지 종이책이 도서 유통의 주류를 이루고 있는 상태임
전자책 DRM 표준 레퍼런스 소프트웨어	-	-	-	-	-	-	-	전자책 활용에 대한 간접효과로 CO <sub>2</sub> 감축 예상	표준 보급 촉진으로 전자책 유통 확대로 녹색기술 수준향상기대
전자책 DRM 시험인증 기술	-	-	-	-	-	-	-	전자책 활용에 대한 간접효과로 CO <sub>2</sub> 감축 예상	표준 보급 촉진으로 전자책 유통 확대로 녹색기술 수준향상기대
디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 통합 플랫폼(PC 환경)	-	-	○	○	-	-	●	불법콘텐츠의 효율적 추적기술로 인간의 이동감소 및 업무의 고 효율화	콘텐츠 보호 기술 보급으로 간접적 녹색기술 수준 향상 기대
디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 플랫폼 (모바일 환경)	-	●	●	-	●	-	●	모바일 단말기를 통한 현지 정보제공 및 콘텐츠 제어/추적기술로 인간이동 및 통신비용 절감	콘텐츠 보호 기술 보급으로 간접적 녹색기술 수준 향상 기대

(법례) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.1.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

		국내역량요인		국외환경요인			
		시장	기술	표준	시장	기술	표준
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자의 소셜커뮤니티 참여 증가, 새로운 비즈니스 창출 기회 높음</li> <li>- 빠른 변화에 익숙한 시장환경</li> <li>- 풍부한 IT 인프라 활용한 가상과 현실 연동 서비스 요구 증대</li> <li>- 신규 모바일 시장의 성장(모바일 광고, 검색 등)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 콘텐츠 제작 기술</li> <li>- 높은 소셜콘텐츠 제작 기술</li> <li>- 다양한 모바일 기기 및 콘텐츠 기술력</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진국에 핵심 HW 기술의 대부분 의존</li> <li>- 유료 SW에 대한 인식 부족 및 대기업의 SW에 대한 지원 부족</li> <li>- 불법콘텐츠의 범람으로 디지털 콘텐츠 시장의 축소(불법시장) 합법시장)</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제 표준기구, 단체의 표준화 활동에 조기 참여 및 대응 가능</li> <li>- 국제 표준화 및 단체 표준화 활동에 적극적</li> <li>- 표준화 정책의 확대(모바일 콘텐츠 저작권 보호 및 활성화 방안 등)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SW기술의 취약, 기본 기술인 컴퓨터 비전 및 CG, 모바일 SW 최적화 기술 부족</li> <li>- 외산 기술을 모방하는 형태의 기술개발이 주를 이룸</li> <li>- 단기 상용화 기술개발의 집중에 따른 원천, 표준 기술개발의 어려움</li> </ul>			
기회요인 (O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 콘텐츠, SW, HW를 망라하는 전 산업계 수의 모델 창출 가능</li> <li>- 중강현실은 선점 가능한 새로운 시장</li> <li>- 스마트폰 급속 보급, 다양한 소셜 관련 어플 등장</li> <li>- 한-미 FTA, 한-EU FTA 체결</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 서비스 산업(모바일 검색/서비스, IPTV 등)에 기술개발, 표준화 중점 추진</li> <li>- 풍부한 IT 인프라를 활용한 4D 콘텐츠 제작 기술 특히 우선 확보</li> <li>- 조기 상용화, 시장 확대, 기술 진화 전략 구체화를 통한 4세대 기술 및 표준화 주도</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 산업분야(e-Book, 디지털 시네마 등)의 새로운 콘텐츠 보호/유통 기술에 대한 표준기술과 IPR 확보</li> <li>- 표준화 초기단계인 4D 연동 분야에 대한 정부의 전략적인 지원으로 기술 선점</li> <li>- 핵심 원천 기술에 장기적 정책 지원으로 해외에 견줄만한 기술 개발이 필요함</li> </ul>	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 강점의 콘텐츠 기술로 메이저 회사와 기술 선점</li> <li>- 국내 소셜인프라를 활용한 새로운 영역개발 가능성 높음</li> <li>- 모바일, 디지털 방송, 디지털 홈 관련 신규기술 수요 증대</li> </ul>					
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아직 표준화가 진행되지 않은 부분이 많아 표준화 선점 가능</li> </ul>					
위협요인 (T)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소수의 메이저 회사의 시장 독점이 심함</li> <li>- 메이저급 기업이 시장을 장악하고 있으며, 커뮤 니케이션의 수단인 언어적 문제해결이 급선무</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한-미 FTA 협상 등에 따른 저작권 분쟁 극복을 위한 장기, 신규 산업분야의 사실표준 기술개발</li> <li>- 국가적 차원의 관련 연구개발의 집중 투자를 근간으로 표준화 전문 인력의 체계적인 양성의 기회로 활용</li> <li>- 산업체/대중의 요구에 부합하는 콘텐츠 제작을 통한 입지 확립 및 표준화 주도</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차세대 통방융합 환경의 미래 수요 예측과 해외의 디지털콘텐츠 시장의 환경 분석을 통하여 국내 기술 개발의 글로벌 진출에 주력</li> <li>- HW 원천 기술 개발 및 특허 확보를 위한 정부 주도의 전략적 표준화 사업 발굴 및 업계 참여 유도</li> <li>- 국내 표준화 기반 구축</li> <li>- 콘텐츠 제작 현장에서 필요로 하는 표준의 발굴 및 국제 표준화 참여</li> </ul>	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 독자적인 원천 기술을 보유한 국내 학계 및 업체 미비</li> <li>- 산발적인 연구 개발로 체계적인 해당 전문 인력의 절대 부족</li> <li>- 선진국의 메이저 회사 및 학계는 고급기술인력 풍부</li> <li>- 해외 선진국의 관련 특허 독점 및 저작권 보호 기간 연장</li> </ul>					
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진국 주도로 표준화가 진행되었으며 향후에도 추세 지속</li> <li>- 해외 산업계 및 학계에서 실용적인 표준화 진행 중</li> <li>- 한-미, 한-EU FTA 협상에 따른 저작권 분쟁</li> </ul>					



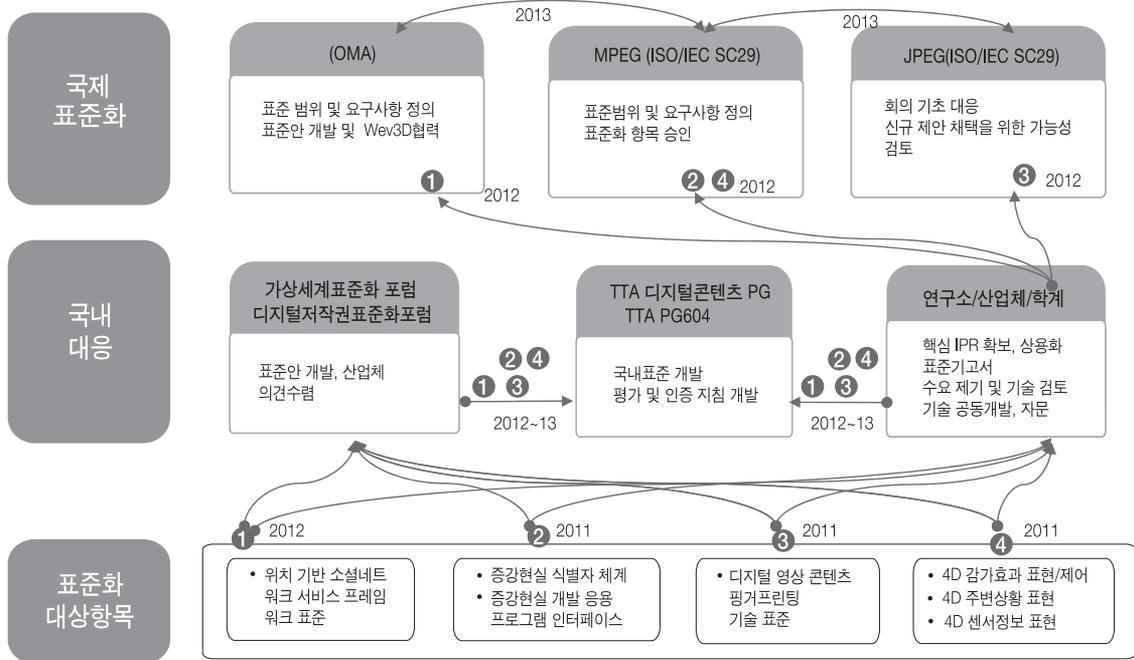
- 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완

국가적 차원의 관련 연구개발의 지속적인 투자로 스마트콘텐츠 기술을 확보하고, 국제 표준화 단체, 기구의 적극적인 참여를 통한 표준화 전문 인력 양성 및 한국 강점의 산업체와 대중의 요구에 부합하는 콘텐츠를 제작함으로써 국내기술의 국제표준 반영 및 국제 표준화 선도



• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

전략적 중요성	High	차세대공략 항목 ? (신규제안) (수용/적용)	S2	S1 Star (선도경쟁)
	Low	방어적수용 항목 개미	S3	S4 (부분협약) 다각화협력 항목 소라
		Low	표준화/기술개발수준	High



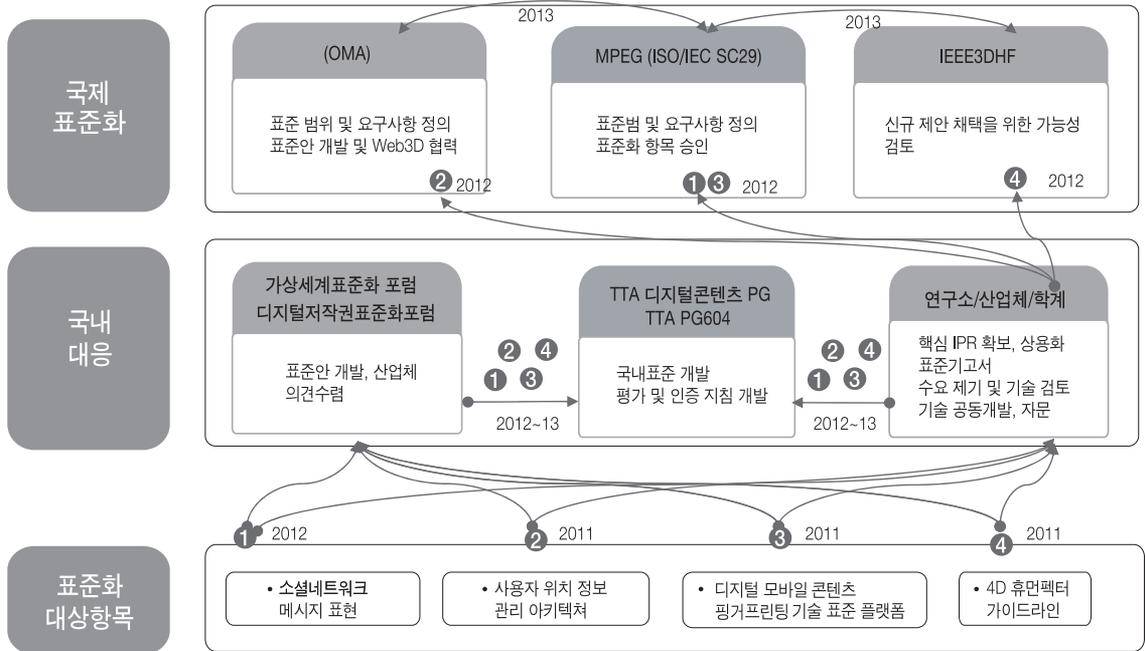
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
4D 감각효과 표현/제어 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: ISO/IEC, ITU-R	· ISO/IEC SC29WG11내 23005-3/5 (MPEG-V Part 3/5) 내 새로운 기술 기고 및 이진화 표현 방식 정의에 대한 표준화 활동으로 2nd Edition 표준 제정을 주도함 · 이진표현 방식에 대한 IPR 선확보 및 새로운 4D 감각 효과에 대한 IPR을 확보함 · 4D 방송을 위한 ITU-R 수준의 표준 제정을 위한 시도를 병행함
4D 주변상황 표현 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 매우높음 - 경쟁표준/기구: ISO/IEC, ITU-R	· ISO/IEC SC29WG11내 23005-2 (MPEG-V Part 2) 내 새로운 기술 기고 및 이진화 표현 방식 정의에 대한 표준화 활동으로 2nd Edition 표준 제정을 주도함 · 이진표현 방식에 대한 IPR 선확보 및 새로운 4D 주변상황 표현에 대한 IPR을 확보함 · 4D 방송을 위한 ITU-R 수준의 표준 제정을 위한 시도를 병행함

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>4D 센서정보 표현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술</li> <li>- 대상기구: 공식</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 매우높음</li> <li>- 기술개발 수준: 매우높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC, ITU-R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO/IEC SC29WG11내 23005-5 (MPEG-V Part 5) 내 새로운 기술 기고 및 이진화 표현 방식 정의에 대한 표준화 활동으로 2nd Edition 표준 제정을 주도함</li> <li>· 이진표현 방식에 대한 IPR 선확보 및 새로운 4D 센서정보 표현에 대한 IPR을 확보함</li> <li>· 4D 방송을 위한 ITU-R 수준의 표준 제정을 위한 시도를 병행함</li> </ul>
<p>위치 기반 소셜네트워크 서비스 프레임워크 표준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 시장주도</li> <li>- 대상기구: 사실, 공식</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: W3C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 증강현실의 위치기반서비스가 등장하면서 점차 사용자 위치에 기반한 소셜네트워크 서비스가 등장하고 있음.</li> <li>· 이는 개인위주의 정보제공 위주로부터 점차 소셜서비스로서의 사용자 위치가 중요시되는 기술적 이슈의 천이로 보여지며, 서비스 시장의 추이에 따라 표준을 대응하는 전략이 요구됨</li> </ul>
<p>디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술</li> <li>- 대상기구: 공식</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 보통</li> <li>- 기술개발 수준: 설계/구현</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현재 ETRI에서 국제과제로 비주얼 핑거 프린팅 기술의 연구개발이 되고 있으며, 핵심기술에 대한 특허가 다수 출원이 된 상태이며, 해외 특허출원을 통한 국제적 IPR 확보전략도 동시에 진행되고 있음.</li> <li>· 이러한 배경으로 MPEG 표준화 경쟁을 하면서 동시에 기술 개발을 하고, 개발 기술을 특허 출원하고 나서 표준화 기술로 경쟁함으로써 IPR을 확보하는 것이 바람직함</li> </ul>
<p>증강현실 식별자 체계</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 중간</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO, OMA 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO/IEC JTC1 SC24 WG9 신설 및 참여(고려대)</li> <li>· OMA CD WG에서는 모바일 AR에 대한 표준화가 진행 중(LG전자, Enswers, ETRI, Olaworks, AT&amp;T 등이 참여)</li> <li>· 국내에서 QRCode를 이용한 tracking 기술 등 식별자와 관련한 연구가 활발히 진행 중임. 그러나 QRCode나 바코드 등에 대한 식별자 체계 표준은 선점하지 못하고 있는 상태임.</li> </ul>
<p>증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 시장주도</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 중간</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO, OMA 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현재 이부분에 대한 국제적인 표준화 노력은 미흡한 편임.</li> <li>· 해외에서 Qualcomm 이 증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스를 공개하는 등 시장을 주도하고 있음. 국내에서도 이와 대응한 증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스에 대한 연구 및 표준화 선점이 필요한 상황임.</li> </ul>

• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)

High	차세대공략 항목 Question Mark ? (신규제안) S2	적극공략 항목 ★ (선도경쟁) S1
	(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
Low	방어적수용 항목 	다각화협력 항목 
	Low	High

표준화/기술개발수준

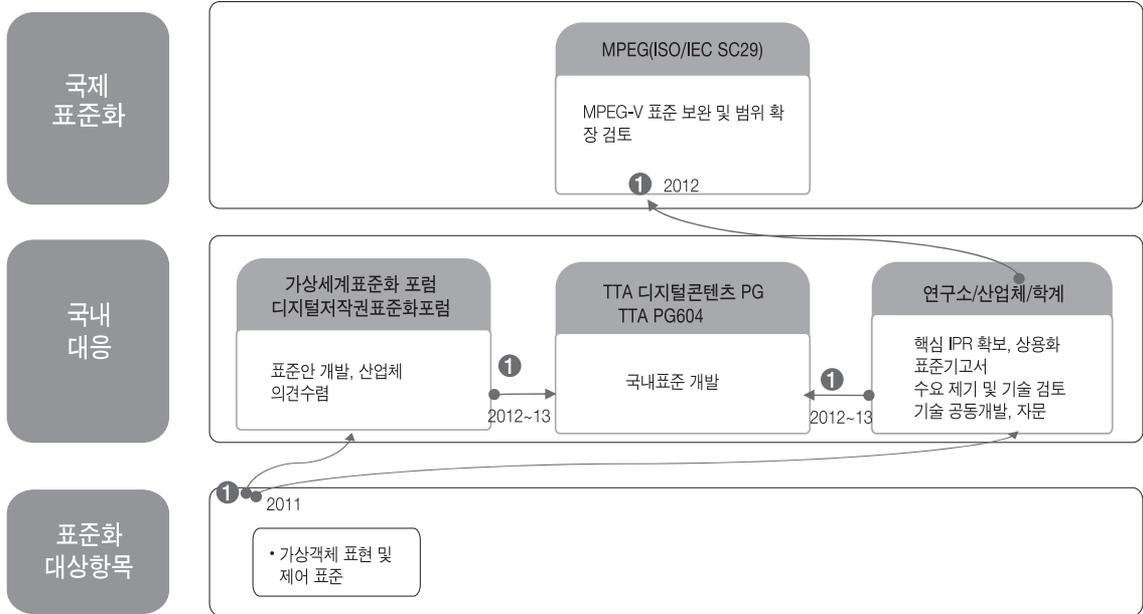


표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
4D 휴먼팩터 가이드라인 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음 - 경쟁표준/기구: IEEE 3DHF	· IEEE 3DHF(Human Factor)는 IEEE-SA(Standard Association)에서 워킹그룹으로 승인('11.05)되어 활동의 초기 상태이며, 표준화 거점기관으로서 사무국은 한국에서 유치하여 총회 개최('11.09.08) · 표준화의 초기 활동영역인 점과 국내 표준 거점기관으로서 위상을 살려 국제표준화 선도의 유리한 위치를 선점
사용자 위치 정보 관리 아키텍처 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: ISO/IEC JTC1, OMA	· 상용 가능한 수준의 원천 기술력을 바탕으로 사실 표준화 기구인 OMA와 공적 표준화 기구인 ISO/IEC JTC1에 기고를 통한 표준을 선도 · 아직까지 표준화 이슈가 부각되지 않고 있으나, 애플과 안드로이드, 마이크로소프트 등의 모바일 플랫폼 사업자들이 공통적으로 문제를 일으켰고, 이에 대한 대응이 필요하다는 것을 인식한 상황이므로, 기술적으로 대응하기 위한 표준화 전략이 요구되는 상황

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>소셜네트워크 메시지 표현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 가입/모니터링</li> <li>- 표준화 수준: 매우낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 매우낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: W3C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소셜메세지는 사용자가 이해하기 위한 형태로 제공되어야 하나, 서비스별로 제공하는 표현방식이 상이하여 이들간의 상호호환 문제가 대두되고 있음</li> <li>· 아직 기술적으로나 표준화의 이슈가 부각되지 않았으나, 향후 표준부재로 인한 서비스의 활성화에 걸림돌이 예상되고 있어 이에 대한 IPR의 확보와 함께 표준화 추이를 파악하면서 표준화를 개시하는 전략이 요구됨</li> </ul>
<p>디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 플랫폼</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술 제휴</li> <li>- 대상기구: 공식</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 보통</li> <li>- 기술개발 수준: 설계/구현</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모바일 핑거프린팅 기술 및 표준은 향후 국내 및 세계적으로 모바일 산업의 핵심기술로 자리를 잡을 것이 확실하여 이에 대한 기술개발을 조속히 추진하여 짧은 기간 내에 시장 및 표준화를 선도해야 할 필요가 있음</li> <li>· 이를 위해서는, 정부와 TTA, ETRI 및 관련 연구기관이 워킹그룹을 형성하여 조직적, 체계적으로 대처하는 것이 바람직함</li> </ul>

• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)

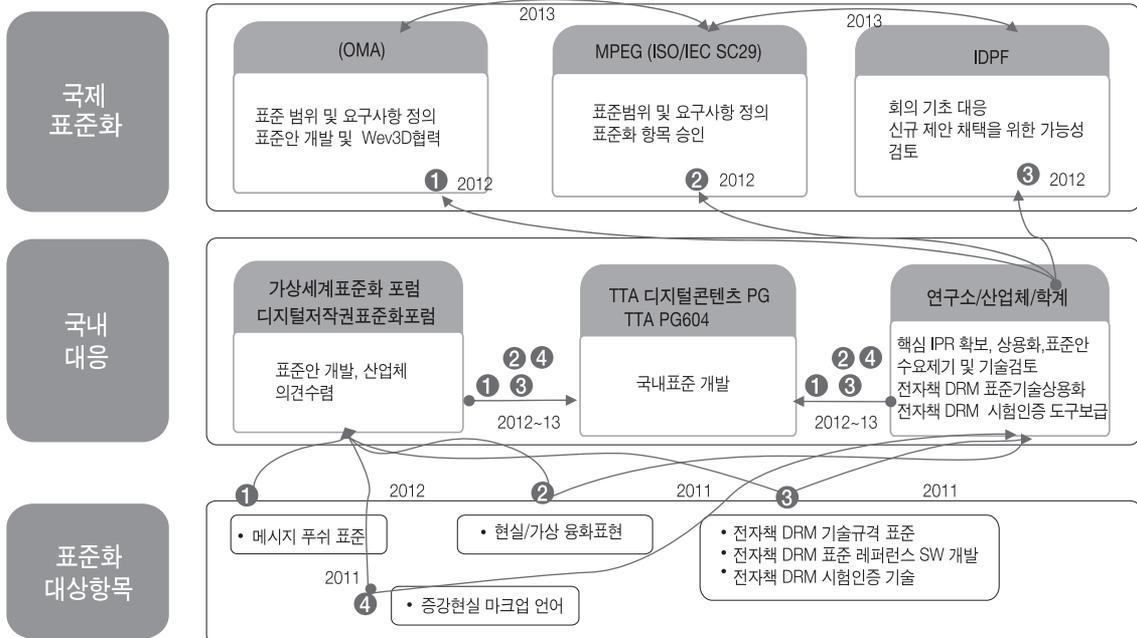
High	차세대공략 항목 (신규제안) S2 (수용/적용)	?	적극공략 항목 S1 (선도경쟁)
	Dog 방어적수용 항목	S3	S4 (부분협력) 다각화협력 항목
Low	Low High 표준화/기술개발수준		



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
가상객체 표현 및 제어 표준 - 제휴형태: 공동기공 - 대상기공: 공식, 사실 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 낮음 - 경쟁표준/기구: Web3D	· 가상객체의 표현/제어는 오래전부터 기술개발과 표준화가 진행되어왔으나, 최근 3D객체에 대한 관심의 부각과 이들과의 인터랙션에 관심이 집중됨 · 2D와 달리 3D에서의 가상객체는 2D의 확장이라는 개념보다는 새로운 표현으로의 접근이라 할만큼 기술적으로 차이가 있어 표준의 항목 설정부터 요구사항 도출까지 경쟁기관과의 공동으로 정의하는 전략이 필요함

• S4: 다각화협력 항목(부분협력)

High	차세대공략 항목	?	적극공략 항목	☆
	(신규제안)	S2	S1	(선도경영)
	(수용/적용)	S3	S4	(부분협력)
	↓	↓	↓	↓
Low	방어적수용 항목	↓	다각화협력 항목	Cash Cow
	Low	표준화/기술개발수준		High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>메시지 푸쉬 표현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 원천기술</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 매우낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 보통</li> <li>- 경쟁표준/기구: OMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 애플의 PNS, 안드로이드의 C2DM과 같이 상호 호환되지 않는 메시지 푸쉬 규격으로 인하여 SNS 사업자들이 메시지 푸쉬 서비스를 개발 할 때, 2종의 플랫폼을 모두 지원하는 번거로움이 있으며, 마이크로소프트의 윈도우 모바일 플랫폼이 주요 플랫폼으로 등장하면, 이에 대한 서비스도 지원하여야하는 어려움이 있으므로, 이에 대한 근본적인 해결을 위하여 표준화를 추진하기 위한 원천기술의 적극 대응이 필요</li> </ul>
<p>전자책 DRM 기술규격 표준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 보통</li> <li>- 기술개발 수준: 매우높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IDPF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현재 IDPF의 ePub 표준에 암호화 및 전자서명에 대한 기본적인 규격이 마련되어 있으나 상세규격이나 가이드라인이 마련되어 있지 않은 상태이기 때문에 이를 구체화하고 상세기술규격을 마련하여 해외기업과 함께 표준화 아이템으로 추진할 수 있도록 국제적인 표준화 협력체계를 구축해 나가도록 함</li> </ul>
<p>전자책 DRM 표준 레퍼런스 SW</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 보통</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IDPF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현재 IDPF의 ePub 표준에 암호화 및 전자서명에 대한 기본적인 규격이 마련되어 있으나 상세규격이나 가이드라인이 마련되어 있지 않은 상태이기 때문에 전자책 DRM 기술규격 표준화와 함께 연계하여 참조할 수 있는 레퍼런스 소프트웨어를 공개 소프트웨어 형태로 제공토록 함</li> </ul>

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>전자책 DRM 표준 적합성 시험검증 도구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 보통</li> <li>- 기술개발 수준: 매우낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IDPF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전자책 DRM 표준을 지원하는 상용 DRM 기술에 대하여 표준적합성을 시험검증할 수 있는 도구 공급</li> </ul>
<p>현실과 가상 융합 표현</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 상호지지</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 매우높음</li> <li>- 기술개발 수준: 낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: Web3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현실과 가상융합 표준은 이미 MPEG-V에서 항목을 대부분 다루고 있으며, 이를 서비스에 적용하기 위하여 추가적인 표준요소를 도출하고 이를 후속 표준에 반영하는 전략이 유효함</li> </ul>
<p>증강현실 마크업 언어</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 매우낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 보통</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO, W3C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO/IEC JTC1 SC24 WG6에서 증강현실에 대한 표준화를 제안(고려대, 광주과학기술원 등)</li> <li>· 해외의 GeorgiaTech 에서는 KARMA라는 증강현실 마크업 언어를 구현하고 이에 대한 클라이언트도 개발하고 있음. Wikitude에서 사용되는 ARML 과 같은 마크업 언어를 표준화하려는 움직임도 활발함. 국내 연구진에서는 이런 해외의 연구진과 서로 교류를 활발히 하고 있음. 국내에서 2회 국제 증강현실 표준화 워크샵을 진행하였음. (1회 포항공대, 2회 한국과학기술연구원)</li> </ul>

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

표준화 대상항목	중기 표준화 계획 (상단: 국내표준화, 하단: 국내기술개발, ▶: 국제표준화원료, ▷: 국제기술개발원료)								표준화 중요도 상(★★★) 중(★★) 하(★)
	11이전	12		13		14		15이후	
4D 감각효과표현/제어	2008		MPEG-V 2nd Edition FDIS 완료	MPEG-V 3rd Edition 시작				▶ 2015	★★★★
			4D 효과 자동 추출 저작도구 개발		휴먼팩터를 고려한 최적 4D 효과 재생 엔진 개발		▷	2016	
4D 주변상황표현	2008		MPEG-V 2nd Edition FDIS 완료	MPEG-V 3rd Edition 시작			▶		★★★★
				개인 선호도 및 장치성능을 고려한 4D효과 재생엔진 개발			▷		
4D 센서정보표현	2008		MPEG-V 2nd Edition FDIS 완료	MPEG-V 3rd Edition 시작				▶	★★★★
				센서정보 고려한 지능형 4D 효과 재생엔진 개발			▷		
4D 휴먼팩터 가이드라인								▶	★★★★
사용자 위치 정보 관리 아키텍처							▶		★★
							▷		
메시지 푸시 표준							▶		★★
							▷		
소셜네트워크 메시지 표현		MPEG 신규 아 이템 제안						▶ 2016	★★★★
		TTA표준 초안					▷		
사용자 위치 기반 소셜네트워크 서비스 프레임워크 표준	2011	MPEG 신규 아 이템 제안						▶ 2016	★★★★
		TTA표준 초안					▷		
가상객체 표현 및 제어 표준	2005		MPEG-V 2nd Edition FDIS 완료	MPEG-V 3rd Edition 시작				▶ 2015	★★
	2008						▷	2015	
현실-가상 융합 표현 표준	2007		MPEG-V 2nd Edition FDIS 완료	MPEG-V 3rd Edition 시작				▶ 2015	★★
	2007						▷	2015	
증강현실 마크업 언어	2009	SC24에서 위 크아이템 검토	지리기반 증강 현실 마크업 언어 표준화		3D 콘텐츠 지원 증강현실 마크업 언어▶				★★★★
	2009				증강현실 마크업 지원 브라우저		증강현실 마크업 지원 저작도구▷		

표준화 대상항목	중기 표준화 계획 (상단: 국내표준화, 하단: 국내기술개발, ▶: 국제표준화완료, ▷: 국제기술개발완료)								표준화 중요도 상(★★★) 중(★★) 하(★)
	11이전	12		13		14		15이후	
증강현실 식별자 체계	2010	SC24에서 워크아이템 검토	지리기반 식 별자 기준		마커 기반 식 별자 표준		자연특징 식별자 표준 ▶		★★★
	2010						식별자 체계 지원 브라우저 ▷		
증강현실 개발 응용프로그램 인터페이스	2011	OMA 신규 아이템 선정 및 요구사항 정의			데스크탑 증 강현실 응용 프로그램 인 터페이스 표 준		모바일용 증강 현실 개발 응 용프로그램 인 터페이스 표준	▶ 2015	★★
	2011				증강현실 개발 응용 프로그램 인터페이스 제공		▷		
전자책 DRM 기술 규격 표준	2011	TTA ▶							★★★
		국책연구 ▷							
전자책 DRM 표준 레퍼런스 소프트웨어	2011	TTA ▶							★★
		국책연구 ▷							
전자책 DRM 시험인증 기술				TTA ▶					★★
				국책연구 ▷					
디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 통합 플랫폼(PC 환경)	2007	MPEG-7 DAM 완료		표준 통합 플랫폼 표준 ▶					★★
	2010					▷			
디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표 준 플랫폼(모바일 환경)	2011 CFP Issue							▶ 2015	★★★
	2011			모바일 앱 스 저작 권 보호				▷	



- 2005년부터 SCORM과 IMS 표준 기반의 기술(QTI, CC, LTI 등)을 적용한 학습관리시스템이 개발되고 있음

#### • 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2010년 전자출판물 표준화 포럼 출범으로 전자책 포맷 및 패키징 표준화가 추진되고 있으며, 이 표준의 확산을 위해서는 단말기 제조사 및 유통사의 적극적인 참여가 이슈로 제기되고 있음
- 2011년 IDPF EPUB 3.0이 제정되면서 EPUB 3.0에 대한 국내 표준 부합화 작업 등 대응 필요
- 스마트미디어 환경이 확산되면서 가장 수요가 많은 전자출판-이러닝 융합콘텐츠의 국가/국제 표준안 마련 및 국제 표준 리더십 확보 필요
- 2007년 KEM 3.0이 개발되었으며 국가 표준으로 제정되었고, 2008년부터 IMS 표준(CC v1.2, QTI v2.1, e-포트폴리오, CC 프로파일 v1.0 등)이 국내 표준(단체 표준)으로 제정됨

#### • 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 2010년 세계 전자출판 시장은 HTML, PDF, ePub 등 다양한 포맷이 유통되고 있으며, 그 중에서 ePub을 기반으로 국제 표준화가 추진될 전망이다. 그러나 ISO/IEC내 여러 TC에서 거의 동시에 표준화를 추진하고 있어 중복성 및 역할, 협력 방안 등에 대한 논란이 예상됨
- 2011년 IDPF EPUB 3.0이 IDPF 표준으로 제정되어, 향후 한국의 EPUB 3.0에 대한 표준화 활동 등 적극적인 대응 필요
- ADL과 IMS를 중심으로 시장 표준(SCORM, QTI, CC, LTI 등)이 제정되어, 보급되고 있고, ISO/IEC JTC1 SC36을 중심으로 국가 표준이 제정 있음.
- 향후 전자출판과 이러닝 표준의 결합 요구가 강하게 있을 것으로 예상되고 있으며, ISO/IEC JTC1 SC34와 SC36간의 협력관계가 구축되고 있는 상황임

#### • 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2011년 교육과학기술부, 국가정보화 전략위원회가 스마트교육 추진 전략을 발표하면서 디지털교과서의 전면 확대가 가속화 될 예정이며, 2010년에 문화체육관광부는 전자출판산업 활성화를 위한 종합 대책을 발표했고, 지식경제부는 산업 활성화를 위한 기술 개발 및 표준화를 추진 중임. 산업계 역시 출판사, 유통사, 언론사 등 다양한 이해관계자들의 적극적인 시장참여로 인해 가파른 성장세가 예상되나 초기부터 국제 트렌드 반영 및 표준화가 정착되지 못하면 소비자들의 외면 또는 기형적 성장이 위험요소로 지적되고 있음
- 기술표준원(스마트미디어 코디네이터실)/한국정보통신기술협회에서는 스마트미디어의 킬러 콘텐츠 분야로 전자출판과 이러닝이 결합된 융복합 모델에 초점을 맞추어서, 표준 개발사업을 진행
- 2011년 이러닝 산업발전법이 이러닝 산업발전 및 활용촉진을 위한 법률로 개정되면서, 공급자 위주의 산업육성 측면에서 규정된 법을 급변하고 있는 기술 및 시장상황에 대응하여 이러닝 산업발전 및 활성화 시책으로 정비함

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황 (콘텐츠)	기술개발 수준	□ 기술기획 → ■ 설계 → □ 구현 → □ 프로토타입/시제품 → □ 상용화				표준화 특성	병행
	표준화 수준	□ 기획 → ■ 항목승인 → □ 개발/검토 → □ 최종검토 → □ 제/개정					
표준화 대상항목	전자출판-이러닝 정보변환 및 연계 프레임워크(병행)	전자출판-이러닝 콘텐츠 포맷 표준(병행)	전자출판-이러닝 콘텐츠 패키징 표준(병행)	전자출판-이러닝 서비스 및 유통 정보 모델(병행)	전자출판/이러닝 콘텐츠 라이선스 관리표준(병행)		
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 서비스 사업자들은 전자출판 콘텐츠 포맷으로 EPUB 및 PDF, Flash, 이미지 등으로 다양하게 사용하고 있으나, 구조화 및 표현력의 장점 등으로 EPUB 포맷이 선호되는 추세 - EPUB 2.0 포맷 및 패키징 규격은 일반적인 단행본에 적합하므로, 잡지, 신문, 학습물 등의 다양한 유형의 출판물을 위한 확장이 필수. EPUB3.0에서 일부 확장 요소를 활용하여 다양한 표현이 가능하나, 아직은 전자출판-이러닝 콘텐츠 처리하기에는 역부족임. HTML5 및 CSS3, Javascript 등의 융합을 통해 EPUB 확장안 마련 필요 - 유통사별 특화된 단말기를 채택하고 있거나, 유통사별 독자 DRM 기술을 적용하고 있는 추세이며 상호운영성은 부재함, 통합 도서검색을 지원하는 메타데이터 레포지토리 부재 및 기간 콘텐츠 이식 등의 소비자 사용 형태에 제한이 발생함으로 이의 해결안이 제시되어야 함 - 전자출판-이러닝 콘텐츠는 기존 콘텐츠들의 확장 및 융합이 이루어지기 때문에 콘텐츠 서비스 측면에서의 저작권 및 사용에 대한 라이선스 관리표준이 필요함 - 웹 링크, 토론 방, 웹 콘텐츠, 평가 문항, 외부 서비스 도구와의 연계 등의 다양한 교수학습기능을 지원하고 저작 및 LMS 상에서의 rendering이 다소 용이하도록 콘텐츠 구조를 simplify한 IMS Common Cartridge에 대한 도입이 활발해지고 있는 상황 - IMS CC(Common Cartridge), QTI(Question & Test Interoperability), LTI(Learning Tools Interoperability)에서 전자출판물을 수용하는 그림이 필요함. 실제 전자출판물 자체적으로도 웹링크, 웹 콘텐츠, 평가 문항 등을 삽입하여 제작할 수 있으므로 CC와의 관계 정의 및 융합 방안이 제시되어야 함					
	국외	- 해외 전자책 업체들(KNO, Inking, 반즈앤노블)은 단행본 중심의 전자출판물 서비스 시장을 시리즈 연재물, 동화, 학습지, 교과서 등으로 확대 중이며, 특히 교과서 사업에 대응하기 위한 시범 서비스로서 전자책 부여에 IMS LTI를 연계한 방안을 제시함 - 이들 선두 업체의 표준화 단계는 아직 구체화되고 있지 않으며, IDPF 내부 발표회를 통해 시범서비스 사례 발표 등을 진행함 - Liberty Alliance를 중심으로 Digital Identity 기반 서비스 라이선스 기술이 발전하고 있으며 트위터 등에서는 OAuth를 사용한 사용자 인증을 기술을 도입하고 있음 - 저작권 관리 ID(SWC, ISTE 등)가 등장하고, Actionable ID로 DOI가 제시되는 등 빠른 변화가 발생하고 있으며, 웹 2.0에 적합한 REST 기반 서비스 기술을 도입하고 있음					
기술 개발 수준	국내	기획	기획	기획	기획	기획	
	국외	기획	설계, 구현	설계, 구현	기획	기획	
보유현황	국내	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	
	국외	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	
IPR확보 가능분야	개발형 표준으로 해당사항 없음	개발형 표준으로 해당사항 없음	개발형 표준으로 해당사항 없음	개발형 표준으로 해당사항 없음	DRM의 통합 라이선스 관리 서비스에 대한 IPR은 없음	높음	
IPR확보 가능성	매우낮음	매우낮음	매우낮음	매우낮음	매우낮음		
표준화 현황 및 전망	국내	- 국제 민간 이러닝 컨소시엄인 IMS GLC 회원사들 간의 협업을 통해 개발된 이러닝 표준 규격은 한국교육학술정보원의 관리 하에 IMS Korea 회원사들에 의해 국내 교육 실정에 맞게 단체 표준으로 개발 - 전자출판물 표준화 포럼에서 단체표준(안)을 개발하고, 표준개발협력기관인 한국교육학술정보원과 한국 SC34 전문위원회에서 국가표준 추진 예정 - 라이선스 관리 규정에 대한 표준안은 없고, EPUB DRM 호환 관련 문광부 프로젝트 진행 중					
	국제	- 세계 LMS 점유율 1위 업체인 블랙보드, 마이크로소프트, 오라클, IBM 등의 글로벌 기업 및 한국의 한국교육학술정보원과 같은 여러 나라의 교육 기관을 회원사로 두고 있는 민간 컨소시엄인 IMS GLC에서는 프로젝트 그룹별로 이러닝에 특화된 콘텐츠 및 웹 서비스에 대한 다양한 표준 규격의 개발 활동을 활발히 진행 중임 - 민간 컨소시엄인 IDPF의 EPUB3이 사실상의 표준으로 채택되는 추세이며, ISO/IEC JTC1 SC34에 Ad-Hoc 그룹이 신설되면서 국제 표준으로 추진될 가능성 높음 - 그러나 IEC TC100/TA10에서 제정한 IEC 62448이 일본식 단말기 및 서비스 방식의 표준으로 향후 개발될 국제 표준과 상충되는 이슈가 현안으로 대두될 전망 - ISO 15836으로 제정된 더블링크어 메타데이터 표준을 ePUB에서 사용하고 있으나, 확장(Localization)이 필요함. ONIX 등을 참조 필요 - 모바일인 경우 OMA 표준에 따르고 있지만, 대부분은 사실 업체의 DRM을 사용하고 있으며, MPEG-21과 같은 표준화 작업은 너무 광범위한 분야를 다루고 있어서 추가 진행이 중단 상태이며, 전자출판물 상호운용성 프레임워크에 대해 소개된 바 없음					
표준화 기구/단체	표준화격차	-0.5년	-0.5년	-0.5년	-0.5년	-2년	
표준화 수준	국내	기획	개발/검토	개발/검토	기획	표준기획	
	국제	기획	기획	기획	기획	제/개정(민간)/표준기획(공식 표준화 기구)	
표준화 기구/단체	국내	전자출판물 표준화포럼, IMS Korea	전자출판물 표준화포럼, IMS Korea	전자출판물 표준화포럼, IMS Korea	전자출판물 표준화포럼, IMS Korea	기술표준원/한국교육학술정보원, 전자출판물 표준화 포럼	
	국제	IMS GLC IDPF ISO/IEC JTC1 36 ISO/IEC JTC1 34	IMS GLC IDPF ISO/IEC JTC1 36 ISO/IEC JTC1 34	IMS GLC IDPF ISO/IEC JTC1 36 ISO/IEC JTC1 34	IMS GLC IDPF ISO/IEC JTC1 36 ISO/IEC JTC1 34	OMA, MPEG-21, CCL, Liberty Alliance, ISO/IEC JTC1/SC27 WG5, ISO/IEC TC46/SC9, IETF	
	국내참여 업체/기관	한국교육학술정보원, 유비온, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 한국방송통신대학교	한국교육학술정보원, 유비온, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 한국방송통신대학교	한국교육학술정보원, 유비온, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 한국방송통신대학교	한국교육학술정보원, 유비온, 인큐브테크, 한글과컴퓨터, 한국방송통신대학교	한국교육학술정보원, ETRI, 기술표준원, 한국교육학술정보원, 한글과컴퓨터, 한국방송통신대학교	
	국내기여도	보통	보통	보통	보통	낮음	
국내 표준화 인프라수준	낮음	낮음	낮음	낮음	보통		
개발 주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA	
	기술개발	산업체	산업체	산업체	산업체	산업체 및 학계	

기술현황 (서비스)	기술개발 수준					표준화 특성	병행
	□ 기술기획 □ 설계 □ 구현 □ 프로토타입/시제품 □ 상용화						
표준화 대상항목	협력 학습 및 지원 기술(병행)		전자출판/이러닝 서비스 적응성 과 접근성 표준(병행)	품질인증 모델(병행)	e-포트폴리오(병행)	학습자 정보 및 이력(병행)	
시장 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 협력 학습에 대한 관심은 높아지고 있는 상황이지만 현재까지 국내 시장에서의 구체적인 서비스 계획이나 기술 개발은 제한적임</li> <li>- 장애인들을 위한 전자책 접근성을 강화하기 위해 PC 환경에서는 TTS 기반의 Voice Book 형태의 제품도 소개된 바 있으며, 중등 및 고등교육의 콘텐츠, 기업교육 콘텐츠 등의 이러닝 콘텐츠에 대한 품질보증의 요구가 높아지고 있음</li> <li>- 최근 대학현장에서 학생들의 학습능력 신장 및 취업을 위한 경쟁력 확보 차원에서 e-포트폴리오의 활용을 시도하고 있고, 한국교육학술정보원을 중심으로 초중등 교육에의 활용을 연구하고 있음</li> <li>- 학습자 정보의 표준화의 주요 분야이지만 상업적인 이러닝 서비스에서는 기본적인 학습자 정보만을 관리하고 있을 뿐이며, KEM 3.0에서 지원하는 학습자 정보만이 운영되고 있는 실정임</li> </ul>					
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LAMS, SAKAI, sLeD 등이 협력 학습 모델을 반영하려고 시도중이며, LAMS 나 SAKAI 등은 세계여러 대학에 사용되고 있고 있음, 하지만 구체적인 시장 형성에는 좀 더 시간이 필요한 상황임</li> <li>- 구글이 2010년 12월에 런칭한 'Google eBooks for the Web'은 자바스크립트가 가능한 모든 브라우저에서 구동이 가능한 방식으로 서비스를 제공하고 있음</li> <li>- 국가적 정책, 계획, 전략, 프로그램들의 주요 항목으로 이러닝 품질 인증을 제시하고 있음. 소외계층에 대한 이러닝 질 향상을 위해 이러닝 품질보증 프레임워크를 개발 하고 활용하고자 함</li> <li>- 영국 초등학교에서 학생들의 작품과 수행성과를 인터넷을 통해 타인에게 공개하여 자신감을 향상시키기 위해 활용되고 있음, 미국은 초중등 및 대학생들이 자신의 학습 활동 및 수행결과를 게시하고, 평가하기 위해 활용 있음</li> <li>- 국내외 시장에서의 반영은 현재까지 미비한 상황이며, 학습자 정보와 관련된 서비스와 기술 시장은 이러닝 서비스 확산과 함께 커질 것으로 예상됨</li> </ul>					
기술 개발 현황 및 전망	국내	협력 학습 지원 기술에 초점을 맞추고 있으며, 협력 학습 지원 도구들의 기능성, 협력 학습 사용자, 상호작용으로 발생한 정보 관리 체계 기술에 대한 표준화 연구가 이루어짐	MS Windows와 리눅스 환경에서 운영될 수 있도록 개발됨 이러닝과 전자책의 융합이 시도 됨에 따라 학습에 필요한 학습도구의 접근성 확보도 필요할 것으로 전망됨	한국교육학술정보원에서 초중등용 품질관리 가이드라인 개발 및 국가 표준 제정, 초중등 교육용 소프트웨어 관련 콘텐츠 품질관리와 메타 데이터 기준 KEM 3.0 개발 및 보급함	e-포트폴리오를 국내 초중등 교육현장에의 적용을 시도하고 있음, NEIS 시스템과의 연계, u-LSS 등의 연계 기술 등에 대한 연구가 진행되고 있음	학습자의 학습 활동을 추적 및 활용 방향으로 기술 개발이 이루어지고 있으며, 학습자 정보의 운용 가능 중심의 기술 개발이 이루어지고 있음	
	국외	- 협력 학습 관련 기술 표준은 IMS Learning Design과 ISO/JTC SC36에서 이루어지고 있으며, 표준에 따른 기술 개발은 미비한 상태임	- Web-4-All, Teacher's Domain 등이 IMS Accessibility를 준용한 서비스를 운영하고 있음. - 플랫폼의 경우 Blackboard 중심의 표준을 준수한 플랫폼을 제공하고 있음	- 최근 3년간 독일의 WebKoleg NRW가 콘텐츠 심사 간수에 있어 2005년부터 연가 150-250건으로 가장 높으며 호주 Archer College와 프랑스의 ENQA는 심사와 인증 활동이 꾸준히 수행되고 있음	- e-포트폴리오 정보모델, XML 파일형 정보, 활용 사례 및 실행 가이드 등을 제공하고 있음	- IEEE LTSC를 중심으로 LTSAs를 정의해 놓고 이를 이러닝 서비스에 적용하려는 움직임이 있으며, IEEE, EDUCAUSE, MS, MIT 등과 같은 다양한 기관과의 협력 기술 개발이 진행중임	
기술 개발 수준	국내	기획	기획	상용화	기획	기획	기획
	국외	구현	구현	상용화	시제품/프로토타입	기획	기획
IPR 보유현황	국내	해당사항 없음	해당사항 없음	-	-	-	해당사항 없음
	국외	해당사항 없음	해당사항 없음	-	-	-	해당사항 없음
IPR 확보 가능분야	개방형 표준으로 해당사항 없음		개방형 표준으로 해당사항 없음	국제 공통 표준 개발 추진 가능	IMS의 e-포트폴리오 표준과는 다른 차별화된 표준 개발이 가능할 것으로 보임		개방형 표준으로 진행될 것으로 예상되어 해당사항 없음
IPR 확보 가능성	보통		매우낮음	보통	보통		보통
표준화 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내에서는 한국교육학술정보원을 중심으로 협력 학습 관리체제의 표준화가 시도 되었으나 협력 학습 모형에 대한 표준화는 시도되지 않고 있음</li> <li>- 이러닝 접근성에 특화된 단체표준이나 국가표준 제정은 아직 미진한 상태임</li> <li>- 전자출판물 표준화 포럼, 한국교육학술정보원, 한국 SC34 등에서 DAISY 표준과 이러닝의 대표적인 접근성 표준인 IMS Accessibility 표준의 비교, 검토를 통한 단체 표준 제정이 필요할 것으로 전망됨</li> <li>- 장기적으로는 국제 표준화 동향 및 기구들에 비해 2-3년정도 뒤였으나, 품질관리 평가기준의 개발체계나 방법, 평가실행 절차나 방법 등에 있어서는 결코 뒤지지 않음</li> <li>- 한국교육학술정보원을 중심으로 학습자 정보와 관련된 표준이 제정되며, 학습자 정보 표준은 IMS 학습자 정보 패키지에 관련된 표준으로 학습자 이력, 목표, 성취도 기록 및 관리에 관한 표준, 학습경험 유도, 학습자의 학습 계획 파악의 내용으로 구성될 상태임. 향후 구체적인 기술 표준이 개발될 것으로 예상됨</li> </ul>					
	국제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IMS Accessibility v2 규격 개발 작업이 진행중이며, 콘텐츠 적응을 위한 산업 표준과의 일치가능성에 대한 연구가 진행 중임</li> <li>- ISO/IEC JTC1 SC36과 CEN, ISSS/LTW, 유럽의 EFQUEL, 북미의 ADL, AICC, IEEE/LTSC, 일본주도의 아시아 네트워크인 AEN, UNESCO/ICDE 등에서 품질관리와 인증, 표준을 주도하고 있음</li> <li>- 2004년 IMS GLC의 LIS 1.0을 통해 e-포트폴리오의 형목 제시하고, 2010년 2.0 규격을 발표함</li> <li>- IMS에서는 LIP 규격을 통한 이러닝 시스템간의 학습자 정보 상호운용성을 지향하고 있다. ISO/IEC에서는 학습자 정보 관련 표준을 학습자의 식별과 관련한 정보 표준에서 접근중임</li> </ul>					
표준화 수준	국내	표준기획	표준기획	표준기획	표준기획	표준기획	표준기획
표준화 기구/단체	국내	제/개정(민간)/표준기획 (공식표준화기구)	항목승인	개발/검토	개발/검토	제/개정(민간)/표준기획 (공식표준화기구)	제/개정(민간)/표준기획 (공식표준화기구)
표준화 기구/단체	국내	기술표준원/한국교육학술정보원 IMS Korea 표준화 포럼	전자출판물 표준화 포럼, IMS Korea, 한국 SC34, SC36	기술표준원/ 한국교육학술정보원	기술표준원/ 한국교육학술정보원	기술표준원/한국교육학술정보원 IMS Korea 표준화 포럼	기술표준원/한국교육학술정보원 IMS Korea 표준화 포럼
	국제	ISO/IEC JTC1 SC36, IMS GLC	IMS GLC	ISO/IEC JTC1/SC36, CEN, ISSS/LTW, EFQUEL, ADL, AICC, IEEE/LTSC, AEN, UNESCO/ICDE	IMS GLC, ISO/IEC JTC1 SC36 WG3	IMS GLC, IEEE LTSC, ISO/IEC JTC1/SC36	IMS GLC, IEEE LTSC, ISO/IEC JTC1/SC36
	국내참여 업체/기관	한국교육학술정보원	전자출판물 표준화 포럼, IMS Korea, 한국 SC34, SC36	한국교육학술정보원, 한국직업능력 개발원, 정보통신산업진흥원,	-	한국교육학술정보원	한국교육학술정보원
국내 표준화 인프라이수준	국내기여도	높음	보통	높음	낮음	높음	높음
	표준개발	높음	낮음	높음	낮음	높음	높음
개발 주체	표준개발	포럼, 기표원	포럼, 기표원	포럼, 기표원	포럼, 기표원	기표원, 포럼	기표원, 포럼
	기술개발	산업체, 학계	산업체	산업체 및 학계, 연구소	산업체 및 학계	산업체 및 학계	산업체 및 학계

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

표준화 대상항목	물건의 소비 감소	전력 에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO <sub>2</sub> 배출 감소효과)	녹색 기술수준
전자출판-이러닝 콘텐츠 표현 포맷	●	●	-	◐	●	◐	◐	디지털 포맷으로 콘텐츠를 표현함으로써 종이사용량을 줄여 CO <sub>2</sub> 배출량을 줄일 수 있음	-개발 시간 20% 감소 -업무효율 30% 이상
전자출판-이러닝 콘텐츠 패키징	●	●	-	●	●	●	●	디지털 포맷의 콘텐츠를 상호운용이 가능한 형태로 패키징함으로써 물류 이동을 없애고 폐기물을 줄일 수 있음	-개발 시간 20% 감소 -업무효율 30% 이상
전자출판-이러닝 서비스 및 유통 프로세스 및 정보모델	●	●	-	●	●	●	◐	서책, 교과서 등 출판물의 유통 과정을 디지털화함으로써 종이사용 절감 및 물류 유통과정을 생략함으로써 탄소배출량을 줄일 수 있음	-물류의 10% 이상 감소
전자출판-이러닝 라이선스 관리	●	-	-	●	●	●	●	서책 교과서 등 전자출판물 유통에 출판물 인증 및 서비스 보호 기술을 적용하여 개인화된 서비스가 가능함으로써 종이 사용 절감 및 탄소배출량을 줄일 수 있음	-자원 소비 25% 이상 감소 -물류의 10% 이상 감소 -업무 효율의 극대화
전자출판-이러닝 구성요소간 상호운용성을 위한 프레임워크	●	-	-	◐	◐	◐	◐	전자출판물간 연계 및 활용성을 높임으로 전자출판을 촉진하고, 이를 통해 종이 사용량을 줄이는 효과를 기대할 수 있음	-물류의 10% 이상 감소 -업무효율 30% 이상
협력학습 및 지원 기술	●	-	-	●	●	●	●	학습자 간 협업을 통해 물리적 이동을 줄일 수 있어 탄소배출량을 줄일 수 있음	-업무효율 50% 이상 -물류 10% 이상 감소
학습자 정보 및 학습 이력	●	◐	-	●	-	◐	●	학습자 정보의 공유를 통해 관련 기관에서 필요로 하는 인쇄 증빙 서류를 줄일 수 있어 종이 사용량을 줄이는 효과를 기대할 수 있음	-공간 활용 40% 감소 -업무효율 30% 이상 -물류 30% 이상 감소
품질인증 모델	●	-	-	●	●	●	●	원격을 통한 품질 인증을 통해 관련 기관에서 필요로 하는 인쇄 증빙 서류와 물리적 이동을 줄일 수 있어 종이 사용량과 탄소배출량을 줄이는 효과를 기대할 수 있음	-자원 소비 20% 감소
서비스 적응성과 접근성	●	●	-	●	◐	●	●	효율적 서비스를 통해 물리적 이동을 줄일 수 있어 탄소배출량을 줄일 수 있음	-미적용 대비 30% 이상 에너지 절감
e-포트폴리오	●	-	-	●	●	●	●	학습 결과물의 공유를 통해 관련 기관에서 필요로 하는 인쇄 증빙 서류를 줄일 수 있어 종이 사용량을 줄이는 효과를 기대할 수 있음	-자원소비 5% 감소

〈범례〉 - (관련없음) ○ (소) ◐ (중) ● (대)

### 2.2.1. 표준화 추진전략

#### • SWOT 분석 및 추진방향

		강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
		시장	기술	시장	기술
국내역량요인	시장	- KT, SKT, 교보문고, 인터파크 등 이통사 및 유통사를 중심으로 전자책 단말기 및 콘텐츠 보급 단계(신성장시장 형성) - 정부 주도의 디지털교과서 시장의 확장 및 영역 확대에 의한 새로운 전자출판-이러닝 융합 시장 확대		시장	- 시장참여자들 간의 이해관계 대립 및 시장활성화 방안에 대한 의견 불일치 - 콘텐츠 불법다운로드 문제 우려 및 해결방안으로 복잡한 저작권보호기술 도입 불가피 - 이러닝 표준 기술의 연구, 개발이 활발히 진행됨에도 불구하고, 국내 이러닝 제품 및 서비스에 표준의 적용은 미흡함
	기술	- 전자출판물-이러닝 융합 콘텐츠를 위한 복잡한 표현기술에 대한 수요 증가 - IT 융합기술을 활용한 새로운 이러닝 서비스 시장 선점을 위한 다양한 기술개발 - 양질의 전자책-이러닝 서비스를 위한 세계 최고 수준의 IT 인프라(통신 등) 기술		기술	- 전자출판물-이러닝 융합 표현 기술 인력 및 사례 부족 - 표준 규격에 기반한 국내 기술로 개발된 품질인증 모델 및 시스템의 미비 - 이러닝 서비스와 IT 서비스와의 연계를 위한 시스템 부재
	표준	- 전자출판물 분야의 전자출판물표준화 포럼, TTA PG608(e-퍼블리싱), 기술표준원 SC34 KOREA 기반으로 한 단체표준, 국가표준 채널 - 전자출판 표준과 이러닝 표준의 융복합 시도를 통한 국제 리더십 확보 및 표준화 추진 가속화 - 이러닝 분야의 IMS KOREA, 기술표준원 SC36 KOREA 기반으로 한 단체표준, 국가표준 채널		표준	- 국제 표준 수용을 통한 국내 시장 및 소비자 수요에 대한 이익 모델의 부족 - 전자출판물-이러닝 표준 전담 인력의 지속적 육성 및 배치의 난점 - 전자출판물-이러닝 융합 서비스 및 시스템 기술에 대한 표준화 인프라의 부족
국외환경요인					
기회 요인 (O)	시장	- 표준규격(ePub) 기반의 전자책 출판 및 시장 확대 - 전자출판-이러닝의 리치 콘텐츠 시장 확대를 위한 요구 증가 및 정부의 지원 강화 - 전자출판물에 대한 접근성 및 이용편의성 제고를 통한 독자유인	- 전자출판-이러닝 콘텐츠 표현 포맷 표준화 우선 추진을 통한 표준 기술력 확보 - 전자출판-이러닝을 수용할 수 있는 단말기 유형 다각화 필요(특정 단말기에 종속되지 않도록 독립적인 포맷 표준화 추진)		- 전자출판-이러닝 융합의 킬러 애플리케이션 개발 및 디지털교과서 확산을 통해 전자출판물-이러닝 융합 수요 기반 확대(부처간 협력 필요) - 콘텐츠 불법 다운로드 방지를 위한 저작권 인식 제고 및 올바른 유통 및 보안 체계 확립을 통한 전자출판-이러닝 융합 서비스 시장 활성화
	기술	- 유연한 디스플레이 기술, 스마트 단말기 등의 최신 기술 상용화 가속 - 모바일 OS 성능 및 뷰어 앱의 기능 향상에 따른 차세대 표현 기술 다양화	- 전자출판-이러닝 융합 콘텐츠 및 서비스의 국내 사례 기반의 국제 표준화를 추진하여 글로벌 리더십 확보 - 국제 기구 및 글로벌 콘텐츠 업체에 대한 국내 디지털 교과서 기술 및 서비스 연동 및 개방		- 전자출판물-이러닝 표준 적용 및 지원 소프트웨어 보급, 우수 활용사례 공유 등 기술 저변 확대를 위한 정책 수립 - 시장참여자들간 이해관계 조정 및 시장 확 대를 위한 합의점 도출 등 민간 포럼 지원 확대를 통한 공식 채널 확립
	표준	- IDPF와 DAISY 컨소시엄의 협력 강화로 전자출판 표준 채택 기관/기업 대폭 확대 예상 - 관련 표준화 주도 업체간 실질적인 Alliance 구축 - 민간뿐 아니라 국제 표준화 기구(ISO/IEC JTC1)에서도 전자출판물 표준화 추진이 예상됨	- 국가 주도의 디지털 교과서 사업 추진을 통한 디지털 교과서 콘텐츠개발 기술 확보		
		SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)		WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)	
		ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)		WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)	
위협 요인 (T)	시장	- 아마존의 폐쇄형 유통과 애플과 구글의 개방형 유통 등 시장 리더십 향방에 따른 시장 성장 또는 정체 영향 - 단말기, 소프트웨어, 콘텐츠 시장 규모 등에서 국내 기업이 시장 점유율에 대한 불확실성 - 해외 이러닝 또는 전자 출판 벤더에 의해 시장 진입 장벽 심화	- 폐쇄형 유통구조 보다 개방형 유통구조를 구축하여, 전자출판-이러닝을 풍부하게 표현할 수 있는 소프트웨어 및 서비스 차별화 전략으로 경쟁력 강화 - 개방형 전자출판-이러닝 부어용 소프트웨어 및 저작도구 개발을 위해 정부 및 민간의 대응 투자 방식의 R&D 추진으로 실패위험 최소화		- 국내 및 국제 시장에서 가치를 높일 수 있는 분야를 구분하여 국내 및 국제시장 대응전략 수립 - 민간 컨소시엄 활동 및 국제 표준화 기구내 리더십 강화를 통해 글로벌 트렌드의 수용과 국내 사례 및 수요를 부가한 적극적 표준화 추진
	기술	- 소비자들의 수요를 충족하지 못하는 전자출판물 표현 기술의 한계 - 글로벌 이러닝 콘텐츠 품질 관리 체계 및 시스템의 영역 확보 경쟁 심화 - 글로벌 학습관리시스템 업체의 출현 및 오픈소스 기반의 학습관리시스템 개발 심화	- 국내 표준 전문가들의 활동기반이 확보된 IDPF 및 ISO/IEC JTC1 SC34, SC36을 중심으로 국제 표준화 주도		- 전자출판 및 이러닝에 대한 민간 표준화 포럼 및 국제 표준화 기구 대응을 위한 거점기관 운영 등으로 전담 인력 확보 및 민간 중심의 사실상 국제표준 대응 역량 강화 필요
	표준	- 전자출판, 이러닝 분야별 민간컨소시엄과 국제 표준화 기구 간 협력 정도 및 방향에 대한 불확실성 심화	- 디지털교과서 중심의 전자책-이러닝 융합 환경 구축을 통한 글로벌 기업의 참여 유도하고 이를 통한 국제 표준 리더십 확보		

• 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완

- 전자출판-이러닝 융합의 킬러 애플리케이션(디지털교과서 등) 개발 및 확산을 통해 수요 기반 확대 및 국제 표준 리더십 확보(부처간, 표준 기구간 협력 필요)
- 폐쇄적인 유통 구조보다는 개방형 유통구조 및 서비스 차별화 전략에 주안점을 둔 해결책을 통해 전자출판-이러닝 융합 콘텐츠 및 단말기, 서비스 시장의 양적 성장 도모
- 국내 시장은 콘텐츠와 서비스 고도화에 주력하면서 신흥시장을 확대해 나가고 이를 기반으로 단말기의 국제 시장 경쟁력 키워 세계 시장에서 단말기와 서비스 시장 점유율 확대 추진
- 불확실한 국제 표준화 추진체계 내에서 적극적인 전자출판-이러닝 융합 표준화 활동으로 융합 콘텐츠 리더십 확보 와 국내 사례 및 소비자 니즈를 국제 표준에 반영시켜 산업경쟁력 강화로 연계

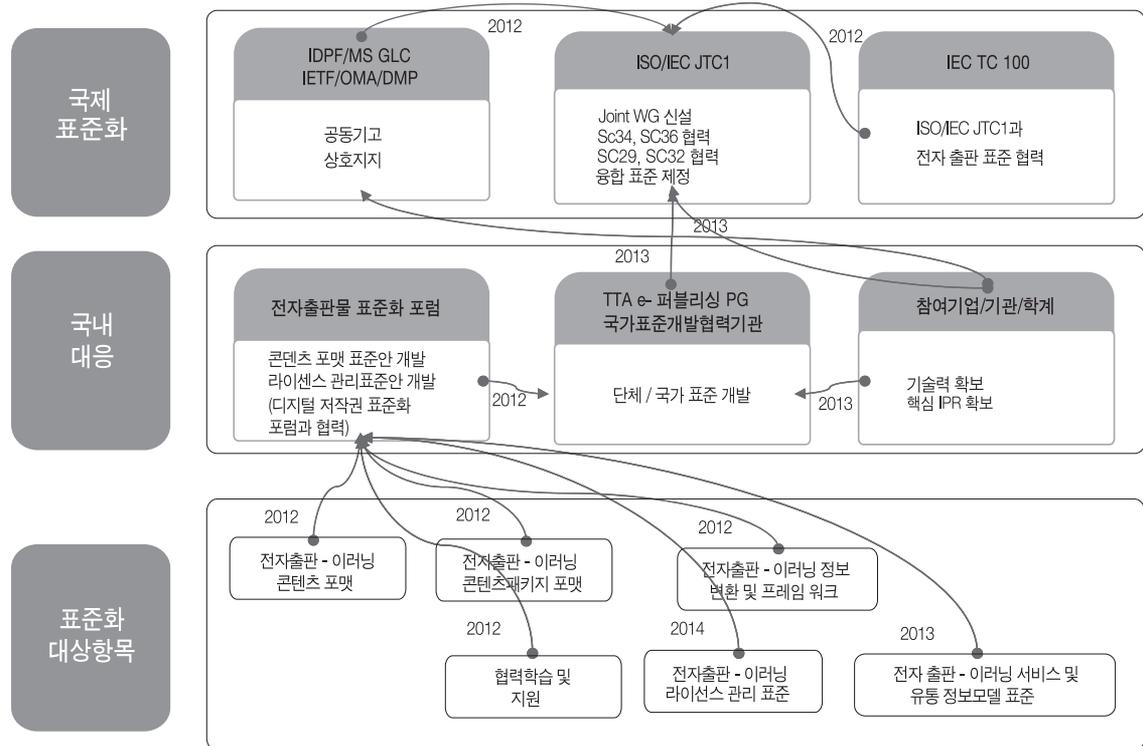
• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적중요도	High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 협력학습 및 지원 기술</li> <li>· 전자출판-이러닝 콘텐츠 라이선스 관리 표준</li> <li>· 전자출판-이러닝 콘텐츠 포맷 표준</li> <li>· 전자출판-이러닝 콘텐츠 패키징 표준</li> <li>· 전자출판-이러닝 서비스 및 유통 정보모델 표준</li> <li>· 전자출판-이러닝 정보변환 및 연계 프레임워크 표준</li> </ul> <p style="text-align: center;">?</p>	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <p style="text-align: center;">★</p>	
	Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습자정보 및 이력</li> <li>· 전자출판-이러닝 서비스 적응성과 접근성 표준</li> <li>· e-포트폴리오 표준</li> <li>· 품질 인증 모델</li> </ul> <p style="text-align: center;"></p>	
		Low	표준화/기술개발수준	High

• S2: 차세대공략 항목(신규제안)

High	차세대공략 항목 Question Mark ? (신규제안) S2	적극공략 항목 ★ S1 (선도경쟁)
	(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
Low	방어적수용 항목 🐕	다각화협력 항목 🐮
Low		High

표준화/기술개발수준

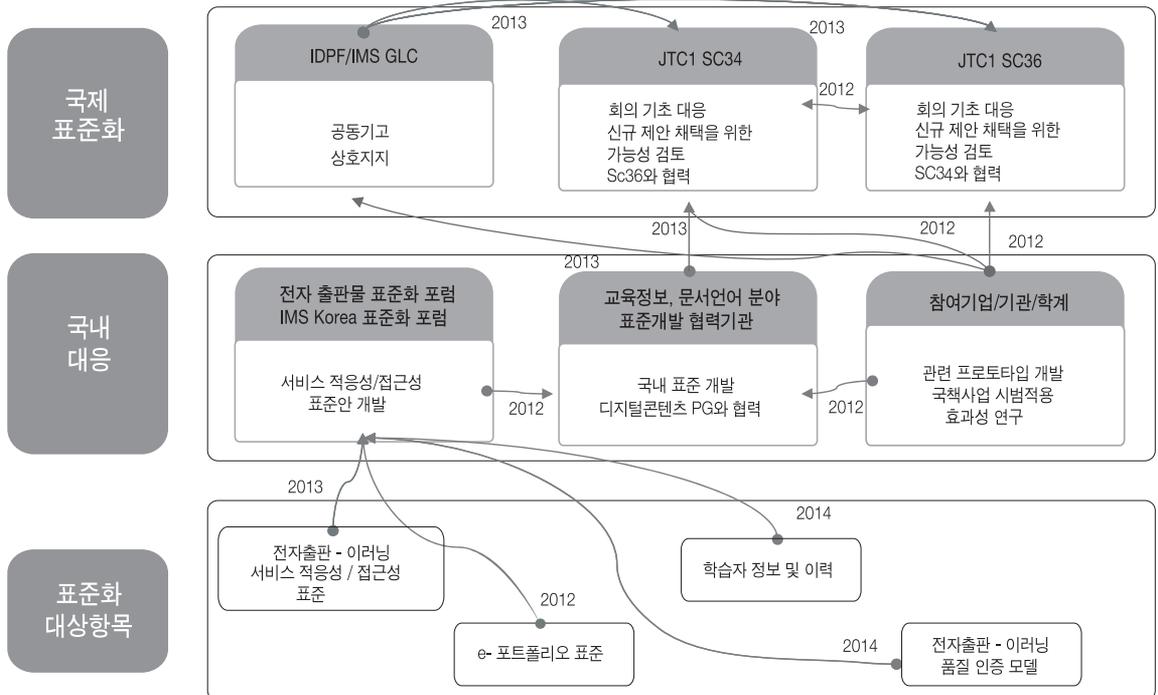


표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
전자출판-이러닝 콘텐츠 포맷 - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: IDPF, SC34, SC36	- Inking, Nook Study, Cengage, Kindle Textbook, KNO 등의 국제 이러닝 환경에서 전자책 뷰어 활용 사례 고찰을 통해 선진국 전략안 분석 - 국내에서 진행되었던 스마트캠퍼스 요소로서의 이러닝, 기업교육 시장의 이러닝, e교과서, 디지털교과서 구현안 및 방법론 분석 - 전자출판물 표준화 포럼에서 전자출판 관련 표준(안) 개발 및 국제 민간 컨소시엄인 IDPF 대응 및 DAISY 표준을 분석하고, ISO/IEC JTC1을 통해 표준 개발 제안 - 전자출판-이러닝 콘텐츠가 가져야 하는 필수항목 및 부가항목 정의 - 정의된 항목 기반의 포맷 확장안 제안 - IDPF 국제 워크샵에 초안 제출하여 IDPF 포럼 표준안으로 추진 - JTC1 내에 Joint Working Group 구성하여 표준화 추진(JTC1 SC34, SC36, IEC TC100 등 관련 전문가 참여)
전자출판-이러닝 콘텐츠 패키지포맷 - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: IDPF, SC34, SC36	- Inking, Nook Study, Cengage, Kindle Textbook, KNO 등의 국제 이러닝 환경에서 전자책 뷰어 활용 사례 고찰을 통해 선진국 전략안 분석 - IMS GLC에서 표준안으로 제시한 Common Catridge, QTI, LTI 등이 전자책 콘텐츠 연계환경에서 I/F 되어야 하는 항목 분석 - 콘텐츠 패키지 내부에 정의되어야 하는 요소 및 외부 요소 분리 - 패키지 내부 요소를 패키지 확장안으로 제안 - IDPF 국제 워크샵에 초안 제출하여 IDPF 포럼 표준안으로 추진 - JTC1 내에 Joint Working Group 구성하여 표준화 추진(JTC1 SC34, SC36, IEC TC100 등 관련 전문가 참여)

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>전자출판-이러닝 정보변환 및 연계 프레임워크</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 높음</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IMS Korea 포럼, IMS GLC, ISO/IEC JTC1 SC34, SC36</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 이러닝 콘텐츠 유통 표준인 IMS Common Cartridge에 전자 출판물 유통 표준인 IDPF EPUB 표준을 융합시켜 새로운 유형의 콘텐츠 유통 표준을 정의 개발한 후 이를 IMS Korea 표준화 포럼 및 TTA e-퍼블리싱 PG에 제안함으로써 표준의 시장성 및 활용성과 국제 표준으로의 적합성을 검증받는다. 국내 이러닝 및 전자 출판물 관련 기관 및 업체와의 협약을 통해 표준 및 관련 기술에 대한 개발 활동을 공동으로 진행하여 표준이 시장에 공개될 시 확산 및 도입이 용이할 수 있게 한다. 또한 국제 민간 이러닝 컨소시엄인 IMS GLC와 IDPF에 관련 표준을 제안하고 검증된 시장 사례를 공유하여 표준화 및 기술을 주도할 수 있게 한다.</li> <li>- JTC1 내에 Joint Working Group 구성하여 표준화 추진(JTC1 SC34, SC36, IEC TC100 등 관련 전문가 참여)</li> </ul>
<p>전자출판-이러닝 서비스 및 유통 정보모델 표준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고 제휴</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 높음</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IMS Korea 포럼, IMS GLC, ISO/IEC JTC1 SC34, SC36</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 이러닝 콘텐츠 유통 표준인 IMS Common Cartridge에 전자 출판물 유통 표준인 IDPF EPUB 표준을 융합시켜 새로운 유형의 콘텐츠 유통 표준을 정의 개발한 후 이를 IMS Korea 표준화 포럼 및 TTA e-퍼블리싱 PG에 제안함으로써 표준의 시장성 및 활용성과 국제 표준으로의 적합성을 검증받는다. 국내 이러닝 및 전자 출판물 관련 기관 및 업체와의 협약을 통해 표준 및 관련 기술에 대한 개발 활동을 공동으로 진행하여 표준이 시장에 공개될 시 확산 및 도입이 용이할 수 있게 한다. 또한 국제 민간 이러닝 컨소시엄인 IMS GLC와 IDPF에 관련 표준을 제안하고 검증된 시장 사례를 공유하여 표준화 및 기술을 주도할 수 있게 한다.</li> <li>- JTC1 내에 Joint Working Group 구성하여 표준화 추진(JTC1 SC34, SC36, IEC TC100 등 관련 전문가 참여)</li> </ul>
<p>전자출판-라이선스 콘텐츠 라이선스 관리 표준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 시장주도</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 높음</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: MPEG, 21(SC29), SC32, IETF, DMP, CCL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DRM 기술은 초기 MPEG-21에서 주도적으로 하였으나, 현재는 소강상태이며, 모바일 분야의 OMA 표준과 저작권 권리 표시를 위한 CCL 등이 주도적 상태이며, 대부분 시장 표준으로 Adobe, MS 등이 주도하고 있다.</li> <li>- DRM 제품 사이에 상호 연동이 없는 상태이기 때문에 이들에 대한 상호운용적 서비스를 위하여는 라이선스 관리 및 서비스 모델 개발과 이를 기반으로 Common Layer를 제공하는 방식으로 표준을 도출하고, DRM-Free에 대한 CCL 등 서비스를 할 수 있는 추가적 정보 관리(예를 들어, 무결성 증명 등)에 대한 표준을 개발함으로써 기술을 주도할 수 있다.</li> </ul>

• S4: 다각화협력 항목(부분협력)

High	차세대공력 항목 ? (신규제안)	S2	S1 적극공력 항목 ★ (선도경쟁)
	(수용/적용)	S3	S4 (부분협력)
Low	빙어적수용 항목 🐶		Cash Cow 🐮 다각화협력 항목
	Low	표준화/기술개발수준	High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>전자출판-이러닝 서비스 적응성/접근성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IDPF/IMS GLC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자출판/이러닝 융합모형 정의 및 이슈 리포팅</li> <li>- 전자출판/이러닝 서비스 및 접근성 표준 요소 확정</li> <li>- 전자출판/이러닝 융합 시범 서비스 선정 및 적용(프로토타입) / 효과성 연구, 검증</li> <li>- 표준안 개발 및 국제표준화기구 제안(IDPF, IMS GLC)</li> </ul>
<p>품질인증모델</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 상호지지</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 높음</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC, JTC1/SC36, CEN/ISSS, AEN, EFQUEL, Charite, HAETC, ENQA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각국 각 기관마다 세계적으로 전문화되고 다각화되어 있는 품질인증 방법, 전략, 항목, 지표 등에 대해 공통적으로 적용 및 활용 가능한 품질인증 모델을 구축하고, 타당성과 객관성이 확보된 항목 및 지표 개발</li> <li>- ISO와의 공동 협력을 통해 학습지원환경에 대한 품질보증 및 측정 표준을 개발하고, 품질인증체제를 구축, 새로 도출되는 다양한 학습매체 지원에 대한 품질 표준 개발 및 구축</li> </ul>

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>e-포트폴리오</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 상호지지</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 매우낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 매우낮음</li> <li>- 경쟁표준/기구: IMS GLC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- e-포트폴리오에 대한 국제 표준 기술을 활용하되, e-포트폴리오의 목적의 세분화, 다양화로 차별화된 항목 도출 및 표준 기획 및 실현</li> <li>- 참여자의 성적 및 학습 이력 관리 뿐 아니라 교수자의 포트폴리오와의 연계 및 구축을 통해 전 교육과정을 연계하여 관리 할 수 있는 e-포트폴리오 시스템 구축</li> </ul>
<p>학습자 정보 및 이력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 상호지지</li> <li>- 대상기구: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 높음</li> <li>- 기술개발 수준: 보통</li> <li>- 경쟁표준/기구: IMS GLC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습자 정보 유통을 위한 학습자 정보 관리 시스템 개발</li> <li>- 국외 기관과의 학습자 정보 유통 서비스 모델 개발 및 상호협력 체계 방안 수립</li> <li>- 디지털 교과서 학습자 정보 표준안 제시 및 관련 과제의 해외 협력 사업화 추진</li> </ul>

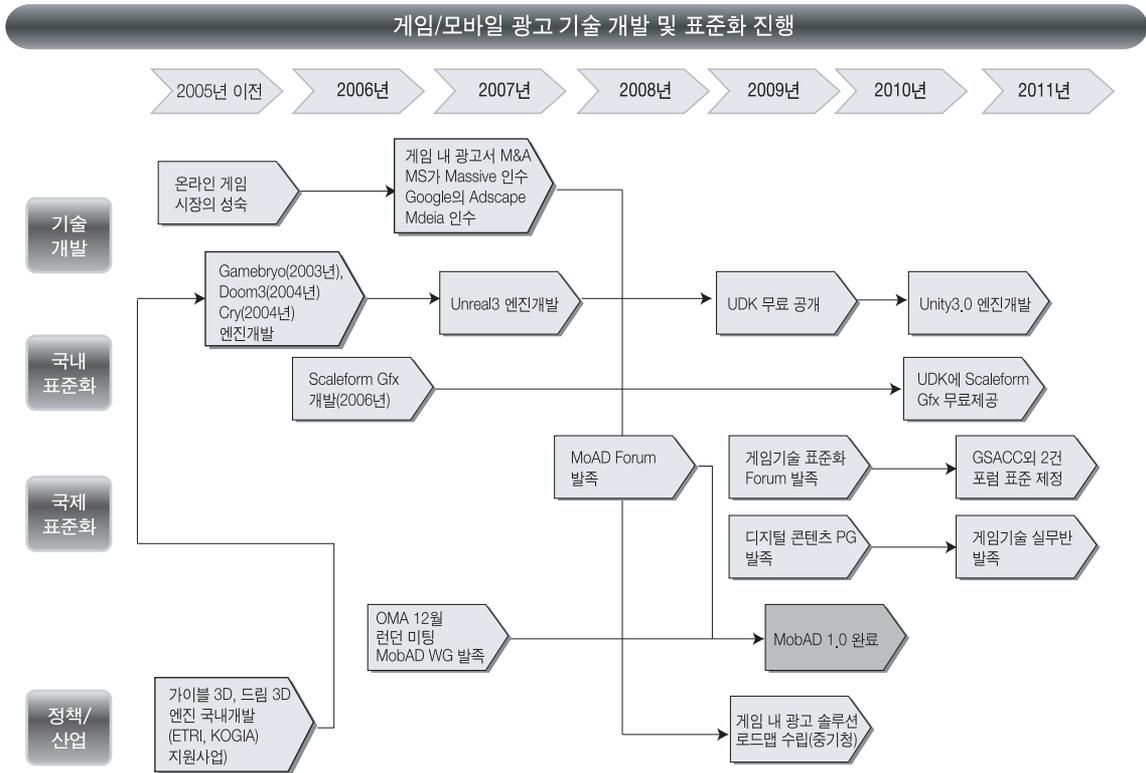
• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

표준화 대상항목	중기 표준화 계획 (상단: 국내표준화, 하단: 국내기술개발, ▶: 국제표준화원료, ▷: 국제기술개발원료)									표준화 중요도 상(★★★) 중(★★) 하(★)
	11이전	12		13		14		15이후		
전자출판-이러닝 콘텐츠 포맷 표준	(2011)		ISO/IEC JTC 1 WG 신설	정부 정책 사업에 반영		국제 표준 제안		▶	(2015)	★★★
	(2011)		저작도구 개발					▷	(2015)	
전자출판-이러닝 콘텐츠 패키징 표준	(2011)		ISO/IEC JTC 1 WG 신설	정부 정책 사업에 반영		국제 표준 제안		▶	(2015)	★★★
	(2011)		저작도구 개발					▷	(2015)	
전자출판-이러닝 서비스 및 정보모델 표준	(2011)		ISO/IEC JTC 1 WG 신설	정부 정책 사업에 반영		국제 표준 제안		▶	(2015)	★★★
	(2011)		저작도구 개발					▷	(2015)	
전자출판-이러닝 정보변환 및 연계 프레임워크 표준	(2011)		ISO/IEC JTC 1 WG 신설	정부 정책 사업에 반영		국제 표준 제안		▶	(2015)	★★★
	(2011)		저작도구 개발					▷	(2015)	
전자출판-이러닝 콘텐츠 라이선스 관리 표준	(2011)				국가 표준 제안	국제 표준 제안		▶	(2015)	★★
	(2011)			라이선스 관리 시스템 개발				▷	(2015)	
협력학습 및 지원기술 표준	(2011)	IMS Korea 협력 학습 단체 표준 제안	IMS Korea 협력 학습 단체 표준 제정	협력학습 모델 기술을 위한 XML 표준 개발	협력학습 모델 기 술을 위한 XML 바인딩 표준 개발			▶	(2015)	★★
	(2011)					협력학습을 위한 LMS 엔진 개발	협력학습을 위한 콘텐츠 개발	▷	(2015)	
학습자 정보 및 이력 표준	(2011)					모바일 환경에서 의 학습자 정보 표 준 개발	IMS GLC 모바일 환경에서의 학습 자 정보 표준 제안	▶	(2015)	★★
	(2011)	학습자 정보 요소 (XML) 기술 개발		학습자 정보 패키 징 및 바인딩 기술 개발			모바일 환경에서 의 학습자 정보 요 소, 패키징 및 바 인딩 기술 개발	▷	(2015)	
전자출판-이러닝 품질인증 모델 표준	(2009)			전자출판-이러닝 품질 인증 지표 표 준제정				▶	(2015)	★★★
	(2009)	전자출판-이러닝 품질 인증 지표 개 발					전자출판-이러닝 품질 인증 평가 시 스템 구축	▷	(2015)	
전자출판-이러닝 서비스 적응성과 접근성 표준	(2011)		융합모형 정의 및 이슈 리포팅		전자출판/이러닝 서비스 및 접근성 표준 요소 제안		전자출판/이러닝 서비스 및 접근성 표준 제정	▶	(2015)	★★★
	(2011)							▷	(2015)	
e-포트폴리오 표준	(2011)				학습자 정보와 e- 포트폴리오 연계 표준 제정			▶	(2015)	★★★
	(2011)		e-포트폴리오 XML 관련 기술 개발 및 시스템 구 축				학습자 정보와 e- 포트폴리오 연계 서비스 구축	▷	(2015)	

## 2.3. 게임/모바일광고

### 2.3.1. 국내외 현황분석

#### • 연도별 주요현황 및 이슈



#### • 기술개발 주요현황 및 이슈

##### - 게임

- 2010년 3월 미국 라스베이거스에서 개최된 MIX10 컨퍼런스에서 윈도우폰 7의 개발 환경이 공개 된 것을 필두로, 6월에 샌프란시스코에서 개최된 WWDC에서는 아이폰4와 iOS4의 발표가 있었으며, 2010년 12월에는 안드로이드의 2.3버전인 진저브레드가 출시
- 스마트폰 환경이 2010년도에 바뀌면서 2011년도의 게임 콘텐츠는 스마트폰 게임이 주목을 받게 되었고, 펜티엄 III급 PC 사양에 육박하는 하드웨어 스펙에 맞추어 다양한 게임 기술이 스마트폰 안에서 구현되었음
- SNS, 증강현실, 클라우드 컴퓨팅과 같은 부문별 요소 기술의 진화가 게임에 반영되면서, 사용자들은 역동적이고, 한층 몰입도가 높은 게임 세상을 경험할 수 있게 됨

- 게임 엔진의 트렌드는 멀티 플랫폼을 지향하며, 통합형과 전문형의 플랫폼이 각각의 장점을 무기로 사용자층을 넓혀 나갔고, 2009년 11월 6일에 언리얼 엔진3의 무료 버전(UDK)이 공개된 이후 점차 게임 엔진의 무료화가 진행되면서 저렴한 비용의 우수한 게임들이 소개되었고, 이를 통하여 시장 확대 효과와 잠재 고객을 만들어 낼 수 있는 효과를 함께 가져옴
- 게임은 점점 더 영화와 같이 사실적으로 변화하면서, 상호작용을 통하여 더 많은 것을 유저에게 보여주기 위한 요소들을 요구하고 있고, 이에 따른 다양한 기술들이 소개되고 있음

#### - 모바일 광고

- 최근 무료로 앱을 배포하며, 그 속에 광고를 삽입하는 인앱 광고가 폭발적으로 증가하며, 이와 관련한 플랫폼, 솔루션 등이 주목을 받고 있음. 구글의 애드몹, 다음, 카울리 등이 대표적인 사례임
- 디지털 사이니지 기술은 옥외 광고를 위해 디스플레이 장치에 디지털 기술을 적용하여 정보를 제공하는 기술로, 주요 모바일 광고 기기로 각광을 받고 있음

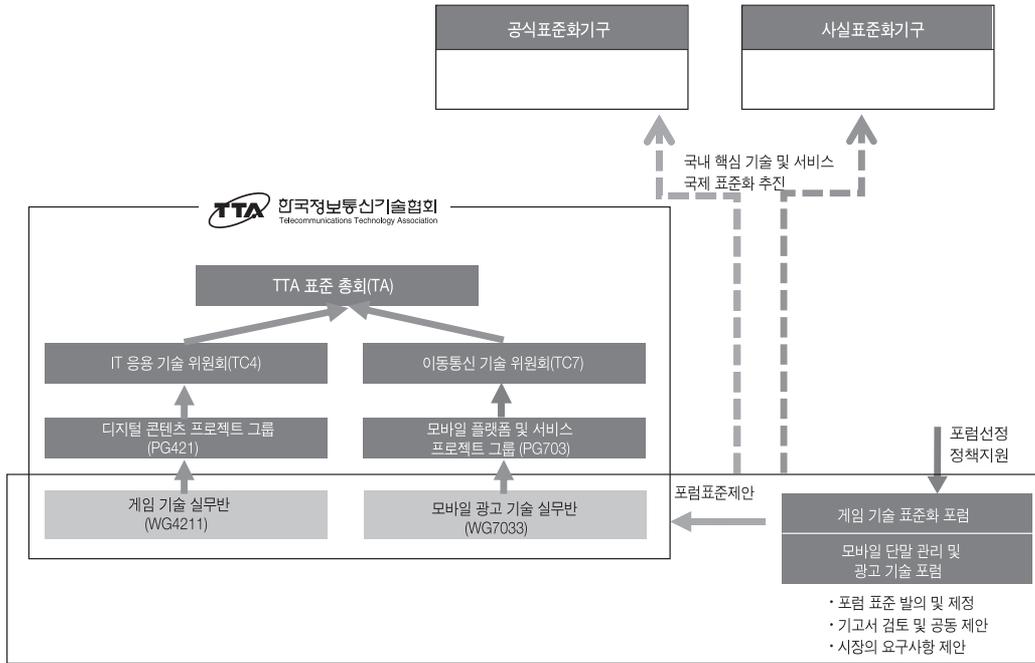
#### • 국내표준화 주요현황 및 이슈

##### - 게임

- 2009년에 설립된 '게임기술 표준화 포럼'은 우선적으로 온라인 3D 게임 엔진과 관련된 API를 표준화하였음
- 2010년도에는 소셜 네트워크 기반의 게임 플랫폼, 차세대 유저 인터페이스 표준, 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 서비스 구조 표준 등을 개발하였음
- 2011년 현재 약 40여개 회원사들을 바탕으로 증강현실 게임 안정화, 애너글리프 게임 제작 규격 등의 다양한 표준안들을 개발하고 있으며, 향후 컨버전스 환경에서의 게임 프레임워크 등을 비롯하여 많은 표준안이 제안될 것으로 기대하고 있음
- 2010년에 출범한 TTA 산하 디지털 콘텐츠 프로젝트 그룹(PG 421)은 게임, 모바일 광고, DRM 등과 같은 디지털 콘텐츠 산업 전반의 국내 표준의 제정과 관리를 담당하고 있음

##### - 모바일 광고

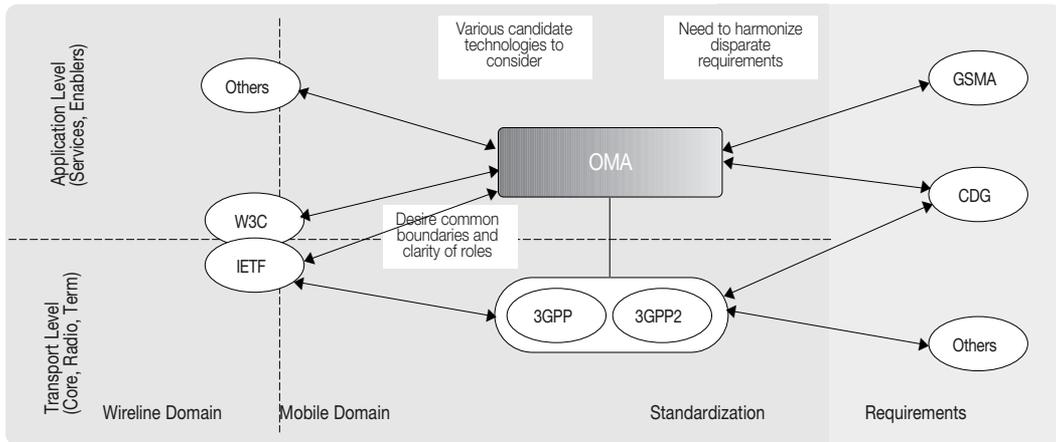
- '모바일단말관리및광고기술포럼'은 TTA PG703 모바일 플랫폼 및 서비스 프로젝트 그룹과 연계하여 모바일 광고 관련 표준을 전담하여 추진하고 있음
- 디지털 사이니지 관련한 표준화 활동은 국내 PES( Personal Environmetn Service) 포럼의 주도로 기반 소프트웨어 기술위원회(TC6) 산하의 웹프로젝트 그룹(PG605)의 모바일 웹 실무반(WG 6051)에서 담당
- 휴대폰과 PES 서비스 서버 사이에 사용자의 프로파일 , 서비스 프로토콜 표준화가 진행되며, 또한 휴대폰과 디스플레이 인터페이스 표준화가 진행 단계임



〈국내 표준화 수행 체계〉

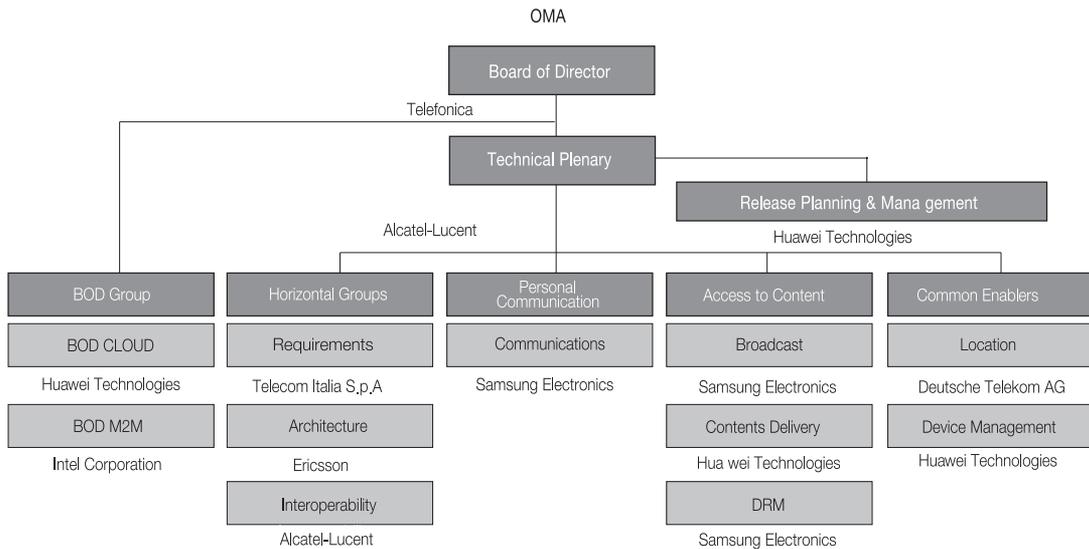
• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 모바일 분야와 관련된 국제 표준 기구에는 OMA(Open Mobile Alliance)를 비롯해 아래와 같은 표준기구가 있으며 이들 기구는 상호 연관성을 가지고 표준 협력을 하고 있음



〈OMA와 각종 세계 표준기구들과의 관계〉

- OMA에서는 모바일 플랫폼 및 솔루션을 기반으로 하는 서비스 애플리케이션에 대한 표준을 다루고 있으며 최근 가장 큰 세력을 모으고 있는 단체임. 2011년 9월 현재 총 105개의 서비스 표준이 제정되었으며, 현재 93개의 표준개발이 진행 중에 있음



〈기구 조직도〉

- 게임

- OMA에서 게임 서비스 표준을 담당하는 조직은 CD(Contents Delivery) 그룹 내의 Sub Working Group 인 GS(Game Service) Working Group이며, GS 에서는 2000년 초부터 MGCF(Mobile Game Centric Function), CSI(Client Server Interoperability), IGA(In Game Advertising) 등 3가지 형태로 표준화가 진행되어 왔음
- 현재 GS API가 2010년 신규 표준으로 채택 되어, (주)엔소프트를 중심으로 SK Telecom, KT, ETRI, (주)시루정보 등이 공동으로 추진 중에 있고, 다수의 해외 업체들이 참여하고 있음

- 모바일 광고

- 성장하고 있는 모바일 광고 시장의 더 큰 활성화를 위해서 시급하게 해결해야 하는 과제는, 단연 다양한 모바일 플랫폼에 대한 표준 정립
  - 1차적으로 2007년 12월 OMA 런던회의에서 시작된 MOAD(Mobile Advertisement) 표준이 시작 되었으며, 게임 내에서의 광고(IGA : In Game Advertize)도 국내 중소기업인 (주)와이즈그램에 의하여 표준이 추진되고 최종 채택 되었음
  - 1차 표준안이 확정 되었음에도 불구하고, 단말 제조사와 통신사간의 입장 차이에 따른 이견으로 2차 표준안이

추진되지 못함

- 현재는 ADMob, OpenFeint, iAD, AD@m 등이 서로 시장을 장악하기 위하여 각축을 벌이고 있음
- 모바일 디지털 사이니지 관련 표준화는 W3C, ETSI, IEEE 및 POPAI 포럼 등 다양한 기구에서 진행
  - ETSI에서는 M2M(Machine-to-Machine) 가능한 네트워크 구조를 기반으로 진행하고 있으며, 사용자 프로파일, 서비스 프로토콜 및 프로토콜 표준화에 대해서는 추가 진행될 예정임
  - W3C는 디지털 사이니지 표준에 대한 직접적인 WG 활동은 없지만, 콘텐츠 포맷 전달 및 표시 등을 위한 XML 표준이 관련되어 있음
  - IEEE 802.16 에서는 WAN M2M을 환경에서 retail 서비스 제공을 위한 사용 케이스에서 디스플레이 정보 표준 방식 등에 대해 언급하고 있음
  - KT는 다양한 사물 기기에 커뮤니케이션 모듈 탑재를 통해 사람을 넘어 기기 간의 커뮤니케이션을 목표로 하는 GSMA Embedded Mobile 프로젝트 리더로서 활동 중에 있음

#### • 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 게임

- 스마트폰 시장의 활성화에 따라 기존의 닌텐도와 소니 PSP 시장이 많이 축소되고 애플 앱스토어와 안드로이드의 마켓 등이 크게 성장하고 있으며, 결국 PC를 기반으로 하는 게임과 스마트폰 게임으로 양분되는 양상임
- 온라인 게임은 고품질 그래픽을 위주로 하는 대규모 자본화 사업으로 변모하고 있으며, 지역별로 서비스 되는 게임이 처음부터 글로벌을 지향하고 제작되고 있음
- 게임 시장에서 2011년에 부각될 수 있는 부분은 소셜 게임으로 페이스북이 소셜 게임으로 성공하면서 모바일, PC, 웹게임 역시 소셜 기능을 부가적으로 서비스하는 추세임
- 이에 따라 기존의 스마트폰 게임 역시 다운로드를 중심으로 하는 수익모델에서 무료 다운로드 후, 소셜 기능을 지원하기 위한 부분 유료화 중심으로 수익모델이 변화하고 있음
- 현재 소셜 기능과 관련한 국제 표준화 작업이 OMA 게임서비스 워킹 그룹을 중심으로 진행되고 있고, 차세대 웹 표준인 HTML5 관련 기술을 이용한 게임과 웹 상에서 그래픽을 표준화하여 진행하고자 하는 WebGL 등도 W3C와의 협업을 통해 표준화가 진행되고 있음
- 국내에서는 게임이 주요 수출상품으로 부각됨에 따라 정부 기관의 지원이 한층 강화하고 있는 반면, 유해 게임이나 지나친 게임 사용으로부터 청소년 보호를 위한 기반 정책이 함께 진행되고 있음

- 모바일 광고

- 스마트폰의 활성화에 따라 모바일 광고도 2010년에 이어 2011년 크게 매출 및 사용자 뷰가 증가하고 있는 추세임
- 현재 모바일 광고 시장 규모는 전세계적으로 195억 달러에 달하며, 국내 시장은 5억 달러 수준임
- 이러한 시장 규모는 2012년 약 20% 이상 증가할 것으로 예상되고, 태블릿 시장의 발전에 따라 모바일 광고 시장

규모는 더욱 확대될 전망이다

- 현재 모바일 광고 제공 형태는 검색 결과에 따라 사용자에게 특화된 광고를 보여주는 검색 광고, 스마트폰 혹은 태블릿 앱 상에 포함되어 제공되는 앱 내 광고, 특정 지역에 도착했을 경우, 장소와 사용자의 상황에 맞는 광고를 제공하는 지역 기반 광고 등이 주를 이루고 있으며 향후 지역 기반 광고 등의 기술이 크게 발전할 것으로 예측됨
- 모바일 광고와 관련한 표준은 OMA 내의 모바일 광고 표준이 'MobAd 1.0'이라는 명칭으로 이미 공표 되었고, 이후 version 2.0 과 관련한 표준이 논의 중임
- 대부분의 광고 유통 경로는 이동통신사와 구글 등의 대형 웹 서비스 업체의 광고 플랫폼을 통해 제공되며, 광고 주의 확보 문제로 한동안은 소규모 업체가 플랫폼을 제공하는 것이 어려울 것으로 예측됨
- 국내에서도 위치 정보 및 개인 정보와 관련한 맞춤형 광고가 각광을 받아감에 따라 이에 따른 개인 정보 보호 정책이 점차 강화 되어 가고 있는 추세임

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 <input type="checkbox"/> 설계 <input checked="" type="checkbox"/> 구현 <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input checked="" type="checkbox"/> 항목승인 <input type="checkbox"/> 개발/검토 <input type="checkbox"/> 최종검토 <input type="checkbox"/> 제/개정		

\* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"  
 \* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선기술개발 후표준화)

표준화 대상항목	3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API (병행)	햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API (병행)	클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크 (병행)
----------	-------------------------------	--------------------------	------------------------------

기술 개발 현황 및 전망	국내	- 스마트폰 시장의 급격한 활성화로 인하여 스마트폰 게임 기술이 가파르게 성장 하였고, 클라우드 기술이 주목을 받으면서 클라우드 컴퓨팅 환경 기반의 게임 기술이 생성 - 4D의 대중화로 이를 활용한 게임 기술이 주목을 받고 있으며, 이에 대한 관련 기술이 빠르게 안정화 되고 있음		
	국외	- 게임 제작을 위해 게임 엔진을 자체 개발하는 형태에서, 전문적으로 게임 엔진을 개발/공급해주는 게임 엔진 개발사들이 출현		
기술 개발 수준	국내	상용화	설계/구현	설계/구현
	국외	상용화	설계/구현	설계/구현
	기술격차	0년	0년	0년
IPR 보유현황	국내	낮음	높음	높음
	국외	낮음	높음	높음
IPR확보 가능분야		구현 Logic	구현 Logic	구현 Logic
IPR확보 가능성		보통	높음	높음

\* 기술개발 수준: "기획  설계  구현  시제품/프로토타입  상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 게임 기술 표준화 포럼과 게임 기술 실무반을 중심으로 게임 관련 표준이 전문적으로 추진되고 있으며, 포럼 표준과 단체 표준이 산업체를 중심으로 꾸준히 도출되고 있음		
	국제	- OMA에서는 국내 기업들이 중심이 되어 추진하고 있는 GS(Game Services) API 표준이 추진 중에 있으며, 클라우드 컴퓨팅, 네트워크, 소셜, 그래픽스 등의 요소 기술에 따라 IEEE, OGF, Khronos Group, ISO/IEC JTC1/SC24, 29 등의 표준화 기구에서 활발하게 표준화 활동이 전개		
	표준화 격차	+0.5년	+0.5년	-0.5년
표준화 수준	국내	최종검토	설계	설계
	국제	개발/검토	기획	항목승인
표준화 기구/단체	국내	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421
	국제	OMA, Khronos group	IEEE, OMA, ISO/IEC JTC/SC29	OMA, OGF, IEEE
	국내참여 업체/기관	IMRC(정보통신공동연구소), 엔소프트, ETRI, 시루정보, 모비클, 명지대, 동덕여대, 한양대	IMRC(정보통신공동연구소), 엔소프트, ETRI, 시루정보, 모비클, 명지대, 동덕여대, 한양대	IMRC(정보통신공동연구소), 엔소프트, ETRI, 시루정보, 모비클, 명지대, 동덕여대, 한양대
	국내 기여도	매우 높음	매우 높음	매우 높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음

\* 표준화 수준: "기획  항목승인  개발/검토  최종검토  제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

표준화 대상항목		게임 콘텐츠 메타 데이터 표준(병행)	기능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준(병행)	체험형 게임의 공간인지 사용자 인터렉션 서비스 프레임워크(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 게임 시장은 온라인/모바일 게임 중심으로 성장하고 있으며, 다양한 스마트 디바이스를 지원하기 위한 컨버전스가 일어나고 있음 - 기능성(교육용) 게임의 필요성이 증대되고 있으며, 이를 위한 스토리텔링 저작도구 개발이 점차 확대될 것으로 예상됨 - 공간과 사용자를 인식하여 인터렉션 서비스를 제공할 수 있는 게임 기술이 주목을 받고 있으며, 이에 대한 관련 기술이 빠르게 성장하고 있음		
	국외	- 스마트 디바이스들의 발전과 함께 다양한 게임 플랫폼의 연동이 이루어지고 있으며, 게임 콘텐츠의 연동을 위한 노력이 증대되고 있음 - 다양한 기능성(교육용) 게임의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 그 활용 분야가 점차 확대되고 있으며, 사용자 인터렉션이 가능한 체험형 게임들도 지원 디바이스들의 개발과 함께 기술 개발이 활발히 진행 중임 - 게임 개발의 형태가 게임 엔진을 자체 개발 형태에서, 전문적으로 게임 엔진을 개발/공급해주는 게임 엔진 개발사들이 출현		
기술 개발 수준	국내	기획/설계	기획/설계	설계/구현
	국외	기획/설계	기획/설계	설계/구현
	기술격차	+0.5년	-0.5년	-1년
IPR 보유현황	국내	낮음	낮음	높음
	국외	낮음	낮음	높음
IPR확보 가능분야		구현 Logic	구현 Logic	구현 Logic
IPR확보 가능성		보통	보통	높음

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분

\* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분

\* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 게임 기술 표준화 포럼과 게임 기술 실무반을 중심으로 게임과 관련된 표준화 작업이 속속 추진되고 있으며, 포럼 표준과 단체 표준이 산업체와 연구소를 중심으로 꾸준히 도출되고 있음		
	국제	- OMA에서 게임과 관련된 다양한 분야의 표준화 작업이 제정, 논의 중에 있으며, 게임 요소 기술들은 IEEE, ISO/IEC JTC1/SC24, ISO/IEC JTC1/SC29 등의 표준화 기구에서 활발하게 표준화 활동을 전개하고 있음		
	표준화 격차	0년	0년	0년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획
	국제	기획	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421
	국제	OMA, IEEE, ISO/IEC JTC1/SC24	OMA	OMA, ISO/IEC JTC1/SC29
	국내참여 업체/기관	IMRC(정보통신공동연구소), (주)엔소프트, ETRI, (주)시루정보, 동덕여대	IMRC(정보통신공동연구소), (주)엔소프트, ETRI, (주)시루정보, 동덕여대	IMRC(정보통신공동연구소), (주)엔소프트, ETRI, (주)시루정보, 동덕여대
	국내 기여도	높음	높음	매우 높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분

\* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"

\* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

표준화 대상항목		게임 내 소셜 네트워킹 표준 (병행)	게임 내 과금 표준 (병행)	렌더링 엔진에 대한 로드맵 (병행)	게임 UX 엔진 표준 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 게임 내 소셜 관련 기능은 현재 모든 게임이 이와 같은 기능을 구현할 정도로 크게 발전하고 있으며, 게임 수익 방향 역시 다운로드에서 부분 유료화 형태로 변화되고 있음. - 국내 렌더링 엔진은 과거에 비해 기술개발이 활발하지 못하며 대부분 해외 상용엔진을 사용하고 있다. 국내엔진으로는 가이블엔진, 제로던엔진, E++ 등이 있으나 렌더링 기술보다는 통합 형태로 변화되어 있다.			
	국외	- 페이스북 등의 대규모 서비스 업체에서 이미 소셜 관련 기능을 통해 시장 확대는 물론 수익 확대를 지속적으로 추진하고 있으며, 게임 내 유저 인터페이스 역시 다양한 형태로 변화되어 가고 있음. - 해외의 경우 언리얼 엔진 등을 중심으로 렌더링 엔진 기술을 주도하고 있으며 최근에는 스마트기기에 적합한 렌더링 기술이 적용된 3DUnity와 같은 엔진이 주목 받고 있음			
기술 개발 수준	국내	상용화	설계/구현	상용화	기획
	국외	상용화	설계/구현	상용화	상용화
	기술격차	0년	0년	-2년	-2년
IPR 보유현황	국내	낮음	낮음	낮음	낮음
	국외	낮음	낮음	높음	높음
IPR확보 기능분야		구현 Logic	구현 Logic	구현 Logic	구현 Logic
IPR확보 가능성		보통	높음	낮음	낮음

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 게임 기술 표준화 포럼과 게임 기술 실무반을 중심으로 게임 관련 표준이 전문적으로 추진되고 있으며, 포럼 표준과 단체 표준이 산업을 중심으로 꾸준히 도출되고 있음 - 과거 ETRI를 중심으로 렌더링 엔진에 대한 표준화와 기술개발이 진행되었으나 상용화 등의 수준에 미치지 못해 현재는 기업 중심으로 표준화와 개발이 이루어지고 있음			
	국제	- OMA에서는 국내 기업들이 중심이 되어 추진하고 있는 GS(Game Services) API 표준이 추진 중에 있으며, 클라우드 컴퓨팅, 네트워킹, 소셜, 그래픽스 등의 요소 기술에 따라 IEEE, OGF, Khronos Group, ISO/IEC JTC1/SC24, 29 등의 표준화 기구에서 활발하게 표준화 활동이 전개 - 렌더링 엔진에서 defacto standard으로 제시할 수 있는 것은 Epic의 언리얼 엔진과 크라이텍의 크라이엔진으로 GPU 제작업체와 공동으로 defacto standard을 주도하고 있음			
	표준화 격차	+0.5년	+0.5년	-2년	-1년
표준화 수준	국내	최종검토	설계	개발/검토	개발/검토
	국제	개발/검토	기획	제/개정	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421	게임기술표준화포럼, TTA/PG421, GPG	게임기술표준화포럼, TTA/PG421, GPG
	국제	OMA, Khronos group	IEEE, OMA	IEEE, OMA	OMA
	국내참여 업체/기관	IMRC(정보통신공동연구), 엔소프트, ETRI, 시루정보, 모비클, 명지대, 동덕여대, 한양대	IMRC(정보통신공동연구), 엔소프트, ETRI, 시루정보, 모비클, 명지대, 동덕여대, 한양대	IMRC(정보통신공동연구), ETRI, 게임기술표준화 포럼, GPG	IMRC(정보통신공동연구), ETRI, 게임기술표준화 포럼, GPG
	국내기여도	매우 높음	매우 높음	낮음	낮음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음	높음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

표준화 대상항목		게임 내 광고 솔루션 (병행)	모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술(병행)	모바일 디지털 사이니지 표준 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- KT와 시루정보, 애드앤텔 등의 산업체가 게임 내 광고 기술을 주도 - 연평균 성장률이 18.5%대로 대기업 진출과 신기술 활용 매체의 증가로 급성장 추세이며, 현재 지하철과 버스 엘터 등의 교통수단 등에서 광범위하게 사용 - IGA, ARUON 등이 광고 솔루션을 런칭하여 서비스 중이며 게임 내 SPOT엔진과 로그분석 서버 중심의 기술 개발		
	국외	- 게임에 광고를 접목하여 미국 대전에 사용하는 등 적극적으로 기술 시장에서 활용됨에 따라, 규격화를 위한 솔루션 시장 활성화 - 애플, 구글 등이 모바일 시장을 스마트 폰 중심으로 선도하면서 기존의 콘텐츠 및 소프트웨어 시장에 광고의 역할이 매우 증대됨 - 디지털 사이니지를 활용한 옥외 광고 성장률이 약 10.1%에 달할 것으로 예상(출처: 미국 PQ 미디어) - 해외는 Dynamic 게임광고 솔루션을 지향하는 추세이며 5년내 10억달러 성장 예상(출처 : 스트라베이스)		
기술 개발 수준	국내	상용화	프로토타입/시제품	구현
	국외	상용화	구현	항목승인
	기술격차	0년	+1년	+0.5년
IPR 보유현황	국내	NHN, NCsoft, 아루온게임즈 등 다수	KT	삼성전자, KT, SKT 등 다수
	국외	Sony, KONAMI, IGI 등 다수	구글	소니, 노키아, 애플 등 다수
IPR확보 가능분야	SPOT Engine, 로그분석솔루션		인터페이스 정의, 광고 인벤토리 정의	모바일 인터페이스, 상황기반 광고
IPR확보 가능성	높음		높음	높음

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분  
 \* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분  
 \* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 운영체제 API 표준, 초소형 운영체제 표준 등을 TTA에서 제정 완료 - 디지털 사이니지는 TTA PG703 및 국내 PES(Personal Environment Service) 포럼 등에서 표준화 진행 중		
	국제	- 게임 내 광고 솔루션 관련하여 OMA의 MobAD SWG에서 AD까지 표준을 완료 - W3C, ETSI, IEEE 등 다양한 기구에서 표준을 진행		
	표준화 격차	-0.5년	-0.5년	+0.5년
표준화 수준	국내	기획	검토	개발/검토
	국제	기획	검토	항목승인
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA, 모바일 단말 관리 및 광고 기술 포럼	TTA
	국제	IEEE, ISO, ITU-T	OMA, MMA	IEEE, ISO, ITU-T, OMA
	국내참여 업체/기관	IMRC(정보통신공동연구소), 디브로스, NHN, NCsoft	IMRC(정보통신공동연구소), KT, 삼성전자, 애드앤텔, 시루정보	IMRC(정보통신공동연구소), 삼성전자, KT, 다음
	국내기여도	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준	높음		높음	높음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분  
 \* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"  
 \* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	포럼, TTA	포럼	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

### • 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- 3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API 기술은 기술적인 부분에서 다양한 계층(개발자, 배포자, 사용자 등)의 욕구를 충족시키기 위하여 제안된 표준 기술로, 다양한 게임 콘텐츠의 개발 과정에서 소모되는 에너지 절감과 CO<sub>2</sub>의 감축이 가능
- 햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API 기술은 고에너지 소비를 동반하므로 직접적인 에너지 절감 효과는 없으나, 이를 통한 소비자의 만족도가 높아지고, 사회적 행복 지수 상승효과를 기대할 수 있음
- 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 기술 표준은 게임 자원의 효율적 활용과 유통 구조의 변화로 과도한 에너지 소비를 줄일 수 있으며, 이를 통한 CO<sub>2</sub> 배출 감소를 유도할 수 있음
- 게임 콘텐츠 메타 데이터 표준은 다양한 게임 플랫폼 간의 연동 및 게임 콘텐츠의 재활용, 저작권 보호, 검색의 효율성을 지원하기 위해 제안된 표준 기술로, 개별적인 게임 콘텐츠의 개발 과정에서 소모될 수 있는 에너지의 절감 및 CO<sub>2</sub>의 감축이 가능함
- 기능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준 기술은 기능성(교육용) 게임 개발 과정에서 게임의 필수 구성요소의 평가, 추천이 가능한 시나리오 템플릿 기반의 스토리텔링 저작도구를 개발하기 위해 제안된 표준 기술로, 무분별한 게임 개발에서 발생될 수 있는 과도한 에너지 소비 절감과 CO<sub>2</sub>의 감축이 가능하고, 게임의 교육적인 운용을 통해 사회적 행복 지수의 상승 효과를 발휘함
- 체감형 게임의 공간인지 사용자 인터랙션 서비스 프레임워크 기술은 체감형 게임 플랫폼에서 실시간 사용자 인식, 사용자 추적과 사용자 행동 추적 등이 가능한 게임과 사용자간의 인터랙션을 위한 공간인지 사용자 인터랙션 서비스를 위해 제안된 표준 기술로, 사용자의 게임에 대한 만족도를 상승시키므로 직접적인 에너지 절감 효과는 없으나, 사용자의 만족도 상승과, 사회적 행복지수 상승효과가 기대됨
- 게임 내 소셜 네트워킹 표준은 게임 내에 소셜 관련기능을 표준화 하여 각 게임 간의 데이터 교환 및 외부 SNS 와도 연동이 가능하도록 하는 것으로 개발자가 게임을 개발 할 때 개발 기간 및 공수를 단축, 이와 같이 개발 기간이 단축되면서도 게임 자체의 품질과 기능은 높아지는 데에 따른 자원 절약이 가능
- 게임 내 과금 표준은 게임 내에 캐릭터, 아이템, 기간제 과금 등에 대한 표준을 정리함에 따라 게임 개발자들이 게임 개발에 필요한 별도의 API 나 서버-클라이언트 통신 규약을 정리하지 않고 개발할 수 있음. 개발 기간 및 공수를 줄이는 데에 따른 절감 효과가 기대됨.
- 렌더링 엔진에 대한 로드맵은 현재와 향후 기술에 대한 발전을 이해하고 이를 활용함으로써 게임제작 시 중복되어 개발 될 요지가 있는 부분을 제거할 수 있어 업무의 효율을 증대시킴으로 장비활용과 자원사용 측면에서 감소효과가 발생될 것으로 기대됨
- 게임 UX 기술은 인터페이스 제작 시 과거 사용자들의 패턴을 활용하여 제작함으로써 실제 사용자들이 불필요한 동작을 줄이게 되고 이로 인해 전력 등 자원소비를 줄일 수 있으며 개발 시에도 표준화된 도구를 활용함으로써 효율성을 높일 수 있음
- 게임 내 광고 솔루션은 게임 내에 개별적으로 진행되는 게임 내 광고 설치와 변경, 로그분석 등을 효과적으로 진행

함으로 재컴파일 시간 단축, 광고를 위한 별도 개발시간 단축 등으로 장비소요와 자원소요가 감소될 것으로 기대됨

- 모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술은 다양한 형태의 모바일 광고가 정확하게 타겟에 전달이 되고, 광고 효과가 극대화 될 수 있으므로, 불필요한 광고 송출에 의한 에너지 절감을 예상할 수 있으며, 이에 대한 효과를 검증하기 위한 연구가 진행 중에 있음
- 모바일 디지털 사이니지 기술은 광고 기기의 활용 측면에서의 효용성과 재설치 비용 등이 절감되고, 물류 비용이 절감되므로, 이에 대한 에너지 소비 감소 효과가 발생됨

구분	물건의 소비 감소	전력 에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO2 배출 감소효과)	녹색기술수준
3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API	●	●	-	-	-	-	●	-3D 그래픽스 프레임워크는 실제 CO2의 배출에 직접적인 영향을 주지 않으나, 개발 환경의 효율을 극대화 함에 따라 CO2 배출 감소 효과가 있음	- 개발 시간, 장비 활용 20% 감소 - 개발 전력 10% 감소 - 업무효율 30% 이상
햅틱을 활용한 4D 인터렉션 API	-	-	-	-	-	-	-	-4D 인터렉션은 고에너지 소비를 수반하므로, 에너지 효율에 관계 없음	- N/A
클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크	●	●	●	●	●	●	●	-클라우드 컴퓨팅은 가상화를 통하여 자원의 감소와 업무 효율의 극대화	- 자원 소비 25% 이상 감소 - 물류의 10% 이상 감소 - 업무 효율의 극대화
게임 콘텐츠 메타 데이터 표준	●	●	●	-	-	●	●	- 게임콘텐츠의 재활용을 통해 효율적인 개발환경이 가능하므로 에너지 소비 절감과 CO2 배출 감소 효과가 있음	- 개발 시간, 장비 활용 20% 감소 - 개발 전력 10% 감소 - 업무효율 30% 이상
가능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준	●	●	●	-	-	●	●	- 효율적인 게임 개발 환경이 구축될 수 있으므로 에너지 소비 절감과 CO2 배출 감소 효과가 있음	- 개발 시간, 장비 활용 20% 감소 - 개발 전력 10% 감소 - 업무효율 30% 이상
체감형 게임의 공간인지 사용자 인터렉션 서비스 프레임워크	-	-	●	-	●	-	●	- 사용자의 만족도 상승으로 에너지 고소비를 촉발 하지만, 공간 효율화로 에너지의 과소비는 방지함	- 공간 활용 20% 감소 - 업무효율 30% 이상
게임 내 소셜 네트워킹 표준	●	●	●	●	●	●	●	- 게임내 기능 구현 공수 감소에 따른 절감	- 자원 소비 5% 감소
게임 내 과금 표준	●	●	●	●	●	●	●	- 게임내 기능 구현 공수 감소에 따른 절감	- 자원 소비 5% 감소
렌더링 엔진에 대한 로드맵	○	●	●	○	-	-	●	- 게임 구현 시 프로세스 단축과 효율화 증대	- 장비활용 20% 감소 - 자원소비 5% 감소
게임 UX 기술	○	●	●	-	-	-	●	- 게임 플레이 시 익숙한 경험에 의한 소비 단축 - 게임 구현 시 다양한 시도를 효율적으로 진행 하여 효율화 증대	- 개발시간과 플레이시간 등 자원소비 5% 감소 - 업무효율 10% 증가
게임 내 광고 솔루션	-	-	●	●	-	●	●	- 종이 등의 소비재 폐기물 감소와 온라인 서버 공동 사용 등을 통해 업무효율화 기여	- 장비활용 20% 감소 - 자원소비 5% 감소
모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술	○	-	●	●	-	●	○	- 광고 효율 극대화를 통한 서비스 시장 활성화	- 광고 프레임워크를 통한 서비스 모듈 제작용 에너지 20% 절감
모바일 디지털 사이니지 표준	●	-	●	-	-	●	●	- 광고와 매체간 결합과 융합 서비스를 제공함으로써, 소비재와 폐기물을 줄이며, 업무 효율화에 기여	- 미적용 대비 10% 이상 에너지 절감

(법례) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.3.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

		국내역량요인		국외환경요인			
		시장	기술	시장	기술		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우수한 게임 개발 역량</li> <li>- 세계 최고 수준의 유무선 인프라</li> <li>- 세계 유수의 이동통신 단말 제조사 보유</li> <li>- 빠른 적응력을 가진 사용자층</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 창의적인 게임 콘텐츠 및 응용 개발 능력</li> <li>- 모바일 서비스 분야의 세계적 수준 기술 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 콘솔 게임 중심의 국외 시장에서 온라인 게임 등의 특화 및 시장 진출 역량 부족</li> <li>- 열악한 모바일 소프트웨어 업체의 수익구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다소 높은 3D 엔진 등의 선진국 의존도</li> <li>- 해외 기술 및 플랫폼 의존도 심화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제 표준 기구(OMA 등) 내에서의 게임 표준화 주도권 확보</li> <li>- 핵심 기술의 자체 개발을 통한 국제 표준화 주도 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 게임 장르의 특성상 표준이 시장에 강한 영향력을 행사하기에 다소 부적합</li> <li>- 비관심 분야에 대한 표준화 투자 부족</li> </ul>
기회 요인 (O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트폰 시장의 활성화로 관련 게임 시장 확대</li> <li>- 스마트폰 게임 시장의 활성화로 콘솔 게임에 밀려있던 주도권 확보</li> <li>- 디바이스와 콘텐츠, 서비스를 결합한 신규 모바일 시장 생성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 풍부한 게임 개발 역량을 바탕으로 게임 콘텐츠의 연동을 위한 메타데이터 기술의 특허와 표준의 우선 확보</li> <li>- 표준화가 미진한 분야에 대한 정부 주도의 활용 및 표준화 추진</li> <li>- 다양한 융복합 서비스 표준화 선도를 통한 미래 시장 창출</li> <li>- 스마트 디바이스 제조 경쟁력과 서비스 경쟁력을 활용한 미래 모바일 서비스 개발과 핵심 표준화 선도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준화 진행 단계인 요소 기술들에 대한 정부의 전략적인 지원으로 기술 선점</li> <li>- 게임/콘텐츠 관련 표준화 전문 인력 양성 및 지원으로 국제 표준 선도</li> <li>- 기술/서비스 혁신의 장애 요소인 법적, 제도적 요소를 해결하고, 창의적 모바일 서비스 활성화 추진</li> <li>- 휴대폰 이외의 다양한 모바일 단말을 활용한 모바일 서비스 활성화 추진</li> </ul>	<p>SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)</p> <p>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</p> <p>ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)</p> <p>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</p>		
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트폰 게임 콘텐츠 개발 기술로 메이저 회사와의 기술 선점 및 협력 가능</li> <li>- 스마트폰을 위한 다양한 소프트웨어적인 기술 시험</li> </ul>					
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 게임이 표준화가 상대적으로 지연된 분야이므로 선도 가능성 높음</li> <li>- 급변하는 환경 속에서, 세계적으로 표준화 초기 상태로 표준 기술 선점 용이</li> </ul>					
위협 요인 (T)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소수의 메이저 회사가 시장을 독점하고 있으며, 기술의 공유나 공개 부족</li> <li>- 해외 기술/플랫폼 종속 현상 가속화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가적 차원의 관련 연구개발의 집중 투자를 근간으로, 게임 분야의 표준화 전문 인력의 체계적인 양성의 기회로 활용</li> <li>- R&amp;D와 표준화 사업을 연계하여 기술 표준 시너지의 극대화 도모</li> <li>- IPR과 연계한 전략적 기술 표준화 추진</li> <li>- 플랫폼, 기술 중심적인 서비스 모델 개발과 표준화 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부 주도의 전략적 표준화 사업 발굴과 관련 산업계의 적극적인 표준화 참여 유도로 국내 표준화 기반 구축</li> <li>- 다양한 국제 표준화 단계에서 점차 영향력 확대</li> <li>- 개방형 생태계 활성화와 개방형 기술 협력 체계 활성화</li> </ul>			
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산발적인 연구 개발로, 체계적인 전문 인력 부족</li> <li>- 외국 기업의 핵심 원천기술 IPR 선점</li> <li>- 시장 추종형 기술 개발 추진</li> </ul>					
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 게임 기술 표준화 자체에 대한 요구가 부족</li> <li>- 대형 다국적 기업들의 국제 표준 선점</li> </ul>					



- 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

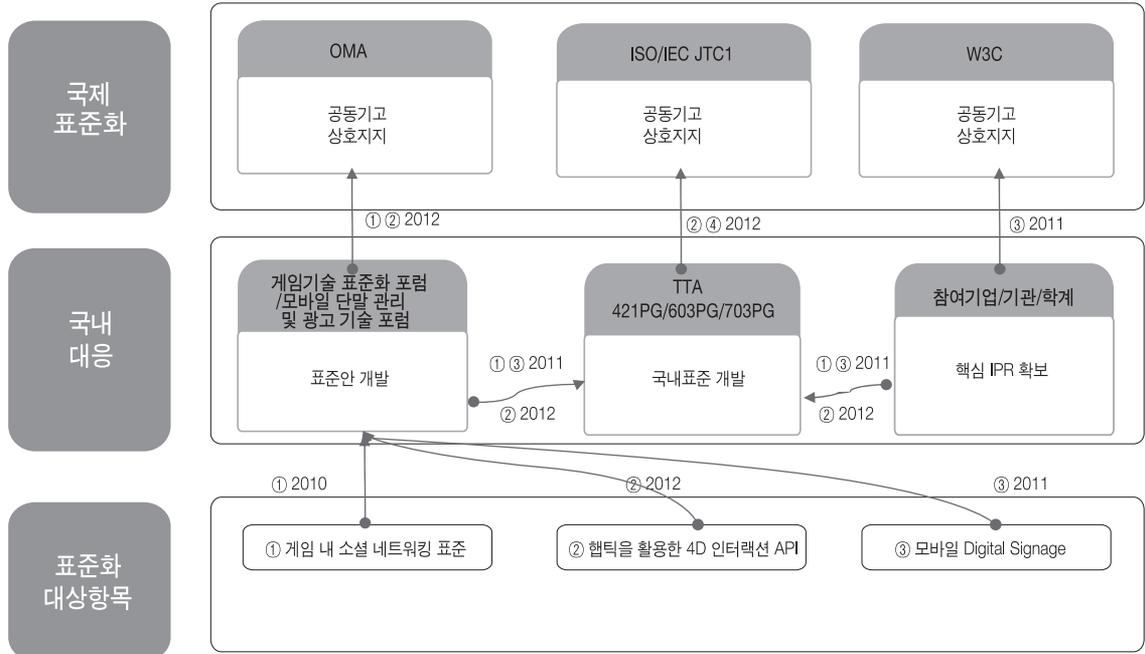
- 2010년 9월 이후부터 중국을 비롯한 선진국들이 디지털 콘텐츠의 표준화에 대한 관심을 가지면서, 상대적으로 국내 디지털 콘텐츠의 기술 표준화 움직임이 더욱 위축되고 있음
- 2010년까지 콘솔이 주도하였던 게임 시장이 스마트폰으로 이동하면서, 국내 게임 산업이 비약적으로 발전할 수 있는 계기가 마련되었으나, 애플과 구글이 주도하는 플랫폼 시장에서, 도약할 수 있는 기회를 상실하였음
- 스마트폰 단말 제조 기술의 세계적 우수성과 소프트웨어 개발에 대한 기술적 잠재력을 증폭시키기 위한 정부의 표준화에 대한 관심이 뒷받침된다면, 게임 산업 전체의 활성화와 기술 선도가 가능할 것임
- 모바일 광고 산업은 스마트폰 시장의 급격한 발달로 함께 성장하고 주목받고 있으나, 이동통신 사업자와 단말 제조사간의 입장 차이에 의하여 표준화 진행이 더디게 진행되고 있는 상황이므로, 국내 사업자들이 상호 조율을 통하여 빠르게 전략적 표준을 추진할 경우, 모바일 광고시장의 기술 표준 선도가 가능할 것으로 전망

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도	High	<b>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</b> - 게임 내 과금 표준 - 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크 - 체감형 게임의 공간인지 사용자 인터렉션 서비스 프레임워크 - 게임 UX 기술	<b>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</b> - 게임 내 소셜 네트워킹 표준 - 햅틱을 활용한 4D 인터렉션 API - 모바일 디지털 사이니지 표준	
	Low	<b>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</b> - 3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API - 게임 콘텐츠 메타 데이터 표준 - 렌더링 엔진에 대한 로드맵	<b>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</b> - 기능성(교육용) 게임 스토리텔링 저작권 도구 표준 - 게임 내 광고 솔루션 - 모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술	
				
				
		Low	표준화/기술개발수준	High

• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

표준화 중요도	High	차세대공략 항목 ?	적극공략 항목 Star
		(신규제안) S2	S1 (선도경쟁)
		(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
	Low	방어적수용 항목 개미	다각화협력 항목 소라
	Low	표준화/기술개발수준	High

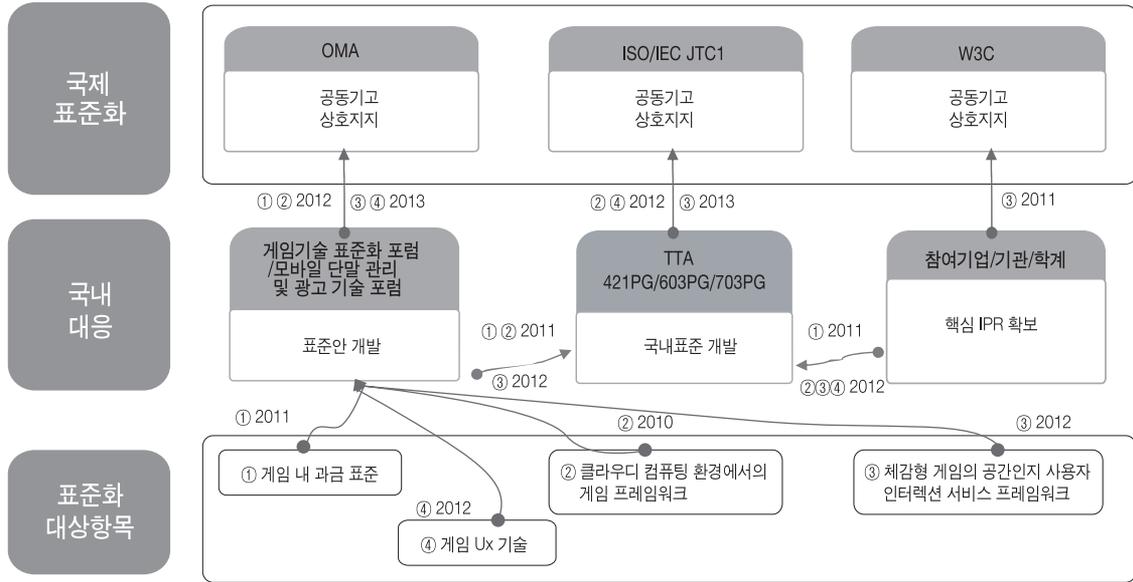


표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: ISO, OMA 등	- 게임에서 사용되는 햅틱 기술 표준은 원천적으로 공적 표준기구인 MPEG에서 진행하고 있으나, 게임과 관련하여 특허된 기술은 OMA와 같은 사실 표준화 기구에서 다루고 있음 - 게임은 단말과의 인터랙션을 통하여 전개되고 진행 되므로, 이에 대한 인터페이스 표준이 매우 중요
게임 내 소셜 네트워킹 표준 - 제휴형태: 공동기구 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: OMA	- 게임 서비스와 관련한 표준을 진행하는 표준화 기구는 OMA가 유일하며, OMA 내에서는 Game Service API 라는 이름으로 게임 내 소셜 관련 기능 표준화가 진행되고 있음. - 게임내 소셜 관련 기능은 향후 게임 내 부분 유료화 및 과금을 연계하는 중요한 기능으로 향후 스마트폰 게임 시장에서 큰 비중을 차지할 것으로 예측
모바일 디지털 사이니지 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: IEEE, ISO, OMA	- 디지털 사이니지 기술은 W3C, IEEE 등의 다양한 기구에서 표준이 논의되고 있으며, 이를 응용하여 M2M 분야로 발전되고 있음 - 네트워크 기반의 표준이 주류이며, 광고 기술 표준과도 연계되어 추진

• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)

High	차세대공략 항목 Question Mark ? (신규제안) S2	적극공략 항목 ★ (선도경쟁) S1
	(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
Low	방어적수용 항목 🐕	다각화협력 항목 🐮
Low		High

표준화/기술개발수준



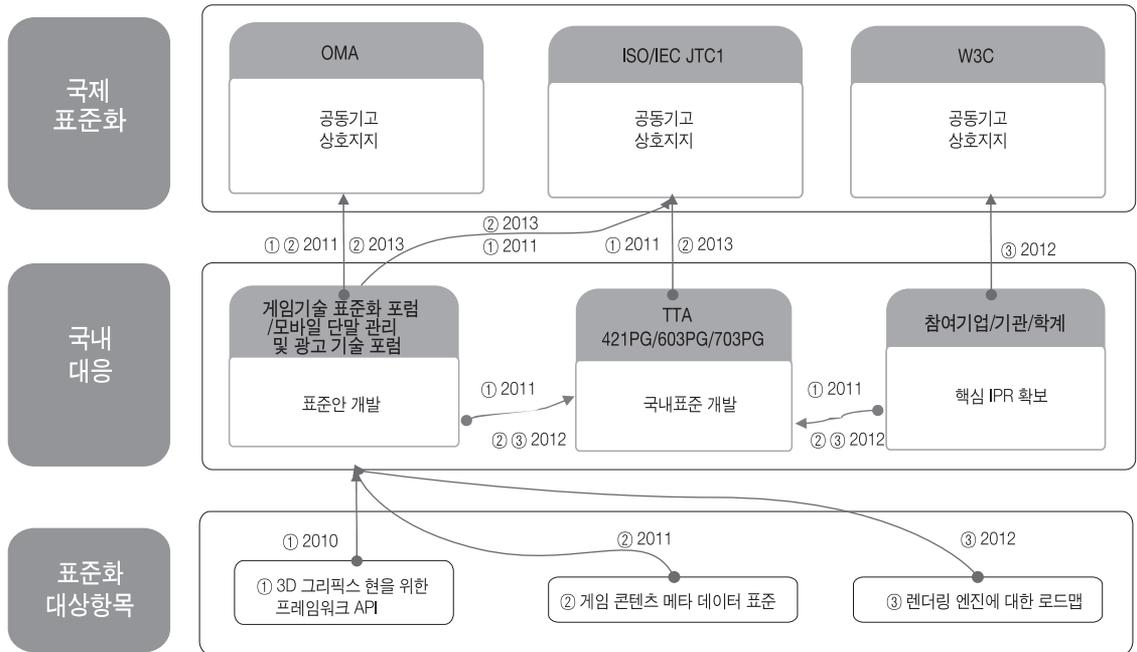
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: OMA, OGF	- 클라우드 컴퓨팅 환경이 주목을 받으면서, 게임 구현에 필요한 그래픽 연산 등을 클라이언트 PC에서 구현하는 것이 아닐, 서버 단에서 연산 - 온라인(On-Live), 가이카이(Gaikai), 오토이(Otoy) 등의 개발사들이 서비스를 주도하고 있으며, 클라우드 망의 효율을 극대화할 수 있는 독점적 기술을 확보하고 있으므로, 적극적인 공동 대응이 필요
게임 내 과금 표준 - 제휴형태: 공동기구 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: OMA	- 게임내 과금 표준은 개인 다운로드에 대한 과금에서 게임 내의 부분 유료 과금의 중요성이 더욱 커짐에 따라 향후 중요한 게임 표준으로 자리 잡을 수 있음 - 현재 OMA 내의 Game Service API 표준에 함께 반영되어 표준화 작업이 진행중

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>체감형 게임의 공간인지 사용자 인터렉션 서비스 프레임워크</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고</li> <li>- 대상기구: 공식, 사실</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 보통</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC JTC1, OMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS, 닌텐도, 소니를 중심으로 체감형 비디오 게임기가 출시되었고, 최신 TV 시스템의 경우에도 공간인지 사용자 인터렉션 기술이 도입되고 있으며, 다양한 아케이드형 체감형 게임기들이 개발되어 출시되고 있음</li> <li>- 현재의 기획 단계인 낮은 국내외 표준화 수준과 설계/구현 정도의 성숙되지 않은 국내외 기술개발 수준을 고려할 때, 포럼과 TTA를 개발주체로 하여 체감형 게임의 공간인지 사용자 인터렉션 서비스 프레임워크 표준 개발에 적극 대응한다면, OMA를 대상으로 공동 기고하여 신규 표준을 선점할 수 있으며, IPR 확보 가능성을 높일 수 있음</li> </ul>
<p>게임 UX 엔진기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기고</li> <li>- 대상기구: 공식</li> <li>- 참여형태: 적극대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기술개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기구: ISO/IEC JTC1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ScaleForm GFX가 폭넓게 사용되고 있으며 UDK에서도 이를 채용하여 연동된 게임 엔진을 제공하고 있음</li> <li>- 게임엔진이 통합화 추세로 이미 진입을 해서 UX/UI 부분에 대해서도 게임엔진 자체적으로 제공하고 있음. 하지만 산업적 혹은 기술적으로 UX/UI 관련 미들웨어에 대한 기술이 초입단계로 다양한 접근적 시도를 할 수 있음. 또한 최근 UX/UI 기술이 스마트폰 관련 게임에도 적극적으로 대응되고 있어 기업이 참여한 포럼, TTA 등을 주체로 하여 적극적 대응을 한다면 IPR 확보 가능성을 높일 수 있을 것임</li> </ul>

• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)

High	차세대공략 항목	?	적극공략 항목
	(신규제안)	S2	S1 (선도경쟁)
Low	(수용/적용)	S3	S4 (부분협력)
	Dog 방어적수용 항목		Cow 다각화협력 항목
		Low	High

표준화/기술개발수준

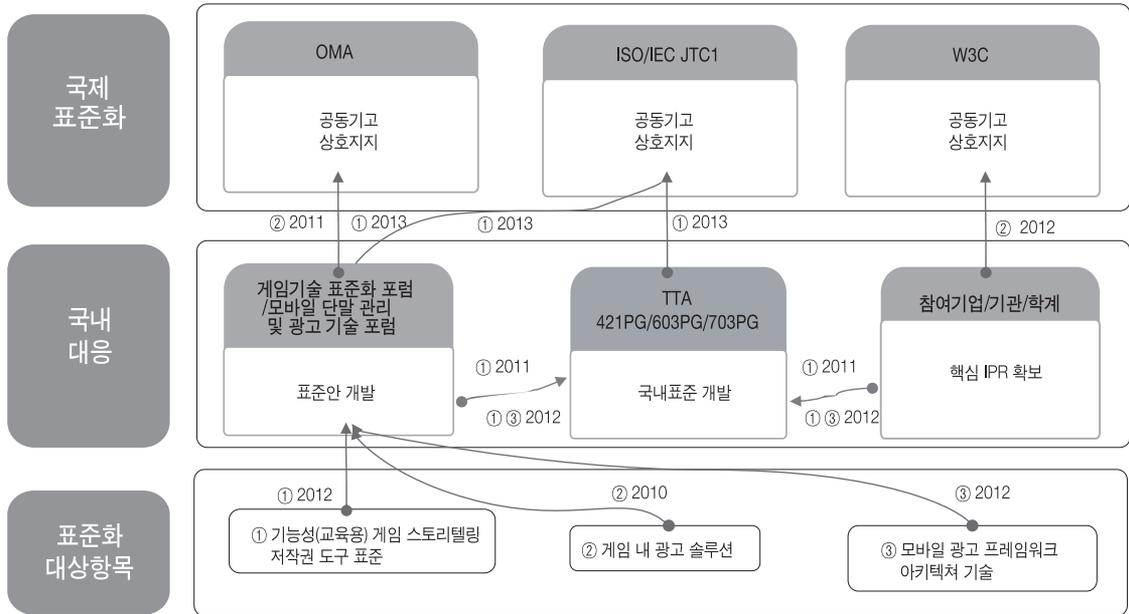


표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: OMA, ISO, Khronos Group	- 3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API 기술은 국내에서 처음 제안되어 표준을 선도하고 있으며, 게임기술 표준화 포럼이 주도하여 추진 중 - ETRI에서 원천 기술에 대한 IPR을 이미 확보하고 있으며, 이를 통한 서비스 모델 확장이 가능하므로, 보다 적극적으로 표준화에 대응할 필요가 있음
게임 콘텐츠 메타 데이터 표준 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: ISO/IEC JTC1, OMA	- 게임 시장은 온라인/모바일 게임 중심으로 성장하고 있으며, 다양한 스마트 디바이스를 지원하기 위한 컨버전스가 일어나고 있어서, 다양한 게임 플랫폼 간의 연동을 위한 게임 콘텐츠 메타 데이터 표준의 필요성이 높게 대두되고 있음 - 상대적으로 현재의 기획 단계인 낮은 국내의 표준화 수준과 기획/설계 단계 정도의 성숙되지 않은 국내의 기술개발 수준을 고려할 때, 포럼과 TTA를 개발주체로 하여 게임 콘텐츠 메타 데이터 표준 개발에 적극 대응한다면, OMA를 대상으로 공동기고하여 신규 표준을 선점할 수 있으며, IPR 확보 가능성을 높일 수 있을 것으로 예상되지만, 미국이나 일본 시장이 게임 환경의 컨버전스를 주도하고 있어, 게임 콘텐츠 메타 데이터 표준을 선점할 수 있으므로, 국내표준 주체들이 협력해서 대응할 필요성이 높음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>렌더링 엔진에 대한 로드맵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제휴형태: 공동기교</li> <li>- 대상기교: 사실</li> <li>- 참여형태: 협력대응</li> <li>- 표준화 수준: 낮음</li> <li>- 기교개발 수준: 높음</li> <li>- 경쟁표준/기교: OMA, Khronos Group</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 게임렌더링 엔진은 멀티플랫폼을 지향하고 있어 다양한 스펙트럼에 대응할 수 있는 기교적 보안을 집중적으로 개발하고 있다. 따라서 과거 하이퀄리티에 집중된 형태에서 벗어나 다양한 방식의 렌더링 기교이 제시되고 있음</li> <li>- 비록 렌더링 기교의 선두 주체가 해외기교이기는 하지만 통합형 엔진이 주류를 이루고 있어 특화된 렌더링 기교을 제시하고 이를 표준화 할 수 있는 기교이 보이는 시점이다. 그 예로 전문화된 렌더링 엔진(나무/풀 렌더링(SpeedTree), 라이트맵 렌더링 등)이 나오고 있으며 국내의 경우 온라인 게임 특화 렌더링 기교에 대한 기교을 기교들이 소유하고 있다고 판단이 되므로 기교과 적극적 연대를 통한 표준화를 통해 IPR을 확보할 수 있을 것으로 보임</li> </ul>

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)

전략적 중요도	High	차세대공략 항목 ? (신규제안) S2 (수용/적용)	적극공략 항목 ★ (선도경쟁) S1 (부분협력)
	Low	방어적수용 항목 Cash Cow	다각화협력 항목
		Low	High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
기능성(교육용)게임 스토리텔링 저작권 도구 표준 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식, 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: ISO/IEC JTC1, OMA	- 다양한 기능성(교육용) 게임의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 그 활용 분야가 점차 확대되고 있으나, 기능성(교육용) 게임을 위한 스토리텔링 저작권 도구는 학계의 연구 수준에 그치고 있는 실정임 - 현재의 기획 단계인 낮은 국내의 표준화 수준과 기획/설계 단계 정도인 성숙되지 않은 국내의 기술개발 수준을 고려한 다면, 포럼과 TTA를 개발주체로 하여 기능성(교육용)게임을 위한 스토리텔링 저작권 도구 표준 개발에 적극 대응한다면, OMA를 대상으로 공동 기고하여 신규 표준을 선점할 수도 있으며, IPR 확보 가능성을 높일 수도 있음
게임 내 광고 솔루션 - 제휴형태: 응용기술 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: OMA	- 인 게임 광고 솔루션 특허출원 형태를 볼 때 전체의 54%를 한국 국적의 출원인이 가장 많고 이어 미국이 26%, 일본이 18%로 전체 인게임 광고 솔루션 특허활동은 3개국에 집중되어 있음 - 인 게임광고 솔루션은 산업체를 중심으로 적극적인 기술개발이 이루어지고 있고 한국기업이 상당부분 중심이 되고 있으나 표준화 정도는 낮아 TTA를 주체로 적극적 표준 개발을 한다면 보다 많은 IPR을 확보할 수 있음
모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 사실 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: OMA	- KT와 삼성전자, 애드앤텔, 시루정보 등의 국내 기업들이 주도하여 기술 개발을 추진 - 이미 상당수의 IPR을 확보하고 있으며, 스마트폰 산업의 활성화로 모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술의 표준이 크게 부각될 것으로 예상 - 이를 대비하여 주요 서비스 구조에 대한 IPR을 추가로 확보하는 것이 필요

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

표준화 대상항목	중기 표준화 계획 (상단: 국내표준화, 하단: 국내기술개발, ▶: 국제표준화완료, ▷: 국제기술개발완료)								표준화 중요도 상(★★★) 중(★★) 하(★)	
	11이전	12		13		14		15이후		
3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API	2009		PASG					▶	2015	★★
	2010							▷	2015	
햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API	0011							▶	2015	★★★★
	2011							▷	2015	
클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크	2011							▶	2015	★★★★
	2011							▷	2015	
게임 콘텐츠 메타 데이터 표준	2011							▶	2015	★★
	2011							▷	2015	
기능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준		2012						▶	2015	★★
		2012						▷	2015	
체감형 게임의 공간인지 사용자 인터랙션 서비스 프레임워크							▶			★★★★
							▷			
게임 내 소셜 네트워킹 표준	2010							▶	2015	★★★★
	2010							▷	2015	
게임 내 과금 표준	2011							▶	2015	★★
	2011							▷	2015	
렌더링 엔진에 대한 로드맵	2007							▶	2015	★★
	2007							▷	2015	
게임 UX 기술	2009		SGJXT					▶	2015	★★
	2009							▷	2015	
게임 내 광고 솔루션	2010		IGAT					▶		★★
	2008							▷		
모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술	2009			▶						★★
	2010			▷						
모바일 디지털 사이니지 표준	2010							▶		★★★★
	2010							▷		

[국내외 관련표준 대응리스트]

표준화 대상기술	표준화 대상항목	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발연도	관련 TTAP명	관련 표준안 유무	관련 국내 포함명	관련 표준안 유무
스마트 콘텐츠	4D 감각효과 표현/ 제어	ISO/IEC SC29	ISO/IEC SC29 WG11 Part3 (Sensory Information)	진행중	디지털콘텐츠PG	x	가상세계기술표준화포럼	x
		ISO/IEC SC29	ISO/IEC SC29 WG11 Part5 ( Data formats for interaction devices)	진행중	디지털콘텐츠PG	x	가상세계기술표준화포럼	x
	4D 주변상황 표현	ISO/IEC SC29	ISO/IEC SC29 WG11 Part2 (Control Information)	진행중	디지털콘텐츠PG	x	가상세계기술표준화포럼	x
	4D 센서정보 표현	ISO/IEC SC29	ISO/IEC SC29 WG11 Part5 ( Data formats for interaction devices)	진행중	디지털콘텐츠PG	x	가상세계기술표준화포럼	x
	4D 휴먼팩터 가이드라인	IEEE HF	-	진행중	디지털콘텐츠PG	x	가상세계기술표준화포럼	x
	사용자 위치 정보 관리 아키텍처	OMA	MLP 3.2 (Mobile Location Protocol)	2004	PG305	o	한국이더넷포럼, 스마트커머스포럼	o
		OGC	OpenLS (Open Location Service)	진행중	PG703	x	한국이더넷포럼, 스마트커머스포럼	x
		ISO/IEC JTC1			PG703	x	한국이더넷포럼, 스마트커머스포럼	x
	메시지 푸쉬 표준	OMA	PoC 2.1 (Push to Talk over Cellular)	진행중	PG703	x	스마트커머스포럼	x
			MsgSvr Intw (Interworking of Messaging Systems)	진행중	PG703	x	스마트커머스포럼	x
	소셜네트워크 메시지 표현	MPEG	소셜네트워크 메시지 표현	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
		SC34	온톨로지 구조	진행중	디지털콘텐츠/웹PG	o	가상세계 표준화포럼	o
	사용자 위치 기반 소셜네트워크서비스 프레임워크 표준	MPEG	소셜 서비스 구조	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
		SC34	소셜메세지 규격	진행중	PG703	x	모바일단말관리및 광고기술포럼, 스마트커머스포럼	x
	가상객체 표현 및 제어 표준	MPEG	가상객체 및 아바타 표현	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
		JPEG	3차원 객체 표현	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
	현실과 가상 융합 표현	MPEG	증강현실 서비스 요구사항	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
		SC24	가상환경 재구성 표준	진행중	디지털콘텐츠PG	o	가상세계 표준화포럼	o
	증강현실 마크업 언어	MPEG	증강현실 서비스 요구사항 및 워크아이템 검토	진행중	디지털콘텐츠PG (PG421) PGWG 6051	o	가상세계 표준화포럼	o
		SC24	증강현실 워크아이템 검토 및 WG9 신설	진행중	디지털콘텐츠PG (PG421) PGWG 6051	o	가상세계 표준화포럼	o
증강현실 식별자 체계	MPEG	증강현실 서비스 요구사항 및 워크아이템 검토	진행중	디지털콘텐츠PG (PG421) PGWG 6051	o	가상세계 표준화포럼	o	
	SC24	증강현실 워크아이템 검토 및 WG9 신설	진행중	디지털콘텐츠PG (PG421) PGWG 6051	o	가상세계 표준화포럼	o	
증강현실 개발 응용 프로그램 인터페이스	OMA	OMA 신규아이템 선정 및 요구사항정의	진행중	디지털콘텐츠PG (PG421) PGWG 6051	o	가상세계 표준화포럼	o	
전자책 DRM 기술 규격 표준	IDPF	ePub	2007	디지털콘텐츠/ e-퍼블리싱PG	o	전자출판물표준화포럼	o	
전자책 DRM 표준 레퍼런스 소프트웨어	N/A	N/A		디지털콘텐츠/ e-퍼블리싱PG	o	전자출판물표준화포럼	o	
전자책 DRM 시험인증 기술	N/A	N/A		디지털콘텐츠/ e-퍼블리싱PG	o	전자출판물표준화포럼	o	
디지털 영상 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 통합 플랫폼	ISO/IEC JTC1 SC29 WG11(MPEG)	디지털 영상 콘텐츠(Image, Video) 핑거프린팅 평가 기술 표준 개발	2011	PG604, 606	o	MPEG포럼, 디지털저작권표준화포럼	o	
	//	디지털 영상 콘텐츠(Image, Video) 핑거프린팅 핵심 기술 표준 통합 플랫폼 개발	2011, 진행중	PG604	o	MPEG포럼, 디지털저작권표준화포럼	o	
디지털 모바일 콘텐츠 핑거프린팅 기술 표준 플랫폼	ISO/IEC JTC1 SC29 WG11(MPEG)	디지털 모바일 콘텐츠(영상, 앱스 등) 핑거프린팅 평가 기술 표준 개발	진행중	PG604, 606	o	MPEG포럼, 디지털저작권표준화포럼	o	
	//	디지털 모바일 콘텐츠(영상, 앱스 등) 핑거프린팅 핵심 기술 표준 통합 플랫폼 개발	진행중	PG604	o	MPEG포럼, 디지털저작권표준화포럼	o	

표준화 대상기술	표준화 대상항목	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준안명	개발 연도	관련 TTAP명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
전자출판 / 이리닝	전자출판-이리닝 콘텐츠 포맷 표준	IDPF	Open Container Format IMS Common Cartridge v1.1 (final)	진행중	e-퍼블리싱PG	o	전자출판물 표준화 포럼, IMS KOREA 포럼	o
	전자출판-이리닝 콘텐츠 패키징 표준	IDPF	Open Packaging Format Content Packaging v1.2 (internal draft)	진행중	e-퍼블리싱PG	o	전자출판물 표준화 포럼, IMS KOREA 포럼	o
	전자출판-이리닝 서비스 및 유통 정보모델 표준	IMS	Learning Design	진행중	e-퍼블리싱PG	x	전자출판물 표준화 포럼, IMS KOREA 포럼	x
	전자출판-이리닝 콘텐츠 라이선스 관리 표준	IDPF	EPUB DRM	진행중	e-퍼블리싱PG	x	전자출판물 표준화 포럼,	x
	전자출판-이리닝 정보 변환 및 연계 프레임워크 표준	IMS GLC	IMS Common Cartridge v1.1 (final) MS Basic LTI Implementation Guide v1.0 (final)	진행중	e-퍼블리싱PG	x	전자출판물 표준화 포럼, IMS KOR	x
	협력학습 및 지원 기술	ISO/IEC JTC1 SC36	Collaborative Workplace Data Model, Collaborative Environment Data Model, Collaborative Group Data Model	2008	디지털콘텐츠 (PG421)/e-퍼블리싱(PG608)	x	IMS KOREA 포럼	o
	학습자 정보 및 이력	IMS GLC ISO/IEC JTC1 SC36-WG3	Learner Information Package (Information Model, XML Binding Specification), Learner Information Best Practices and Implementation Guide 2001년 Participant Information 제안 이후 다양한 논의 진행중	진행중	디지털콘텐츠 (PG421)/메타데이터(PG606)	x	IMS KOREA 포럼	o
	전자출판-이리닝 품질인증 모델	IMS GLC	QA	진행중	디지털콘텐츠/e-퍼블리싱PG	x	IMS KOREA 포럼	o
	전자출판-이리닝 서비스 적응성과 접근성 표준	IMS GLC	AccessForAll Meta-data	진행중	디지털콘텐츠/e-퍼블리싱PG	x	IMS KOREA 포럼	x
	e-포트폴리오 표준	IMS GLC	ePortfolio	진행중		x	IMS KOREA 포럼	o
게임/ 모바일 광고	3D 그래픽스 구현을 위한 프레임워크 API	OMA	MGCF (Mobile Gaming Centric Function)	2009	PG421	o	게임기술표준화 포럼	o
	햅틱을 활용한 4D 인터랙션 API	ISO/IEC JTC1/SC29	ISO/IEC 23005-5 (Data formats for interaction devices)	2011	PG421	x	게임기술표준화 포럼	x
			ISO/IEC 23007-2 (Advanced User interaction Interfaces)	2011				
	클라우드 컴퓨팅 환경에서의 게임 프레임워크	OMA	GSAPI (Game Service API)	2011	PG421	o	게임기술표준화 포럼	o
	게임 콘텐츠 메타 데이터 표준	ISO/IEC JTC1/SC24	ISO/IEC 14478(Presentation Environment for Multimedia Objects(PREMO))	1998	PG421	x	게임기술표준화 포럼	x
	가능성(교육용)게임 스토리텔링 저작도구 표준				PG421	x	가능성게임포럼	x
	체감형 게임의 공간인지 사용자 인터랙션 서비스 프레임워크	ISO/IEC JTC1/SC29	ISO/IEC 23007-2 (Advanced User interaction Interfaces)	2011	PG421	x	게임기술표준화 포럼	x
	게임 내 소셜 네트워킹 표준	OMA	GSAPI (Game Service API)	2011	PG421	o	게임기술표준화 포럼	o
	게임 내 과금 표준	OMA	GSAPI (Game Service API)	2011	PG421	o	게임기술표준화 포럼	o
	렌더링 엔진에 대한 로드맵	OMA	GSAPI (Game Service API)	2011	PG421	o	게임기술표준화 포럼, GPG	o
	게임 UX 기술	ANSI, ISO, ISO/IEC 23007-2	ISO/IEC 23007-2 (Advanced User interaction Interfaces)	2011	PG421	o	게임기술표준화 포럼	o
	게임 내 광고 솔루션	OMA	GSAPI (Game Service API)	2011	PG421	x	게임기술표준화 포럼	x
	모바일 광고 프레임워크 아키텍처 기술	OMA	MobAD 1.0	2010	PG703	x	모바일 단말 관리 및 광고 기술 포럼	x
모바일 디지털 사이니지 표준	ITU-T		진행중	PG605	x	모바일웹 실무반	x	

## [참고문헌]

### (스마트콘텐츠)

- [1] ISO/IEC 23005: MPEG-V (Media Context & Control)
- [2] ISO/IEC IS 23005-1~7: MPEG-V Part 1~7 (www.iso.org)
- [3] ISO/IEC 14478-1~4:1998 Presentation Environment for Multimedia Objects(PREMO) Part 1~4
- [4] 한국교육학술정보원, “주요 국제 이러닝 표준화 동향 및 규격 조사”, 2006
- [5] 한국교육학술정보원, “이러닝 표준의 적용 및 활용 사례 조사, 분석, 동향 연구”, KERIS 이슈리포트, 2011
- [6] 지식경제부 기술표준원, “이러닝 표준화 로드맵 개발 연구”, 2009
- [7] 지식경제부 기술표준원, “이러닝 산업 및 표준화 동향”, 2010
- [8] 한국소프트웨어진흥원, “2008년 해외 디지털콘텐츠 시장조사: 이러닝, 전자책, 정보콘텐츠, 정보콘텐츠, 디지털콘텐츠 솔루션편”, 2009
- [9] STRABASE, 소셜게임 그 성장 가능성과 수익기회에 관한 고찰, 2009.5
- [10] 정보통신산업진흥원 동향자료, 미 MS 게임광고 시장 진출 모색, 2010년 7억 달러 규모 전망, 2006.5.31.
- [11] 한국콘텐츠진흥원 “2010년 대한민국 게임백서”, 2010
- [12] 정보통신산업진흥원, 중간기술동향, 2011.8.12., 2011.8.19., 2011.8.26., 2011.9.9.
- [13] MPEG, <http://mpeg.chiariglione.org/>
- [14] 한국전자통신연구원, 한국전자통신연구원, <http://www.한국전자통신연구원.re.kr/>
- [15] MPEG포럼, <http://www.mpeg.or.kr/>
- [16] ITU-T, <http://www.itu.int/ITU-T/index.html>
- [17] IDPF(International Digital Publishing Forum), <http://idpf.org/>
- [18] 한국저작권위원회, “전자출판(e-book) 기술적보호조치 호환성 표준기술규격 연구”, 2010

### (전자출판/이러닝)

- [1] TTA, <http://www.tta.or.kr>
- [2] 한국교육학술정보원, “전자책 포맷 표준화 방안 연구”, 2010
- [3] 한국교육학술정보원, “e-교과서 개발·보급을 위한 기술표준 및 사용자 매뉴얼 개발에 관한 연구”, 2010
- [4] 국회도서관, “전자출판산업 환경변화와 주요 기술 이슈”, 2010
- [5] 문화체육관광부, “전자출판산업 육성방안”, 2010
- [6] TTA, “전자책 서비스 및 솔루션 기술 동향”, 2010
- [7] IDPF, <http://www.idpf.org>
- [8] DAISY, <http://www.daisy.org>
- [9] IMS GLC, <http://www.imsglobal.org>
- [10] ODPF, <http://www.odpf.org>
- [11] 한국교육학술정보원, “주요 국제 이러닝 표준화 동향 및 규격 조사”, 2006
- [12] 한국교육학술정보원, “이러닝 표준의 적용 및 활용 사례 조사, 분석, 동향 연구”, KERIS 이슈리포트, 2011

- [13] 지식경제부 기술표준원, “이러닝 표준화 로드맵 개발 연구”, 2009
- [14] 지식경제부 기술표준원, “이러닝 산업 및 표준화 동향”, 2010
- [15] 한국소프트웨어진흥원, “2008년 해외 디지털콘텐츠 시장조사: 이러닝, 전자책, 정보콘텐츠, 정보콘텐츠, 디지털콘텐츠 솔루션편”, 2009
- [16] 한국교육학술정보원, “e-포트폴리오의 교육적 활용방안 연구”. KERIS 연구보고 KR 2008-13, 2008.
- [17] 한국교육학술정보원, “이러닝 표준화 로드맵 개발 연구”, KERIS 연구보고 CR 2009-15, 2009.
- [18] 한국교육학술정보원, “교육정보 표준화 및 품질관리 융합방안 연구”, KERIS 연구보고, 2010.
- [19] 기술표준원, “m-Learning에서의 학습자 정보 표준화 연구”, 2008.
- [20] 한국교육학술정보원, “이러닝 콘텐츠 패키징 표준 개발 연구”, KERIS 연구보고2008.
- [21] 한국콘텐츠진흥원, “해외콘텐츠시장조사(지식정보콘텐츠)”, 2010.
- [22] 한국콘텐츠진흥원, “해외콘텐츠시장조사(지식정보콘텐츠)”, 2009.
- [23] 기술표준원, “이러닝 산업 및 표준화 동향”, KATS 기술보고서 제18호, 2010.
- [24] 정보통신산업진흥원, “2010년 이러닝산업실태조사”, 2010.
- [25] [http://www.imsglobal.org/ep/epv1p0/imsep\\_bestv1p0.html#1656871](http://www.imsglobal.org/ep/epv1p0/imsep_bestv1p0.html#1656871)
- [26] ISO/IEC. (2005). ISO/IEC IS 21000:2 -. Part 2: Digital Item Declaration.
- [27] ISO/IEC. (2004). ISO/IEC IS 21000:5 -. Part 5: Rights Expression Language.
- [28] ISO/IEC. (2006-1). ISO/IEC IS 21000:4 -. Part 4: Intellectual Property Management and Protection Components.
- [29] ISO/IEC. (2006-2). ISO/IEC IS 21000:15 -. Part 15: Event Reporting.
- [30] OMA DRM: Open Mobile Alliance Digital Rights Management. (2010). Retrieved May 2, 2011 from
- [31] [http://www.openmobilealliance.org/technical/release\\_program/drm\\_v2\\_1.aspx](http://www.openmobilealliance.org/technical/release_program/drm_v2_1.aspx).
- [32] Open Publication Structure (OPS) 2.0.1 v1.0.1 [http://idpf.org/epub/20/spec/OPS\\_2.0.1\\_draft.htm](http://idpf.org/epub/20/spec/OPS_2.0.1_draft.htm)
- [33] Open Packaging Format (OPF) 2.0.1 v1.0.1 [http://idpf.org/epub/20/spec/OPF\\_2.0.1\\_draft.htm](http://idpf.org/epub/20/spec/OPF_2.0.1_draft.htm)
- [34] Open Container Format (OCF) 2.0.1 v1.0.1 [http://www.idpf.org/doc\\_library/epub/OCF\\_2.0.1\\_draft.doc](http://www.idpf.org/doc_library/epub/OCF_2.0.1_draft.doc)
- [35] EPUB 3 Overview <http://idpf.org/epub/30/spec/epub30-overview.html>

#### (게임/모바일 광고)

- [1] 한국소프트웨어진흥원, “2008년 해외 디지털콘텐츠 시장조사: 이러닝, 전자책, 정보콘텐츠, 정보콘텐츠, 디지털콘텐츠 솔루션편”, 2009
- [2] STRABASE, 소셜게임 그 성장 가능성과 수익기회에 관한 고찰, 2009.5
- [3] 정보통신산업진흥원 동향자료, 미 MS 게임광고 시장 진출 모색, 2010년 7억 달러 규모 전망, 2006.5.31.
- [4] 한국콘텐츠진흥원 “2010년 대한민국 게임백서”, 2010
- [5] 정보통신산업진흥원, 주간기술동향, 2011.8.12.
- [6] 정보통신산업진흥원, 주간기술동향, 2011.8.19.
- [7] 정보통신산업진흥원, 주간기술동향, 2011.8.26.
- [8] 정보통신산업진흥원, 주간기술동향, 2011.9.9.

**[약어]**

ADLI	Adevanced Distrubuted Learning Initiative
API	Application Program Interface
APML	Attention Profiling Markup Language
ARML	Augmented Reality Markup Language
CC	Common Cartridge
CD	Contents Delivery
CDVS	Compact Descriptor for Mobile Search
CEN	Committee for Europe Narmalization
CP	Content Packaging
CSI	Client Server Interface
DAISY	Digital Accessible Information System
DRM	Digital Rights Management
EFQUEL	European Foundation for Quality in e-Learning
EPUB	Electronic Publication
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FOAF	For Friend of a Friends
GPS	Global Positioning System
GS	Game Services
GSACC	Game Service Architecture for Cloud Computing
HTML5	HyperText Markup Language 5
ICDE	International Council for Open and Distance Education
IDPF	International Digital Publishing Forum
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGA	In Game Advertising
IGAT	In Game Advertised Technologies
IMS	GLC IMS Global Learning Consortium
IPR	Intellectual Property Rights
ISO	International Organization for Standardization
ISSS	Information Society Standards System
JPEG	Joint Photographic Experts Group
LOC WG	Location Working Group
LOM	Learning Object Metadata
LTI	Learning Tools Interoperability

LTSC	Learning Technology Standards Committee
LTW	Learning Technology Workshop
M2M	Machine-to-Machine
MGCF	Mobile Game Centric Function
MLP	Mobile Location Protocol
MoAD	Mobile Advertisement
MPEG	Moving Picture Experts Group
NGGUIF	Next Generation Game UI Framework
OGF	Open Grid Forum
OMA	Open Mobile Alliance
PASG	Production Standards for Anaglyph Games
PES	Personal Environment Service
PG	Project Group
PNS	Push Notifocation Service
POI	Point of Interest
POPAI	Point of Purchase Advertising International
PSNG	Platform for Social Network Game
QTI	Question and Test Interoperability
SGUXT	Standard for Game UX Technologies
SMARG	Stabilization Method of Augmented Reality Games
SNG	Social Network Game
SNS	Social Network Service
TC	Technical Committee
TTA	Telecommunications Technology Association
UCT	Universal Communication Technology
UDK	Unreal Development Kit
UI	User Interface
UX	User Experience Design
W3C	World Wide Web Consortium
WG	Working Group
XML	Extensible Markup Language

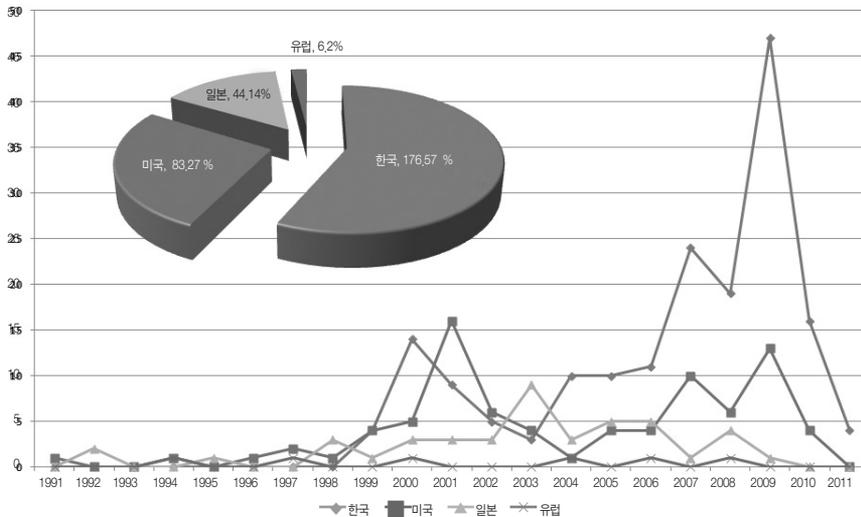
## □ 전자출판/이러닝 기술 특허동향

- 전자출판/이러닝 기술에 대해, 과거에서부터 2011년 9월 현재까지 공개(등록)된 특허들을 콘텐츠 포맷, 콘텐츠 패키징, 서비스 및 유통 정보모델, 콘텐츠 라이선스 관리, 정보 변환 및 연계 프레임워크, 협력학습 및 지원, 학습자 정보 및 이력, 품질인증 모델인증, 서비스 적응성과 접근성, e-포트폴리오 등의 기술별로 나누어 추출하고, 이에 대한 정량적인 분석을 수행함
- 전자출판/이러닝 기술에 대한 주요 키워드를 조합하여 검색식을 작성하고, 작성된 검색식을 이용하여 검색된 기초 데이터 약 2,000여 건을 개별 스캐닝하여 각 국가DB별 특허들을 추출/분류하였음. 검색식은 아래와 같음
  - 국문 : ((사이버\* or 싸이버\* or 네트워크\* or 네트워\* or 원격\* or 전자\* or 일렉트\* or 인터넷\* or 인트라넷\* or 웹\* or 온-라인\* or 온라인\* or 디지털\* or 디지털\* or 유비쿼터\* or ubiquit\* or cyber\* or network\* or electronic\* or internet\* or intranet\* or web\* or on-line\* or online\* or digital\* or 가상\* or 버추\* or 버츄\* or virtual\*)<NEAR/3>(book\* or 북\* or 책\* or 서적\* or 도서\* or 텍스트\* or 러닝\* or 학습\* or learn\* or text\* or 교과서\* or 텍스트\* or publish\* or 퍼블리\* or 출판\*) or (이러닝\* or 이-러닝\* or 유러닝\* or 유-러닝\* or e러닝\* or e-러닝\* or u러닝\* or u-러닝\* or u-learn\* or e-learn\* or ulearn\* or elearn\* or ((electron\* or ubiquitous\* or 일렉트\* or 유비쿼터스\*)<NEAR/3>(learn\* or 러닝\* or 학습\*))) or (ebook\* or e-book\* or e북\* or e-북\* or 이북\* or 전자책\* or 전자서적\* or 전자도서\* or 전자북\* or ((electronic\* or 전자\*)<NEAR/3>(book\* or 북\* or 책\* or 서적\* or 도서\* or 텍스트\*))) or 전자출판\* or 전자 출판\* or 이펍\* or epub\* or e-pub\* or Aided Publishing\* or web book\* or web-book\* or webzine\* or web-zine\* or Electronic Publishing\* or Electronic-Publishing\* or 스크\* or SCORM\*))
  - 영문 : (((ubiquit\* or cyber\* or network\* or electronic\* or internet\* or intranet\* or web\* or on-line\* or online\* or digital\* or virtual\*)<NEAR/3>(book\* or learn\* or text\* or publish\* or magazi\*) or (u-learn\* or e-learn\* or u learn\* or e learn\* or ((electron\* or ubiquitous\*)<NEAR/3>(learn\*))) or (ebook\* or e-book\* or ((electronic\*) <NEAR/3>(book\* or text\* or magazi\*))) or epub\* or e-pub\* or Aided Publishing\* or web book\* or web-book\* or webzine\* or web-zine\* or Electronic Publishing\* or Electronic-Publishing\* or SCORM\*))
- 전자출판/이러닝 기술 분야의 구분 기술별 각 국가의 특허 출원에 있어서, 2011년 9월까지 공개된 특허 총량은 309건으로 나타났고, 특히 한국의 특허량이 각각 176건으로 가장 많은 것으로 나타남
- 전반적으로 전자출판/이러닝 서비스 및 유통 정보모델 기술 관련 특허가 다른 기술 분류보다 특허 출원량이 상대적으로 많음

[표 52] 전자출판/이러닝 기술 국가별 특허 출원량

기술구분	한국	미국	일본	유럽	합계
콘텐츠 포맷	27	10	6	1	44
콘텐츠 패키징	8	10	1	1	20
서비스 및 유통 정보모델	70	34	36	3	143
콘텐츠 라이선스 관리	4	4	0	1	9
정보 변환 및 연계 프레임워크	7	1	0	0	8
협력학습 및 지원	8	14	0	0	22
학습자 정보 및 이력	29	5	0	0	34
품질인증 모델인증	2	1	1	0	4
서비스 적응성과 접근성	18	3	0	0	21
e-포트폴리오	3	1	0	0	4
합계	176	83	44	6	309

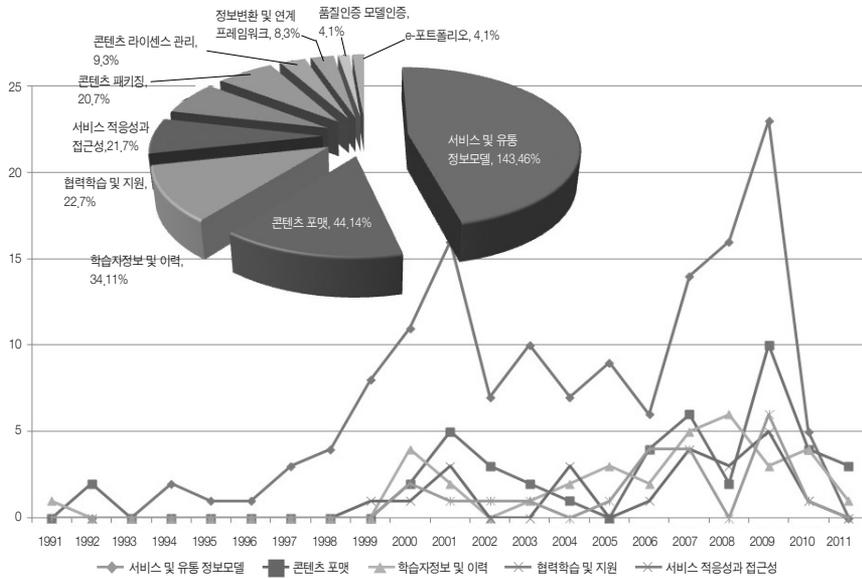
• 전자출판/이러닝 기술 국가 연도별 특허 출원 동향



[그림] 전자출판/이러닝 기술 국가 연도별 특허 출원 동향

- 전자출판/이러닝 기술 관련 특허 출원에 있어, 한국특허(공개 및 등록특허 포함) 및 미국(공개 및 등록특허 포함)가 각각 176건(57%), 83건(27%)으로 가장 많은 출원량을 보이고 있음
- 연도별 특허출원 동향을 살펴보면, 한국과 미국에서는 인터넷의 저변이 확대되고, 기술이 발달하기 시작한 2000년대부터 증가세를 보이기 시작하였으며, 그 후 소강상태를 보이다가 2006년부터 관련 출원이 증가하기 시작하였음. 일본에서는 2000년대 초반 출원이 소량 있었으며, 유럽에서는 출원량이 매우 미미함.

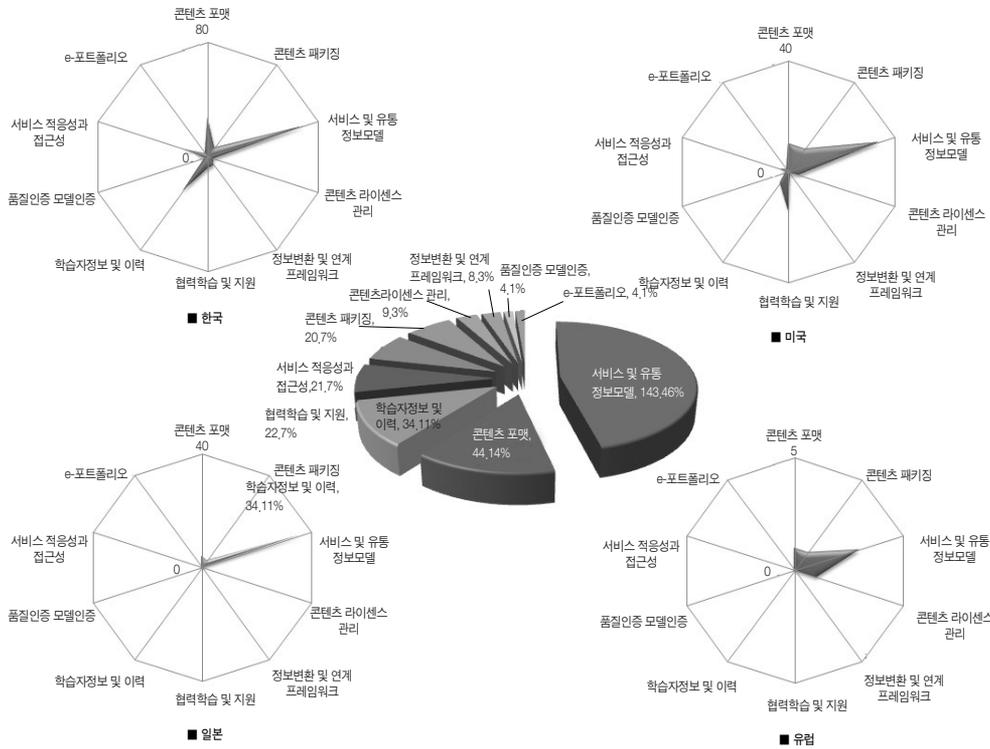
• 전자출판/이러닝 기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향



[그림] 기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향

- 전자출판/이러닝 기술 관련 전체 특허 중, 서비스 및 유통 정보모델 기술과 콘텐츠 포맷 기술이 각각 143건 (46%), 44건(14%)로 가장 많은 출원량을 보임
- 출원 건수가 많은 5개 기술 분야의 연도별 동향을 살펴보면, 서비스 및 유통 정보모델 기술에 관련된 출원이 90년대 후반부터 계속적으로 많은 출원량을 보임. 콘텐츠 포맷 기술은 2000년대 초반에 출원이 증가하다가, 2000년대 후반부터 다시 출원이 증가하고 있는 추세임. 전체적으로는 2009년에 가장 많은 출원량을 보이고 있음.

• 국가별 구분 기술 특허출원 점유율



[그림] 국가별 구분 기술 특허출원 점유율

- 한국, 미국, 일본 및 유럽 모두에서 서비스 및 유통 정보 모델 기술에 관련된 출원이 가장 많은 것으로 나타났다. 그 외, 한국에서는 학습자 정보 이력 기술과 콘텐츠 포맷기술, 미국에서는 협력 학습 및 지원 기술 및 콘텐츠 포맷 기술이 다른 기술에 비해 많이 출원된 것으로 나타남. 나머지 기술은 연구 개발이 되지 않아 출원량이 적다고 하되, 특허를 낼 수 있는 기술적인 요소보다 교육 정책 및 서비스 세부 방법에 관련된 내용이기 때문에 관련 특허가 많이 출원되어 있지 않은 것으로 판단됨

• 전자출판/이러닝 기술 특허권자별 특허 출원량

[표] 전자출판/이러닝 기술 특허권자별 특허 출원량

출원 순위	특허권자	콘텐츠 포맷	콘텐츠 패키징	서비스 및 유통 정보모델	콘텐츠 라이선스 관리	정보 변환 및 연계 프레임워크	협력학습 및 지원	학습자 정보 및 이력	품질인증 모델인증	서비스 적응성과 접근성	e-포트폴리오	합계
1	SK텔레콤	2	3	8	0	0	0	0	0	0	0	13
2	KT	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	8
3	Discovery Comm.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
4	유비온	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	5
5	한국엘로우 페이지	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	5
6	ETRI	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	5
7	씨큐랜드	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4
8	엘지이노텍	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
9	CASIO	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
10	Hitachi	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
11	Microsoft	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	4
12	NEC	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4
13	RICOH	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
14	인큐브테크	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
15	Softbook	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
16	Infodoc	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17	고려대학교	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
18	김영환	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
19	삼성전자	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
20	한남대학교	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
21	FUJI XEROX	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
22	HP	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Sharp	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
24	SONY	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
25	강민수	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3

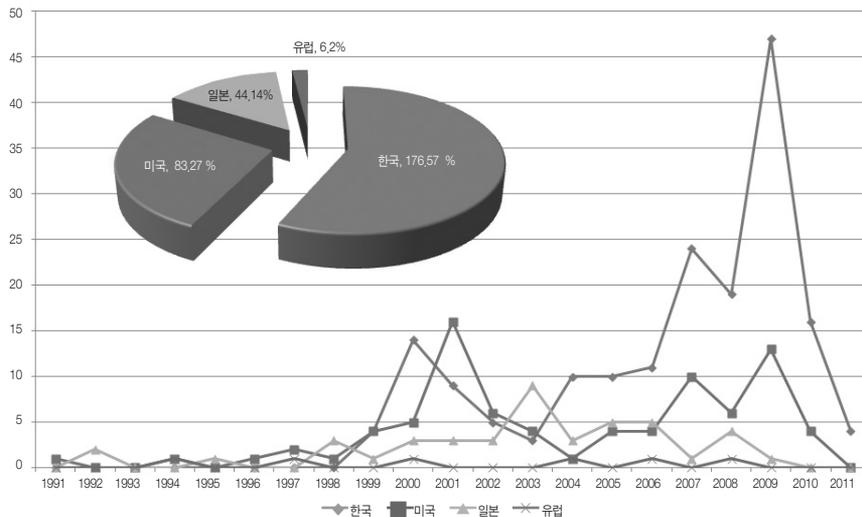
## [부록] 전자출판/이러닝 주요기술별 특허출원 동향

- 전자출판/이러닝 기술에 대해, 과거에서부터 2011년 9월 현재까지 공개(등록)된 특허들을 콘텐츠 포맷, 콘텐츠 패키징, 서비스 및 유통 정보모델, 콘텐츠 라이선스 관리, 정보 변환 및 연계 프레임워크, 협력학습 및 지원, 학습자 정보 및 이력, 품질인증 모델인증, 서비스 적응성과 접근성, e-포트폴리오 등의 기술별로 나누어 추출하고, 이에 대한 정량적인 분석을 수행함
- 전자출판/이러닝 기술에 대한 주요 키워드를 조합하여 검색식을 작성하고, 작성된 검색식을 이용하여 검색된 기초 데이터 약 2,000여 건을 개별 스캐닝하여 각 국가DB별 특허들을 추출/분류하였음. 검색식은 아래와 같음
  - 국문 : ((사이버\* or 싸이버\* or 네트워크\* or 네트워\* or 원격\* or 전자\* or 일렉트\* or 인터넷\* or 인트라넷\* or 웹\* or 온-라인\* or 온라인\* or 디지털\* or 디지털\* or 유비쿼터\* or ubiquit\* or cyber\* or network\* or electronic\* or internet\* or intranet\* or web\* or on-line\* or online\* or digital\* or 가상\* or 버추\* or 버츄\* or virtual\*)<NEAR/3>(book\* or 북\* or 책\* or 서적\* or 도서\* or 텍스트\* or 러닝\* or 학습\* or learn\* or text\* or 교과서\* or 텍스트\* or publish\* or 퍼블리\* or 출판\*) or (이러닝\* or 이-러닝\* or 유러닝\* or 유-러닝\* or e러닝\* or e-러닝\* or u러닝\* or u-러닝\* or u-learn\* or e-learn\* or ulearn\* or elearn\* or ((electron\* or ubiquitous\* or 일렉트\* or 유비쿼터스\*)<NEAR/3>(learn\* or 러닝\* or 학습\*))) or (ebook\* or e-book\* or e북\* or e-북\* or 이북\* or 전자책\* or 전자서적\* or 전자도서\* or 전자북\* or ((electronic\* or 전자\*)<NEAR/3>(book\* or 북\* or 책\* or 서적\* or 도서\* or 텍스트\*))) or 전자출판\* or 전자 출판\* or 이펍\* or epub\* or e-pub\* or Aided Publishing\* or web book\* or web-book\* or webzine\* or web-zine\* or Electronic Publishing\* or Electronic-Publishing\* or 스펴\* or SCORM\*))
  - 영문 : (((ubiquit\* or cyber\* or network\* or electronic\* or internet\* or intranet\* or web\* or on-line\* or online\* or digital\* or virtual\*)<NEAR/3>(book\* or learn\* or text\* or publish\* or magazi\*) or (u-learn\* or e-learn\* or u learn\* or e learn\* or ((electron\* or ubiquitous\*)<NEAR/3>(learn\*))) or (ebook\* or e-book\* or ((electronic\*) <NEAR/3>(book\* or text\* or magazi\*))) or epub\* or e-pub\* or Aided Publishing\* or web book\* or web-book\* or webzine\* or web-zine\* or Electronic Publishing\* or Electronic-Publishing\* or SCORM\*))
- 전자출판/이러닝 기술 분야의 구분 기술별 각 국가의 특허 출원에 있어서, 2011년 9월까지 공개된 특허 총량은 309건으로 나타났고, 특히 한국의 특허량이 각각 176건으로 가장 많은 것으로 나타남
- 전반적으로 전자출판/이러닝 서비스 및 유통 정보모델 기술 관련 특허가 다른 기술 분류보다 특허 출원량이 상대적으로 많음

〈전자출판/이러닝 기술 국가별 특허 출원량〉

기술구분	한국	미국	일본	유럽	합계
콘텐츠 포맷	27	10	6	1	44
콘텐츠 패키징	8	10	1	1	20
서비스 및 유통 정보모델	70	34	36	3	143
콘텐츠 라이선스 관리	4	4	0	1	9
정보 변환 및 연계 프레임워크	7	1	0	0	8
협력학습 및 지원	8	14	0	0	22
학습자 정보 및 이력	29	5	0	0	34
품질인증 모델인증	2	1	1	0	4
서비스 적응성과 접근성	18	3	0	0	21
e-포트폴리오	3	1	0	0	4
합계	176	83	44	6	309

#### • 전자출판/이러닝 기술 국가 연도별 특허 출원 동향

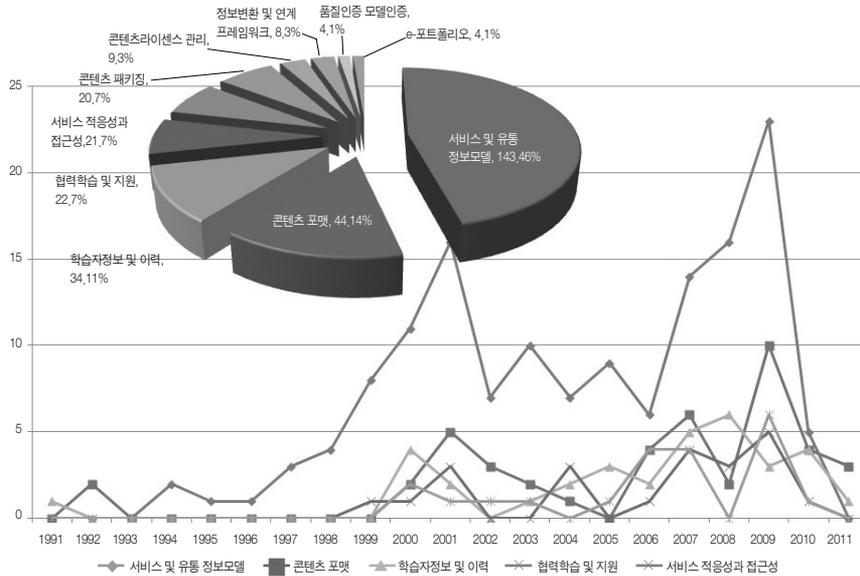


〈전자출판/이러닝 기술 국가 연도별 특허 출원 동향〉

- 전자출판/이러닝 기술 관련 특허 출원에 있어, 한국특허(공개 및 등록특허 포함) 및 미국(공개 및 등록특허 포함)가 각각 176건(57%), 83건(27%)으로 가장 많은 출원량을 보이고 있음
- 연도별 특허출원 동향을 살펴보면, 한국과 미국에서는 인터넷의 저변이 확대되고, 기술이 발달하기 시작한 2000년대부터 증가세를 보이기 시작하였으며, 그 후 소강상태를 보이다가 2006년부터 관련 출원이 증가하기 시작

하였음. 일본에서는 2000년대 초반 출원이 소량 있었으며, 유럽에서는 출원량이 매우 미미함

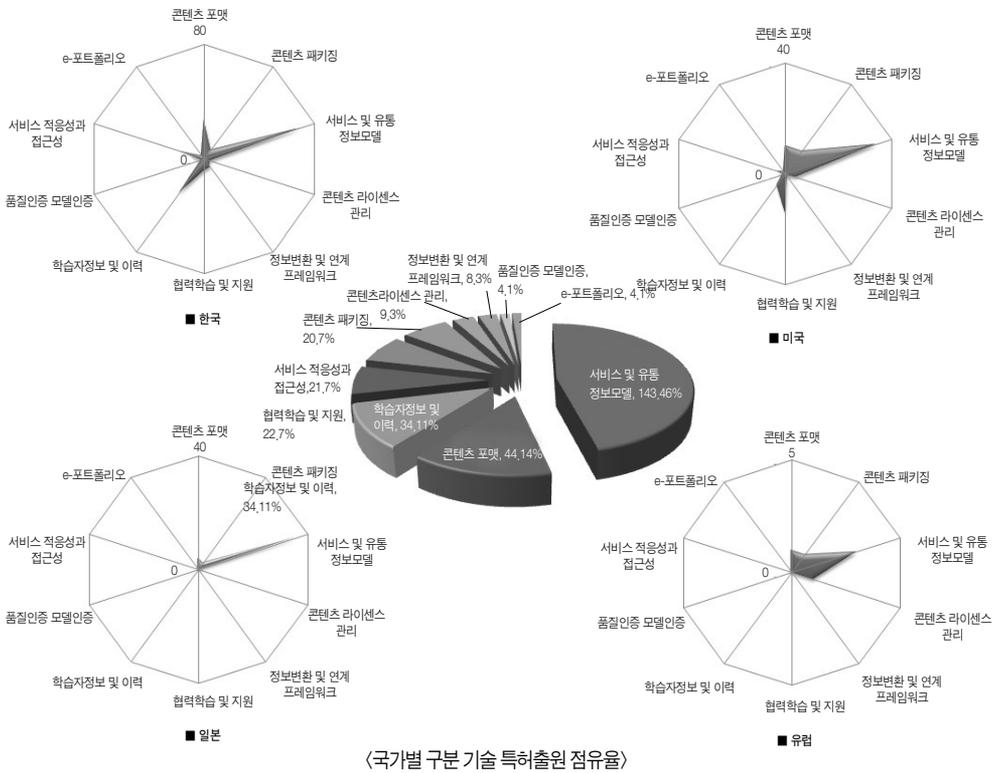
• 전자출판/이러닝 기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향



〈기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향〉

- 전자출판/이러닝 기술 관련 전체 특허 중, 서비스 및 유통 정보모델 기술과 콘텐츠 포맷 기술이 각각 143건 (46%), 44건(14%)로 가장 많은 출원량을 보임
- 출원 건수가 많은 5개 기술 분야의 연도별 동향을 살펴보면, 서비스 및 유통 정보모델 기술에 관련된 출원이 90년대 후반부터 계속적으로 많은 출원량을 보임. 콘텐츠 포맷 기술은 2000년대 초반에 출원이 증가하다가, 2000대 후반부터 다시 출원이 증가하고 있는 추세임. 전체적으로는 2009년에 가장 많은 출원량을 보이고 있음

• 국가별 구분 기술 특허출원 점유율



- 한국, 미국, 일본 및 유럽 모두에서 서비스 및 유통 정보 모델 기술에 관련된 출원이 가장 많은 것으로 나타났음. 그 외, 한국에서는 학습자 정보 이력 기술과 콘텐츠 포맷기술, 미국에서는 협력 학습 및 지원 기술 및 콘텐츠 포맷 기술이 다른 기술에 비해 많이 출원된 것으로 나타남. 나머지 기술은 연구 개발이 되지 않아 출원량이 적다고 하기 보다, 특허를 낼 수 있는 기술적인 요소보다 교육 정책 및 서비스 세부 방법에 관련된 내용이기 때문에 관련 특허가 많이 출원되어 있지 않은 것으로 판단됨

• 전자출판/이러닝 기술 특허권자별 특허 출원량

전자출판/이러닝 기술 특허권자별 특허 출원량)

출원 순위	특허권자	콘텐츠 포맷	콘텐츠 패키징	서비스 및 유통 정보 모델	콘텐츠 라이선스 관리	정보 변환 및 연계 프레임워크	협력학습 및 지원	학습자 정보 및 이력	품질인증 모델인증	서비스 적응성과 접근성	e-포트폴리오	합계
1	SK텔레콤	2	3	8	0	0	0	0	0	0	0	13
2	KT	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	8
3	Discovery Comm.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
4	유비온	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	5
5	한국엘로우 페이지	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	5
6	ETRI	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	5
7	씨큐랜드	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4
8	엘지이노텍	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
9	CASIO	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
10	Hitachi	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
11	Microsoft	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	4
12	NEC	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4
13	RICOH	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
14	인큐브테크	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
15	Softbook	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
16	Infodoc	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17	고려대학교	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
18	김영환	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
19	삼성전자	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
20	한남대학교	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
21	FUJI XEROX	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
22	HP	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
23	Sharp	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
24	SONY	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
25	강민수	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3

- 전자출판/이러닝 기술 특허권자별 특허 출원량을 보면, SK텔레콤과 KT의 특허가 상대적으로 많은 것으로 나타남. 이는 네트워크 인프라를 이용한 전자출판물의 유통 및 이러닝 교육 콘텐츠의 제공 서비스를 실시하는 데 유리한 기반을 가지는 통신사에서 관련 특허를 상대적으로 많이 출원하고 있는 것으로 판단됨. 하지만 압도적인 출원을 보이는 기업은 나타나지 않았음
- 다수의 기업과 다수의 개인 출원이 이루어지고 있는 것은, 전자 출판/이러닝 기술이 원천 기술에 가깝기 보다 응용 및 서비스에 가까운 기술이기 때문인 것으로 판단됨

- 결론적으로, 전자출판/이러닝 기술은 서비스 및 유통 정보 모델을 제외한 나머지 기술에 대해 상대적으로 특허적 이슈가 많지 않아, 관련된 특허의 출원이 많지 않았음. 일부 기술 분야(서비스 및 유통 정보모델, 콘텐츠 포맷 등)에서는 특허 출원이 다른 세부기술분류에 비해 상대적으로 많은 편이므로, 서비스/응용 분야 및 콘텐츠 제작 분야에서는 아직도 IPR의 확보 가능성은 충분하다는 것을 보여줌. 특히, 전자 출판/이러닝의 결정체라고 볼 수 있는 디지털 교과서에 대한 IPR은 연구/개발을 통해 시급히 확보해야할 필요가 있음

1. 본 보고서는 정부 기금사업의 일환으로 발간된 자료입니다.
  2. 본 보고서의 무단 복제를 금하며, 내용을 인용할 시에는 반드시 정부 기금사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
- 총괄책임자 : 진병문 (TTA 표준화본부장)
  - 사업책임자 : 구경철 (TTA 표준기획부장)
  - 표준기획부 : 장종표, 강부미, 진수경, 전철기, 박정환, 전덕중, 백종현, 조종인, 최정윤

---

## ICT 표준화전략맵 Ver. 2012 종합보고서 3

---

2011년도 12월 31일 인쇄  
2012년도 1월 31일 발행

---

발 행 소 : 한국정보통신기술협회  
발 행 인 : 이 근 협  
발간번호 : TTA-11104-SA  
인 쇄 처 : [ADWORLD | 애드월드] Tel. 02-2271-0369

---

 **한국정보통신기술협회**  
Telecommunications Technology Association  
463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2  
Tel : 031-724-0087 Fax : 031-724-0089  
<http://www.tta.or.kr>