

융합

Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

교육과 ICT기술의 융합, 에듀테크(EduTech)

윤일영 | 융합연구정책센터



Technology

Industry

Policy

교육과 ICT기술의 융합, 에듀테크(EduTech)

윤일영 | 융합연구정책센터

01

선정 배경

- ☞ 디지털 혁명에 기반한 물리적, 디지털적, 생물공학적 공간의 경계가 융합되어 다양하게 적용 · 파생되는 4차 산업혁명이 도래(WEF, 2016)

 - 4차 산업혁명 시대에서는 모바일, 클라우드, 빅데이터, 인공지능, 로봇기술, IoT(사물인터넷) 등의 기술이 주도할 것으로 전망
 - 인공지능, 로봇기술 등의 디지털 혁명을 기반으로 다양한 과학기술이 융합되어 개인뿐만 아니라 경제, 사회 전반에서 파괴적 혁신 전망
 - 특히, 교육 영역에서도 기존 전통적인 교육기관들의 업무가 VR, AR, 빅데이터 등의 ICT기술과 융합되어 교육 패러다임 전환 전망*

* 4차 산업혁명으로 인하여 가장 급속하게 시스템 재편이 이루어지고 있는 분야로 교육영역을 전망(WEF, 2016)

- ☞ 4차 산업혁명 시대에서 교육 분야는 비약적인 ICT기술 발전으로 기존 이러닝 산업에서 에듀테크 산업으로 급속히 전환되는 추세

 - 영국, 미국 등 교육 선진국 중심으로 교육과 첨단 ICT기술이 접목된 에듀테크(edu-tech)*산업이 이러닝 산업의 수요를 대체중

* 2016~2021년 글로벌 이러닝 시장은 연평균 6.4% 위축이 예상된다. 에듀테크와 관련된 증강·가상현실 학습, 게임 학습, 인지학습, 모바일 학습은 각각 연평균 17.0%, 22.4%, 11.0%, 7.5% 성장할 것으로 전망(Ambient Insight, 2016)

 - 국내에서도 스마트폰, 클라우드, SNS, 빅데이터 등의 ICT첨단기술로 이러닝 산업에서도 큰 변화를 초래하여, 스마트러닝, 어댑티브러닝, MOOC*, 가상학습 등 대학교육과 직무교육이 변화중인 상황

* MOOC : 온라인 공개수업(Massive Open Online Course)은 웹 서비스를 기반으로 이루어지는 상호참여적, 대규모의 교육을 의미

 - 세계적 트렌드에 따라 에듀테크 산업 분야의 창업과 투자가 급증하면서 국내에서는 정부중심의 에듀테크 정책수립 준비중*

* 에듀테크 산업 육성 관련 제도정비 사전검토 연구('17.6, 정보통신산업진흥원)

- ☞ 이에, 기존 이러닝 산업에서 신성장 산업으로 육성할 에듀테크 산업과의 비교 현황에 대해 살펴보고자 함

02

이러닝과 에듀테크의 개요

- (이러닝의 개념)** 이러닝(e-Learning)이란 “전자적 수단, 정보통신 및 전파·방송기술을 활용하여 이루어지는 학습”을 의미(이러닝산업발전법 제2조)

 - **(이러닝 산업의 개념)** 이러닝용 HW기반으로 솔루션을 활용하여 콘텐츠를 제작하고 이를 서비스하는 산업으로 구성
 - **(이러닝 산업의 특징)** 교육과 ICT기술의 융합서비스 산업으로 최고 수준의 IT인프라와 높은 교육 수준의 글로벌 여건 보유*

* 정보통신발전지수(ITU, '13) 세계1위/전자정부준비지수(UN, '13) 세계1위

- (에듀테크*의 개념)** 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로 전통적 기존 교육과 미디어, 디자인, 소프트웨어, VR, AR, 3D 등 ICT기술이 융합하여 지금과는 완전히 다른 새로운 학습 경험을 제공

* 에듀테크(EduTech) 또는 에드테크(Edtech)를 국가별로 다르게 사용하는데 우리나라에서는 발음이 비슷한 '에드테크(ADTech)'라는 용어와 혼동을 줄이기 위해 에듀테크로 사용중

▼ 그림1. 에듀테크



※ 출처 네이버 캐스트

- **(이러닝 vs 에듀테크)** 기존 이러닝이 온라인을 통해 많은 사람에게 교육의 새로운 방식의 효율을 추구했다면, 에듀테크는 교육 효과에 초점을 맞춤*

* 에듀테크 활용 분야 : 에듀테크는 교육 대상의 학습효과와 진행과정, 새로운 학습 방식 등이 데이터를 기반으로 분석되어 1:1 교육과 마찬가지로의 완전 학습 추구(기타 활용분야는 “에듀테크 기타 활용분야” 참조)

에듀테크 기타 활용 분야

- ① 훈련된 교사의 부족, 인프라 시설에 대한 부족한 접근성과 같은 근본적 문제들을 해결할 수 있는 창의적 방안 도출
- ② 좀 더 저렴한 비용으로 좀 더 많은 학습자들에게 교육의 기회를 제공할 수 있으며, 같은 비용으로 더 나은 수준의 교수 내용 제공
- ③ 지역 시장에서 성공할 수 있는 유망 모델들을 발굴하여 이를 발전시키고, 장기적이고 지속적으로 적용될 수 있는 우수 사례들을 전파하는 활동을 보다 손쉽게 실행
- ④ 기술을 활용하여 훨씬 더 폭넓은 데이터를 대량으로 빠르게 확보함으로써, 학습자들이 실시간으로 무엇을 어떻게 학습하는지에 관한 인사이트를 확보
- ⑤ 시험, 채점과 같은 업무로부터 교사를 해방시켜 줌으로써 이들이 역량과 인성 개발을 위한 다양한 교수법을 적용할 수 있게 함으로써 교사들의 생산성을 향상

※ 출처 국가평생교육진흥원(2016)

● **(에듀테크(이러닝)의 발전)** 빠르게 발전하는 ICT 기술과 관련 인프라로 인해 에듀테크(이러닝) 산업의 패러다임 변화 및 수요 창출

표1. 에듀테크(이러닝)의 발전과정

구분	ICT활용교육	이러닝	유러닝	에듀테크
특징적 학습형태	컴퓨터보조수업(CAI) 인터넷활용교육(WBI)	학습관리 (LMS)	이동학습 (m-Learning)	지능형 맞춤형 학습 (Intelligent, adapted)
주요 서비스	문자통신 EBS위성방송 CD기반 학습	인터넷기업직무교육 수능인터넷강의 인터넷공무원교육	모바일 콘텐츠 증강현실콘텐츠	지능형진단평가 앱서비스 SNS 활용
활용 도구	데스크톱PC	인터넷PC	모바일노트북 PDA, PMP	스마트폰 스마트TV
시기	1996년 이후	2002년 이후	2005년 이후	2010년 이후

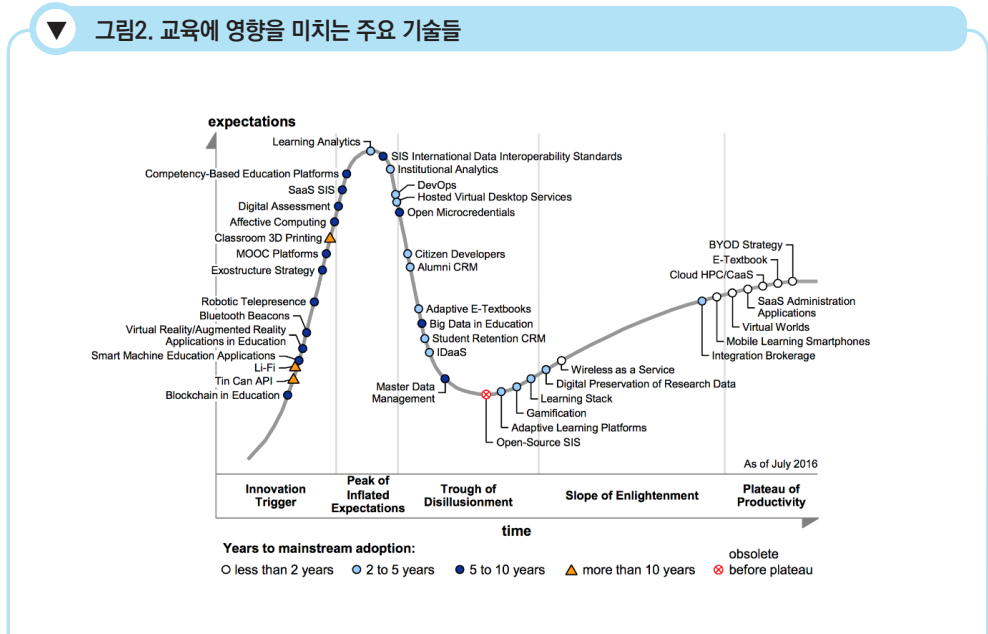
※ 출처 한국에듀테크산업협회(2016년) 수정인용

03

에듀테크의 주요 기술

● (에듀테크의 주요 기술) 교육에 영향을 미치는 주요 기술들을 실현 시기 및 파급효과에 따라 구분 정리함 (Gartner, 2016. 7.)

▼ 그림2. 교육에 영향을 미치는 주요 기술들



- 기본적으로 브로드밴드 및 스마트폰 단말의 확산과 함께 클라우드 서비스, MOOC플랫폼*, 빅데이터 및 인공지능 기술 등의 발전이 교육 부문에서의 변화를 촉발할 것으로 전망
- 가장 직접적으로 향후 2년 이내에 영향을 미칠 중요한 기술로는 클라우드 고성능 컴퓨팅(High Performance Computing ; HPC), 가상세계, BYOD 등을 선정
- 2~5년 내 학습분석이 가장 크게 영향을 미칠 것으로 예측하였으며 기관/학생/졸업생 CRM 등의 분석기술과 적응적 전자교과서/학습플랫폼, 게임화(Gamification)의 파급력이 클 것으로 전망
- 10년 내에는 역량기반의 교육 플랫폼과 학습자 정보 상호운용 표준, 개방형 마이크로 크리덴셜, 빅데이터 등의 기술이 시장에 큰 영향을 미칠 것으로 전망함

▼ 표2. 에듀테크의 주요 기술별 활용내용

주요기술	활용내용
빅데이터	에듀테크의 양적인 증가로 인하여 데이터 처리 중요성 부각 • 수업 달성 시간, 달성률 등 통계는 학습 과정에 대한 이해 상황 • 학습자 및 그룹의 패턴 분석 • 개인차를 고려하여 개별적 강의 제공 가능 • 학습자의 학습 시간 분석을 통해 난이도 평가
게임화 (Gamification)	게임 공학과 게임 설계 기법을 적용하여 학습자 동기부여 • 게임을 통하여 학습에 직접 참여함으로써 기억 향상
인공지능	인공지능 기반의 에듀테크 기술을 통해 교실 밖에서도 언제든 학습 관련한 도움 가능 • 인공지능을 활용하여 채점과 같은 기본적 교육활동 자동화 가능 • 학생 수준별 진도학습 및 교육과정 자체 맞춤형으로 진행 • 학습과정에서 학생이 이해하지 못하는 부분에 대한 진단 및 피드백 가능 • 인공지능을 활용하면 학생의 정보자원에 대한 접근성 상승
가상/증강 학습 (Virtual Reality/ Augmented Reality)	환경이 학습자에게 적응하는 On-demand 학습으로 이해도를 높임 • QR code hunting, Oculus Rift 개발된 강의, GPS 기반 실생활과 결합한 활동, 애플워치 및 구글 클래스 앱 활용
MOOC 플랫폼	대학의 공급 강의를 전세계 학생들과 공유하는 온라인 공개 강의 • 대학에서 개인/기업/조직으로 범위가 확장되어 개인 및 조직원 훈련, 수요에 맞도록 미래 교육 훈련, 브랜드 인지도 및 지식 공유

※ 출처 미국 학습관리 업체 "Talent LMS"(2016), 한국과학창의재단(2017), 수정 인용

🗨 온라인 학습과 관련된 ICT기술들이 교실에 적극적으로 활용되면 상시 연결된 교실(Connected Classroom)을 구성함으로써 교육 효과를 극대화할 것으로 전망*(MIT Technology Review, 2015. 7)

* 즉, 학생이 개별 단말을 소지하고 플랫폼 기반에서 디지털 문서 작업을 수행함으로써 학생의 숙제/학습 상황을 실시간 점검하고, 소셜앱, 게임화 프로그램 등을 통해 개인의 흥미도 제고 등의 'Connected learning'이 가능할 것으로 전망

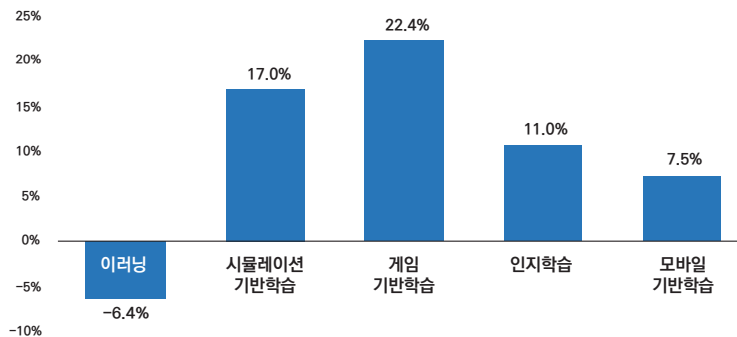
04

에듀테크 산업 동향

1 해외 동향

- **(글로벌)** CES 2016(세계 최대 가전전시회)에서 2016년을 이끌 미래기술 12가지 중 하나로 지능형 자동차, 핀테크, 공유경제와 더불어 에듀테크를 선정할 정도로 각광 받고 있으며, ICT기술이 급격히 발전함에 따라 에듀테크 관련 창업 등이 활발함
- 시장 전문 조사기관인 'Ambient Insight' 자료에 따르면, 2016~2021년 글로벌 이러닝 시장은 연평균 6.4% 위축이 예상되나,
- 에듀테크와 관련된 반면 증강·가상현실을 활용한 시뮬레이션 기반 학습, 게임 기반 학습, 인지학습, 모바일 학습은 각각 연평균 17.0%, 22.4%, 11.0%, 7.5% 성장할 것으로 전망

▶ 그림3. 2016~2021년 이러닝과 에듀테크 관련 학습별 연평균 성장 전망

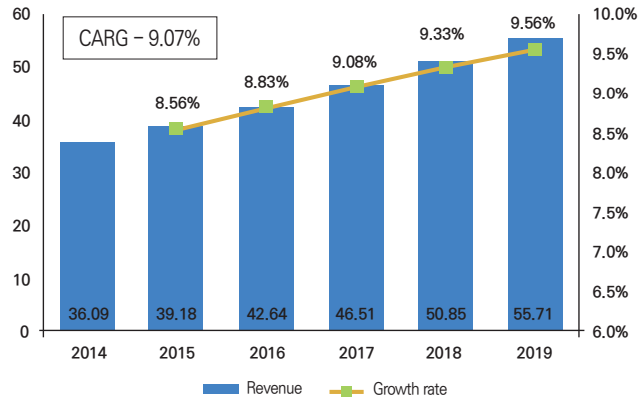


※ 출처 Ambient Insight (2016,7), KOTRA 해외시장뉴스(2017)

- **(미국)** 미국의 에듀테크 시장 규모는 2014년 360.9억 달러로, 연평균 9.07%씩 성장하여 2019년 557.1억 달러에 이를 것으로 전망

 - 로스앤젤레스, 시카고, 뉴욕 등 주요 도시에서 산업단지를 육성하고 있으며, 교육 콘텐츠의 디지털화는 미국 교육 산업의 핵심 트렌드로 자리 잡고 있음

▶ 그림4. 미국 에듀테크 시장 현황 및 전망



※ 출처 Technavio 2015, 중소기업기술정보진흥원 2017

- 새로운 기술을 통해 보다 광범위하게 모든 연령의 교육을 개혁하기 위한 움직임이 진행중으로, 대학 교육은 MOOC플랫폼 활성화나 전문인력 교육 역시 MOOC로 학위 프로그램을 통해 인력 양성중

● **(영국)** 영국의 에듀테크 시장 규모는 2015년 기준 175억 파운드(한화 30조원)에 이르며 2020년까지 300억 파운드(약50조원) 규모로 육성 계획

- 영국은 정부 주도로 코딩 교육을 장려하고 있어 이와 관련한 스타트업 기업이 증가추세이며, 에듀테크 시장 발전을 모색하기 위한 협업체(에듀테크 UK)가 2015년 10월 출범함
- 에듀테크는 영국에서 가장 빠르게 성장하는 기술 영역 중 하나*이며 이미 1,000여개의 스타트업이 있고 그 중 런던에 200여개가 있음

* 영국에서 에듀테크는 현재 가장 관심이 많은 핀테크와 함께 빠르게 성장하는 영역으로 꼽고 있으며, 영국 모든 디지털 비즈니스의 약 4% 차지할 정도로 비중이 높음

- 특히, 유럽에서 빠르게 성장하는 에듀테크 회사 20개 중 10개가 영국에서 출발한 회사일 정도로 급격히 성장중으로, 세계적 명문대학을 중심으로 교육 관련 기술투자가 이루어지고 있음

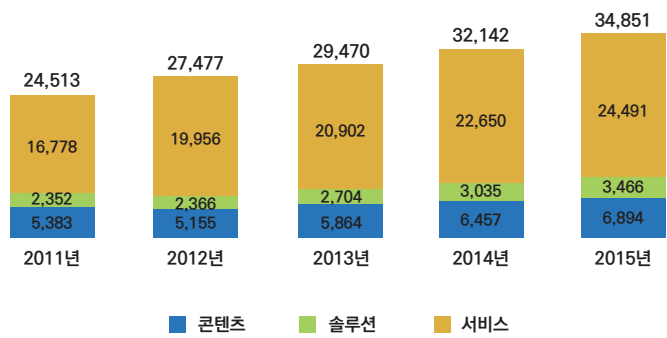
● **(중국)** 중국 시장은 2015년 기준 글로벌 에듀테크 시장의 10%에 해당하며, 에듀테크 분야의 집중투자 위해 지속적 투자와 원자재 공급을 늘리는 중임

- 중국의 높은 교육열과 가구 자녀 제도 폐지로 인해 에듀테크 블루오션 시장으로 각광 받는 중이며, 중국 정부의 디지털 교육 장려 정책과 BAT로 불리는 바이두, 알리바바, 텐센트 등 온라인 대기업의 막대한 투자로 연간 세자릿수 이상의 가파른 성장중

2 국내 동향

- 한국은 세계 최초로 이러닝산업발전법을 제정하면서 교육과 산업을 연결하는데 앞장선 바 있으며, 그 결과 사이버대학교 인터넷강의 등 원격교육 분야에서 양질의 교육환경 구축한바 있음
- 국내 이러닝 보급은 국가 정책적 주도하에 활발히 지속될 것으로 기대하고 있으며 이러닝산업은 교육과 기술의 융합이 가속화됨에 따라 에듀테크 산업으로 진화하고 있음
 - 기존 이러닝산업에서 에듀테크산업으로 진화 등의 구성을 추진*하고, 주무부처인 산업통상자원부와 정보통신산업진흥원(NIPA)이 에듀테크 산업육성 전략 수립 연구를 수행 중임**
 - * 기존 한국이러닝산업협회에서 한국에듀테크산업협회로 단체명 변경('17.8)
 - ** 에듀테크 산업 육성 관련 제도정비 사전검토 연구('17.6, 정보통신산업진흥원)
- 국내 이러닝 시장규모는 2011년 24,513억원에서 2015년 34,851억원으로 5년간 연평균 9.2% 성장중이며, 기존 이러닝 시장과 데이터 분석, 인공지능, 사물인터넷(IoT), AR/VR과 융합한 에듀테크 총 시장 규모는 10조원으로 예상

그림5. 국내 이러닝 시장규모(매출액 기준, 단위 : 억원)



※ 출처 연도별 이러닝산업실태조사(정보통신산업진흥원)

- 국내 비영리단체 교육 업체 대학 등이 코딩 교육 산업에 뛰어들고 있으며, 로봇과 소프트웨어 교육을 결합한 헬로지스(hellogeeks), 앱트로닉스(aptronics) 등이 크라우드펀딩을 통해 투자받은 바 있으며,
- 특정 명령어 블록을 조합해 캐릭터를 움직이면서 프로그래밍의 기본 원리를 배울 수 있는 엔트리는 과거 엔트리교육연구소라는 스타트업이 운영했으나 네이버 인수 이후 공공재 성격의 플랫폼으로 운영중

05

결론 및 시사점

- 2004년 ICT기술을 통해 교육의 효율성을 높이고자 했던 이러닝 산업 분야에서는 이러닝산업발전법 제정 등의 정부 지원정책들은 타국가의 벤치마킹 대상이었으나, 현재 국내 에듀테크 산업의 정부정책은 아직 답보 상태
- 에듀테크 시장은 영국, 미국 등 교육과 첨단 ICT기술이 접목된 새로운 성장 산업으로 부각중으로, 특히 영국의 경우 핀테크와 함께 가장 빠르게 성장하는 산업임
- 교육과 ICT기술의 융합서비스 산업으로 최고 수준의 IT인프라와 높은 교육 수준의 글로벌 여건과 높은 교육 열기로 국내 에듀테크 산업은 꾸준히 성장할 것으로 전망
- 급변하는 환경속에서 국가경쟁력을 향상할 수 있도록 미래의 신성장 산업인 에듀테크 산업에 대해 적극적인 정부정책 지원 검토 필요


참고자료

1. 4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래산업('17. 02), 삼정KPMG경제연구원
2. POWER REVIEW('16. 5.), 한국인터넷진흥원
3. 제3차 이러닝산업 발전 및 이러닝 활용 촉진 기본계획('17. 02), 이러닝진흥위원회
4. 이러닝 산업 현황 및 에듀테크 산업 육성('16. 04), (사)한국이러닝산업협회
5. 미래 사회 변화 대응 과학기술인재 육성 방안 연구('17. 03), 한국과학창의재단
6. 중소·중견기업 기술로드맵(2017-2019, 콘텐츠편), 중소기업기술정보진흥원
7. ICT기술이 교육부문에 미치는 변화 및 시사점('16. 02), 정보통신정책연구원
8. 2016년 글로벌평생교육동향 제2호('16. 06), 국가평생교육진흥원
9. 네이버 캐스트("에듀테크" 검색)
10. 미국 교육시장, 에듀테크를 주목하라('17. 09), KOTRA 해외시장 뉴스

