

보건의료분야에서 에듀테크 기술의 활용 Application of EdTech in the Healthcare Field

오 지 은¹ Ji-Eun Oh¹ (ohjieun8078@gmail.com)

¹극동대학교 의료보건과학대학 임상병리학과 부교수(Associate professor, Far East University)

국문초록

인택트 시대를 맞이하여 교육 분야의 디지털화는 급속도로 가속화 되어가고 있다. 교육과 기술을 연결한 디지털 플랫폼인 에듀테크는 더 정교하며, 실제로 체감할 수 있고 1:1 상호작용이 가능한 개인 맞춤형 교육을 제공한다. 몰입할 수 있는 최선의 환경과 오락적 요소 및 인공지능 기반 기술은 학습자에게 최선의 교육 효과를 줄 수 있을 것이라는 기대감을 높인다. 에듀테크는 정보통신기술(Information and communication technology, ICT)과 교육(Education)이 가상현실/증강현실 등의 기술과 융합되어 실시간으로 소통하며 체감하는 양방향 디지털학습 플랫폼의 일종이다. 주로 엔터테인먼트 산업에 이용되었던 가상현실과 증강현실은 코로나19를 계기로 보건의료 및 헬스케어 산업에 빠르게 확산되었으며 의학 및 보건의료에서 질병 진단, 치료, 의료인 및 학생 교육, 수술과 수술 시뮬레이션, 환자 상담 및 안내 그리고 건강관리 등에 적용되고 있다. 그중에서 가장 널리 사용되는 분야가 의학 교육 및 실습/훈련 분야이며 주로 해부학 콘텐츠의 제작에 도입되고 있다. 또한, 최근에는 블록체인, XR 등의 메타버스 기술을 적용한 사례들도 나오고 있다. 이러한 기술적 발전과 더불어 실제 교육 현장에서는 교육의 본질 및 실질적 활용에 관심을 가져야 하며 디지털 기반 교육의 효과 및 문제점 등66을 분석하는 연구들도 활성화되어야 할 것으로 사료된다. 또한 에듀테크가 가속화되는 시대에 유연하게 ‘적용하는 교수자/학습자의 자세도 필요할 것으로 생각된다.

주 제 어: 에듀테크, 가상현실, 증강현실, 메타버스, 보건의료

Key words: EdTech, Virtual Reality, Augmented Reality, Metaverse, Healthcare

I. 서론

코로나19 팬데믹은 심각한 인명손실과 사회·경제적 고통을 초래하였으나 한편으로 디지털 세상으로의 전환에 중요한 촉매제로 작용하였다. 코로나19 방역 정책에 빅데이터, 인공지능, 가상현실(Virtual reality, VR)과 증강현실(Augmented reality, AR) 같은 첨단기술이 적용되었고 코로나 장기화로 인하여 디지털 기술에 기반한 재택근무, 온라인 개학, 원격 진료 등이 확대되었다 [1][2]. 포스트 코로나 시대의 디지털 전환이 두드러진 분야 중 하나로 에듀테크(Educational technology, EdTech)를 뽑을 수 있을 것이다. 에듀테크는 정보통신기술(Information and communication technology, ICT)과 교육(Education)이 접목된 융합서비스로 인공지능(Artificial intelligence, AI), 가상/증강현실 등의 기술이 융합되어 실시간으로 소통하며 체감하는 양방향 디지털 학습 플랫폼의 일종이라 하겠다[2][3]. 전 세계적으로 원격학습이 일상화되면서 글로벌 에듀테크 기업들이 다양한 플랫폼, 학습도구 및 콘텐츠 개발 등의 비즈니스를 확장하고 있으며 글로벌 시장규모도 2025년 3,420억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다[2].

보건의료분야는 보통 의사와 환자, 교수자와 학습자의 물리적 대면을 통하여 의료행위가 이루어지거나 지식이 전달된다. 특히 인간의 생명을 다루는 보건의료분야는 관련 분야에서의 경험 축적과 기술적 숙련도가 필수 불가결하다. 이러한 관점에서 5세대 이동통신망(5G), 디바이스와 소프트웨어 기술의 발전은 오프라인 교육 및 비대면 학습에서 그동안 경험할 수 없었던 새로운 학습 경험을 제공한다. 본 논고에서는 보건의료분야에서 가상현실과 메타버스(Metaverse)를 중심으로 에듀테크의 국내외 동향을 알아보고 미래 보건의료 교육의 방향에 관하여 전망하고자 한다.

II. 본론

1. 가상현실과 증강현실

가상현실은 사용자가 가상현실 장비를 이용하여 외부 세계와 차단된 상태에서 현실을 모방한 합성 세계에 몰입하게 만드는 것이며, 증강현실은 현실에 가상현실이 중첩되어 현실의 경험을 개선하는 기술이다. 혼합현실(Mixed reality, MR)은 현실과 가상 세상을 결합하고 상호작용도 가능한 기술을 말하며 최근에는 MR의 확장된 개념 또는 VR/AR/MR을 모두 아우르는 XR(eXtended reality)이 새롭게 주목받고 있다[4][5][6].

주로 엔터테인먼트 산업에 이용되었던 가상현실과 증강현실은 코로나 19를 계기로 보건의료 및 헬스케어 산업에 빠르게 퍼지고 있다[7]. VR/AR은 의학 및 보건의료에서 질병 진단, 치료, 의료인 및 학생 교육, 수술과 수술 시뮬레이션, 환자 상담 및 안내 그리고 건강관리 등에 적용되고

있고 그중에서 가장 널리 사용되는 분야가 의학교육 및 실습/훈련 분야이다[8].

학습의 전제 조건은 몰입입니다. 몰입할 수 있는 학습 환경을 조성하는 수단으로 가상현실(VR/AR/MR)의 활용이 제안되었고 이러한 주도적인 체험형 학습은 학생들의 만족도 및 교육의 효과를 높이는 것으로 나타났다[9-10]. 가상현실을 이용한 에듀테크는 주로 해부학 콘텐츠의 제작에 도입되고 있는데[11] <표 1>에서는 현재 교육 및 훈련 분야에서 활용되고 있는 VR/AR 기술의 적용 사례를 정리하였다.

<표 1> VR/AR를 활용한 의학교육 및 의료용 시뮬레이션 서비스

구분	업체/서비스	내용
국외	HoloAnatomy	혼합현실을 이용한 인체해부학 실습 프로그램
	Osso VR	가상현실을 이용한 수술 교육 및 평가 플랫폼
	Bundle of rays	몰입형 간호 교육, 시뮬레이션 교육 프로그램
	Immersive Touch	AI, VR/AR를 이용한 수술 시뮬레이션, 환자 교육
	HapTEL	VR 기반 치과 교육 시뮬레이터
	Dassault Systeme	3D 모델링, 진단, 치료, 기초 연구
	Medical Realities	VR/AR/MR(XR) 이용한 수술, 교육, 평가 콘텐츠
	EON Reality	XR, 해부학, 수술 시뮬레이션, 가상 과학 연구실
	zSpace	VR/AR/MR을 이용한 Human Anatomy Atlas
	Simbionix	의료 교육 가상현실 시뮬레이션
	Surgical Theater	XR, 진단, 수술 계획, 학습, 환자용 어플리케이션
	Touch Surgery	모바일 수술 훈련 앱
	BioDigital	해부학 학습, 진단과 치료에 대한 정보를 제공하는 3D 플랫폼
	MAI	VR 인체해부학, 침구 치료 교육 프로그램
Holoeyes	수술 전 시뮬레이션, VR 의료 교육 플랫폼	
국내	서지컬마인드(Surgicalmind)	VR 의료 트레이닝 시뮬레이션 (백내장 수술, 의료용 주사 시술 시뮬레이션, 원격 협진 솔루션)
	MedicallP	의료 영상 기반 VR 해부학 학습 콘텐츠, 수술, 훈련 시뮬레이션
	스코넥(SKonec)	정형외과, 이비인후과 VR 기반 의학 실습 시스템

2. 메타버스

메타버스는 다양한 방식으로 설명되며 아직 정확히 구현되지 않았기 때문에 여전히 상상의 세계이다. 메타버스의 아이디어는 1981년 SF 소설에서 처음 구상되었으며 메타버스라는 용어는 1992년 출간된 Snow Crash라는 소설에서 만들어졌다[12]. 50여 년이 지난 현재, Mark Zuckerberg는 메타버스를 VR/AR, AI 등의 핵심 기술에 의하여 몰입감 있게 구현된 실시간 인터넷 환경이라 설명하였다. 또한 메타버스는 디지털 아바타와의 상호작용 때문에 경제, 사회 활동 등 현실에서의 많은 행위가 가능한 3차원 가상 세상이기도 하다[13]. 가상공간에 현실을 재현한 메타버스를 구현하기 위해서는 핵심 기술인 XR 이외에 AI, 블록체인, IoT 및 로봇, 에지 및 클라우드 컴퓨팅(edge/cloud computing) 등의 최첨단 기술이 필요하다[14]. 이러한 기술이 완성되어 하나로 접목될 때 비로소 메타버스로 구체화 될 수 있을 것이다.

다른 분야와 마찬가지로 보건 의료분야에서도 메타버스에 관심을 두는 이유는 원격 진료, 의학 교육 및 훈련, 디지털 트윈(아바타)를 활용한 진단과 치료, 웰빙 등에 적용될 수 있는 무궁무진한 가능성 때문이다[15]. <표 2>에서는 보건 의료분야에서 메타버스를 활용한 사례를 나열하였다.

<표 2> 의료 Metaverse 적용 사례

회사/기관	제품/서비스	방식	특징
Studyum Foundation	Studyum	블록체인	게임화된 학습, AI tutor, machine learning, instant feedback, user interaction in real, STUD tokens, NFT crypto collectibles
Veyond Metaverse	Veyond metaverse	XR	의료 전문가 실시간으로 상호작용, 동시 교육, 훈련, 계획 및 공동 의료 절차가 가능, AI, metaverse, haptic technology, 3D VR view, AR, REAL-TIME VR SURGICAL TRAINING, METaverse HOSPITAL
분당 서울대병원	온라인 학술대회	XR	메타버스를 통한 폐암수술훈련, 분당서울대병원 스마트수술실, HMD, 360° -8K-3D camera, 3-dimensional (3D) XR immersive sound technology
Mahathma Eye Hospital	Four-dimensional (4D) ophthalmic holograms	XR/MR	ophthalmic education and counseling, holographic museum (eyeball, cerebral venous system, cerebral arterial system, cranial nerves...)

Ⅲ. 결론

언택트 시대를 맞이하여 교육 분야의 디지털화는 급속도로 가속화되어 간다. 교육과 기술을 연결한 디지털 플랫폼인 에듀테크는 더 정교하며, 실제로 체감할 수 있고 1:1 상호작용이 가능한 개인 맞춤형 교육을 제공한다. 몰입할 수 있는 최선의 환경과 오락적 요소 및 인공지능 기반 기술은 학습자에게 최선의 교육 효과를 줄 수 있을 것이라는 기대감을 높인다. 하지만 이것은 어디까지나 기술적 측면이며 실제 교육현장에서는 교육의 본질 및 실질적 활용에 관심을 두고 디지털 기반 교육의 효과 및 문제점 등을 분석하는 연구들이 활성화되어야 할 것으로 사료된다. 또한, 에듀테크가 가속화되는 시대에 유연하게 적응하는 교수자/학습자의 자세도 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

[1]	박선미, 강민욱, 김영대(2020). 코로나19에 대응하는 디지털 기술 동향, 서울디지털재단, 디지털 서울 이슈리포트 2020-01호
[2]	배영입, 신혜리(2020). 코로나19 언택트 사회를 가속화하다, 경기연구원, 이슈&진단 No. 416,
[3]	홍현미, 김영진(2021). 의학교육에서의 에듀테크(EdTech)의 활용과 효과, Korean Medical Education Review, Vol.23, No.3. pp.160-167.
[4]	Moro C, Štromberga Z, Raikos A, Stirling A(2017). The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy, Anat Sci Educ., Vol.10, No.6. pp.549-559.
[5]	Augmented reality in Healthcare: 9 examples. The Medical Futurist, https://medicalfuturist.com/augmented-reality-in-healthcare-will-be-revolutionary
[6]	한상열, 광나연, 이승환(2022). 주요국 메타버스 정책 현황과 시사점, 소프트웨어정책연구소, ISSUE REPORT, 2022.11.30. IS-153
[7]	바이오타임즈(2020). VR/AR 기술, 헬스케어 산업에서도 핵심 기술로 부상 중, 5월 8일자.
[8]	LIGHT-IT. Virtual Reality (VR) in Medicine: Top 10 Use Cases, https://light-it.net/blog/virtual-reality-in-medicine/
[9]	홍정민(2022). 교육의 디지털트랜스포메이션, 에듀테크, 소프트웨어정책연구소
[10]	Weeks, J. K., Pakpoor, J., Park, B. J., Robinson, N. J., Rubinstein, N. A., Prouty, S. M., & Nachiappan, A. C.(2021). Harnessing Augmented Reality and CT to Teach First-Year Medical StudentHead and Neck Anatomy, Academic radiology, Vol.28, No.6. pp.871-876.
[11]	HoloAnatomy Software Suite, https://case.edu/holoanatomy/
[12]	Dawei Yang, Jian Zhou, Rongchang Chen, Yuanlin Song, Zhenju Song, Xiaojun Zhang, Qi Wang, Kai Wang, Chengzhi Zhou, Jiayuan Sun, Lichuan Zhang, Li Bai, Yuehong Wang, Xu Wang, Yeting Lu, Hongyi Xin, Charles A. Powell, Christoph Thüemmler, Niels H. Chavannes, Wei Chen, Lian Wu, Chunxue Bai(2022). Expert consensus on the metaverse in medicine, Clinical eHealth, Vol.5, pp.1-9.
[13]	Lee RA.(2022). Is it possible to apply the Metaverse to the health care system?, Ewha Med J., Vol.45, pp.1-2.
[14]	Bhugaonkar K, Bhugaonkar R, Masne N.(2022). The Trend of Metaverse and Augmented & Virtual Reality Extending to the Healthcare System, Cureus, Vol.14, Mo.9, e29071.
[15]	Forbes. The amazing possibilities of healthcare in the Metaverse, https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/02/23/the-amazing-possibilities-of-healthcare-in-the-metaverse/?sh=699f24179e5c .