



실감형 교육 콘텐츠의 온라인 대학 수업 적용과 실제

2021년 4월13일

한성대학교 김효용



목차

1. 실감형 교육 콘텐츠 현황

1.1 실감콘텐츠 산업 및 기술 현황

1.2 실감 교육콘텐츠 현황

2. 교육현장에서의 실감콘텐츠 활용방안 탐색

2.1 교육용 콘텐츠로서의 실감콘텐츠

2.2 실감콘텐츠의 교육적 활용사례

3. 온라인 대학 수업 적용과 실제

3.1 온라인 대학 수업에 활용가능성과 과제

3.2 온라인 대학 수업 활용을 위한 제언

4. 결론



VR·AR



Who?

When?

Where?



What?

How?

Why?





1. 실감형 교육 콘텐츠 현황

1.1 실감콘텐츠 기술 및 현황

• 실감콘텐츠 개념 및 특징

- 디지털콘텐츠에 실감기술을 적용, 인간의 오감 자극을 통해 정보를 제공하여 **실제와 유사한 체험**을 가능하게 하는 콘텐츠
- 실감콘텐츠는 **몰입감, 상호작용, 지능화** 등 3대 특징을 통해 높은 현실감을 제공하고, 경험의 영역을 확장

- **Immersive**: 가상공간등을 통해 오감을 극대화함으로써 실감성 제공
- **Interactive**: 콘텐츠와 사용자 간 상호작용
- **Intelligent**: 데이터 분석, 인공지능 적용 등으로 지능적인 정보 제공

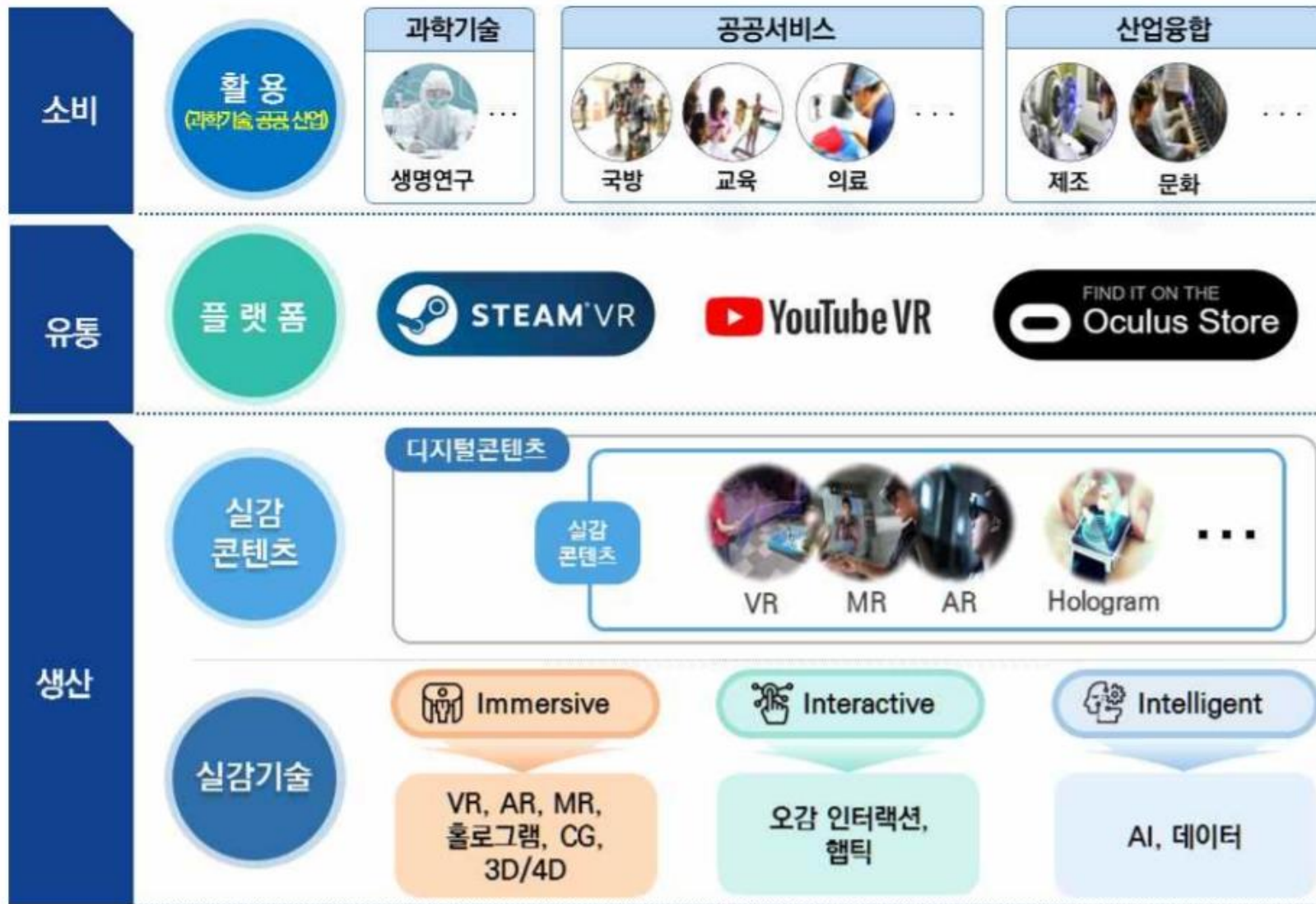
- 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR), 홀로그램(Hologram)등이 대표적 임
- 실감콘텐츠는 엔터테인먼트 뿐 만 아니라, 경제사회 전반의 혁신 도구로 활용되어 부가가치를 창출 할 가능성이 높음



• 실감콘텐츠 산업 동향

- 2023년 글로벌 실감형콘텐츠 시장 규모는 411조원 규모로 성장 예측
- '혁신성장 실현을 위한 5G(초고속, 초저지연, 초연결 특성) 전략'의 핵심산업으로 실감콘텐츠 선정
- 정부에서 실감미디어 기술 적용 6대 분야 선정: 제조, 의료, 건설, 교육, 유통, 국방
- 실감콘텐츠는 몰입감, 상호작용, 지능화 등 그 특징에 따라 고위험(Dangerous), 체험불가(Impossible), 고대가성(Counter-productive), 고비용(Expensive)분야에 활발히 적용 될 것으로 예상(Jeremy Bailenson, Stanford Uni.)

고위험(Dangerous)	체험불가(Impossible)	고대가성(Counter-productive)	고비용(Expensive)
			
위험한 상황에 대비한 시뮬레이션	체험이 어렵거나 불가능한 상황 체험	실제로 구현되었을 때 대가나 부담이 큰 상황을 간접 체험	현실에서 구축하기에 큰 비용이 소요되는 상황을 체험



<실감콘텐츠 산업 구조>



1.2 실감교육콘텐츠 현황

- 실감콘텐츠는 특히 교육과 학습에 있어 실재성 증대, 고위험•고비용대체, 안정성 • 효율성 확보가 용이하다는 점에서 교육 분야의 혁신 기술로 등장
 - 오쿨러스 VR창업자 팰머 러키: VR이 교육 산업과 결합하면 무궁한 잠재력이 생길 것, 가상현실이 교육의 미래를 바꿔 놓을 것
 - 미래학자 토머스 프레이: 2030년 지구상에서 가장 큰 인터넷 기업은 교육 관련 기업이 될 것
 - '16 Hype Cycle for Education, Gartner: 5~10년 이내 VR이 교육혁신을 촉발할 것
- 실감콘텐츠는 재난 등 위험하거나, 우주여행과 같이 고비용이거나 체험이 불가능한 상황을 간접적으로 구현•체험 가능하게 함으로써 교육의 시공간적 범위 확대
- 교육부는 '자율주행자동차', '화성탐사로봇' 등 VR콘텐츠를 개발하여 2017년 10월 부터 전국 17개 중 고교에서 시범 운영
- 글로벌 교육시장에서의 VR/AR을 활용한 교육지출은 2025년 126억 달러로 전망
- 미 교육부는 교육분야에서의 기술 활용을 강조하고 '학습 기술의 미래' 중 하나로 학생의 참여도와 자율성을 제고하기 위한 VR/AR 활용 방안 제안



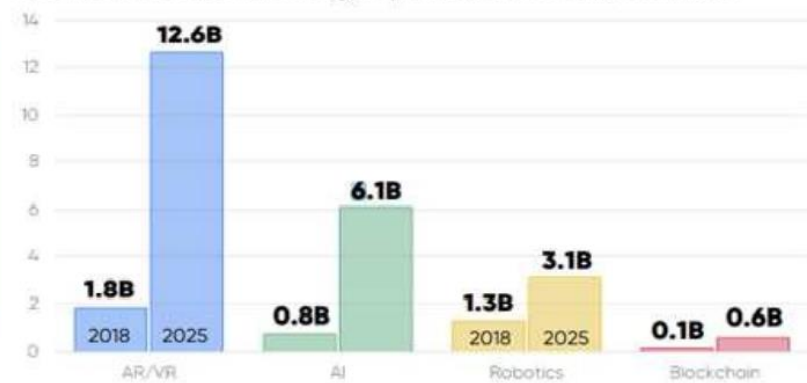
- 4차산업혁명 시대에 교육산업은 더욱 성장할 것으로 전망되고 있는 가운데, VR•AR을 활용한 미래형 교육의 성장성이 매우 높을 것으로 예상
- 조사전문업체 HolonIQ에 따르면, 글로벌 교육 시장 총 지출액은 '25년 7.8조 달러, '30년 10조 달러에 이를 것으로 예상되며, 그 중에서도 VR•AR을 활용한 교육 지출은 '25년 126억 달러로 전망됨

[교육산업 및 주요 ICT기술의 활용 전망]

Total Global Education Expenditure in USD trillions



Advanced Education Technology Expenditure 2018-2025, USD Billions



Source: 10 charts that explain the Global Education Technology Market, 2019, Holon IQ



2. 교육 현장에서의 실감콘텐츠 활용방안 탐색

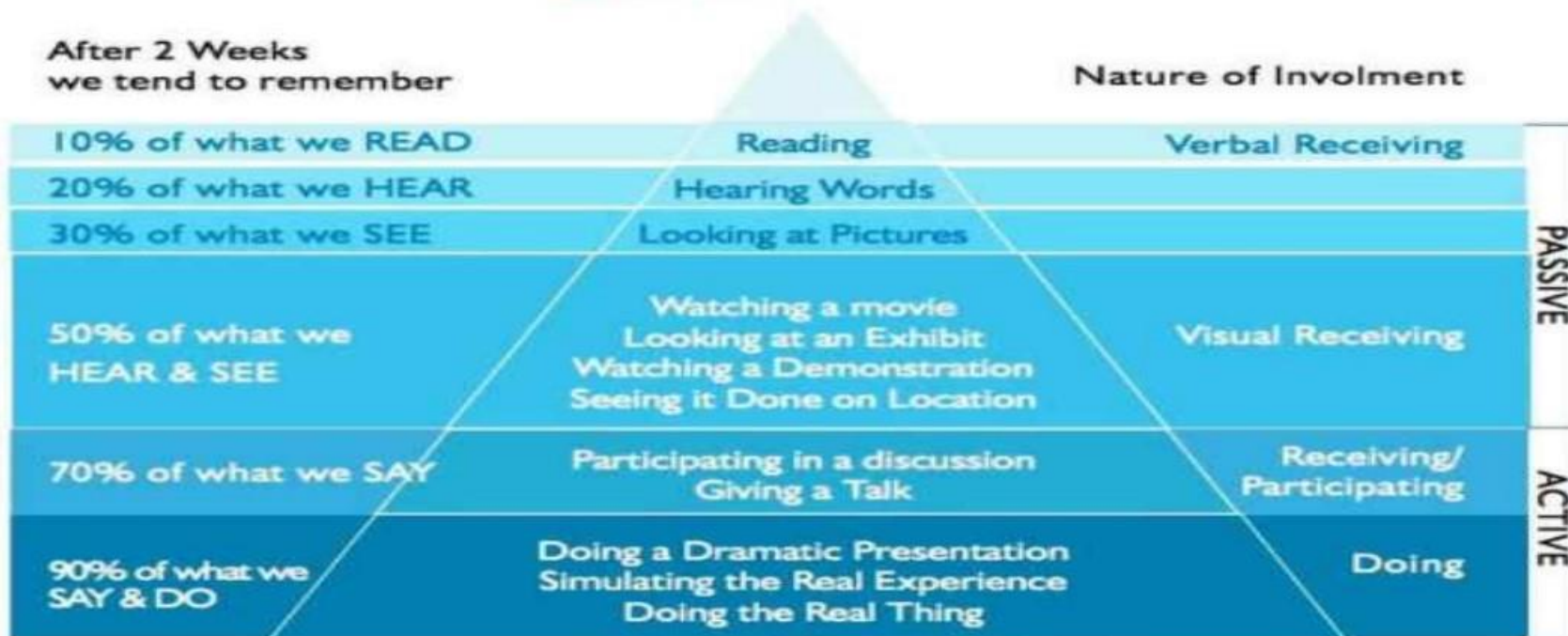
2.1 교육용 콘텐츠로서의 실감콘텐츠

- 실감콘텐츠는 학습내용에 몰입하게 하고, 주도적•능동적 학습을 유도하고 학습내용을 체화하도록 하여 교육효과를 증진
- 실감형 교육학습은 아날로그 학습대비 2.7배 이상 학습효과 기록(Nils Anderson Eon Reality CTO)
- 2018년 6월 버추얼 리얼리티 저널에 발표된 메릴랜드 대학의 연구(Virtual Memory Palaces: immersion Aids Recall)결과에 따르면 가상 현실을 이용한 기억이 PC를 이용한 기억보다 더 향상된 결과로 나타남

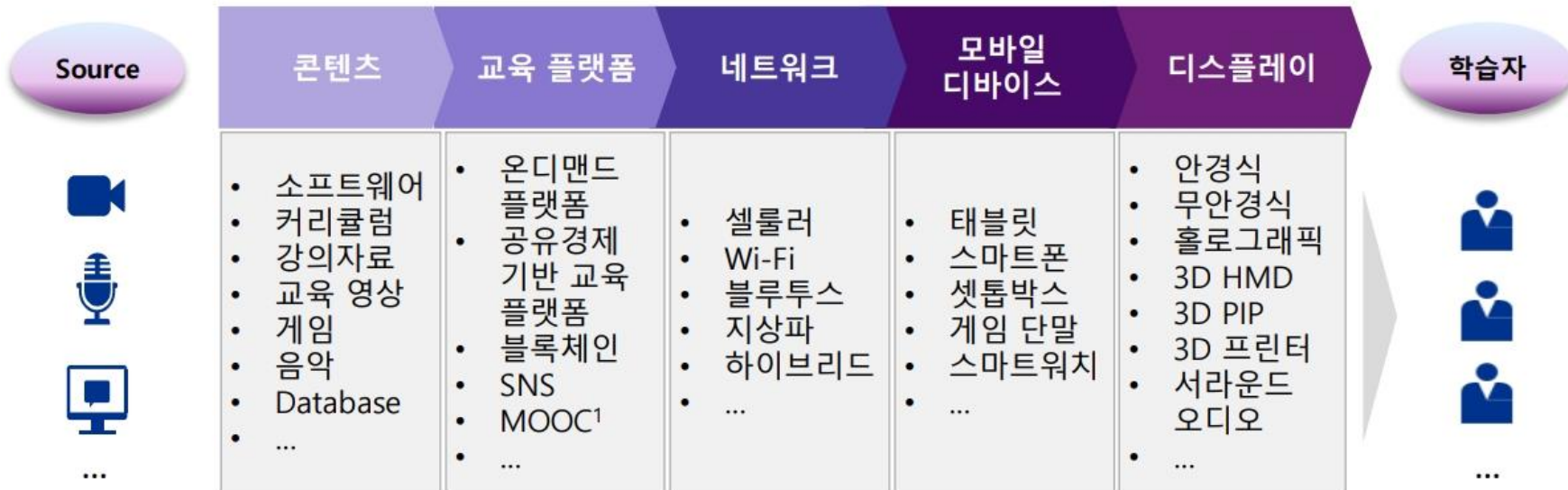


CONE OF LEARNING

Edgar Dale



- 에드가 데일(Edgar Dale)의 원추이론에 의하면 단순히 읽고 듣는 것보다 시청각 자료를 활용한 멀티미디어 학습이 기억 정도가 늘어난다고 함
- 원추이론에 따른 효과적인 학습이란 '능동적 학습'을 의미함
- 실감형(말하기, 실제 행동)90% > 디지털(보기, 듣기+보기)50% > 아날로그(읽기, 듣기) 30%



<실감화> 교육 서비스 가치사슬 자료출처: 삼성KPMG 경제연구원

- 교육서비스의 '실감화' 는 교육 콘텐츠가 플랫폼에서 공유 된 후, 네트워크와 디바이스를 거쳐 학습자에게 전달되는 가치사슬 각 단계를 통해 구현됨



2.2 국내·외 실감콘텐츠 교육적 활용사례

1) 체험학습과 진로교육

- 현실감과 몰입감이 높은 가상 체험을 통해 환경에 대한 상호작용 능력을 향상하고 신체 활동을 촉진
- 현실에서 경험하기 어려운 과학역사등의 콘텐츠를 재미있게 체험함으로써 학습의 흥미와 집중력을 제고하고, 학습 동기 부여

- 미국 8~15세 아동 70%가 가상현실에 대한 흥미를 표출(미국 커먼센스미디어, 'Virtual Reality 101: What You Need to Know about Kids and VR'보고서)

- 실감콘텐츠를 통해 직접 체험이 어려운 분야 및 진로 분야에 대한 학습 수행
- 미국의 VR•AR업체인 zSpace가 자사의 서비스를 미국의 중학교 STEM교실에 도입하여 활용



2) 대학교육

• 실감콘텐츠를 활용하여 전공 분야에 대한 전문지식 습득

- 전공 학문 분야의 심도 있는 학습을 위해 실제와 유사한 가상 학습 환경을 구축, 가상 환경에서 실험, 실습함으로써 전문지식 습득 및 훈련

• 국내 대학 실감형 교육 콘텐츠 활용 현황

- (한양대) 공학 분야에서 안전하고 다양한 실험을 위한 시뮬레이션이 가능한 VR교육 콘텐츠 개발 • 보급하여 실험 시 발생 가능한 안전사고의 위험을 줄이고, 이론에 대한 학습을 실험 시뮬레이션을 통해 지원
- 콘크리트 타설 실험, 핵융합 실험 등 과학 • 공학분야 20개 이상의 콘텐츠 개발 • 보급 예정



- **(충남대)** 전기, 화학등 실험실 안전사고를 사전에 예방하기 위해 VR을 활용해 교육
- 충남대는 KT와 '차세대미디어 기반 교육 서비스 협력' 을 위한 양해각서 체결, 실험실 안전사고 예방 교육 콘텐츠 개발 및 시행하여 이공계열 학생 및 연구 활동 종사자 등 약 1만4천명 대상으로 교육 실시, 교내 안전교육 6시간 중 최대 2시간을 VR 안전교육으로 대체 가능

- **(한국산업기술대)** 20명이 동시에 VR실습이 가능한 메타버스 공학교육실습실 '퓨처VR랩' 을 구축
- 실시간 온라인 강의와 접목해 실제 강의실 수업과 유사한 새로운 형태의 강의 방식을 제공하며 교수와 학습자들이 같이 접속해 서로 실시간 상호작용으로 가상 환경에서 학습자 주도적으로 실습을 진행할 수 있고 옆 친구들이 진행하는 내용을 참고할 수 있음
- 교육콘텐츠 3개 교과목(반도체, 전자기학, 전기자동차)을 2021학년도 1학기부터 적용



• 해외 대학 실감형 교육 콘텐츠 활용 현황

- **(난양 폴리텍 대학)** VR기기 및 모바일을 이용해 항공 엔진과 터빈 구성에 대한 학습을 실감콘텐츠로 수행
- 난양 폴리텍 대학과 VR소프트웨어 전문 개발 기업 EON Reality가 참여하여 콘텐츠 개발하여 대형 설비 및 고비용의 물리적 장비 없이 효율적인 공학교육 가능
- **(미국 스탠포드 대학)** 2012년 출시한 'Sikco'는 여러 명이 한 팀으로 협업 할 수 있는 가상 수술 교육 프로그램으로, 수술 진행 상황에 대한 빠른 판단과 환자의 상태에 따른 정확한 수술 방법 등을 교육하는 가상현실 서비스.
- **(미국 UC버클리 대학)** 2020년 5월, UC버클리 대학 학생들은 마인크래프트 내에 교실, 체육관, 스타디움 등 캠퍼스를 재현했고 졸업식도 학교의 공식 협조 하에 개최됨. 학생들은 아바타로 접속해 참석하고, 총장과 졸업생들도 아바타로 게임 접속해 연설함.



3. 온라인 대학 수업 적용과 실제

3.1 온라인 대학 수업에 활용 가능성과 과제

- 온라인 대학 수업 한계 보완

- 체험, 실습, 실험 등에 있어서 온라인 대학 수업의 한계 보완
- 오프라인 캠퍼스 라이프에 대한 간접 경험 제공

- 교육효과 향상 기대

- 비대면, 온라인수업의 단점을 보완하여 현실과 같은 오프라인 교육환경 제공 가능
- VR의 특성인 몰입성과 실감 상호작용성을 바탕으로 입체적 수업이 가능함
- 실재감과 몰입감을 통해 학습효과 향상 기대
- 학생(성인 학습자, 재직자)들이 경험한 실감콘텐츠에 대한 긍정적요소들을 지속적으로 이어나갈 수 있는 계기 마련



3.2 온라인 수업 활용을 위한 제언

- **코로나로 촉발된 오프라인대학들의 온라인 교육 경험과 인프라 확충에 따른 경쟁 대비**
 - 코로나로 인해 일반대학과 사이버대학간의 경계가 모호해지는 상황에서 국내 사이버 대학의 경쟁을 넘어 오프라인대학, 글로벌 온라인대학과의 경쟁에 대한 대비가 필요한 시점
 - 체험 기반의 원격교육, 수준 높은 사회 및 수요자 맞춤형 콘텐츠 개발 및 공급 필요
- **디지털전환에 따른 메타버스(Metaverse)적 교육 플랫폼 환경 조성**
 - 사고, 생활에 대한 디지털 전환을 맞이하여 메타버스 환경 조성에 대한 고려 필요
 - 현실과 가상의 세계가 혼합되어 물리적 공간의 한계는 넘을 수 있으며 오프라인 경험을 가상의 공간으로 확장
 - 메타버스를 통해 사이버대학간의 공유대학 시스템을 구축하여 경쟁력 제고 가능성



- **실감콘텐츠를 활용한 사이버대학만의 경쟁력 제고**

- 일반대학들이 사이버대학과의 차별화를 위해 블렌디드 러닝을 강화하는 측면과 같이 사이버대학에서도 실감콘텐츠를 활용한 사이버대학만의 경쟁력 있는 요소들이 필요
- 온라인 강의에 대한 축적된 노하우를 실감콘텐츠상에 면밀하게 적용시킨 교육 과정 등을 개발하여 교육 비즈니스 모델 구축

- **실감콘텐츠 도입에 따른 고려사항**

- 학습자들에게 익숙한 스마트 미디어 환경과의 연동
- 인터랙션에 대한 부담감을 고려한 UX,UI도입
- 콘텐츠 제작, 인프라 확충에 따른 고비용 대비 교육효과 측정



참고문헌

- 정보통신전략위원회, 『5G시대 선도를 위한 실감콘텐츠산업 활성화 전략』 2019.
- 심연숙, 『실감형 콘텐츠의 기술동향과 교육용 콘텐츠로의 적용 방안』 2019.
- 범원택 외, 『VRAR을 활용한 실감형 교육 콘텐츠 정책동향 및 사례 분석』 정보통신산업진흥원, 2019.
- 이명구 외, 『2025 교육산업의 미래: 기술혁신과 플랫폼, 공유경제를 중심으로』 삼성KPMG 경제연구원, 2019.



감사합니다.