

2023년 중소기업 전략기술로드맵

ISSUE REPORT



중소기업기술정보진흥원



2023.

Vol.5

중소기업과 실감형 콘텐츠의 미래



TIPA | 이슈 리포트

중소기업과 실감형 콘텐츠의 미래

1. 실감형 콘텐츠 개요
2. 실감형 콘텐츠 정책 동향
3. 실감형 콘텐츠 산업 동향
4. 결론 및 시사점

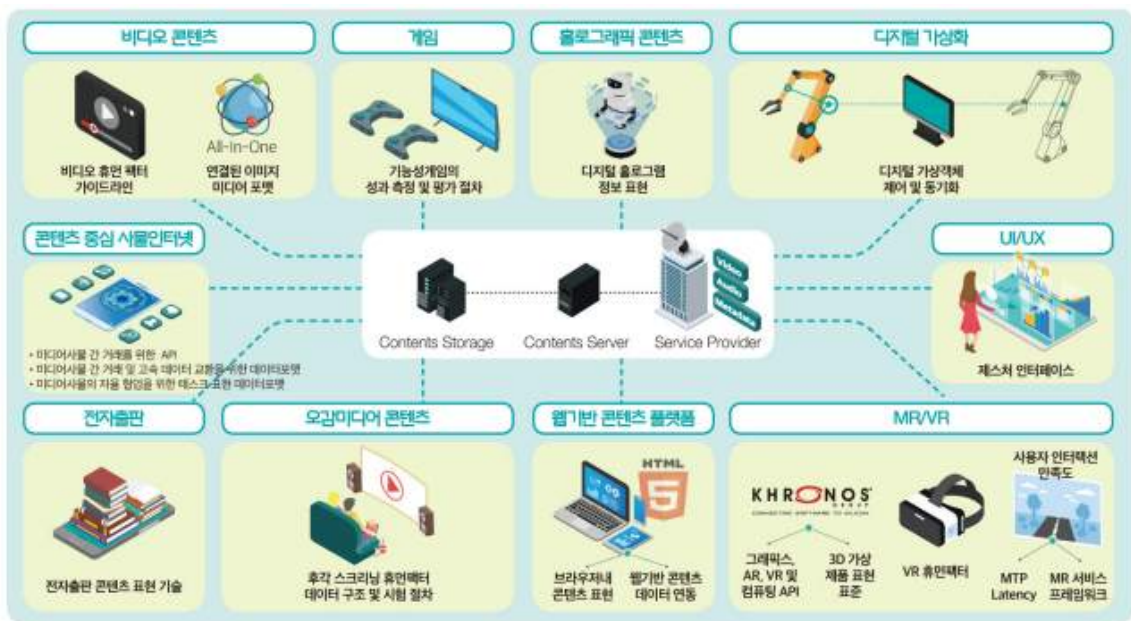


I. 실감형 콘텐츠 개요

1 실감형 콘텐츠란?

- 실감형 콘텐츠란 ICT를 기반으로 인간의 감각과 인지를 유발하여 실제와 유사한 경험 및 감성을 확장하는 기술로 오락, 문화, 방송, 교육, 국방, 의료 등 다양한 분야에서 보고, 듣고, 만지고, 공감할 수 있는 체험형 콘텐츠를 뜻함¹⁾
 - 실감형 콘텐츠는 ‘주거, 여가, 이동, 교육, 경제 활동 등 생활 전반에서 소비자의 필요와 선호에 따라 고품의 정보를 실감할 수 있는 방식으로 제공하기 위한 기술’ 이라고도 정의²⁾
 - 정보통신기술(ICT)을 기반으로 인간의 오감을 극대화하여 실제와 유사한 환경 혹은 상황을 보여줌으로써 소비자와 콘텐츠의 능동적 상호작용성과 오감을 만족시키는 경험을 제공³⁾
 - 비디오 콘텐츠부터 VR/AR/MR/XR, 오감 미디어, 홀로그래픽, 사물인터넷, 게임, 전자출판 등 다양한 분야에서 실감형 콘텐츠가 활용

[실감형 콘텐츠 기술 개요도]



*출처: ICT표준화전략맵 2021, 한국정보통신기술협회, (2020.12)

1) 중소기업전략기술로드맵 - 실감형 콘텐츠 분야, 중소기업기술정보진흥원, (2022.04)
 2) ICT표준화전략맵 2021, 한국정보통신기술협회, (2020.12)
 3) 실감형 콘텐츠, 두산백과

2 실감형 콘텐츠 개발 필요성

- 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR)을 망라하는 기술 분야인 확장현실(XR) 기술의 발달로, 다양한 몰입형 및 인터랙티브 기술이 빠르게 발전하고 있음⁴⁾
 - 페이스북의 기업 이름을 XR과 관련된 콘텐츠 중 하나인 메타버스에서 따온 ‘메타’로 바꿀 정도로 XR은 세계의 관심이 집중되어 있으며, 기술력 또한 빠르게 발전하는 분야
 - 모바일 장치, VR 헤드셋과 안경 및 기타 기술을 통해 XR에 접근할 수 있으며, 접근 방식에 따라 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR)로 분류
- 가상현실(VR)
 - 실제 현실의 특정 환경, 상황, 또는 가상의 시나리오를 컴퓨터 모델링을 통해 구축하고 이러한 가상 환경에서 사용자가 상호작용할 수 있도록 돕는 시스템 및 관련 기술⁵⁾
 - 인간-컴퓨터 인터페이스에서는 2D 뷰를 통해 3D 세계와 간접적으로 상호 작용하였으나, VR에서는 디지털 세계에 몰입하여 개체의 시각적 풍부함을 체험함으로써, 현실과 같은 세계를 경험할 수 있음
- 증강현실(AR)
 - 실제 환경에 컴퓨터 모델링을 통해 생성한 가상의 물체나, 텍스트, 오디오 등을 겹쳐 보이게 함으로써 공간과 상황에 대한 가상 정보를 제공하는 시스템 및 관련 기술⁶⁾
 - 실제 개체와 상호 작용하면서도 공간적으로 일관된 방식으로 가상 개체를 현실 세계로 가져오며, 가상현실과 달리 증강현실은 물체를 나 자신이 속한 세계인 현실로 가져온다는 특징이 있음
- 혼합현실(MR)
 - AR과 VR 사이의 연속체를 의미하며, 패스스루(pass-through) 비디오와 같이 실제 세계의 요소를 VR 경험에 추가하거나, AR 경험에서 현실 세계를 대체하거나 위장하는 VR의 디지털 객체를 추가함으로써 표현됨⁷⁾
 - 증강현실 기술을 더욱 확대하며 가상현실 기술의 한계를 극복하고 현실과의 인터랙션 요소를 강화

4) XR이란 무엇이며, 어떻게 산업을 근본적으로 변화시키는가, 오토데스크, (2022.08)

5) Autonomy, interaction, and presence. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, Zeltzer, D. (1992)

6) A taxonomy of mixed reality visual displays, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Milgram, P., & Kishino, F. (1994),

7) XR이란 무엇이며, 어떻게 산업을 근본적으로 변화시키는가, 오토데스크, (2022.08)




3 실감형 콘텐츠 기술 분류

□ 실감형 콘텐츠는 콘텐츠의 종류, 콘텐츠 이용 방법, 혹은 콘텐츠 제작 기술 등 다양한 기준으로 기술 분류가 가능하며 본 보고서에서는 콘텐츠 제작 기술에 따라 콘텐츠 생성/콘텐츠 가시화/콘텐츠 인터랙션/콘텐츠 플랫폼의 네 가지로 분류함¹⁰⁾

○ 콘텐츠 생성

- (범위) 디지털콘텐츠 전 분야에서 사용되는 2D/3D 영상, 오디오, 가상 객체, 공간, 홀로그램 및 환경 데이터 등을 생성하기 위한 기술
- 대표적인 개발도구로 Unity, ARCore, Vuforia, MaxST, ARKit, EasyAR, Google VR 등이 존재¹¹⁾

[실감형 콘텐츠 생성 도구]

개발 도구	세부 내용
	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 및 2D 비디오 게임의 개발 환경을 제공하는 게임 엔진 • 3D 애니메이션과 건축 시각화, 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등 인터랙티브 콘텐츠 제작에 활용
	<ul style="list-style-type: none"> • 증강현실 애플리케이션 제작 용 소프트웨어 • 가상 물체의 정확한 배치를 유도하는 '모션 추적' / 수평면을 감지하는 '환경 이해' / 모습을 더 사실적으로 구현하는 '조명 추정' 세 가지 사항에 중점을 두고 애플리케이션을 빌드
	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트폰, 헤드 마운트 뷰어(HMD) 및 컨트롤러, 스탠드얼론 헤드 마운트 디스플레이용 애플리케이션 개발에 활용 • 사용자 입력, 컨트롤러 지원 및 렌더링과 같은 주요 VR 기능에 대한 기본 API를 제공하여 Google Daydream 및 Google Cardboard VR 플랫폼에 VR 세계를 구축

*출처: 교육용 실감형콘텐츠 제작 가이드라인, 한국교육학술정보원, (2020.04)

○ 콘텐츠 가시화

- (범위) 생성된 실감 콘텐츠를 표현하기 위한 소프트웨어 및 하드웨어 기술로 콘텐츠 표현을 위한 여러 소프트웨어 기술들과 실감(홀로그램/VR/AR/LF) 디스플레이(하드웨어) 기술 등
- 콘텐츠 표현을 위한 소프트웨어 기술의 종류에는 3D콘텐츠 생성의 3단계(모델링, 렌더링, 애니메이션)가 있으며, 표시장치에 재생되는 몰입 콘텐츠를 고해상도/고화질로 구현한 후, 실시간으로 제공¹²⁾

10) 중소기업전략기술로드맵 - 실감형 콘텐츠 분야, 중소기업기술정보진흥원, (2022.04)

11) 교육용 실감형콘텐츠 제작 가이드라인, 한국교육학술정보원, (2020.04)

12) 유망시장 Issue Report - 가상화 및 3D 렌더링, 연구개발특구진흥재단, (2021.08)

- 콘텐츠 가시화에 활용되는 하드웨어로는 주로 완전한 몰입감을 제공하는 HMD(Head Mounted Display)가 활용됨. HMD는 홀로그램, VR, AR, LF(Light-Field) 등 실감 콘텐츠를 다양한 디스플레이장치에 가시화하며 넓은 시야각, 고해상도와 눈의 스트레스를 낮추는 높은 refresh rate, 기기의 경량화를 목표로 기술 개발 중
- VR 안경, AR 스마트 뷰어, VR 기기용 렌즈 등 기존의 무거운 HMD에서 벗어나, 가볍고 넓은 시야각을 확보하는 등 고도화된 기술력을 선보이는 HMD가 개발되고 있음

[경량화된 AR, VR용 HMD]



*출처: 주간기술동향, 정보통신기획평가원, (2021.06)

○ 콘텐츠 인터렉션

- (범위) 콘텐츠를 조작하고 그에 따라 콘텐츠가 반응하는 데 필요한 기술로, 사용자의 정보 혹은 행동 (환경/상황/의도/감정/오감)등을 인식 한 후, 가상의 공간 혹은 객체와 상호작용하는 방법과 장치를 모두 포함함
- 물체나 사람의 위치와 자세를 알아내는 트래킹 기술이나, 손을 포함한 인체의 모든 촉감 기관을 통해 느껴지는 사물에 대한 감각을 활용하는 햅틱 인터페이스 등이 존재함
- 트래킹 기술로는 초음파, 기계적 움직임, 전자기적 움직임 등을 추적하여 활용하는 센서 기반 트래킹, 적외선 등 광학 장비를 기반으로 하는 비전 트래킹, 센서 융합 및 공유 등이 존재하며, 활용하는 센서별로 하드웨어의 모습 또한 위치 고정형, HMD 속 카메라, 손에 쥘 수 있는 그립형 등 천차만별임¹³⁾
- 햅틱 기술로는 XR 입력을 지원하는 손목 착용 디바이스, 타이핑 손목 밴드 등 진동을 통해 자극 패턴을 피부에 전달하는 방식으로, 가벼우면서도 촉각을 이용한 여러 활동을 지원할 수 있는 기기들이 차례로 출시되고 있음¹⁴⁾
- 그 외, 소리나 디지털 세계 속 UI 등 사용자의 편리함을 지원하는 다양한 콘텐츠 인터랙션 및 인터페이스 기술들이 발전하고 있음

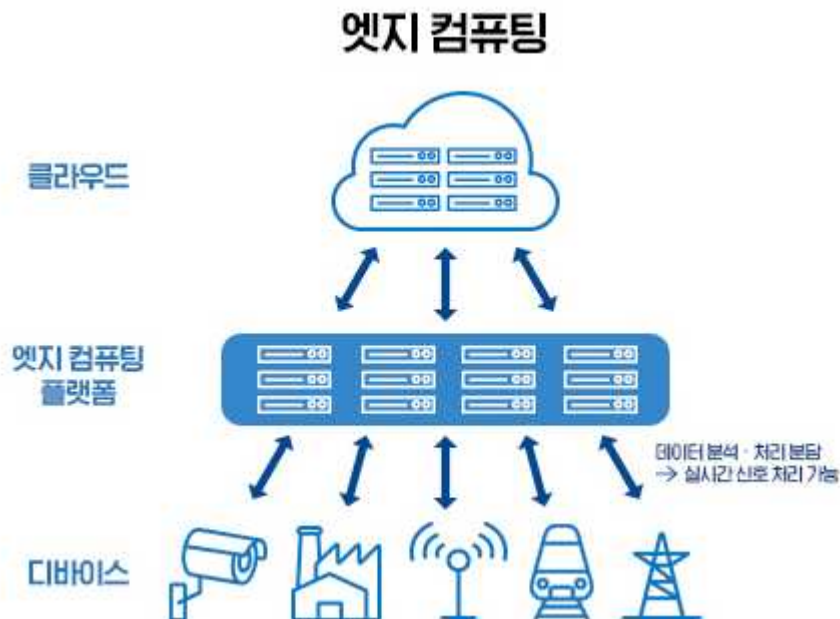
13) 가상현실 기반 실감형콘텐츠 기술 동향, 정보통신기획평가원, (2016.6)

14) 주간기술동향, 정보통신기획평가원, (2021.06)

○ 콘텐츠 플랫폼

- (범위) 콘텐츠를 다양한 산업에 융합하여 사용할 수 있도록 지원하는 플랫폼 기술로 사용자에게 콘텐츠를 배포·공급하는 유통 플랫폼, 복수의 사용자가 참여하는 서비스 환경을 구성하는 협업·공유 플랫폼, 엣지 컴퓨팅을 기반으로 초저지연·초실감 콘텐츠를 지원하는 엣지 클라우드 플랫폼으로 구분 할 수 있음¹⁵⁾
- 엣지 컴퓨팅 - 데이터가 중앙 서버에서 처리되는 것이 아니라 컴퓨팅 시스템의 맨 끝 단계이자 단말 장치에 가까운 곳에서 데이터를 처리시킴으로써 다량의 데이터 분석 및 처리가 중요한 실감형 콘텐츠 기술에 더 빠른 데이터 처리, 증가된 대역폭 등을 제공함으로써 원활한 콘텐츠 서비스가 되도록 도움¹⁶⁾

[엣지 컴퓨팅을 통한 고속 데이터 처리]



*출처: 초연결 시대의 대안으로 떠오른 '엣지 컴퓨팅', 삼성디스플레이 뉴스룸, (2021.11)

15) 중소기업 전략기술로드맵 2022-2024 실감형콘텐츠, 중소기업기술정보진흥원, (2022.02)

16) 엣지 컴퓨팅과 클라우드 컴퓨팅의 차이점은?, 엔비디아 코리아, (2022.01)

II. 실감형 콘텐츠 정책 동향

1 해외 정책 동향

□ (미국) NITRD 프로그램을 통해 지속적으로 실감콘텐츠 지원책을 시행

- 국방부, 국토안보부, 교육부 등 주요 VR/AR R&D 활용기관들은 국가안보 및 사회·안전 분야를 중심으로 교육·훈련 프로그램 개발 및 활용에 초점을 맞춤
- 범 부처 기관인 NITRD 프로그램을 통해 17개 미래 네트워킹 및 정보 기술 연구 개발을 지원하며, 실감형 콘텐츠 관련 분야로는 컴퓨터 지원 인간 상호작용, 5G 네트워크 등을 통해 실시간 원격 콘텐츠 실감 기술을 응용 및 발전시키는데 중점을 두고 개발 중¹⁷⁾
- 2019년 4월 12일, 5G 네트워크의 중요성의 증가에 따라 트럼프 대통령과 FCC는 미국 5G 주도권 확보를 위한 5G 이니셔티브를 발표하였으며, 주파수 할당, 5G 펀드 조성, 규제 선진화를 기조로 민간 투자 확산과 정부의 규제 해소의 중심과제를 통해 5G 네트워크 구축을 확대할 계획임¹⁸⁾
- 국방부에서는 훈련합성훈련환경(STE)에 2020년 1억 8,500만, 2021년 1억 9,500만 달러의 예산을 편성¹⁹⁾하고 또한 국방부는 전투기, 탱크 등 다양한 군수물품 변화에 맞춰 장병들이 실시간(Live), 가상(Virtual), 건설적인(Constructive) 훈련 환경 내 교육을 지원
- 그 외, 무료 가상교육 플랫폼 EDGE나 재난 재해 위기 대책을 위한 VR기반 체험 서비스 연방재난관리청 FEMA 등 다양한 정부 VR 콘텐츠를 개발 중²⁰⁾

[미국 주요기관 XR 지원 프로그램 (좌 : EDGE, 우 : STE)]



*출처: 글로벌 XR 정책 동향 및 시사점, 소프트웨어정책연구소, (2020.12)

17) NITRD PCAS 2023, NITRD

18) 트럼프 "5G전쟁서 반드시 승리"...이번엔 통신 인프라 경쟁, 매일경제, (2019.04)

19) Breaking Defense, Army Boosts Big Six 26%, But Trims Bradley Replacement, (2022.02)

20) 유망시장 Issue Report - 가상화 및 3D 렌더링, 연구개발특구진흥재단, (2021.08)

- (중국) 2021년 14차 5개년 국가정보화 계획(2020~2025)을 발표하여 새로운 산업을 통해 새 비즈니스 모델을 개발함으로써, 경제 발전의 새로운 성장 동력으로 삼고 디지털 중국 구축을 천명²¹⁾
 - 데이터와 풍부한 애플리케이션의 장점을 활용하여 디지털 기술과 실체 경제의 융합을 촉진하고 전통적 산업의 디지털화를 목표로 함
 - 특히 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 소프트웨어, 5G 등 산업 생태계를 구축하여 공유 경제 및 플랫폼 경제의 건전한 발전을 추진
 - 도시 정보 모델 플랫폼 및 운영 관리 서비스 플랫폼 등 5G 및 사물인터넷과 실감형 콘텐츠를 기반으로 디지털 마을 건설을 추구
 - 2019년 3월 중국 공업 정보화부, 국가 방송총국, 중앙방송본부가 4K, 8K 등 초고화질 UHD 동영상 산업을 발전시키기 위한 '초고화질 동영상 산업 발전 행동계획 2019-2020'을 발표하는 등 콘텐츠 산업 경쟁력 강화를 위해 다양한 지원정책을 실시 중

- (중국) 2018년 12월 'VR 산업 발전 가이드 의견'을 발표하고 2025년까지 VR 핵심 특허와 표준을 장악하겠다는 목표를 제시
 - '동태환경 모델링', '실시간 3D 이미지 생성', '다차원 데이터 처리', '실시간 동작 포착', '실시간 위치 추적', '고속 렌더링 처리' 등 핵심 기술 개발에 주력
 - VR 그래픽처리장치(GPU), 물리연산처리장치(PPU), 고성능 센서 처리장치, 신형 근시안 디스플레이 등 연구개발과 산업화 속도를 높일 예정
 - 애플리케이션 관점에서 VR 상품을 제조, 교육, 문화, 헬스케어, 무역 등 산업에 적용하기 위한 시도를 하며, 동시에 VR 교실, VR 실험실을 조성해 교육 환경을 개선한다. 가상 연습, 가상 수업, 가상 시험 등 새로운 교육 모델 제시
 - 산업 공급망 차원에서는 VR 셋트 제품, 감지 교류 설비, 콘텐츠 채집 제작 설비, 개발 툴 소프트웨어, 산업 솔루션, 배포 플랫폼 등에 대한 연구개발과 산업화를 추진하고 VR 상품이 보다 효과적으로 공급될 수 있는 방안 마련

- (EU) 장기적인 R&D, 콘텐츠 육성과 연계하여 범유럽(EU) 차원의 중장기 XR 기술 개발을 지속적으로 추진 중
 - MR 저작 프로세스관련 'Authoring Mixed REality', '가상현실 R&D를 포함한 범유럽 7차 기술연구개발 종합계획(EU7th Framework Program)', '호라이즌 2020(Horizon 2020)' 등을 추진하여, 범유럽 차원의 연구개발 계획을 발표하고 미래 ICT 기술력 확보에 집중

21) 중국제 14차5개년 계획강요, 브런치, (2021.04)

- (영국) 2017년 이후 XR 몰입 경험을 위한 기금 지원에 많은 투자를 진행하였으며, 정부 주력 과제로 삼아 현재까지 여러 지원 정책을 통해 R&D 및 인프라 구축 장려²²⁾
 - Audiences of the Future Challenge를 통해 창조산업 분야의 새로운 몰입 경험을 위한 실감 콘텐츠 제작에만 3930만 파운드를 투입하였음²³⁾
 - 국고 보조뿐 아니라 디지털 캐터펄트 같은 기술혁신 진흥기관을 통하여 5G 기술 발전을 돕거나, XR 크리에이터의 아이디어를 실현하는 데 실질적인 도움을 주는 프로그램을 통해 지원 확대²⁴⁾²⁵⁾
 - 2018년 이후 영국 정부의 산업전략 챌린지 펀드와 예술인문연구지원회 지원을 받아 시작한 창의 산업 클러스터 프로그램(Creative Industries Cluster)를 통해 타 산업 분야와 XR 기술 융합 발전 촉진을 지원

[Creative Industries Cluster VR/AR 관련 프로그램]

프로그램 명칭	세부 내용
XR Stories	<ul style="list-style-type: none"> • 게임 및 미디어 산업 : 게임,영화,전시회 등 타 분야 R&D 협력 - 디지털 스토리텔링을 위한 몰입형 인터랙티브 기술 개발 - 문화 관련 조직간 협업을 위한 18개 프로젝트 수행 - 문화 관련 조직간 협업을 위한 18개 프로젝트 수행 - XR 인프라를 위한 시설 펀드 개설 및 관련 인턴제도 수립 - 오페라와 XR 기술 결합, 몰입형 스크린 개발 등
Clwstwr	<ul style="list-style-type: none"> • 뉴스/스크린 사업 : 저비용/맞춤형 비주얼 스튜디오 - 미디어 업체, 웨일즈 국립현대무용단 등에 XR 기술 활용 지원 - 저비용/맞춤형 비주얼이펙트 제작 스튜디오 개발
Story Futures	<ul style="list-style-type: none"> • 전시/공연 산업 : 몰입형 콘텐츠 지원 - 갤러리 체험용 VR, AR 제작 - 몰입 기술을 결합한 오페라 제작 지원 - 중소기업의 XR 기술력 향상 지원
Future Screens NI	<ul style="list-style-type: none"> • 영화, 방송, 애니메이션, 게임 산업 : 몰입형 게임 등 기술개발 - VR 어드벤처 게임, 장애 음악가를 위한 제스처 기반 VR 환경 - 타국과의 국제 협력, 펠로우십 프로그램 수립 등 수행
Bristol Bath Creative R&D	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 공간 연구 : 현장 실습 프로그램 지원 - 사회적 약자 계층에게 영화 등 현장실습 프로그램 지원 - 멀티 유저 AR라이브 음악 체험 - 증강도시 컨퍼런스 등 디지털 공간 관련 행사 개최를 통해 대중들에게 새로운 디지털 플랫폼 공간 경험 기회 제공
Creative Informatics	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 기반 혁신 산업 : 비즈니스 모델 지원 - IP 관련 파트너십 형성 - 디지털 문화 유산, 윤리 디자인, 정보학 및 거래기술 개발
Story Futures Academy	<ul style="list-style-type: none"> • 몰입형 스토리텔링 : 스텐트 드라이빙, 다큐멘터리 등 - XR 기술들을 학습, 실현, 개발하는 몰입형 랩 설립 - TV 프로그램, 시청자를 위한 가상 경험 제공 - VR 다큐멘터리 제작 - 방송사 등과 협력하여 청년층을 위한 몰입형 콘텐츠 제작

*출처: The Creative Industries Clusters Programme, UKRI, (2021.4)

22) UK takes centre stage in immersive entertainment revolution, UK GOV, (2019.1)

23) Audience of the future challenge, UKRI, (2022.6)

24) Immersive, XR Digital Catapult,

25) Creative, XR Digital Catapult,

- (일본) 범정부 차원의 쿨재팬 전략을 통해 자국 콘텐츠의 전반적인 매력도 및 브랜드 경쟁력을 제고하고 해외시장 확대 기회를 도모
 - 일본이 가지고 있던 세계 최대 규모의 콘텐츠들과, 5G, VR/AR, 클라우드 등 최신 기술의 융합을 통해 시공간 제약 없이 콘텐츠의 현장감 있는 구현을 가능하게 하고, 기존에 없었던 혁신적인 콘텐츠에 기반한 비즈니스 모델을 촉진²⁶⁾
 - 4차 산업혁명 기술 기반의 경제 발전과 사회문제 해결을 위한 ‘Society 5.0’ 전략에서 AI, 사물인터넷과 함께 VR·AR 기술을 미래 사회를 위한 핵심 기술에 포함
 - 문부과학성은 학계와 연구계를 대상으로 VR·AR 연구개발비를 지원하고, 경제산업성은 VR·AR 콘텐츠 제작 기업 지원 및 기술 활용 가이드라인을 제시하며, 홋카이도 경제산업국에서는 국외 XR 시장 네트워크 구축 정책을 발표하는 등 범정부 차원에서 기술개발을 위한 투자 진행²⁷⁾

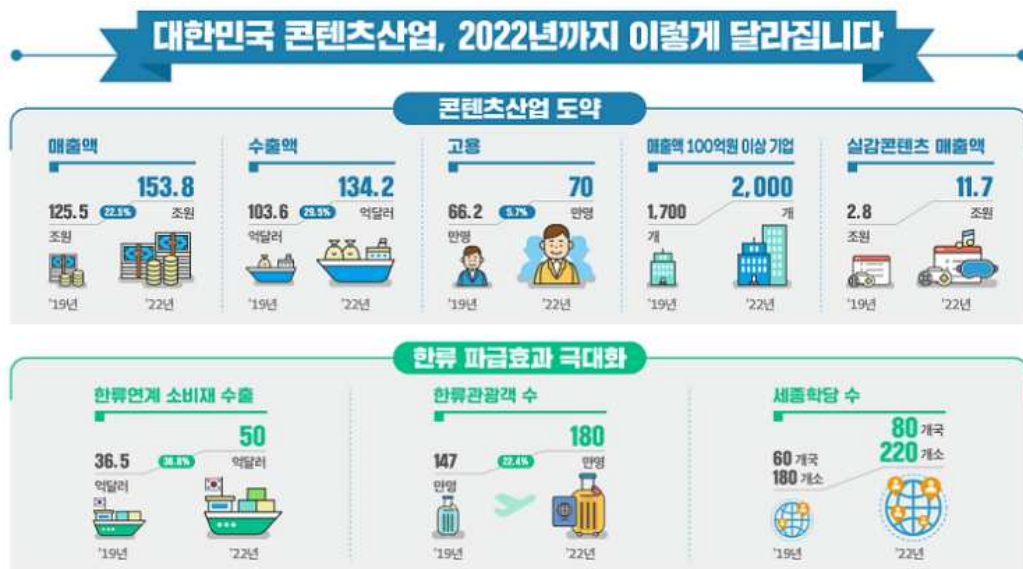
26) 일본의 콘텐츠 산업 정책, 프린팅코리아, (2021.08)

27) 글로벌 XR 정책 동향 및 시사점, 소프트웨어정책연구소, (2020.12)

2 국내 정책 동향

- 2020년 12월 문화체육관광부는 콘텐츠산업 3대 혁신전략 및 10대 사업을 발표하고 그 중 하나로 '실감 콘텐츠 육성'을 선정
 - 2020~2022년 콘텐츠 산업 정책금융 1조원+α 추가확대 투자금 4500억원 추가 조성, 보증금 7400억원 추가 공급 등 국내 콘텐츠산업 활성화를 위한 지원방안 수립²⁸⁾

[콘텐츠산업 3대 혁신전략]



*출처: 콘텐츠 산업 3대 혁신전략, 문화체육관광부, (2020.3)

- 공공서비스·산업·과학기술 분야 실감콘텐츠 혁신 'XR+α 프로젝트'
 - 국방 부문에 AR 원격전투지휘 시스템을 구축하고 교육과 의료 부문에선 홀로그램 원격교육, VR 수술 시뮬레이션 등을 실감콘텐츠를 적용한 인프라 구축
 - 산업 및 과학기술 부문에선 현장작업자가 착용한 AR 글래스를 통해 정비대상 정보와 정비 매뉴얼 정보를 AR로 제공하고, 3차원 공간정보 기반 드론·자율주행차 등 유·무인 이동체의 가상훈련 시스템 개발, AI로 현미경 영상분석 후 AR로 분석정보를 제공하는 AR 현미경 개발 등 VR 및 AR 관련 프로그램 지원
- 문화관광 체감형 콘텐츠 개발 및 체험 공간 구축
 - 관광 요소와 기술 요소를 복합시킨 스마트 관광도시를 시범조성하고, 광화문 지역을 실감형 문화체험 공간으로 집적화하며 동대문에는 실감기술을 접목한 오프라인 쇼핑몰을 구축하는 등 일상 생활에서 접할 수 있는 다양한 장소에 실감콘텐츠를 접목
 - 세계유산, 유·무형 유산 및 22개 지역 공립 박물관, 미술관 등과 협업한 외벽 영상, 프로젝션 매핑, 대화형 매체, 고해상도 영상, 인공지능 등 실감콘텐츠를 개발

28) 콘텐츠산업 3대 혁신전략, 대한민국 정책브리핑, (2020.03)

□ 시장주도형 킬러콘텐츠 제작 지원

- 3대 분야 중점 5세대 이동통신(5G) 킬러콘텐츠 개발 - 실감 미디어(360° 멀티뷰 영상 등), 실감 커뮤니케이션(MR 원격회의 등), 실감라이프(VR 여행 등)
- 한류 선도 분야 실감기술 접목 - 게임·음악·드라마 등 여러 분야에서 가상현실(VR) K팝 공연, 가상현실(VR)·증강현실(AR) 활용 웹툰 등 '5세대 이동통신 기반 실감형 방송영상 콘텐츠 제작' 지원, 실감형 방송영상 콘텐츠 연구소 운영('20~)

□ 기업지원, 인재양성 등 실감형 콘텐츠 산업의 성장기반 강화

- 2020년 3월부터 상암동 한국가상증강현실콤플렉스(KoVAC)에 아시아 최대 규모인 200평 규모의 360°입체 실감콘텐츠 제작시설 운영
- 초경량·광시야각 등 AR 기기 핵심기술, 3無(안경·어지럼증·공간왜곡)를 지향하는 홀로그램 기술개발, 판교 ICT 문화융합센터에서 5G 실감콘텐츠 오픈랩 운영, 문화기술 대학원 지원, 실감콘텐츠랩 증설 등 인재양성 및 기술지원 실시

□ 신한류와 연계하여 실감형 콘텐츠 산업의 성장 견인

- 5G 서비스 예정국·신남방국 등에 5G 콘텐츠 체험관, 실감형 한류 콘텐츠 해외 홍보거점 마련
- 부산에 있는 한-아세안 ICT 융합빌리지를 통해 XR콘텐츠 5G테스트베드 및 입체 실감콘텐츠 스튜디오로 공동제작 및 시장진출, 공동 인력양성 등 교류

□ 한국판 디지털 뉴딜 문화콘텐츠 정책을 통해 비대면 전환 상황에 콘텐츠 업계가 빠르게 대응하고, 기술 경쟁력을 확보할 수 있도록 인프라 및 콘텐츠 제작 지원과 제도 개선 추진²⁹⁾

- 대규모 공연콘텐츠 중계 및 전송, 실감기술 접목, 쌍방향 소통, 저작권 보호 등 비대면 공연에 적합한 시설과 장비 등을 갖춘 온라인 전용 K팝 공연장을 조성하고, 시범적으로 자본과 기술이 부족한 중소기업의 온라인 공연 제작을 지원
- 가상·증강현실 등 새로운 기술과 융합된 다양한 분야의 온라인 콘텐츠를 개발을 지원해 단순히 오프라인에서 온라인으로 옮기는 것을 넘어 새로운 부가가치를 창출
- 인공지능·가상현실·가상영상체 특성화 기술 등 분야별 신기술 개발과 적용을 확대하고 중소 콘텐츠기업의 서버 구축과 마케팅을 지원
- 비대면 환경에서 중요해진 온라인동영상서비스(OTT)의 경쟁력을 강화하기 위해, 그 핵심인 콘텐츠 지원 사업을 확대하고 제도 개선을 추진하며, 자체등급 분류제 도입과 세액공제 확대, 관계부처 OTT 정책협의체를 통해 지원 방안을 마련
- 문화유산도 신기술을 토대로 향유하고 보존하는 등 관리체계를 강화하며 문화유산 3차원 정밀 데이터베이스, 문화유산 가상현실(디지털트윈)을 구축하고 이를 3차원 지도서비스, 문화재 복원에 활용할 계획

29) 디지털 뉴딜 문화콘텐츠산업 성장 전략 발표, 문화체육관광부, (2020.09)

- 콘텐츠 산업 3대 전략 및 한국판 뉴딜 계획 이외에도, 구체적인 실감형 콘텐츠 관련 지원 정책이 발표되었으며, 주요 정책 내용은 아래 표와 같음

[국내 실감형콘텐츠 관련 주요 정책]

관련 정책	세부 내용
9대 국가전략 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - 펀드 투자 : 전용 펀드 조성, 신산업 R&D 투자 세액공제 확대 - 인프라 구축 : 가상현실 클러스터 조성 등 가상증강현실 생태계 구축 - 산업 육성 : 5대 가상현실 선도산업 추진
5G+ 전략실행계획 (2019.6.)	<ul style="list-style-type: none"> - VR·AR 디바이스 : 핵심 기술 확보, 테스트베드 구축 - 실감콘텐츠 : 제작지원, 실증지원, 인프라 구축, 사업화 지원
실감콘텐츠산업 육성 범정부 5개년 추진계획 (2019.10.)	<ul style="list-style-type: none"> - 펀드 투자 : 관계부처 1.3조 투자 목표, 펀드 조성 및 운영 - 전문성 확보 : 전문기업 및 인재 육성, VR/AR/HR 핵심 기술 개발 - 인프라 구축 : 아시아 최대 수준 실감콘텐츠 제작 인프라 구축·운영
콘텐츠산업 활성화 실행계획 (2020.3.)	<ul style="list-style-type: none"> - 수요 창출 : 국방, 문화, 교육 산업 관련 대규모 프로젝트 추진 - 인프라 구축 : 실감콘텐츠 제작 및 테스트 인프라 구축 및 운영 - 산업 육성 : 벤처성장지원펀드조성, 규제 개선 및 인재양성
VR·AR 분야 선제적 규제 혁신 로드맵 (2020.8.)	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 확산 시나리오에 따라 규제 이슈 발굴 - 명시적 규제, 과도기적 규제, 불명확한 규제로 구분 및 개선 추진
가상융합경제 발전 전략 (2020.12.)	<ul style="list-style-type: none"> - 산업현장부터 사회문제 해결까지 XR 활용 전면화 - XR 고도화·확산의 핵심 기반(DNA+디바이스)을 조기에 확충 - 전 분야 XR 확산의 핵심 주역인 XR 기업의 세계적 경쟁력 확보 지원

*출처: 글로벌 XR 정책 동향 및 시사점, 소프트웨어정책연구소, (2020.12)

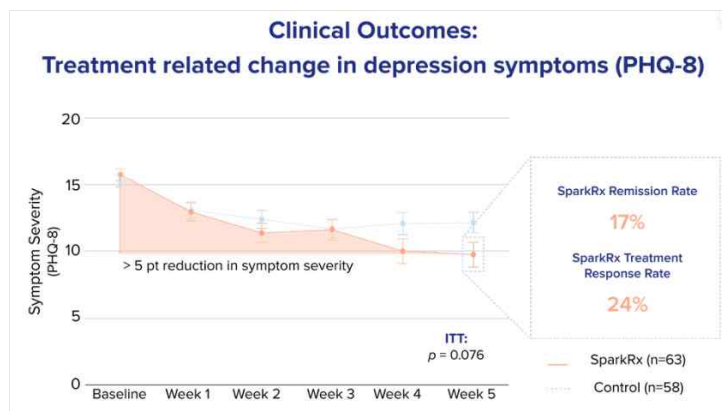
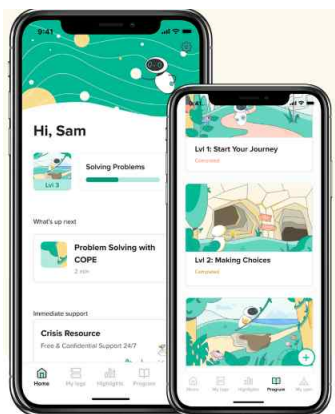
III. 실감형 콘텐츠 산업 동향

1 실감형 콘텐츠 활용 사례

□ (의료) 주로 ‘수술 시뮬레이션’, ‘환자의 건강관리’ 두 분야에 걸쳐 실감형 콘텐츠를 활용

- 수술 시뮬레이션을 통해 누가 어느 타이밍에 어떤 작업을 할 것인가를 미리 분담함으로써 수술실 내 의료진들 사이의 팀워크를 향상시킬 수 있으며, 그를 통해 수술의 성공률 상승을 기대할 수 있음
- 다양한 VR 응용 치료 방법을 통해 PTSD와 우울증, 섭식 장애, 공포증 등 정신질환의 치료에도 실제로 이용되는 중
- 대표적인 예시로, 본인의 정신적 고통이 시작된 경험을 VR을 통해 안전한 환경에서 다시 경험하게 함으로써 환자가 공포에서 도망치는 것이 아닌, 환자 스스로 그 상황을 극복해 나가는 인지행동요법이 있음
- 치료사 부족 및 고액의 의료비라는 단점이 있는 정신질환 치료에 있어, VR을 통해 간편하고 적은 비용으로 치료하는 방식은 해결방안이 될 수 있음
- 미국 기업 'Limbix'는 만 13세~22세의 청소년을 대상으로 행동 활성화에 중점을 둔 우울증 치료제 'SparkRx'를 출시하여 사용자들이 활성 대조군에 비해 우울증 증상이 통계적으로 유의하게 감소한 것을 입증하였으며, SparkRx는 현재 FDA의 승인을 받아 정식 처방이 가능한 디지털 치료제로 공인받음³⁰⁾

[Limbix의 'SparkRx' 제품 및 임상연구 결과]

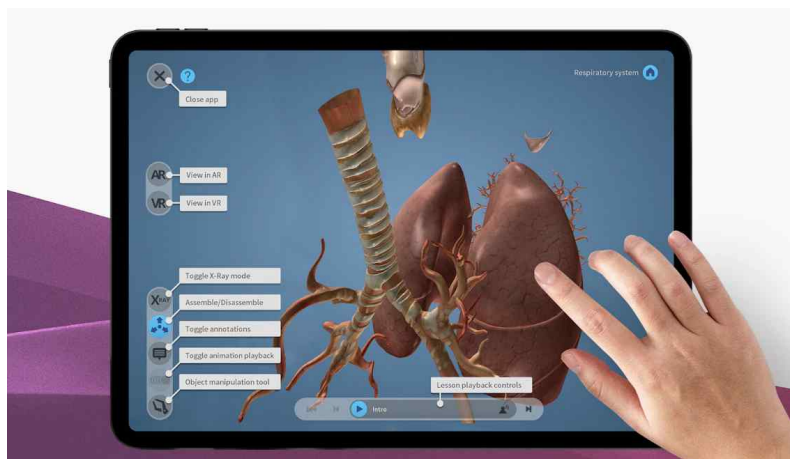


*출처: sparkrx 홈페이지

30) Limbix Presents Data Demonstrating Treatment with SparkRx Digital Therapeutic Results in Clinically Meaningful Reductions in Depressive Symptoms in Adolescents, Limbix, (2021.08)

- (교육) 코로나 19 이후 교육 분야에서의 VR 및 실감형 콘텐츠 활용의 수요가 증가하였으며 외부 견학, 유적지 가상 투어, 가상 실험실 등 많은 교육 분야에 적용 가능
 - AI 탑재 3D 강사가 VR 공간에서 영어 수업을 하거나, 영어 회화 교실에서 공간의 제약 없이 함께 영어 학습을 하는 등 언어 교육과 관련된 콘텐츠 활용이 증가함
 - 학습이 필요한 분야나 예상되는 상황에 맞는 시뮬레이션을 반복연습 하는 등 상황에 맞는 교육이 가능하고, 상대가 사람이 아닌 AI이므로 심적인 부담없이 교육 수강이 가능함
 - 한국인터넷진흥원(KISA)의 2020년 보고서 '실감미디어를 통한 비대면 원격 교육은 가능할까?' 에 따르면 VR콘텐츠로 우주 천체에 관한 지식을 측정한 결과, VR 콘텐츠를 활용한 집단이 일반 교육을 받은 집단보다 2.7배 이상 좋은 성적을 받은 것으로 나타남³¹⁾
 - 원격수업이 시작된 2020년 4~6월 3개월 동안 VR·AR 콘텐츠 이용률이 급증하였으며, 비상교육 교수·학습 지원 사이트 '비바샘'이 운영하는 실감콘텐츠 서비스 이용률은 2020년 1~3월에 비해 최대 10배까지 상승하였고 'VR 지질답사' 서비스는 10.5배, 'AR 과학실험실'은 8.1배 이용률이 높아지는 등 교육 콘텐츠 이용률은 급격한 성장세를 보임³²⁾
 - 신규 사원 교육, 공장이나 건설 현장 작업 훈련 등 현재 산업에서도 실감형 콘텐츠를 활용한 교육은 활성화되어 있으며, 상담이나接客과 같은 서비스 분야에도 블랙 컨슈머 대응이나 성수기 사전 연습 등의 시뮬레이션 관련 VR이 이용되기 시작함
 - 그 외에도 음주운전 VR 시뮬레이션이나, 지진 대피교육 등 일반인을 대상으로 한 안전 교육 콘텐츠들 또한 출시되고 있음³³⁾
 - EON-XR은 AR 및 VR을 학술 또는 산업 환경에 통합할 때 흔히 발생하는 문제점을 해결하며 EON-XR을 통해 교육자, 트레이너, 고용주 및 기타 사용자는 코딩이나 고급 기술 지식 없이도 양방향 몰입형 AR 및 VR 수업을 만들 수 있음³⁴⁾

[학습용 시뮬레이션 어플 EON-XR]



*출처: [2022년]VR+AR 콘텐츠 종류 및 플랫폼 정리, Wondershare, (2022.07)

31) 실감교육 콘텐츠 활용과 디자인, 디자인·문화콘텐츠산업 인적자원개발위원회, (2022.04)

32) 코로나19가 불러온 VR·AR 교육...실감형 콘텐츠 이용률 ↑, 전자신문, (2020.07)

33) VR 기반 안전 교육콘텐츠 현황과 전망, 이영우, (2020.10)

34) Effortless self-service AR & VR, Eon Reality

- (관광) 코로나 19 이후 해외출국이 불가능한 시점에서 VR을 이용한 원격여행이 대안으로 떠오르며 활성화되기 시작
 - Google Earth VR에서 전 세계의 스트리트 뷰를 볼 수 있으며, 간단한 타입의 고글로도 세계여행을 즐길 수 있음
 - VR 체험의 만족도를 높일수록 여행 욕구를 자극하여 실제 여행을 가는 사람도 많으며, 여행을 갔을 때 여행객이 가진 기대감과 현실의 차이감을 줄여 여행 만족도를 높임

- (스포츠) VR에 스포츠를 융합하여 연습·훈련에 활용
 - 헬스클럽에서 VR 헤드셋을 착용하여 가상공간을 즐기며 운동 자전거나 러닝머신을 사용하고, 신체의 부분 혹은 전체를 사용하는 VR 게임에서 근력을 단련하는 등 다양한 시도가 진행 중
 - 일본 프로야구의 요미우리 자이언츠, 라쿠텐 골든 이글스, 메이저리그 템파베이 레이스 등 프로야구 구단이 VR 기기를 도입하여 훈련을 진행³⁵⁾
 - ICAROS는 가정에서 VR을 이용해 운동과 게임을 접목시켜 다양한 프로그램을 제작 및 판매 중

[ICAROS VR]



*출처: ICAROS HOME, ICAROS, 홈페이지

- 스포츠 관람 측면에서도 버추얼 리얼리티 앱 'J SPORTS', 'NextVR' 등의 어플이나 Microsoft사의 Hololens, NTT AR 골프 관람 시스템 등을 이용하여 관람 중에 여러 정보들을 손쉽게 확인하고 경기장에 없어도 360도 LIVE 송신을 지원하는 등 보다 유용하고 편리한 관람이 가능해짐
-
- (쇼핑) 가상 공간 내 판매점을 구축하고 쇼핑에 이용
 - 브라우저를 통해 실제 매장의 360° 영상으로 가게의 분위기를 체험하고, VR 헤드셋을 착용한 후 가상의 매장을 이동하며 결제까지 가능한 서비스가 등장
 - Amazon은 모두가 쉽게 VR/AR콘텐츠를 만들어 내는 도구 'Amazon Sumerian'을 출시하고 이용자가 쉽게 실감형 VR 콘텐츠를 만들어 VR 공간에서 판매와 구매가 이루어지는 방식을 보급하여 쇼핑 패턴을 바꾸는 비전을 제시

35) [VR 스포츠 관람] 미래의 스포츠 관람의 세계, jeami, (2018.12)

□ (게임) 다양한 산업 분야 중 실감형 콘텐츠를 가장 많이 활용하는 분야

- 골드만삭스의 AR/VR 시장 예측 보고서에 따르면, 2025년 AR/VR의 각 분야별 크기 중 게임 산업 분야는 116억 달러에 달하며, 전체 분야의 33%를 차지하여 가장 큰 시장규모를 가진 분야일 것으로 전망
- 포켓몬 GO는 전 세계 사람들에게 AR 기술을 처음 접하게 하고, AR이라는 개념을 알린 게임
- 리듬 게임 ‘비트세이버’는 직관적이라는 장점과 VR 게임의 단점인 멀미 유발 등을 해결하여 출시 이후 10개월 만에 판매량 100만 장을 돌파하며 VR 게임 시장을 선도³⁶⁾

[VR 게임 비트세이버]



*출처: 비트세이버, VR 게임으로선 이례적으로 100만 판매량 돌파, 디스이즈게임, (2019.03)

- 이 외에도 넥슨의 카트라이더, 크레이지아케이드 등 캐주얼게임 IP를 활용한 크레이지월드 VR이나 리얼 VR 피싱 등 다양한 분야에 걸쳐 수많은 VR 게임이 출시
- 1000만대를 판매하며 HMD 기기의 표준으로 자리잡은 메타 퀘스트 2나, 2022년 10월 11일 AR/VR을 모두 지원하는 메타 퀘스트 프로 발표 등 VR/AR 게임을 위한 HMD 기기 또한 꾸준히 발전 중³⁷⁾³⁸⁾

[메타 퀘스트 프로]



*출처: Meta Quest Pro, META

36) 비트세이버, VR 게임으로선 이례적으로 100만 판매량 돌파, 디스이즈게임, (2019.03)

37) 메타 VR기 1000만대 판매, '메타버스' 대중화될까... "2030년 6500조원 시장", NEWSIS, (2022.06.26)

38) 메타퀘스트 프로, 비싼 만큼 가치 제공할 것, ZDNet, (2022.10.12)

- (부동산) 업계는 이미 VR을 잘 활용하고 있으며, 부동산용 VR 시스템을 통해 직접 방문이 힘든 경우 시스템을 이용해 사전에 매물을 자세히 파악 할 수 있음
 - 완성 전에 건물을 3D 모델로 만들어 VR 공간에 미리 구현하는 방식은 이미 보편화되었으며 해당시스템 활용 시 구매 만족도를 향상시킬 수 있을 뿐 아니라, 모형을 만드는 것 대비 압도적으로 저렴하여 업체의 비용 역시 절감되는 효과를 일으킴

[VR 3D 건물 모델]



*출처: '한번 보면 알게 되는 VR 비즈니스, 브런치, (2021.01)

- (항공우주) VR, AR을 활용하여 수리, 제작 시뮬레이션 작업을 원활화
 - 유럽의 항공기 제작회사 에어버스(Airbus)는 항공기 정비에서의 오류 및 수리 시간을 줄이기 위해 레노버의 싱크리얼리티(ThinkReality) X6 안경을 실험적으로 사용 중
 - 탈레스 알레니아 스페이스는 위성 장비 조립에서 2D 도면이 아닌 VR을 활용하여 실제 위성 장치에서 부품들이 어디에 위치해야 하는지 정확히 보고 조립함으로써, 시간 소모를 줄이고 정확성을 높임

2 메타버스 산업 동향

- (정의) 메타버스(Metaverse)는 초월을 의미하는 ‘메타’(Meta)와 우주를 뜻하는 ‘유니버스’(Universe)의 합성어로, 현실세계를 뛰어넘은 디지털 기술이 만들어낸 3차원의 가상세계를 의미
- (분류) 메타버스 유형은 증강과 시뮬레이션, 내적인 면과 외적인 면 두 기준을 가지고 ‘증강현실’, ‘라이프로깅’, ‘거울세계’, ‘가상세계’의 네 가지 범주로 분류함³⁹⁾

[메타버스의 4가지 분류]

유형	세부 내용
증강현실	<ul style="list-style-type: none"> - 현실 공간, 상황 위에 2D 또는 3D로 표현되는 가상의 이미지, 스토리, 환경 등을 덧입혀서 상호작용하는 환경을 의미하며, 사람들에게 적은 거부감으로 높은 몰입감을 유도 - 세계적인 가구 업체 이케아(IKEA)에서는 증강현실 기술을 이용해 이케아 가구를 가상으로 배치해보는 서비스를 제공
라이프로깅	<ul style="list-style-type: none"> - 자신의 삶에 대한 다양한 경험과 정보를 텍스트, 사운드, 영상 등으로 기록하여 다른 사용자와 공유함으로써 삶의 순간을 데이터화하는 환경을 의미 - 페이스북이나 인스타그램, 밴드나 카카오톡 등에 인증샷을 올린대거나 프로필 사진이나 문구를 변경하고, 스마트워치나 건강 앱을 통해 나의 운동 기록이나 하루 걸음 수를 측정하는 것 등이 라이프로그의 예시
거울세계	<ul style="list-style-type: none"> - 거울세계는 현실 세계의 모습, 정보, 구조 등을 최대한 사실적으로 반영하면서 정보적으로 확장된 디지털 환경을 의미하며, 사용자들은 거울세계를 열람함으로써 현실세계에 대한 정보를 얻게 됨 - 지도 앱을 통해 가고자 하는 목적지의 경로를 탐색한다거나 로드맵 혹은 거리뷰를 통해 해당 공간 주변 위치 정보를 파악할 수 있으며, 배달 앱을 통해 메뉴를 살펴보고 음식을 주문하는 행위 등이 거울세계에 속함
가상세계	<ul style="list-style-type: none"> - 가상세계는 현실과 유사하거나 혹은 완전히 다른 공간, 시대, 문화적 배경, 등장인물, 사회 제도 등을 디지털 데이터로 구축한 것으로, 아바타를 통해 현실세계의 경제적·사회적인 활동과 유사한 활동을 한다는 특징이 있음 - 게임이나 아이템 등을 사용자가 직접 만들 수 있으며 이를 통해 경제적인 이익도 얻는 등 과거에는 생각하지 못했던 다양한 기회와 가치가 창출

*출처: 메타버스 유형 4가지 정리, 모리크넴, (2022.03)

39) 메타버스 유형 4가지 정리, 모리크넴, (2022.03)

- 코로나 이슈로 비대면 사회·경제라는 새로운 패러다임의 등장하면서 가상공간인 메타버스 관련 산업이 급성장
 - 팬데믹은 원격회의 솔루션과 클라우드 기반 시스템 등을 활용한 원격근무를 단기간 내에 빠르게 확산시켰으며, 일상적인 사회교류도 온라인 활동으로 변화시킴
 - 팬데믹 기간 동안 경험했던 원격 업무 솔루션은 조직의 고정비용 절감 및 초국가적 조직 운영을 가능하게 하는 등 포스트 코로나 시대에도 선택지로 자리잡을 전망
 - 메타버스는 원격 업무 솔루션의 장점을 유지하며 피로감을 감소시킬 수 있는 방안으로 주목받음
 - 라이브 공연, 쇼핑, 사회적 교류 등 다양한 사적인 활동들도 온라인으로 전환되는 추세 속에서 더 나은 경험을 제공할 수 있는 방안으로 메타버스로 서비스를 구현하려는 시도가 넓은 범위에서 이루어지는 중

- 기업들은 마케팅, 사내 행사 등 이벤트 진행의 대안 공간으로 가상공간을 주목하고 있으며 비즈니스 모델 발굴, 마케팅 및 생산성 향상을 기대
 - 가상공간이 메타버스로 발전함에 따라 콘서트와 컨퍼런스 등 가상 이벤트, 가상 관광, NFT (Non-Fungible Token) 형태의 디지털 예술 창작과 디지털 예술품의 거래, P2E 게임 등 새로운 비즈니스 모델들이 시도되는 중
 - 메타버스는 인터넷과 iPhone처럼 일상의 변화를 유발할 것으로 전망되며, Microsoft CEO Satya Nadella는 90년대 초 웹과 웹사이트를 대상으로 한 논의와 유사하게 새로운 플랫폼과 새로운 어플리케이션 유형을 모두 이야기하는 중이라며 가능성을 높게 평가⁴⁰⁾
 - 마케팅의 경우 디지털 및 가상세계에 친숙한 MZ세대를 겨냥한 상호작용성을 높인 프로모션이 가능하며, 기존에 없던 새로움을 줄 수 있다는 점에서 화제성도 확보 가능함이 장점이 되어 영화 개봉 이벤트나 신차 시승 이벤트가 가상세계에서 진행
 - 생산성 향상을 위해 가상세계를 활용하는 경우는, 직원간의 원활한 의사소통 도구로 사용되거나 더 많은 스크린을 하나의 기기를 통해 사용하는 방식 등으로 활용방안이 모색

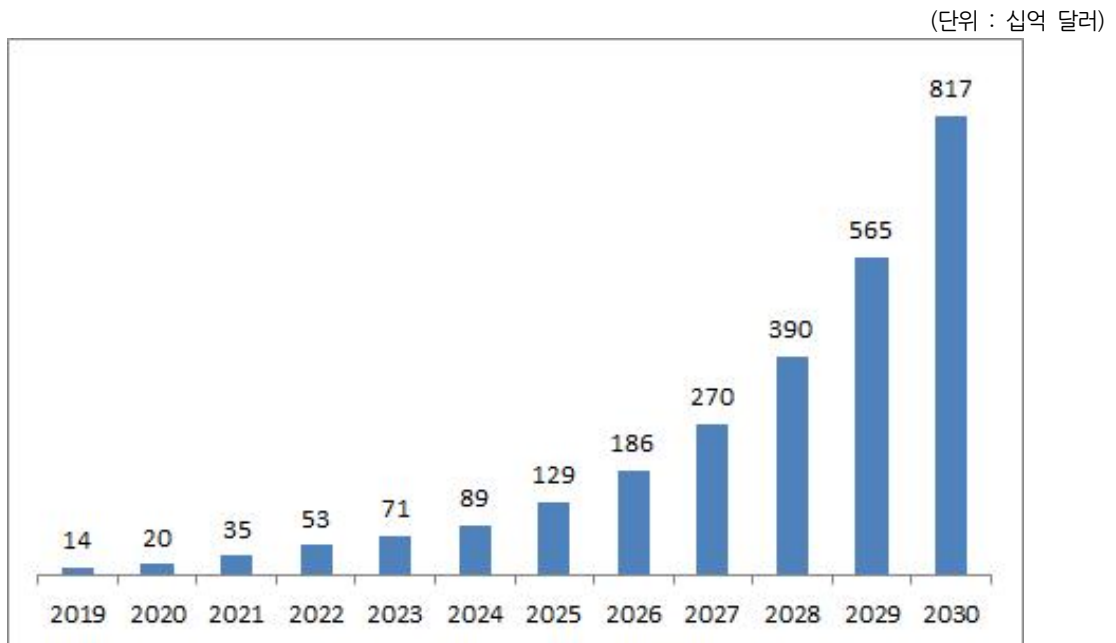
- 페이스북은 2021년 10월 28일 ‘메타(Meta)’로 사명을 변경하고 메타버스의 선두주자가 되기 위해 올인 전략을 펼치기 시작
 - 페이스북, 인스타그램으로 구축한 거대한 SNS 플랫폼을 메타버스 시장까지 끌어들이는 계획이며, 30억 명에 육박하는 SNS 사용자 기반을 확보하고 있어 이를 메타버스 플랫폼 서비스로 유도할 수 있다면 메타버스 경쟁에서 가장 앞설 수 있다는 평가를 받음
 - 2016년 오쿨러스 리프트 이래로 VR 및 AR 기기 관련 개발을 진행 중이며, 오쿨러스 퀘스트 2(현 메타 퀘스트 2)는 VR 헤드셋의 기준이 되었고, VR 컨트롤러를 대체할 것으로 전망되는 손목밴드형 신경 인터페이스와 햅틱 장갑 등 AR/VR 관련 기기를 개발하며 하드웨어 포트폴리오를 확장 중
 - 2021년 8월 VR 협업 플랫폼 Horizon Workrooms를 정식 출시했으며, 개인 공간을 꾸미고 지인들을 초대할 수 있는 프라이빗 공간임을 강조한 Horizon Home, 창작 툴을 강조한 Horizon Worlds 등으로 세분화하여 메타버스 생태계에 개발자들의 참여를 유도 중⁴¹⁾

40) 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(10호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.11.30)

3 실감형 콘텐츠 시장 전망

- 소프트웨어 정책연구소는 글로벌 실감형 콘텐츠 시장이 2024년까지 연평균 성장률 44.7%의 높은 성장세를 보일 것으로 예측함⁴²⁾
 - 지역별로는 아시아 태평양 지역이 2020년 기준으로 가장 큰 시장규모를 형성하였으며, 아시아 태평양 지역은 2024년 이후에도 가장 빠르게 성장세를 보이며, 가장 큰 점유율을 보여줄 것이라 예측됨

[실감형 콘텐츠 시장 규모 및 전망]



*출처: 2020년 국외 디지털콘텐츠 시장조사 및 동향 심층분석, 소프트웨어 정책연구소, (2021.04), 2019~2024년 수치는 출처 자료/2025~30년 수치는 CAGR을 바탕으로 워스 재계산

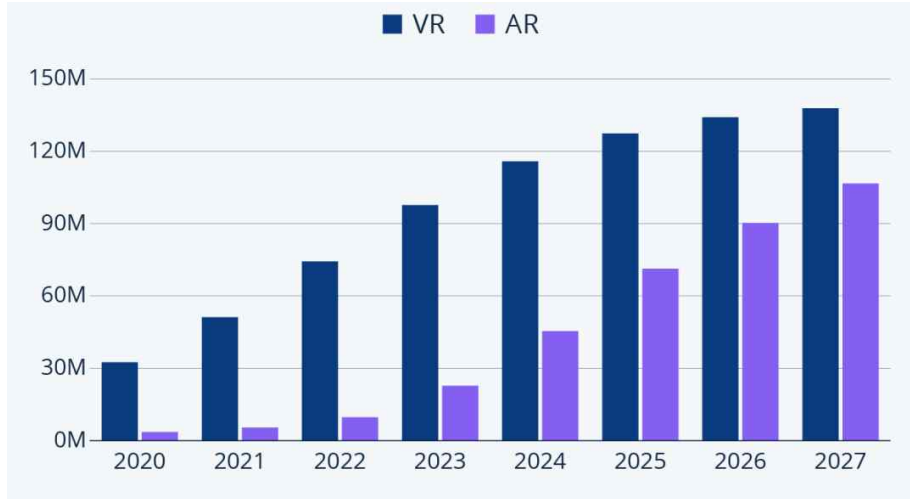
- statista는 2022년 전 세계 7천 4백만 명이 VR 하드웨어를, 1천만 명이 AR 하드웨어를 사용할 것이라 추정하고, 향후 5년간 AR과 VR은 모두 전 세계 1억 명의 사용자를 돌파할 것으로 예상⁴³⁾
 - 단, VR/AR 기기가 노트북이나 스마트폰과 같은 대중성을 가지기에는 아직 이른 단계로 생각되며, AR 및 VR 기기가 차세대 컴퓨팅 플랫폼으로 자리매김을 하기 위해서는 5년 이상의 시간이 걸릴 것으로 예측

41) 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(9호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.11.15)

42) 2020년 국외 디지털콘텐츠 시장조사 및 동향 심층분석, 소프트웨어 정책연구소, (2021.04),

43) AR/VR 하드웨어 시장 전망, statista, (2022.10.17)

[전 세계 VR/AR 사용자 수 전망]

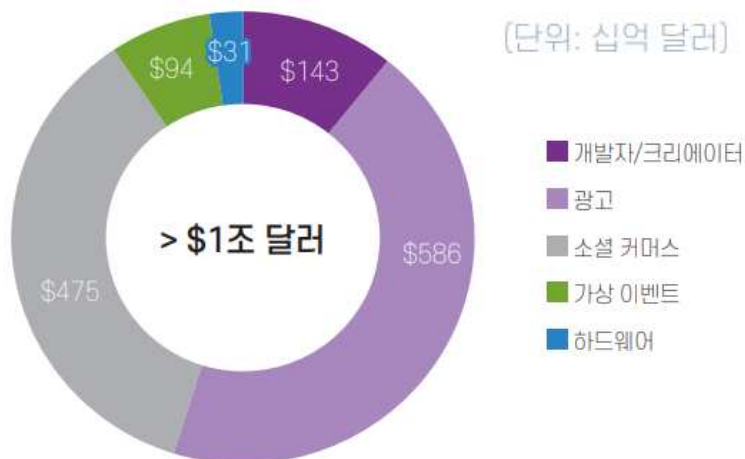


*출처: AR/VR 하드웨어 시장 전망, statista, (2022.10.17)

□ 투자정보사 Seeking Alpha는 메타버스 시장 규모를 2021년 기준 약 1조 3,300억 달러로 추산⁴⁴⁾

- 메타버스는 확장된 형태의 플랫폼으로서 필연적으로 크리에이터 경제를 발생시키기 때문에 앱스토어의 뒤를 이어 개발자들에게 기회의 땅이 될 것으로 전망
- 로블록스(Roblox)는 2020년 3억 2,870만 달러, 2021년 상반기에만 2억 4,870만 달러의 매출을 거두었으며, 2021년 2분기에는 1억 3,000만 달러를 크리에이터에게 지급함 (유사 기업인 YouTube에서 지난 3년간 크리에이터에게 지불한 금액은 총 300억 달러⁴⁵⁾)
- 메타버스 광고 시장은 5,000억 달러 규모 이상의 잠재력을 가진 것으로 평가

[메타버스 시장 규모]



*출처: 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(8호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.10.30)

44) 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(8호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.10.30)

45) 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(11호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.12.31)

4 국내 기술수준 평가

- 실감형 콘텐츠와 관련된 기술로는 ‘초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술’ 및 ‘가상·혼합 현실 기술’이 있음
- 국내 핵심 기술의 경쟁력은 미국 대비 초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술은 1년, 가상·혼합 현실 기술은 2년의 격차가 있으며 EU, 일본, 중국 등과는 비슷한 수준임⁴⁶⁾

[국가별 실감형 콘텐츠 핵심기술 수준]

국가	초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술		가상·혼합 현실 기술	
	수준(%)	격차(년)	수준(%)	격차(년)
한국	90.0	1.0	82.0	2.0
중국	95.0	0.5	80.0	1.5
일본	85.0	1.5	80.0	1.5
EU	95.0	0.5	85.0	1.0
미국	100.0	0.0	100.0	0.0

출처 : 2020년 기술수준평가, 한국과학기술평가원, (2021.03)

- 실감형 콘텐츠 기술 관련, 초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술 분야는 기술 개발이 활발하나 가상·혼합 현실 기술은 상대적으로 그 기술력이 낮은 것으로 평가됨⁴⁷⁾
 - 초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술 분야에서 한국은 특허 출원 2위, 최근 특허 영향력 2위, 주요특허 비율 2위를 기록하는 등 특허에 있어 세계 시장에서 높은 위치를 차지하고 있음
 - 특히 삼성전자는 초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술 전체 등록특허의 7.1%를 점유하며 세계 시장을 선도하는 기업으로 자리매김함
 - 그러나, 가상·혼합 현실 기술의 특허 영향력은 과거구간과 최근구간 모두 주요 5개국 평균보다 낮게 나타나는 등 기술력이 상대적으로 낮은 것으로 평가
 - 한국의 경우 두가지 핵심기술 분야는 타 영역 대비 특허 출원 등 연구활동은 높으나, 충분한 논문(특허) 기술력을 확보하지 못한 ‘집중 분야’⁴⁸⁾에 해당하므로, 원천기술 확보 등 핵심 기술 개발 유무가 국내 실감형 콘텐츠 분야 기술력 향상에 필요할 것으로 사료됨

46) 2020년 기술수준평가, 한국과학기술평가원, (2021.03)

47) 2020년 기술수준평가, 한국과학기술평가원, (2021.03)

48) 기술수준 분석, KISTEP, (2021.04)

5 실감형 콘텐츠 분야의 해결 과제

- (사용 안전성 측면) 실감형 콘텐츠 기기의 사용감 저하, 콘텐츠 과몰입 증상 등의 문제 발생
 - 불편한 착용감 외에도 기기의 장시간 이용이 두통이나 멀미, 어지러움 등을 유발 할 수 있고, 디스플레이나 AP의 위치에 따라 저온화상의 가능성 또한 존재함
 - VR/AR 기기에 특화된 법적 안전기준이 마련되어 있지 않으며, 제조사 별로 안전 가이드라인을 제시하고 있으나 현재까지 해당 기준이 명확한 과학적 근거를 기반으로 하지 않았음
 - 실감형 콘텐츠 활용 시 과몰입이나 중독 등 다양한 정신적 질환의 위험성이 존재하며 극단적인 경우 사회성 결여, 디지털 고립 및 실세계와 가상세계의 혼동으로 인한 ‘리셋 증후군’ 등 흉악 범죄의 원인으로 연결될 수 있어, 이를 방지하기 위한 제도적 장치가 요구됨
 - 온라인 게임 시 플레이어를 향한 모욕이나 폭행·집단 괴롭힘 등의 문제점은, VR 사용이 일상화되고 햅틱 기술이 발전하는 경우 더욱 큰 문제로 부각될 가능성이 있음

- (제도적 측면) 실감형 콘텐츠의 올바른 활용을 위한 명확한 가이드라인의 부재
 - 세계보건기구(WHO)에서 게임 이용장애(gaming disorder)를 국제질병분류에 포함시킴에 따라, 향후 VR 콘텐츠 전반이 게임물로서 질병의 원인으로 취급될 우려가 있으며, 의료·교육 등 별도의 특수한 목적을 지닌 기능성 콘텐츠는 게임물 규제 적용을 면제하고, 양방향성을 지닌 실감형 콘텐츠 중에서도 비게임물 해당 여부를 판단하기 위한 가이드라인의 제정이 필요함
 - VR/AR과 같은 융·복합 콘텐츠를 적절하게 규율하기 위해서는, 명확하지 않은 현재의 게임물 분류 기준을 재정비하여 별도의 분류 체계 신설이 요구됨
 - 가상현실에서 이루어지는 성인물 콘텐츠 등 유해성이 있는 콘텐츠에 대한 규제가 미흡하여, 올바른 실감형 콘텐츠 확산을 위한 유해 콘텐츠 규제 현실화가 필요한 시점임
 - 사용자의 아바타 콘텐츠의 생김새와 관련한 저작권·초상권의 범주가 모호하며, 저작물의 무단 배포 방지·저작권 등록 등 콘텐츠 자산 및 개인정보 데이터에 대한 권리 또한 보호될수 있는 기술적, 제도적 방안이 필요함
 - AR기기의 보급에 따라 소형 AR기기가 몰카 등 불법적 개인정보 침해에 동원될 수 있으며, 개인 감시 가능성 또한 존재
 - VR/AR 기기들이 산업 현장에서 활용될 때 수집·전송되는 영상 데이터의 소유 및 사용권한, 영업비밀 보호에 대한 기준이 부재

IV. 결론 및 시사점

- 실감형 콘텐츠 시장은 현재 법·제도적 준비가 진행 중이며 비즈니스 모델이 명확하지 않은 태동 단계로 보여짐에 따라, 콘텐츠 개발 및 활용에 대한 지속적인 기준 설정이 필요함
 - 실감형 콘텐츠 시장의 경우 빠른 기술의 발전에 비해 기술의 보급이 많이 이뤄지지 않아 아직 시장에 미치는 위험의 종류와 수준, 경제·사회적 파급효과에 대한 충분한 데이터가 축적되지 않은 것으로 나타남
 - 비대면 기술/서비스의 필요성을 느끼지 못하거나 경제성 부족, 이해관계자 대립 등의 문제로 사업화가 어려운 경우 규제 개선에 다소 소극적인 부분이 있음
 - 실감형 콘텐츠 산업 분야의 성장 가속화를 위해 서비스의 활용 범위나 가이드라인, 안전 기준을 명시적으로 마련해야 하며, 실감형 콘텐츠의 다변화와 VR/AR 기술의 확산에 의해 발생하는 부작용을 최소화하기 위하여 지속적인 연구와 시장 동향 관찰이 요구됨
 - 더불어 정부와 콘텐츠 관련 기업이 협업하여 합리적인 기술개발 가이드 및 규제 체계를 만들어 나간다면, 중소기업의 콘텐츠 개발 방향성 설정과 원활한 시장 진입에 도움이 될 것으로 사료됨
- 중소기업이 실감형 콘텐츠 산업에서 쉽게 접근 가능한 분야는 디지털 콘텐츠 전 분야에서 사용되는 소프트웨어를 생성하는 ‘콘텐츠 생성’ 분야로 보여짐
 - 국내 중소기업이 실감형 콘텐츠 분야에서 다수 참여하고 있는 부분은 실감형 콘텐츠 관련 소프트웨어를 만드는 콘텐츠 생성 분야로, 국내 스타트업 및 중소기업들이 콘텐츠를 중심으로 한 사업을 확장 중임(브리스트-드론 VR, 조이편-피트니스 AR, 브래니-키즈 VR, 루씨드드림-뮤지엄 VR, 미라지소프트-낙시 VR, 리비전랩-K팝 VR, 이루다-가상여행 VR 등)
 - 콘텐츠 생성 분야 이외에도 공학·제조 분야에 특화된 AR 서비스를 제작한다면 VR 기기를 이용한 가정용 헬스 프로그램, 가상현실에서 선생님-학생을 연결하는 학원, 체험 서비스를 지원하는 부동산, 오감 미디어를 활용한 라이브 이벤트 등을 더 현실감 있게 제공할 수 있음
 - 가상/증강 현실에 활용할 수 있는 분야는 현실의 산업 분야의 수와 동일하다고 보여짐에 따라 실감형 콘텐츠 산업에서 중소기업이 참여할 수 있는 분야는 넓다고 판단됨
- 메타버스를 구현하기 위한 실감형 콘텐츠 산업은 음악/교육/패션/관광과 같은 기존 산업 분야와 결합하면서 빠르게 성장할 전망이며, 콘텐츠 전후방 산업과 연계된 기업들의 동반성장이 기대됨
 - 특히 메타버스와 같은 가상현실을 채워나갈 주 콘텐츠 분야는 시장의 크기가 지속적으로 확대되어, 가상현실과 실감형 콘텐츠에 익숙해진 거대한 고객층을 제공할 수 있는 플랫폼이 될 것으로 전망됨
 - 현재 메타버스를 구축하는 기업뿐만 아니라 연계된 서비스를 제공하기 위한 기업들로 투자 범위가 확대되는 중이며, 가상 세계로서 메타버스는 다방면의 기술 역량을 요구해 이를 충족시킬 수 있는 첨단기술 보유 기업들도 성장 기회를 맞이할 것으로 예상됨

- 메타버스의 파급력은 테크 진영을 넘어 기존 산업분야와 결합해 더 확대될 전망이며, 특히 쇼핑·부동산과 같이 실제 체험이 중요한 분야들은 사진 대신 가상공간에서 제품을 입체적으로 관찰하고 이용해 볼 수 있는 만큼, VR/AR콘텐츠 활용 사례가 증가할 전망이다
- Apple, Microsoft, Epic games, Roblox 등 대기업과 중소기업을 가리지 않고 다양한 기업들이 AR·MR 분야 및 메타버스 세계 구축을 지원하면서 메타버스 산업을 이끌어나감에 따라, 관련된 실감형 콘텐츠 산업이 확장되고 발전해 나가는 중임
- 콘텐츠 분야 외에도 네트워크 전송속도 개선 기술과 같이 기반 산업에 관련 분야 또한 활성화 될 것으로 보이며 가상현실 서버를 유지하기 위한 네트워크 및 데이터센터, VR 기기 등 하드웨어 제작에 필요한 반도체, 배터리 기업들의 성장도 함께 이루어 질 것으로 예상됨

참고문헌

1. Virtual&Augmented Reality, Goldman Sachs Global Investment Research, (2016.1)
2. 2020년 기술수준평가, 한국과학기술평가원, (2021.03)
3. 실감형 콘텐츠, 두산백과
4. ICT표준화전략맵 2021, 한국정보통신기술협회, (2020.12)
5. 중소기업전략기술로드맵 - 실감형 콘텐츠 분야, 중소기업기술정보진흥원, (2022.04)
6. Autonomy, interaction, and presence. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, Zeltzer, D. (1992),
7. A taxonomy of mixed reality visual displays, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, Milgram, P., & Kishino, F. (1994),
8. 연간 온라인쇼핑 동향, 통계청, 각 연도.2020년 국외 디지털콘텐츠 시장조사 및 동향 심층분석, 소프트웨어 정책연구소, (2021.04)
9. 교육용 실감형콘텐츠 제작 가이드라인, 한국교육학술정보원, (2020.04)
10. 유망시장 Issue Report - 가상화 및 3D 렌더링, 연구개발특구진흥재단, (2021.08)
11. 가상현실 기반 실감형콘텐츠 기술 동향, 정보통신기획평가원, (2016.6)
12. 주간기술동향 2002호, 정보통신기획평가원, (2021.06.23)
13. 주간기술동향 2005호, 정보통신기획평가원, (2021.07.14.)
14. 주간기술동향 1969호, 정보통신기획평가원, (2020.10.21.)
15. VR/AR 전문 인력양성방안 연구, 이지혜, (2021.01)
16. 영국 창조 XR 분야 주요사례 및 과제, British Council, (2021.04)
17. 글로벌 XR 정책 동향 및 시사점, 소프트웨어정책연구소, (2020.12)
18. 콘텐츠산업 3대 혁신전략, 대한민국 정책브리핑, (2020.03)
19. 디지털 뉴딜 문화콘텐츠산업 성장 전략 발표, 문화체육관광부, (2020.09)
20. 실감교육 콘텐츠 활용과 디자인, 디자인·문화콘텐츠산업 인적자원개발위원회, (2022.04)
21. VR 기반 안전 교육콘텐츠 현황과 전망, 이영우, (2020.10)
22. 실감콘텐츠 글로벌 동향분석(1~ 11호), 한국콘텐츠진흥원, (2021.7.15.~2021.12.31.)
23. Untact 실감형 XR 플랫폼 기술 관련 국내외 현황 분석, 김민아, (2020.11)
24. AR/VR 하드웨어 시장 전망, statista, (2022.10.17.)
25. 기술수준 분석, KISTEP, (2021.04)
26. AR/VR 기술, KISTEP, (2018.07)
27. 가상현실(VR)과 증강현실(AR)에 대한 고찰 및 제언, 홍진우, (2017.06)
28. 포스트 코로나 시대의 핵심 기술: VR/AR 산업과 규제 이슈, 정보통신정책연구원, (2020.08)