

A Development of Strategic Industry in Goyang City
- using Metaverse Platform

고양시 전략산업 육성

- 메타버스 플랫폼을 중심으로

이현정
배운성
조상미

A Development of Strategic Industry in Goyang City - using Metaverse Platform

고양시 전략산업 육성

- 메타버스 플랫폼을 중심으로

연구책임자

이현정(고양시정연구원, 도시정책연구실, 선임연구위원)

공동연구자

배운성(고양시정연구원, 도시정책연구실, 연구원)

조상미(고양시정연구원, 도시정책연구실, 연구원)

발행일 2022년 10월 31일

저자 이현정, 배운성, 조상미

발행인 정원호

발행처 고양시정연구원

주소 10393 경기도 고양시 일산동구 태극로 60 빛마루방송지원센터 11층

전화 031-8073-8341

홈페이지 www.gyri.re.kr

S N S <https://www.facebook.com/goyangre/>

I S B N 979-11-91726-66-4

이 보고서의 내용은 연구진의 개인적인 견해로서, 고양시정연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.
해당 보고서는 고양시서체를 사용하여 제작되었습니다.

목 차

요약	i
제1장 연구개요	1
제1절 연구 배경 및 필요성	3
제2절 연구목적	8
제3절 선행연구	9
제4절 연구 내용 및 연구 방법	14
제2장 시장 규모	17
제1절 콘텐츠 산업 시장 규모	19
제2절 메타버스 시장 규모	23
제3절 NFT 시장 규모	30
제3장 메타버스 산업 현황	33
제1절 메타버스 산업구조	35
제2절 메타버스 기업 현황	40
제3절 메타버스 플랫폼	44
제4절 메타버스 사례	49
제4장 NFT산업 현황	63

제1절 NFT란	65
제2절 NFT 마켓플레이스	70
제5장 메타버스 정책 및 사업 현황	89
제1절 국내외 정책	91
제2절 정책사업 현황	104
제3절 민간사업 현황	119
제4절 VR·AR 규제 현황	127
제6장 고양시 현황 메타버스 신산업 육성 방안	131
제1절 고양시 산업현황	133
제2절 고양시 메타버스 산업생태계 조성	137
제3절 메타버스 규제샌드박스 활용	147
제7장 결론 및 정책제언	151
제1절 결론	153
제2절 정책제언	159
참고문헌	165
Abstract	175

표 목차

[표 1-1] 메타버스 유형별 특징	4
[표 2-1] 콘텐츠산업 전체 요약(2020년 기준)	20
[표 2-2] 문화산업 현황	22
[표 2-3] 메타버스 시장 규모	24
[표 2-4] XR디바이스 및 소프트웨어 시장규모	25
[표 2-5] VR·AR 기기 출하량 세계시장 전망	26
[표 2-6] 글로벌 권역별 메타버스 시장규모	29
[표 2-7] 2021년 NFT 시장 통계	31
[표 2-8] 국내 주요 은행들의 수탁 및 NFT서비스 추진 현황	32
[표 3-1] 메타버스를 구현하는 주요 기반 기술	36
[표 3-2] 메타버스 활용 분야 및 주요 역할	38
[표 3-3] 메타버스 분야별 현황과 전망	39
[표 3-4] 국내 메타버스 플랫폼 기업 동향	40
[표 3-5] 메타버스 관련 상장사	41
[표 3-6] 메타버스 관련 비상장사	42
[표 3-7] 빅테크 메타버스 라인업	43
[표 3-8] 글로벌 빅테크 기업 플랫폼 현황	46
[표 3-9] 메타버스 주요 유형	46
[표 3-10] 글로벌 빅테크 기업의 유형별 메타버스 플랫폼	47
[표 3-11] 실감콘텐츠 10대 서비스 유형	48
[표 3-12] 빅테크기업 메타버스 활용 사례	49
[표 3-13] 기업 규모별 메타버스 활용 현황	51
[표 3-14] 메타버스 활용 분야	52
[표 3-15] 메타버스 세계관놀이 사례	53
[표 3-16] 메타버스 기반 가상 온라인 공연 사례	54

[표 3-17] 민간기업 메타버스 활용 사례	55
[표 3-18] 소상공인 메타버스 활용 사례	56
[표 3-19] AR 메타버스 광고 사례	57
[표 3-20] 메타버스 플랫폼 활용 사례 - 플랫폼별	58
[표 3-21] 메타버스 플랫폼 - 게임	60
[표 3-22] 메타버스 플랫폼 활용 사례 - 분야별	61
[표 4-1] 블록체인(Brockchain) 구조 개괄	66
[표 4-2] NFT의 구성요소	67
[표 4-3] NFT의 특성	67
[표 4-4] NFT와 메타버스의 연관성	69
[표 4-5] 오픈시(Opensea) NFT 마켓플레이스에서 거래되는 디지털자산	70
[표 4-6] NFT 오픈 마켓 VS 큐레이션 마켓	72
[표 4-7] BAYC NFT캐릭터	73
[표 4-8] 글로벌 NFT 마켓플레이스	75
[표 4-9] 국내 주요 기업의 NFT 관련 활동과 동향	80
[표 4-10] 국내 NFT 마켓플레이스	80
[표 4-11] 국내 NFT 마켓플레이스 기업	81
[표 4-12] 글로벌 NFT 마켓플레이스 장단점	82
[표 4-13] 크립토펙크(CryptoPunks) - 이더리움 기반의 최초의 NFT	84
[표 4-14] 오픈시(OpenSea) - 오픈 마켓(Open Market)	85
[표 4-15] 슈퍼리어(Super-Rare) - 큐레이티드 마켓(Curated Market/Closed Market)	86
[표 4-16] 라리블 마켓(Rarible Market) - 분산NFT 마켓플레이스, NFT를 위한 DAO	87
[표 5-1] 주요 메타버스 정책 동향	93
[표 5-2] 주요국 메타버스 활용 분야	94
[표 5-3] 국내 주요 정책	95
[표 5-4] 지역 VR/AR제작거점센터 성과지표	105

[표 5-5] 경제·사회 전반의 XR 활용 확산	106
[표 5-6] 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비	108
[표 5-7] XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원	110
[표 5-8] 지역 VR·AR 제작거점센터	112
[표 5-9] XR 디바이스센터	113
[표 5-10] 홀로그램센터	113
[표 5-11] XR 스쿨(대학원) 지원 내용	114
[표 5-12] XR 랩	115
[표 5-13] 드림존	116
[표 5-14] XR 소재·부품·장비 개발 지원센터	116
[표 5-15] 5G실증체험관	117
[표 5-16] VR·AR 주요 규제 로드맵	128
[표 5-17] VR·AR 규제 유형	128
[표 5-18] VR·AR 규제 기업 애로사항 사례	129
[표 6-1] 고양시 IP융·복합 콘텐츠 클러스터 사업 개요	135
[표 6-2] 안양시 규제 혁신을 통한 신기술 시장 진입 사례	148
[표 7-1] 정책제언	159

그림 목차

[그림 1-1] 연차별 연구 내용	9
[그림 1-2] ICT/SW기술 기반 콘텐츠산업의 디지털화	10
[그림 2-1] 세계 콘텐츠 시장 규모 및 전망(2015~2024년)	19
[그림 2-2] 메타버스 시장규모 전망(2021~2030년)	23
[그림 2-3] 메타버스 관련 기술시장 규모	26
[그림 2-4] 메타버스 기술시장-디바이스	27
[그림 2-5] VR·AR 산업별 규모 전망	27
[그림 2-6] 글로벌 NFT시장 규모 전망	30
[그림 2-7] 2021년 해외 NFT 마켓플레이스 시장점유율	32
[그림 3-1] 국내외 메타버스 관련 기업 동향	36
[그림 3-2] 메타버스 구현 주요 기반 기술	37
[그림 3-3] 시대별 ICT 패러다임 변화	44
[그림 3-4] 기업 규모별 메타버스 활용도	51
[그림 3-5] 개더타운(Gather.town) 메타버스 화상회의 플랫폼	59
[그림 4-1] NFT의 이해	65
[그림 4-2] NFT 활용 사례	68
[그림 4-3] 메타버스 플랫폼에서의 NFT 거래구조	68
[그림 5-1] 서울시 메타버스 서울 구현	97
[그림 5-2] 지자체 관광단지 메타버스 플랫폼 - 제페토	98
[그림 5-3] 지자체 소통강화 메타버스 플랫폼 - 제페토	99
[그림 5-4] 지자체 메타버스 활용 사례	100
[그림 5-5] VR·AR 기술 발전 및 적용 시나리오	104
[그림 5-6] 한국문화예술교육진흥원, MOVE K	119
[그림 5-7] 제페토 전시공간	120
[그림 5-8] 로블록스 전시공간	121

[그림 5-9] 음 전시관	121
[그림 5-10] 걸어본 전시장 및 서울시립미술관	122
[그림 5-11] 박물관 및 기타 전시관	123
[그림 5-12] 바르샤바 게토 생존자 홀로그램 대화 모습(USC Shoah Foundation)	124
[그림 5-13] 미디어 파사드(Media Facade) - 신세계백화점	125
[그림 5-14] 몰입형미디어아트 전시관 - 아르떼뮤지엄	126
[그림 5-15] VR·AR 선제적 규제혁신 로드맵	127
[그림 6-1] 안양시 규제샌드박스 지원 제도	147
[그림 7-1] 고양시 메타버스 산업 육성을 위한 생태계 조성 방안	153
[그림 7-2] 빛의 시어터	156
[그림 7-3] 디지털혁명 기술의 발전과 지방정부의 산업육성 전략	161

요 약

1. 연구개요

□ 연구 배경

- 방송·영상·미디어 및 콘텐츠 산업생태계 구축
 - 콘텐츠 제조-생산-판매-서비스에 이르는 산업생태계 조성
- 대규모사업 추진
 - 경기고양방송밸리, 경기영상문화단지, IP융·복합 콘텐츠 플랫폼
 - 고양일산테크노밸리, 제3킨텍스, CJ 라이브시티, 창릉3기 신도시, 경제자유구역
- 가상융합경제 시장 활성화
 - 비대면 환경의 일산화와 디지털콘텐츠 산업의 가파른 성장
 - 메타버스 플랫폼과 교육, 방산, 의료 등과 융합하여 시스템 개발, 서비스 발굴 및 융합산업발굴 등 가상융합경제를 통한 가치 창출에 기대 상승

□ 연구 목적

- (메타버스) 메타버스 기반 산업생태계 조성 및 연관 산업 활성화
- (융합산업) 가상융합경제 창출을 위한 산업 기반 환경 및 플랫폼 조성
- (플랫폼구축) 고양 IP융·복합 콘텐츠 클러스터, 고양영상문화단지, 고양영상방송밸리, CJ LiveCity 등
- (시민접점) 시민과 가상산업 간 접점 확대 등의 지자체 정책 방안 모색

□ 연구 내용과 방법

○ 연구내용

- 메타버스의 기반산업과 산업생태계 조성 그리고 관련 서비스 발굴을 통해 산업을 육성하고, 지자체 사업에 활용, 시민과 가상산업 간 접점 확대 등의 다양한 정책적 방안 모색이 요구
- 메타버스 개념
- 국내외 실감산업의 현황 및 산업 동향
- 국내외 메타버스 관련 정책과 지원사업을 살펴보고 지자체 활용 사례
- 고양시 메타버스 산업 육성 방안(XR거점지원센터)
- 고양시 메타버스 인프라 구축 방안(체험센터, 리빙랩, 갤러리 등)
- 고양시 메타버스 산업 활성화 방안(XR 미디어파사드, XR체험센터 등)
- 메타버스 규제 장벽에 따른 규제샌드박스 제도 활용 사례 및 적용 방안

○ 연구방법

- (현황 조사) 국내외 산업 현황조사 및 고양시 산업 현황조사
- (정책 조사) 메타버스 관련 국내외 주요 정책과 정책 방향 조사
- (사업 조사) 중앙정부 지원 주요 사업과 고양시 유치 가능한 사업 조사
- (사례 조사) 국내외 공공, 민간, 민관 활용 사례 조사
- (규제 조사) 메타버스 등 신산업 육성을 위한 규제 조사
- (FGI) 메타버스 등 실감미디어산업 관련 전문가 FGI(산업 및 규제)
- (자문회의) 메타버스 전문가 자문회의 및 전문가 그룹 회의

2. 시장 규모

□ 콘텐츠산업 시장 규모

○ 해외시장 규모

- 2019년 기준으로 2조 4,320억 달러로 2024년까지 연평균 2.83% 성장 예측

- 국내 시장 규모

- 2021년 기준 콘텐츠산업 국내 시장의 매출은 136조 3,559억 원(2020년 128.3조 원, 전년 대비 6.3% 증가)

□ 메타버스 시장 규모

- 세계시장 규모

- 메타버스 시장이 2021년 1,485억 달러에서 2030년 약 1조 5,000억 달러까지 연평균성장률 43.3% 성장 예측

- 산업별 시장 규모

- VR·AR을 활용하는 산업별 시장 규모는 스태티스타에 의하면 전체 350억 달러에서 게임 33%, 교육 2%, 라이브이벤트 12%, 동영상 9%, 헬스케어 15%, 엔지니어링 13%, 부동산 7%, 리테일 5%, 밀리터리 4% 전망

- 권역별 시장 규모

- 마켓앤마켓¹⁾은 2020년 글로벌 시장은 북아메리카 74억 7,300만 달러, 아시아·태평양 73억 6,400만 달러, 유럽 52억 달러 순으로 발표

□ NFT 시장 규모

- 세계시장 규모

- 2021년 400억 달러(48조 원)로 조사, 투자은행 제프리스, 스태티스타 등은 NFT 세계 시장 규모를 2025년 800억 달러(약 96조 원)로 예측²⁾

¹⁾ MarketsandMarkets(2020.10)

²⁾ 동아일보(2022.03.21.), 『NFT 시장 1년새 26조 쑥.. “새로운 먹거리” 대기업들도 가세』

- 분야별 시장 규모
 - 콜렉터블 분야가 약 84억 달러(약 10조 원), NFT와 관련된 크립토틀(CryptoArt)가 28억 달러(약 3.36조 원), 블록체인 기반 게임에서 거래액 약 52억 달러(약 6.24조 원), 메타버스에서 디지털부동산 관련 거래액은 약 5억 달러(약 6,000억 원)
- NFT 마켓플레이스 시장점유율
 - 오픈시가 84%로 대부분을 차지, 매직에던(6%), 솔라나(5%), 파운데이션(3%) 순. 그 외에도 라리블, 슈퍼레어가 1%, 니프트게이트웨이 0%

3. 메타버스 산업 현황

□ 메타버스 산업구조

- CPND(콘텐츠, 플랫폼, 네트워크, 디바이스)
 - 인프라, 플랫폼, 콘텐츠, 디바이스
- 메타버스 활용 분야
 - 교육, 훈련, 문화, 예술, 홍보, 마케팅, 엔터테인먼트, 요리, 건강관리 등

□ 메타버스 기업 현황

- 메타버스 시장
 - 가상회의, 소셜미디어, 디지털트윈, 게임 및 AR·VR장치
- 국내 메타버스 플랫폼 기업
 - 네이버, 카카오, SM엔터테인먼트, 엔씨소프트, 하이브 등
- 해외 메타버스 플랫폼 빅테크 기업
 - 마이크로소프트, 메타(페이스북), 엔비디아 같은 글로벌 빅테크 기업들은 메타버스 가상회의, 소셜미디어, 디지털트윈, 게임, AR·VR장치 등 개발

□ 메타버스 플랫폼

○ 메타버스 플랫폼 유형

- 빅테크 기업, 온라인게임, 블록체인기반(NFT) 메타버스, 분산형 자율조직(DAO, 웹3.0) 등
- (빅테크기업) 인터넷 플랫폼 기업, 통신사, 콘텐츠 제작사, 디바이스 제조사 등으로 메타(Meta), 마이크로소프트, 아마존닷컴, 구글, 애플, 텐센트, 스냅, 줌, 엔비디아, 디즈니 등
- (온라인 게임) 포트나이트 게임의 제작사 에픽 게임즈(Epic Games), 로블록스(Roblox), 포켓몬고(Pokémon Go)를 운영하는 유니티(Unity) 등
- (블록체인 기술) 메타버스에서 NFT 가상화폐 형식으로 보상 시스템에 활용. 디센트랄랜드(Decentraland), 슝니움(Somnium), 크립토 복셀(CryptoVoxels), 더 샌드박스(The Sandbox) 등
- (분산형 자율조직) 분산형 블록체인, NFT, 암호화폐를 이용 탈중앙적이고 상호 호환이 가능 조직(DAO)

□ 메타버스 사례

○ 빅테크 기업 현황

- 메타버스 가상세계 생태계는 메타, 마이크로소프트, 구글, 애플, NVIDIA, 알리바바, 텐센트 등 소수의 빅테크 기업이 주도할 것으로 전망
- 2019년 기준 2조 4,320억 달러로 2024년까지 연평균 2.83% 성장 예측

○ 메타버스 국내기업 활용 현황

- 국내 기업 277곳 중 메타버스를 활용 기업은 94곳(33.9%)으로 조사

○ 메타버스 활용 사례

- 메타버스 플랫폼 비즈니스 - 게임, 아바타, 가상화폐, NFT, 디지털상품을 통해 몰입적 경험과 즐거움을 제공

- 가상 온라인 공연, 브랜드 마케팅, 홍보, 광고 등에 메타버스 활용
 - 구찌는 제페토와 제휴하여 구찌 아바타 패션 아이템을 출시, 브랜드 홍보 전용공간으로 메타버스 활용
- 소상공인 메타버스 활용, 홍대상인회, 오미요리연구소, 골목상권 등
- 게임은 샌드박스 장르의 마인크래프트, 롤플레이 게임 로블록스, 사회적 공간인 네이버 제페토, 포트나이트, 엔비디아 엔터프라이즈 등이 해당

4. NFT 산업 현황

□ NFT와 블록체인

- NFT는 탈중앙화된 블록체인의 분산원장에 디지털자산의 거래 내역을 기록
- 자산의 고유 속성을 부여함으로써 소유권의 가치가 인정됨
- 블록체인(Blockchain) 구조 개괄

블록체인	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> • 탈중앙화된 P2P 네트워크에서 작성되는 분산형 디지털 거래 장부
탈중앙화	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙집중형 서버 한 곳에 데이터를 저장하는 것이 아닌, 네트워크 사용자 모두의 컴퓨터('노드')에 분산 저장하는 방식
동작원리	<ul style="list-style-type: none"> • 거래 내용이 네트워크에 참여하는 모든 노드에 전달되며, 주기적으로 노드 간의 합의 과정을 거쳐 다수의 거래기록을 결합하여 하나의 블록을 생성 • 생성된 블록은 체인처럼 연결되어 모든 노드의 데이터베이스에 분산 저장됨. 따라서 일부 노드의 해킹으로 위·변조 불가능

〈출처〉 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

- NFT 활용 분야
 - NFT는 컬렉터블(수집형), 게임산업, 유형의 예술품, 스포츠산업, 커뮤니티 멤버십, 입장권, 접근권, 부동산 소유권 증명, 엔터테인먼트와 음악산업, 문화유산과 역사기록, 신분, 학위, 경력 등의 증명에 활용

□ NFT 마켓플레이스

○ NFT 마켓플레이스

- 디지털 아트웍, 수집품, 게임 아이템, 이벤트 티켓, 가상부동산 등 디지털자산 소유권을 대체 불가능한 토큰(NFT) 형태로 저장, 표시하여 사용자 간 거래를 생성할 수 있는 시장

○ NFT 마켓 유형

- (개방형시장) NFT를 쉽게 생성하고 콘텐츠를 제작, 판매, 구매, 민팅할 수 있는 자유로운 시장. 예) 오픈시(Open Sea)
- (큐레이션시장) 큐레이팅을 거쳐 소수의 선택된 작품을 제공하는 시장. 예) 슈퍼레어
- (제너레이티브 아트) 컴퓨터 알고리즘을 바탕으로 옵션을 변화하여 같은 조건 속에 다른 조합을 통해 희귀성 있는 작품을 생성하는 디지털아트. 예) 라바랩스 크립토펙크
- (멀티체인과 다중체인) NFT 크로스체인 상호운용성이 가능한 시장

5. 메타버스 정책 및 사업 현황

□ 가상융합경제 정책

○ 가상융합경제란

- XR 등의 가상융합 기술을 활용한 일·여가·소통 등의 경제활동이 현실에서 가상융합공간까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출

○ 국내외 정책

- 해외 주요국 및 국내도 메타버스를 활용한 신산업 육성 추진 중
 - (미국) 제조 경쟁력 강화 및 국방 강화 메타버스 연구개발 추진
 - (유럽) XR기술력을 바탕으로 호라이즌 유럽 프로젝트 발표
 - (국내) 메타버스 신산업 선도전략 2022

○ 지자체 정책

- 서울시 메타버스
 - 메타버스 서울 추진 기본계획(2022~2026)을 수립, 메타버스 서울 구현
- 지자체 소통강화 메타버스
 - 인천시, 김포시, 전주시, 천안시, 칠곡군 등
 - 메타버스 서울시청, 용인시 MS와 인재양성 메타버스, 부천시 시웃월드, 수원시 버추얼 수원(행정서비스 전반), 대전시 충청권 AI·메타버스 융합허브 구축, 제주도 헬로 제주(Hekko Jeju) 맵 구축 등

□ 정책사업 현황

- 가상증강현실(VR·AR) 정책 - 경제·사회 전반의 XR 활용 확산
- 주요 정책사업
 - 지역 VR·AR제작거점센터, XR 디바이스센터, 홀로그램센터, XR 스쿨(대학원), XR 연구센터, XR랩, 드림존, XR 소재·부품·장비 개발 지원센터, 5G 실증체험관

□ 민간사업 현황

- 온라인 전시공간
 - 언제 어디서나 전시가능하고, 전시를 통한 디지털 자산의 거래도 가능
- 몰입형 미디어아트 전시공간
 - 디지털미디어아트는 몰입형 기술, 인공지능, 원격감각성, 가상현실의 기술을 활용하여 작품에 몰입하도록 한 새로운 기법
 - 상암 미디어 파사드, 신세계백화점 매지컬 홀리데이(Magical Holiday), 아르떼뮤지엄(ARTE NUSEUM), 워커힐 빛의 시어터 등

□ VR·AR 규제 현황

- 중앙정부는 2020년 VR·AR 규제혁신 로드맵 제시
- (1단계) 2020~2022 엔터, 문화, 교육
- (2단계) 2023~2025 제조 등 산업일반, 교통
- (3단계) 2026~의료, 공공

6. 고양시 현황 및 메타버스 신산업 육성 방안

□ 고양시 산업 현황

- 대규모사업 추진
 - 고양일산테크노밸리, 경기고양방송영상밸리, CJ라이브시티, 제3킨텍스, 고양영상문화단지, 경제자유구역 등
- 특화산업 - 방송·영상·콘텐츠 및 미디어산업과 디지털콘텐츠산업
- 고양시 IP융·복합 콘텐츠 클러스터
 - 고양산업진흥원과 경기콘텐츠진흥원이 2024년 구축 계획
 - 메타버스 관련 NFT 인증평가원 설치, NFT 생산 플랫폼 인증, NFT 큐레이터 자격증 발급 등 고민 필요
- 고양시 VR·AR 산업 현황
 - 경기도 VR/AR 공공서비스 연계 지원 공모사업 - 고양 아쿠아스튜디오 시민체험 공간
 - 스마트 K-도서관지원 사업 - 대화도서관 미디어 콘텐츠 제작 및 체험 공간 조성
 - 고양영상문화단지 조성 - 실감산업을 위한 실내·버추얼(virtual) 스튜디오 전용 단지 구축

□ 고양시 메타버스 산업생태계 조성

- 콘텐츠 생산 중심의 산업생태계 조성
- 콘텐츠 소비 중심의 산업생태계 조성

□ 고양시 메타버스 정책사업 유치 방안

- 고양시 메타버스 소비시장 확대
- 고양시 유치 가능한 정책사업
 - VR/AR제작거점센터, VR/AR 체험관
- 고양시 민관협업사업 제안
 - 실감미디어 민간기업 유치
 - 민관 협업으로 가능한 사업 유형 제시(실감관광 등)
 - 고양시 지역 기업(중소기업, 소상공인)과 협업 방안

□ 고양시 민간기업 유치와 협업 방안

- CJ LiveCity 사업과 연계 방안 모색 - CJ LiveCity 디지털콘텐츠산업의 플랫폼화
- 메타버스 산업에서 민간기업과 협업 방안 모색 - 아르떼 뮤지엄 등 유치

□ 고양시 지리적 환경 적극 활용

- 스마트 국방혁신 - 2019년 1월, 메타버스/실감기술을 활용한 과학화훈련(LVCG)
- 방산 메타버스 활용 - 육군, 공군 등 훈련체계에 메타버스 활용 방안 모색
- 국내 방산업계 동향
 - 한국항공우주산업(KAI)의 시뮬레이션 연동 훈련
 - 가상공간에서 KF-21, 무인기, 소형무장헬기(LAH) 조종/정비 교육 훈련

- 4차 산업기술 방산기술과 융합
 - 메타버스 기반 시뮬레이션 환경과 연동 가능한 드론 전술 훈련체계 개발
 - AI 전문기업 라온피플은 AR과 VR을 융합한 방위산업용 메타버스 AI 솔루션으로 전투 및 상용 차량의 전방위 상황인식용 증강영상 시스템 개발
 - 군사훈련 측면에서는 객체인식 정보를 활용한 전술화면 합성기술, 차량 상황인식용 증강영상 시스템 등 개발
- 미국은 메타버스를 활용 군 현대화 및 국방 경쟁력 강화 추세
- 고양시 디지털콘텐츠 산업생태계 구축의 주요한 플랫폼으로서의 역할 가능

□ 메타버스 규제샌드박스 활용

- 안양시 규제샌드박스 지원 제도 - 신산업 규제 문제 해결
- 고양시 육성 가능한 메타버스 사업 사례 - NFT의 현금화 등 경제적 활동

7. 결론 및 정책제언

□ 결론

- 고양시 메타버스 산업 육성을 위한 생태계 조성 방안
 - 메타버스 산업 육성하기 위해서는 산업생태계 조성, 민간기업 간 협업, 시민 간 점점 구축, 규제 개선 등의 정책 필요
 - (민간산업생태계) 콘텐츠산업 육성을 위한 실감산업생태계 조성 방안
 - 생산형 산업, 소비형 산업
 - (응용산업생태계) 메타버스 플랫폼을 활용/응용산업 구축, 활용, 활성화
 - (공공) 공공영역에서 비대면 환경 공공서비스 발굴, 활용 방안
 - (민간) 지역산업, 민간기업, 중소기업, 소상공인별 메타버스 활용 방안
 - (민관) 지역 콘텐츠기업과 협업으로 메타버스 서비스 발굴
 - (시민 체감) 시민이 체험하고 누릴 수 있는 메타버스 플랫폼 점점 확보

- 시민 간 점점 모색을 위한 체험관, 생활연구소(Living Lab) 등의 유치 방안
- 민간기업 간 협업을 통한 몰입형 디지털아트 전시관 등 유치 방안
- 몰입형 가상현실 훈련체계 구축
- (규제 개선) 메타버스 신산업 부문의 규제 등 한계 해결 방안 모색
 - 메타버스 관련 법규, 규제 등의 선제적 해결 노력 제안
 - 규제샌드박스 제도 활용 방안 제안

□ 정책제언

- 제안된 정책
 - 중앙정부의 VR·AR 산업정책 활용
 - VR·AR산업에 특화되어 관련 기업 지속 육성
 - 융합 및 응용산업 육성 토대 마련
 - 고양시 VR·AR 산업토양 육성
 - 실감산업 기업지원 인프라 구축
 - 공공서비스 활용 선도사업 발굴
 - 엔터테인먼트 비대면 사업 추진
 - 전시산업
 - 융합산업
 - 인프라 구축
 - 인력 육성
 - K-Pop 산업 육성
 - IP 산업 육성
 - 메타버스 방산 육성
- 기업지원 인프라 구축, 시민체험 환경 구축, 융합산업 생태계 구축, 실감 인재 양성, 콘텐츠·IP(지식재산) 산업육성

제 1 장 연구개요

제1절 연구 배경 및 필요성

제2절 연구 목적

제3절 선행연구

제4절 연구 내용 및 방법

제1절 연구 배경 및 필요성

1. 연구 배경

1) 메타버스 정의

메타버스(Metaverse)는 가공, 초월, 그 이상을 의미하는 그리스어 메타(Meta)와 세상 또는 우주를 의미하는 유니버스(Universe)를 합성한 신조어로 3차원 가상세계를 의미한다.¹⁾²⁾ 메타버스는 가상과 현실이 융·복합된 디지털 세계, 초월세계, 초현실세계를 의미하기도 한다.

가상현실을 구사하는 장비 기술로는 증강현실(AR: Augmented Reality), 가상현실(VR: Virtual Reality), 혼합현실(MR: Mixed Reality), 확장현실(XR: eXtended Reality), 홀로그램(HR: Hologram) 등이 있으며 디지털콘텐츠를 적용하여 초월세계를 경험하고 사업화 등을 가능하게 하는 미디어 역할을 겸한다.

메타버스는 가상과 현실 간의 상호작용이 가능하게 하며, 가상현실 장비기술에 콘텐츠 및 서비스를 적용하여 다중의 이용자가 생산, 개발, 활용할 수 있는 가상현실 생태계를 조성하고 다중의 참여자가 참여할 수 있도록 한다. 따라서 경제적, 사회적, 문화적, 기술적 가치를 창출하는 플랫폼으로서 가치 창출에 대한 기대가 크다.

다음 [표 1-1]에서 메타버스 유형을 증강현실, 라이프로그, 거울세계와 가상세계로 구분하고 각각의 정의, 구현가치, 핵심기술, 서비스사례, 주요 기업 및 위험요소를 유형별 비교하였다.

1) 위키백과(2022). <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A9%94%ED%83%80%EB%B2%84%EC%8A%A4> (접속일 2022.05.19)

2) SPRi 소프트웨어연구소(2021.03). 『로그인(Log In) 메타버스: 인간×공간×시간의 혁명』, 이승환, ISSUE Report, IS-115

[표 1-1] 메타버스 유형별 특징

구분	증강현실	라이프로그	가을세계	가상세계
정 의	<ul style="list-style-type: none"> 현실공간에 가상의 2D 또는 3D 물체가 겹쳐 상호작용하는 환경 	<ul style="list-style-type: none"> 사물과 사람에 관한 일상적인 경험과 정보를 캡처, 저장, 전송하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 실제세계를 그대로 투영한 정보가 확장된 가상세계 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 데이터로 구축한 가상세계
구현가치 (니즈)	<ul style="list-style-type: none"> 현실세계와 판타지, 편의성을 결합한 몰입 콘텐츠 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 방대한 현실세계의 경험과 정보를 언제든지 확인 가능하며 타자와 공유 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 정보를 가상 공간에 통합, 확장함으로써 활용성 극대화 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 개인 활동이 가능한 현실에는 없는 새로운 가상공간 제공
핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> 비정형 데이터 가공 3D 프린팅 5G 네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 플랫폼 유비쿼터스센서 5G 네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 기술 GIS 시스템 데이터 저장, 3D 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽기술 5G 네트워크 인공지능 블록체인 기술
서비스 사례	<ul style="list-style-type: none"> 포켓몬 GO 운전석 앞의 HUD SNOW앱 코카콜라 프로젝트 방탈출 게임 3D 아바타를 통한 SNS 활동 에어비스, BMW의 증 강현실 스마트팩토리 	<ul style="list-style-type: none"> S-health, Apple 나이카+러닝 차량 블랙박스 SNS 매체의 블로그 Vlog, 피드 등 	<ul style="list-style-type: none"> 구글 Earth, 네이버, 카카오 지도 에어비앤비 미네로바스쿨 Zoom 회의실 폴드잇 디지털 실험실 배달의 민족 직방, 다방 등 	<ul style="list-style-type: none"> 포트나이트 마인크래프트 로블록스 동물의 숲 제페토 버버리 B셔프 시뮬레이션 플랫폼
주요 기업	<ul style="list-style-type: none"> 나이앤틱 잉그레스 마이크로소프트 아마존 페이스북 	<ul style="list-style-type: none"> 나이키 삼성, 애플 페이스북, 트위터 마이크로소프트 아마존 	<ul style="list-style-type: none"> 구글, 네이버, 카카오 에어비앤비 마이크로소프트 아마존 페이스북 	<ul style="list-style-type: none"> Epic games X-bos game studio 네이버Z 닌텐도 엔씨소프트 마이크로소프트 페이스북
위험요소	<ul style="list-style-type: none"> 현실이 중첩된 증강현실 공간 속의 혼란 증강현실 속 캐릭터 등의 소유권 	<ul style="list-style-type: none"> 초상권, 재산권 침해 내부 기밀 유출 겸업금지 위반 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 조작의 문제 거대 플랫폼 록인 (Lock-in) 효과로 불공정거래 	<ul style="list-style-type: none"> 현실세계의 도피 도덕적, 윤리적 문제를 일으킬 무질서 우려

〈출처〉 미래연구포커스(2021). 『메타버스, 가상과 현실의 경계를 넘어』, 윤정현

KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 사업의 이해와 정책과제』, 구자현 외, 서비스경제연구시리즈 2021-01

2) 고양시 현황

고양시는 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업의 육성을 위해 2000년대 초반부터 노력한 결과 EBS, JTBC 등 방송자원의 집적으로 방송 기반을 마련하고, 영상, 미디어, 콘텐츠 제작 기업 등을 유치함에 따라 관련 산업생태계를 조성하고 있다. 특히 고양일산테크노밸리, 경기고양방송영상밸리와 고양영상문화단지를 중심으로 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업을 전략적으로 육성하기 위한 기반 확보와 계획을 수립하고 있다.

3) 콘텐츠산업 시장 현황

디지털혁명은 콘텐츠산업의 디지털화로 디지털경제와 가상융합경제 등을 통해 산업의 시공간 확장에 주된 역할을 했다. 코로나19 영향에 따른 비대면 환경 조성의 대중화는 디지털콘텐츠시장의 기하급수적 성장을 예측가능하게 한다.

콘텐츠시장의 매출 규모는 국내의 경우 2019년 126조 7,123억 원, 2020년 126조 368억 원이었으며, 수출은 2019년 101억 8,903만 달러에서 2020년 108억 2,741만 달러로 6.3% 증가했다.³⁾ 2020년도 수출액은 100억 달러를 돌파하며 게임(66.9%)·영화·웹툰 등 비대면 소비 분야 순으로 성장했다.

4) 디지털콘텐츠산업 동향

디지털콘텐츠산업은 게임, 애니메이션, 모바일 콘텐츠, 디지털 영상, 전자 학습, 전자책, 디지털 오디오 분야 등으로 구성되며, 최근 들어 비대면 환경 조성으로 인터넷동영상서비스(OTT: Over The Top)와 몰입형 실감콘텐츠산업에 관심이 높아졌다. 실감콘텐츠는 증강현실(AR), 가상현실(VR), 혼합현실(MR), 고해상도 영상(Full UHD), 홀로그램, 미디어과사드, 프로젝션 매핑 등으로 다양하다.

정부는 주요 정책인 2020년 디지털뉴딜 1.0에서 5G·AI 융합 확산에서 실감콘텐츠 제작에 주력할 것을, 2021년 2.0에서는 메타버스 부문을 추가하고 개방형 메타버스 플랫폼

³⁾ 이주경제(2021.06.28.), 『콘텐츠산업, 2020년 코로나로 매출 줄었지만 수출은 늘었다』

폼 구축과 다양한 메타버스 콘텐츠 제작 지원에 주력할 것을 발표했다. 2022년 과학기술 정보통신부와 한국전파진흥협회는 ‘2022년 메타버스 플랫폼 개발 사업’을 추진했고, 2024년 구축을 목표로 하는 ‘메타버스 도시’는 정부와 지자체, 일반기업이 참여하고 있다. 메타버스 도시는 일상생활, 경제활동 등 다양한 영역에서 기존 플랫폼과 차별화된 새로운 유형의 가상의 플랫폼이다.⁴⁾ 메타버스는 디지털혁명과 비대면 환경 조성에 따라 빠르게 등장한 신산업으로 육성을 위한 다양한 노력이 전개되고 있으나 그와 동시에 여러 가지 규제 장벽의 극복을 위한 노력이 요구되는 산업이다.

5) 지자체 동향

지자체의 메타버스 관심도는 최근 폭발적으로 증가하였다. 공공부문인 시민참여단 토론회, 창업설명회, 실감관광, 체험교육 등에서 메타버스를 이용한 서비스 구축 사례가 늘고 있다. 주요 대상 지자체로는 서울시, 인천시, 광주시, 울산시 그리고 충청권과 경남도 등이 있다. 민간부문인 산업 영역에서는 제조업 등 지역산업과 메타버스가 결합한 형태로 서비스의 발굴이 이루어지고 있다.

2. 연구 필요성

고양시는 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업의 기반 조성 and 육성을 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 그 덕분에 방송·영상·콘텐츠와 관련된 기업들의 자원이 확보되었으며 경기 고양방송영상밸리 구축으로 제조-생산-판매-서비스에 이르는 산업생태계가 조성될 것으로 기대된다. 고양영상문화단지 조성이 확정됨에 따라 고양아쿠아스튜디오를 중심으로 하는 생태계구축도 기대를 높이고 있다. 특히 비대면환경의 대중화와 디지털 환경의 조성은 디지털콘텐츠산업의 가파른 성장을 추동했고, 메타버스 플랫폼을 활용한 응용 시스템 개발과 서비스 발굴, 관련 산업들의 성장에 대한 기대감을 상승시키고 있다.

이에 고양시는 방송, 영상, 문화, 디지털콘텐츠 산업자원과 조성된 기반 환경을 바탕

⁴⁾ NEWSIS(2022.07.13.), 『尹정부 '메타버스 도시'...'새로운 가상경제 만든다』

으로 메타버스의 기반산업과 산업생태계 조성 그리고 관련 서비스 발굴을 통해 산업을 육성하고, 지자체 사업에 활용, 시민과 가상산업 간 점점 확대 등의 다양한 정책적 방안 모색이 요구된다.

제2절 연구 목적

본 연구는 고양시 콘텐츠산업 육성의 일환으로 메타버스 플랫폼 전반을 살펴보고자 한다. 국내외 현황조사와 산업 동향을 살펴보고, 타 지자체의 일상, 행정 등에 메타버스를 활용한 사례와 메타버스 인프라 구축 현황 등을 살펴보고 고양시에 메타버스 활용 방안을 제안하고자 한다.

고양시 메타버스 연계산업 육성을 위해 제안하는 정책은 다음과 같다.

- 고양시가 메타버스 기반 산업 또는 서비스 사업 등의 육성 가능성을 살펴보고, 가능한 사업을 제안한다.
- 고양시의 메타버스 소비 환경 조성을 위해 체험센터, 리빙랩, 전시관, 박물관, 갤러리 등 유치, XR미디어파사드, XR체험센터 등의 필요성을 제안한다.
- 중앙정부 관련 정책과 지원사업을 살펴보고, 메타버스 산업과 관련된 규제와 디지털 혁명, 비대면 환경 조성 가속화에 따른 신산업으로 규제 장벽을 살펴본다. 규제 샌드박스 등 제도 활용 방안을 모색한다.

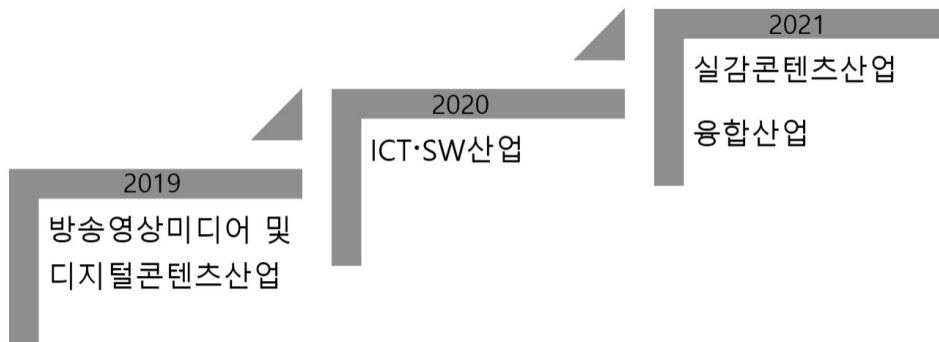
본 연구는 중앙정부의 디지털정책에 따른 메타버스 산업을 중심으로, 고양시에도 메타버스산업을 전략산업으로서 육성가능성 및 발전 가능성에 대해 살펴본다. 이에 국내외 시장 동향과 규모, 국내외 성공 사례를 살펴보고 생산적 활용 방안을 모색한다. 특히 인공지능 기술과 융합, 개인화 기술을 활용한 사용자 몰입감을 증강한 융·복합 산업을 통한 가상융합경제, 이와 관련하여 추진되고 있는 정책사업 등을 통해 고양시 육성, 활용 방안을 제시하고자 한다. 마지막으로 신산업으로서 메타버스 산업육성의 걸림돌인 규제 현황도 살펴보고자 한다.

제3절 선행연구

1. 선행연구

정보통신기술과 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업이 융합된 디지털산업 육성의 필요성에 따라 고양시가 2019년부터 2021년까지 3년간 수행한 연구는 다음과 같다. 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업의 고양시 현황과 정책 동향(2019)⁵⁾을 살펴봤으며, 2020년에는 지식기반산업 육성의 기반이 되는 핵심 원천기술로서 ICT/SW산업의 고양시 현황을 파악하고 정보기술 기반의 디지털 융합산업의 육성 정책과 발전방안을 모색했다.⁶⁾ 2021년에는 실감미디어산업인 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR), 확장현실(XR) 산업의 국내외 정책 동향과 이에 기반한 융합산업 관련 정책 등을 살펴봤다.⁷⁾

[그림 1-1] 연차별 연구 내용



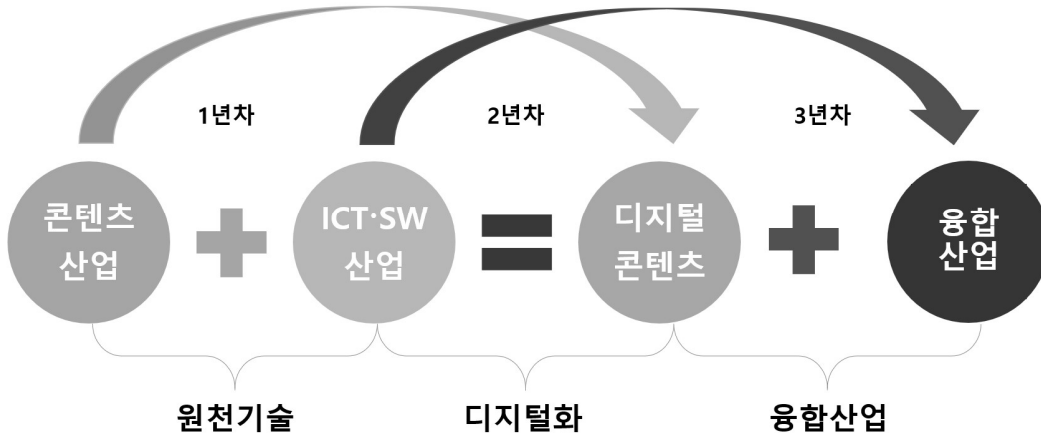
<출처> 연구진 작성

5) 고양시정연구원(2019), 『고양형 디지털 콘텐츠산업 육성·발전방안 연구』, 이현정 외 1

6) 고양시정연구원(2020), 『고양시 ICT·SW 산업 육성·발전 방안 연구』, 이현정 외 1

7) 고양시정연구원(2021), 『고양시 융합산업 육성·발전방안 연구- 시 기반 XR산업을 중심으로』, 이현정 외 1

[그림 1-2] ICT/SW 기술 기반 콘텐츠산업의 디지털화



<출처> 고양시정연구원(2021). 『고양시 융합산업 육성·발전방안 연구-시 기반 XR산업을 중심으로』, 이현정 외 1

2. 문헌연구

메타버스는 1992년 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)의 소설 스노 크래시(Snow Crash)에 처음 등장한 용어라는 것은 잘 알려진 사실이다.⁸⁾ 그러나 메타버스가 본격적으로 언급되기 시작한 것은 2020년 비대면 환경이 조성되면서부터이다.⁹⁾

메타버스의 정의는 다양하며 그중 이승환(2021)¹⁰⁾은 ‘가상과 현실이 상호작용하며 공간화하고 그 속에서 사회, 경제, 문화 활동이 이루어지며 가치를 창출하는 세상’으로 정의했다. 이와 비슷하게 구자현 외(2021)¹¹⁾는 가상세계(공간) 안에서 현실과 맞닿은 경제, 사회, 문화 등의 활동을 영위한다는 의미로 정의했다. 그 외에도 최승훈(2021)¹²⁾, 미국 ASF(2007)¹³⁾, 마크 저커버그(2021) 등도 메타버스를 정의했다. 특히 김상균·신

8) KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 산업의 이해와 정책과제』, 구자현 외, 서비스경제연구시리즈 2021-01

9) KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 산업의 이해와 정책과제』, 구자현 외, 서비스경제연구시리즈 2021-01

10) SPRI 소프트웨어정책연구소(2021). 『로그인(Log In) 메타버스 인간×공간×시간의 혁명』, 이승환, ISSUE Report, IS-115

11) KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 산업의 이해와 정책과제』, 구자현 외, 서비스경제연구시리즈 2021-01

12) IITP 정보통신기획평가원(2021). 『디지털 전환의 핵심, ‘메타버스’ 르네상스』, 최승훈

병호(2021)는 메타버스의 주요 특성을 연속성(Seamlessness), 실재감(Presence), 상호운용성(Interoperability), 동시성(Concurrency), 경제흐름(Economy Flow)을 의미하는 SPICE 모델을 제시했다.

미국 ASF는 메타버스의 유형을 증강현실, 라이프로그, 거울세계, 가상세계로 구분하고 정의했다. 증강현실은 현실에 외부 환경 정보를 가상의 물체에 2D, 3D로 증강하여 상호작용하는 정보를 제공하고, 라이프로그는 사물과 사람에 관한 경험 정보를 저장, 가공, 공유, 생산, 거래할 수 있는 기술로 개인과 개체의 현실 생활에서 이루어지는 정보를 통합 제공한다. 거울세계는 실세계를 그대로 가상에 투영한 것으로 정보적으로 확장된 가상세계라 할 수 있으며 디지털트윈 등이 대표적인 사례에 해당된다. 그리고 가상세계는 다양한 개인과 개체의 활동 기반을 제공하는 디지털 데이터로 구축된 가상공간으로 정의했다.

이들 정의에 따르면 메타버스는 실감 기술에 기반하는 실감미디어, 플랫폼으로서 비즈니스 모델과 디지털 기반의 산업생태계를 조성한다. 또한 교육, 국방, 문화, 의료 등 다양한 분야와 융합하여 경제적 가치를 창출하는 가상융합경제를 구축할 것으로 기대된다.¹⁴⁾¹⁵⁾ 이에 중앙정부는 2025년까지 가상융합경제 선도국가 실현을 위한 ‘가상융합경제 발전 전략’을 제시했다. 이를 통해 2020년 메타버스를 중심으로 하는 가상융합경제 구축을 위한 3대 전략과 12대 추진과제를 제시했다.¹⁶⁾ 2022년은 민간 주도, 정부지원의 ‘메타버스 도시’ 플랫폼 구축을 통해 새로운 가상경제를 구축한다는 전략을 제시했다.¹⁷⁾

중앙정부의 중점사업 중 하나인 지역 VR·AR 제작거점센터는 2022년 13곳에 예산 96억 원을 지원하고 ‘한국 VR·AR콤플렉스’, ‘XR디바이스센터’, ‘홀로그램센터’, ‘한·아세안 ICT 융합빌리지’ 등 메타버스 특화시설(181억 원)을 연계해 국내 메타버스 기업의

13) ASF(Acceleration Studies Foundation) 미래가속화연구재단(2007). 『메타버스 로드맵』

14) SPRI 소프트웨어정책연구소(2021). 『메타버스 비전즈: 5대 이슈와 전망』, 이승환

15) ETRI 한국전자통신연구원(2021). 『메타버스 비즈니스 모델 및 생태계 분석』, 석왕현

16) 국정현안점검조정회의 관계부처 합동(2020.12.10). 『디지털 뉴딜 성공의 초석, 가상융합경제 발전 전략』

17) NEWSIS(2022.07.13.). 『尹정부 '메타버스 도시'...'새로운 가상경제 만든다』

콘텐츠, 디바이스 개발·실증과 해외시장 진출의 인프라 기능을 강화하고 있다.¹⁸⁾ 정보통신산업진흥원(2021)¹⁹⁾은 제작거점센터 운영에 따른 사업성과를 정리하고 성과조사 및 분석과 함께 대내외 평가 기준에 부합하는 성과 측정을 통해 개선점을 발굴하고 차기 사업에 반영하기 위한 노력을 병행하고 있다.

메타버스는 디지털 혁명과 비대면 환경 조성에 따라 성장하며 새로운 시장을 여는 신산업이다. 기존의 다양한 규제는 성장의 걸림돌이 되고 있다. 따라서 실감콘텐츠 관련 규제 현황을 살피고 진단하여 산업발전을 위해 요구되는 규제의 개선 방안 마련과 개선을 위한 노력이 필요하다.²⁰⁾ 정준화(2021)의 “메타버스(metaverse)의 현황과 향후 과제”에서는 ICT융합, 산업융합, 혁신금융, 규제자유특구, 스마트도시 등 5개 분야의 규제 샌드박스 시행 2주년을 맞아 주요 사례를 제시했다. 그와 함께 안전하고 신뢰할 수 있는 메타버스 공간을 조성하기 위한 자율규범과 법·제도 확립, 누구나 차별 없이 이용할 수 있는 환경 조성, 현실사회 규범 간 조화 등을 위한 연구가 소개됐다.²¹⁾

3. 연구의 차별성

2022년 특례시로 승격된 고양시는 산업육성의 기반으로 고양일산테크노밸리, 방송영상밸리, 고양방송문화단지, CJ라이브시티 구축, 제3킨텍스 건립과 자족도시 고양 창릉 3기 신도시 조성사업을 수행하고 있다. 특히 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업과 관련 융합산업의 육성을 위한 자원의 집중화에 주력하고 있다.

본 연구는 고양시 전략산업으로서 메타버스 산업생태계 조성방안 도출에 초점을 두고, 실감미디어 및 콘텐츠산업으로서 메타버스 산업을 중점으로 고양시 메타버스 산업생태계 조성과 가상융합경제에서 융합산업의 도입, 육성 방안을 탐색한다. 이에 따라 메타

18) Digital Insight(2022.02.27.). 『과기정통부, 메타버스 생태계 조성에 2,237억원 투입』

아주경제(2022.02.27.). 『과기정통부, 올해 메타버스 생태계 조성에 2,237억 투자』

19) 메가리서치·정보통신산업진흥원(2021). 『지역 VR·AR 제작거점센터 운영사업 성과조사 분석 결과보고서』

20) 한국콘텐츠진흥원(2021). 『실감콘텐츠 규제 개선 및 법제도 연구』, 손승우

21) 국회입법조사처(2021). 『메타버스(metaverse)의 현황과 향후 과제』, 정준화

버스 산업생태계 조성 및 플랫폼 육성, 가상경제 활용 방안 등 국내외 정책과 사례 등을 살펴보고 고양시에 메타버스 산업육성과 연관사업 발굴, 활용 방안 등을 모색한다. 또한 규제샌드박스를 활용하여 신산업에 따른 규제 문제 등의 해결 방안을 도출하고자 한다.

제4절 연구 내용 및 연구 방법

1. 연구 내용

본 연구는 디지털콘텐츠인 실감미디어산업 육성 및 메타버스 산업생태계 조성을 통한 고양시 전략산업 육성 방안을 모색한다.

연구 내용은 고양시의 콘텐츠산업 육성의 일환으로 산업으로서 메타버스 개념을 살펴보고, 메타버스 실감산업의 국내외 현황을 조사하고 산업 동향을 살펴본다. 또한 국내외 메타버스 관련 정책과 지원사업을 살펴보고 지자체에서 활용하고 있는 사례를 살펴본다. 지자체의 산업으로 메타버스 육성 방안과 메타버스 인프라로서 체험센터, 리빙랩, 갤러리 유치 방안 그리고 XR 미디어파사드와 XR체험센터 조성 사례 등을 살펴본다.

마지막으로 메타버스는 디지털 혁명과 비대면 환경 조성 가속화에 따라 등장한 신산업으로서 규제 장벽을 살펴보고 규제샌드박스 등의 제도를 통해 고양시에 메타버스 활용으로 육성 가능한 산업과 발전방안을 모색하고자 한다.

2. 연구 방법

- (현황 조사) 국내외 문헌조사와 국내외 산업 현황 조사, 고양시 산업 현황 조사
- (정책 조사) 메타버스 관련 국내외 주요 정책과 정책 방향 조사
- (사업 조사) 중앙정부 지원 주요 사업과 고양시에서 유치 가능한 사업 조사
- (사례 조사) 국내외 공공, 민간, 민관 활용 사례 조사
- (규제 조사) 디지털콘텐츠 산업과 메타버스 등 신산업 육성을 위한 규제 조사
- (FGI) 메타버스 등 실감미디어산업 종사자 FGI(산업 및 규제)
 - 실감산업 육성에서 제도적 한계와 규제 등 애로사항

- 메타버스와 실감산업의 육성, 활용 방안

□ (자문회의) 메타버스 전문가 자문회의 및 전문가 그룹 회의

- 고양시 메타버스 플랫폼에서 비즈니스 모델
- 고양시 공공의 역할과 산업생태계 조성 지원 방안, 메타버스 활용 방안
- 고양시 지역 민간기업과 협업을 통한 산업 육성 방안
- 고양시 중소기업, 소상공인 등 활용 방안 예측
- 고양시 메타버스 플랫폼의 미래 발전 방향

제 2 장 시장 규모

제1절 콘텐츠산업 시장 규모

제2절 메타버스 시장 규모

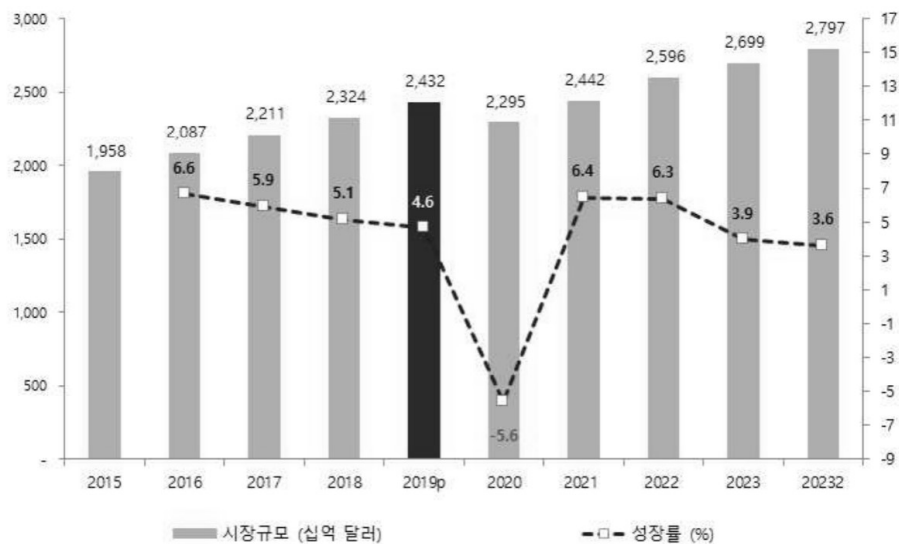
제3절 NFT 시장 규모

제1절 콘텐츠산업 시장 규모

1. 국외 시장 규모

콘텐츠산업의 세계 시장 규모는 2019년 기준으로 2조 4,320억 달러로 2024년까지 연평균 2.83% 성장이 예상된다. 2015년부터 2019년까지 세계 콘텐츠 시장은 5.6%의 연평균 성장률을 보였다.²²⁾

[그림 2-1] 세계 콘텐츠 시장 규모 및 전망(2015~2024년)



<출처> PwC(2020), ICv2(2020), SNE(2020), 公益社団法人全国出版協会(2020), 『出版月報』, BoxOffice Mojo(2020), LIMA(2020)

<출처> 한국콘텐츠진흥원(2020), 『2020 해외 콘텐츠 시장 분석』

²²⁾ 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.), 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

광고와 지식정보 시장이 세계 콘텐츠 시장의 절반 이상을 점유하고 있으며 각각 6.30%, 4.99% 성장했다. 국가별 콘텐츠 시장 규모는 2019년 기준 미국(8,739억 7,700만 달러), 중국(3,507억 7,600만 달러), 일본, 독일, 영국, 프랑스 순이며, 한국(613억 달러)은 7위로 조사됐다.²³⁾

2. 국내 시장 규모

2021년 기준 콘텐츠산업 국내 시장의 매출은 136조 3,559억 원(2020년 128.3조 원, 전년 대비 6.3% 증가), 수출은 135억 7,825만 달러(2020년 119.2억 달러, 13.9% 증가)로 조사됐다. 매출은 만화(23.5%), 광고(11.2%), 지식정보(10.2%), 콘텐츠솔루션(9.3%) 순이며 전년 대비 성장했으며, 수출은 만화(39.7%), 음악(38.5%)에서 큰 폭으로 성장했다. 종사자 수는 총 64만 9,554명(전년 대비 1.2%) 증가²⁴⁾했다.

[표 2-1] 콘텐츠산업 전체 요약(2020년 기준)

구분	사업체 수 (개)	종사자 수 (명)	매출액 (백만 원)	부가가치액 (백만 원)	부가가치율 (%)	수출액 (천 달러)	수입액 (천 달러)	수출입 차액 (천 달러)
출판	25,244	185,444	21,648,849	8,758,970	40.5	345,960	254,371	91,589
만화	6,144	11,230	1,534,444	562,733	36.7	62,715	6,493	56,222
음악	33,138	65,464	6,064,748	1,982,931	32.7	679,633	12,146	667,487
영화	916	10,497	2,987,075	1,015,512	34.0	54,157	28,330	25,827
게임	11,541	83,303	18,885,484	8,320,944	44.1	8,193,562	270,794	7,922,768
애니메이션	490	5,472	553,290	232,909	42.1	134,532	7,791	126,741
방송	1,070	50,239	21,964,722	7,699,900	35.1	692,790	60,969	631,822
광고	6,337	68,888	17,421,750	5,874,614	33.7	119,935	98,672	21,263
캐릭터	2,700	36,505	12,218,076	4,863,779	39.8	715,816	158,420	557,396
지식정보	9,949	93,182	19,373,367	8,686,346	44.8	691,987	9,467	682,520
콘텐츠솔루션	2,022	31,863	5,635,230	2,546,517	45.2	233,196	13,369	219,827
합계	99,551	642,086	128,287,034	50,545,154	39.4	11,924,284	920,822	11,003,462

<출처> 문화체육관광부(2021). 『2020년 기준 콘텐츠산업 조사(콘텐츠산업 통계조사)』

23) 한국콘텐츠진흥원(2020). 『2020 해외 콘텐츠 시장 분석』

24) 한국콘텐츠진흥원(2022.06.09.). 『2021년 하반기 및 연간 콘텐츠 산업 동향분석』

[표 2-1]은 2020년 콘텐츠산업 현황을 나타낸다. 사업체 수는 9만 9,551개사, 종사자 수는 64만 2,086명, 매출액은 128조 2,870억 원이며, 부가가치액은 50조 5,452억 원, 부가가치율은 39.4%로 나타났다. 2020년 수출액은 119억 2,428만 달러(전년 대비 16.3% 증가)이며, 수입액은 9억 2,082만 달러(전년 대비 23.5% 감소)로 110억 346만 달러의 흑자를 보였다.

3. 문화산업 시장 규모

문화콘텐츠산업은 문화콘텐츠상품의 생산, 유통, 소비와 관련된 산업으로 정의된다. 문화체육관광부는 출판, 만화, 음악, 게임, 영화, 애니메이션, 방송, 광고, 캐릭터, 지식정보, 콘텐츠솔루션 등 11개 분야의 시장 규모를 조사했다.²⁵⁾²⁶⁾

2019년 문화콘텐츠산업 종사자 수는 총 68만 2,644명으로 전년(66만 7,437명) 대비 약 2.3% 증가하였으며, 최근 5년간 연평균 2.4% 증가하였다.²⁷⁾ 5년간(2014~2018년) 평균 매출은 5.8%, 수출은 16%, 고용은 1.5% 성장했다. 특히 청년 종사자 비중이 다른 업종(14.8%)에 비해 30.6%로 약 2배 높았으며²⁸⁾, 소비재·관광 등 연관 산업에서 생산 유발 효과가 큰 것으로 나타났다.

한국콘텐츠진흥원에 의하면 [표 2-2]와 같이 2021년 콘텐츠산업 고용 현황²⁹⁾은 콘텐츠산업 8개 장르에서 제작·유통 인력이 총 28만 619명(단순 임대·도소매업 종사자 제외)이며, 그중 사업체 종사자가 20만 1,782명(71.9%), 프리랜서가 7만 8,837명

25) 문화콘텐츠산업은 문화콘텐츠상품을 생산, 유통, 소비하는데 관련된 산업으로 정의하며, 출판, 만화, 음악, 게임, 영화, 애니메이션, 방송, 광고, 캐릭터, 지식정보, 콘텐츠솔루션 등 국내문화콘텐츠산업 11개 분야로 조사됨

26) e-나라지표, 『문화산업 현황』, https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2752

27) e-나라지표, 『문화산업 현황』, https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2752

28) 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.), 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

29) 한국콘텐츠진흥원(2022.01.19.), 『2021년 콘텐츠산업 고용구조 분석연구』

문체부 승인통계 「콘텐츠산업조사」와 조사 대상 장르, 업종, 인력 범위에 차이가 있어 해석에 유의해야 함. 장르적 범위는 출판, 만화, 음악, 영화, 게임, 애니메이션, 방송, 캐릭터 8장르이며, 업종 범위는 콘텐츠 제작 기획업, 유통배급업 2업종(단순 임대 및 도소매업 제외)임. 인력 범위는 사업체 종사자와 프리랜서임

(28.1%)으로 추산했다.³⁰⁾ 경력 채용 수요는 74.6%로 높은 것으로 조사됐다.³¹⁾

[표 2-2] 문화산업 현황

(단위: 매출액(조 원), 수출액(천 달러), 명)

구분	2018년			2019년		
	매출액	수출액	고용 현황	매출액	수출액	고용 현황
계	119.60	9,615,036	667,437	126.70	10,189,026	682,644
출판	20.90	248,991	184,554	21.30	214,732	185,270
만화	1.20	40,501	10,761	1.30	46,010	11,079
음악	6.10	564,236	76,954	6.80	756,198	77,149
게임	14.30	6,411,491	85,492	15.60	6,657,777	89,157
영화	5.90	41,607	30,878	6.40	37,877	32,566
애니메이션	0.60	174,517	5,380	0.60	194,148	5,436
방송(영상)	19.80	478,447	50,286	20.80	474,359	51,006
광고	17.20	61,293	70,827	18.10	139,083	73,520
캐릭터	12.20	745,142	36,306	12.60	791,338	37,521
지식정보	16.30	633,878	86,490	17.70	649,623	89,286
콘텐츠솔루션	5.10	214,933	29,509	5.40	227,881	30,655

<출처> 국가통계포털(KOSIS), 『문화산업현황』,

https://www.index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxSearch.do?idx_cd=2752&stts_cd=275201&freq=Y

30) 한국콘텐츠진흥원(2022.01.19.), 『2021년 콘텐츠산업 고용구조 분석연구』

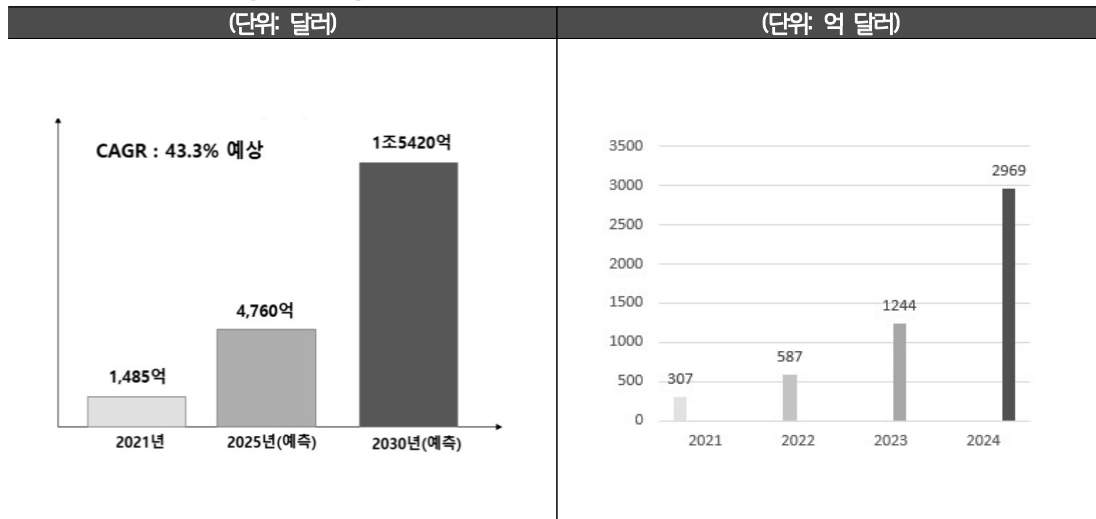
31) 한국콘텐츠진흥원(2022.01.19.), 『2021년 콘텐츠산업 고용구조 분석연구』

제2절 메타버스 시장 규모

1. 메타버스 세계 시장 규모

전 세계 글로벌 컨설팅 기업은 메타버스 시장이 2021년 1,485억 달러에서 2025년 4,760억 달러 규모로 성장하고, 2030년 약 1조 5,000억 달러까지 연평균성장률 43.3% 성장하여 대규모 시장을 형성할 것으로 예측했다.

[그림 2-2] 메타버스 시장 규모 전망(2021~2030년)



<출처> IITP 정보통신기획평가원(2022.04.07.). 『메타버스 기술 및 산업 동향』, 이덕우, IITP 주간기술동향

<출처> 과학기술정책연구원(2021). 『메타버스 가상세계 생태계의 진화전망과 혁신전략』, 윤정현 & 김가은

[표 2-3] 메타버스 시장 규모

글로벌 컨설팅 기업	시장 규모
이머전리서치 ³²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 시장은 2021년 630.8억 달러에서 2026년 4,066.1억 달러로 성장 예측 • 국내 시장은 2021년 8.7억 달러에서 2026년 70.5억 달러 성장 예측 • 2030년까지 연평균 43.3% 성장하여 1조 5,000억 달러 이상의 시장 형성 예측
PWC ³³⁾³⁴⁾³⁵⁾³⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 백억 달러 단위에서 2025년 천억 달러대를 넘어 2030년에는 조 달러 단위까지 성장할 것으로 예측 • 2021년에만 1,485억 달러(약 179조 원)에 달함 • 2025년 XR의 글로벌 파급효과를 4,764억 달러(약 548조 원)가 될 것으로 추정 • 2030년 1조 5,429억 달러(약 1,850조 원)까지 성장할 것으로 전망
뱅크오브아메리카 ³⁷⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년 현재 50조 원 수준에서 2030년 1,000조 원 규모로 성장할 것으로 전망
스트래티지애널리틱스(SA) 38)39)40)	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년 7월 기준 460억 달러(약 55조 원)에서 2025년에는 2,800억 달러(약 336조 원)까지 6배 이상 성장할 것으로 전망
프리세텐스리서치 ⁴¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 50% 이상 성장해 2030년 1조6,000억 달러에 달할 것으로 전망 • 모건스탠리는 한술 더 떠 미래시장 규모를 최대 8조 달러로 제시
스타티스타(Statista) ⁴²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 시장(AR·VR·MR)의 규모는 2021년 현재 307억 달러(약 36조 원)에서 2024년에는 2,969억 달러(약 350조 원)로 약 10배 성장할 것으로 전망
블룸버그 인텔리전스 ⁴³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 시장 규모가 2020년 4,787억 달러(약 583조 원)에서 2024년 7,833억 달러(약 954조 원)로 성장할 것으로 전망
모건스탠리 ⁴⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 미래 시장 규모를 최대 8조 달러(약 9,434조 원)로 제시했다
맥킨지 ⁴⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2022년 현재 2,000억~3,000억 달러 규모인 메타버스 산업이 2030년에는 5조 달러(6,800조 원)까지 성장할 것으로 예측
SA ⁴⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 450억 달러(약 54조 원)에서 2025년에는 6배로 고성장해 2,700억 달러(약 324조 원)로 대규모 시장을 형성할 것으로 전망
IDC ⁴⁷⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 AR/VR 관련 글로벌 기업과 기관의 지출 규모가 728억 달러 예상
스타티스타(Statista) ⁴⁸⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 XR 산업 시장이 2021년 307억 달러(약 36조 원)에서 2024년에는 9.7배로 고성장해 2,970억 달러(약 356조 원)의 거대 시장을 만들 것으로 전망⁴⁹⁾
교보증권 ⁵⁰⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 전방위 기술시장인 VR 글로벌 시장 규모가 2020년 330억 달러(약 39조 원)에서 2025년 3,381억 달러(약 405조 원)로 성장 예측 • 2030년에는 1조 924억 달러(약 1,310조 원)로 대규모 시장을 형성할 것으로 전망

〈출처〉 연구진 정리

32) 관계부처 합동(2022.01.20.). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

33) 전자신문(2022.03.15.). 『[스페셜리포트]유통업계, 메타버스 주도권 잡아라』

34) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

35) KIET 산업경제(2021). 『다가오는 메타버스 시대, 차세대 콘텐츠 산업의 방향과 시사점』, 박지혜, 산업포커스

36) KT AI2XL 연구소(2021). 『국내외 | 메타버스 플랫폼과 콘텐츠 비즈니스 동향』, 김정민, Media Issue & Trend, 45

37) 뉴스웨이(2021.11.08.). 『메타버스와 투자]하이브·삼성전자도 올라왔다...‘토픽’은?』

2. 메타버스 기술 및 기기 시장 규모

VR/AR 세계시장은 2025년까지 4,937억 달러⁵¹⁾, 홀로그램은 2024년 53억 7,300만 달러 규모로 성장할 것으로 전망된다. XR 디바이스 및 소프트웨어산업 세계시장 규모는 2020년 34억 달러에서 2025년 540억 달러로 연평균 73.2% 성장할 것으로, 국내 시장은 2020년 1억 6,000만 원에서 2025년 2조 5,000억 원으로 성장할 것으로 예측됐다.

[표 2-4] XR 디바이스 및 소프트웨어 시장 규모

(단위: 백만 달러, 억 원, %)

	구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR
세계	XR 디바이스	2,394	4,683	9,350	20,237	31,246	39,581	75.3
	XR 소프트웨어	1,064	1,833	3,659	7,919	12,227	14,316	68.2
	합계	3,458	6,516	13,009	28,156	43,472	53,897	73.2
국내	XR 디바이스	1,170	2,268	4,500	9,855	15,210	18,303	73.3
	XR 소프트웨어	520	888	1,761	3,856	5,916	6,620	66.3
	합계	1,691	3,156	6,261	13,711	21,036	24,923	71.3

<출처> IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

38) 뉴스웨이(2021.11.08.). 『메타버스와 투자]하이브·삼성전자도 올라왔다...‘토틱’은?』

39) 블로그(2021.06.30). 『메타버스 뜻, 코인, 플랫폼, 전망 총정리(Metaverse)』

40) 테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

41) 주간조선(2022.07.28.). 『[화폐혁명의 서막] 빅테크 사할 건 메타버스, 가상자산의 저수지 될까』

42) 과학기술정책연구원(2021). 『메타버스 가상세계 생태계의 진화전망과 혁신전략』, 윤정현 & 김가은

43) 머니투데이(2022.04.05.). 『메타버스, 인터넷 영향 적었던 산업 변화시켜』

44) 조선일보(2021.12.16.). 『빅테크 3사가 운전대 잡았다, 9500조원 이 시장 놓치면 미래 없다』

45) 머니투데이(2022.09.06.). 『내가 투자한 건 메타버스가 아니다? '5조달러' 시장을 의심하는 이유』

46) 테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

47) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

48) 테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

49) 테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

50) 테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

51) IITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.). 『실감콘텐츠 D.N.A 활용 동향과 시사점- 소비/수요/자금 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue 16

VR 디바이스는 2021년에는 837만 대에서 2025년 2,867만 대가 출하될 것으로 예측되어 연평균 성장률이 36.0%에 달할 것으로 전망됐다.⁵²⁾ VR은 B2C 시장을 우선적으로 키워나갈 것으로 전망된다. AR 디바이스 출하량은 2021년 58만 대에서 2025년 2,098만대로 연평균 성장률이 145.5%로 전망됐다.⁵³⁾

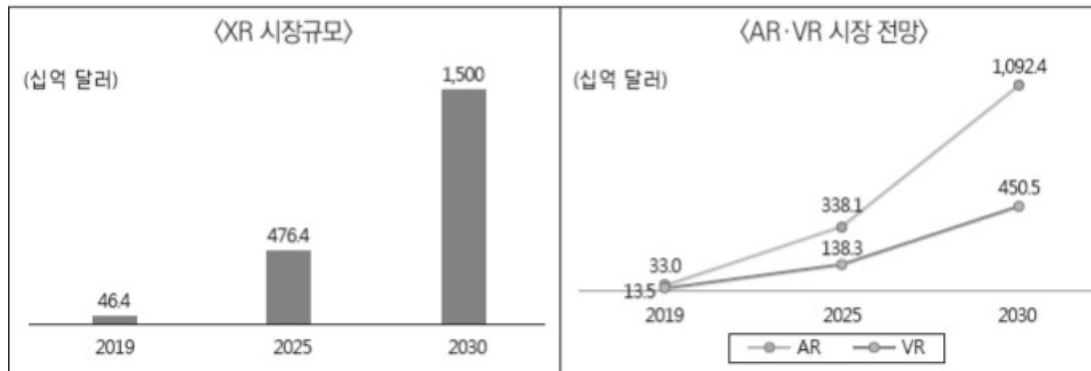
AR은 B2B 시장에서 먼저 성장할 것으로 예측된다. 기술 범용성과 확장성에 따라 잠재 시장 규모는 VR보다 클 것으로 보고 있다.⁵⁴⁾ 디바이스 시장의 성장은 소프트웨어나 서비스를 위한 플랫폼 시장 성장의 기대를 높이고 있다.

[표 2-5] VR, AR 기기 출하량 세계시장 전망

(단위: 만 대)						
구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025
가상현실(VR)	555	837	1,363	1,834	2,314	2,867
증강현실(AR)	29	58	288	847	1,540	2,098
합계	584	895	1,651	2,681	3,854	4,965

<출처> 유안타리서치센터(2021.10)

[그림 2-3] 메타버스 관련 기술시장 규모



<출처> PwC(2019). 『Seeing is believing』

52) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

53) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

54) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

[그림 2-4] 메타버스 기술시장 - 디바이스

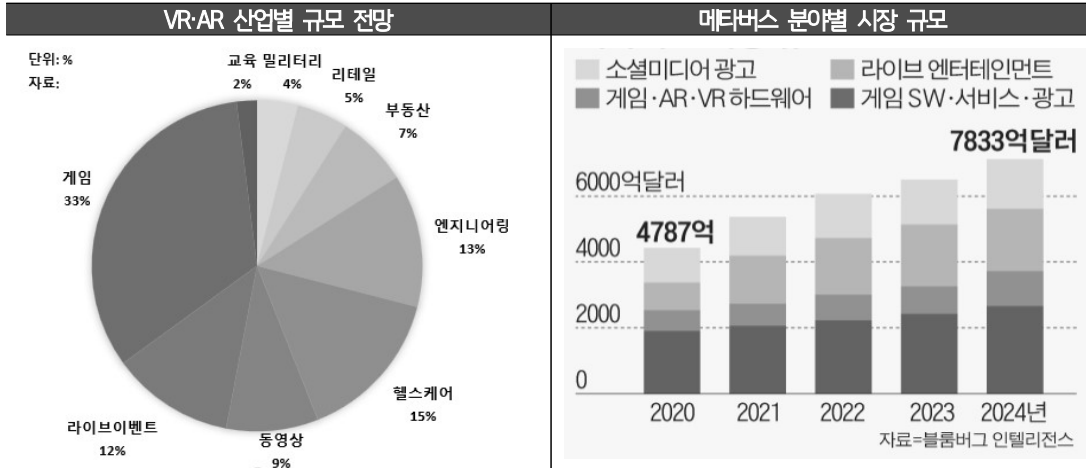


<출처> 관계부처 합동(2020.01.20). 『디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성 메타버스 신산업 선도전략』

3. 메타버스 산업별 시장 규모

2023년 기준 실감콘텐츠 세계 시장 규모는 3,641억 달러(약 411조 원)로 전망된다.

[그림 2-5] VR·AR 산업별 규모 전망



<출처> 매거진 한경(2021.03.26). 『[글로벌 리포트] 메타버스, 향후 20년 이걸 경제 화두로 부상』

조선일보(2021.12.16). 『빅테크 3사가 운전대 잡았다, 9,500조원 이 시장 놓치면 미래 없다』

Statista; 삼성증권

2017년 289억 달러(약 32조 6,000억 원) 대비 12.6배 성장하여 연평균 52.6% 크게 증가했다.⁵⁵⁾⁵⁶⁾ 실감콘텐츠는 엔터테인먼트, 국방, 재난, 안전, 의료, 교육 등 공공서비스는 물론이고 제조, 농업, 도시, 미디어산업과 과학기술 등에서 활용되고 있다.⁵⁷⁾⁵⁸⁾

VR·AR을 활용하는 산업별 시장 규모에 대한 전망을 살펴보면 다음과 같다.

글로벌 컨설팅 기업인 스태티스타는 전체 350억 달러에서 게임이 33%로 가장 많은 비중을 차지하고, 교육 2%, 라이브이벤트 12%, 동영상 9%, 헬스케어 15%, 엔지니어링 13%, 부동산 7%, 리테일 5%, 밀리터리 4%로 전망했다. 글로벌 교육 분야의 메타버스 시장 규모는 2018년 18억 달러에서 2025년 126억 달러로 7배 정도 높은 성장을 전망했다.

블룸버그 인텔리전스는 2024년 메타버스의 시장 규모를 7,833억 달러로 예측했다. 소셜미디어광고, 라이브 엔터테인먼트, 게임·AR·VR·하드웨어, 게임SW·서비스·광고 분야로 구분하여 시장을 예측했으며, 게임SW·서비스·광고가 가장 높은 비중을 차지했고, 라이브 엔터테인먼트, 소셜미디어 광고, 게임·AR·VR·하드웨어 순으로 성장을 예측했다.

4. 메타버스 권역별 시장 규모

마켓앤마켓⁵⁹⁾에 의하면 2020년 글로벌 권역별 시장은 북아메리카가 74억 7,300만 달러로 규모가 가장 큰 시장을 형성했고, 아시아·태평양(73억 6,400만 달러), 유럽(52억 달러) 순으로 시장규모를 발표했다.⁶⁰⁾

연평균 성장률은 북아메리카 35.1%, 유럽 34.9%, 아시아·태평양 37.8%, 기타 국가 25.9%이며 전체 평균성장률은 35.5%로 전망했다.

시장 성장성은 아시아·태평양이 가장 높으며, 2025년에는 아시아·태평양과 북아메리카 시장이 큰 부분을 차지할 것으로 전망했다.

55) 매거진한경(2021.08.30.). 『포스트 인터넷 시대, '실감콘텐츠' 뜬다.』

56) 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.). 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

57) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

58) 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.). 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

59) MarketsandMarkets(2020.10)

60) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

[표 2-6] 글로벌 권역별 메타버스 시장 규모⁶⁾

(단위: 년, 억 달러)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR (20~25)
북아메리카	19.92	30.66	41.92	56.52	74.73	108.69	151.51	210.04	273.38	335.75	35.1%
유럽	14.89	22.81	30.78	40.94	52	75.37	105.29	147.46	191.71	232.54	34.9%
아시아 태평양	16.2	26.33	37.7	53.04	73.64	110.13	156.94	220.72	291.94	365.72	37.8%
기타 국가	4.68	6.88	8.96	11.43	14.28	19.62	25.69	33.24	40.03	45.21	25.9%
합계	55.69	86.68	119.36	161.93	214.65	313.81	439.43	611.46	797.06	979.22	35.5%

〈출처〉 IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

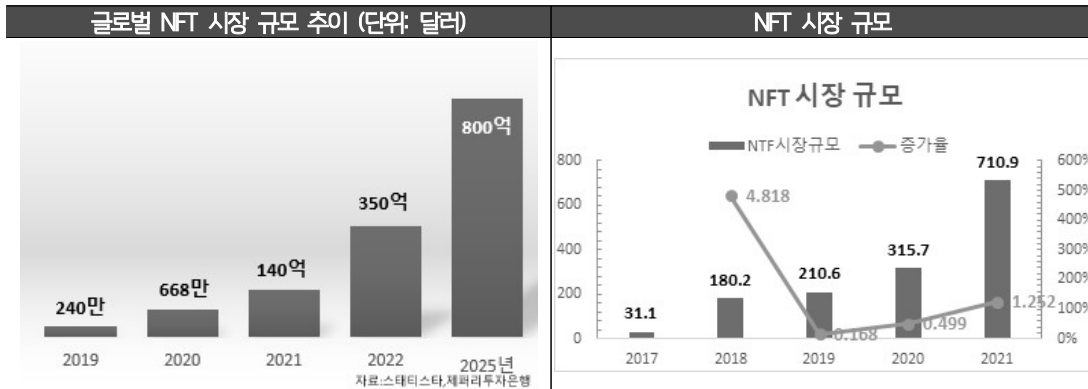
6) IITP 정보통신기획평가원(2022. 04. 19). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁

제3절 NFT 시장 규모

메타버스 시장의 성장과 함께 대체불가토큰인 NFT(Non Fungible Token)시장도 함께 성장하고 있다. 2021년 전 세계 NFT 시장 규모는 400억 달러(48조 원)로 조사됐으며, 이는 2020년 10억 달러(약 1조 1,980억 원) 규모 대비 40배 성장⁶²⁾한 규모이다. 투자은행 제프리스, 스탯이스타 등은 NFT 세계 시장 규모를 2025년 800억 달러(약 96조 원)로 예측했다.⁶³⁾

[그림 2-6]은 NFT 시장은 2021년 정점을 찍고, 금융시장 악화로 2022년 소강상태에 접어든 것을 보여주고 있다. 2022년 5월 일평균 거래량과 거래대금은 2021년 9월 거래량(18만 건) 대비 77% 감소한 것으로 나타났다⁶⁴⁾.

[그림 2-6] 글로벌 NFT시장 규모 전망



<출처> Statista; 제퍼리투자은행

관계부처합동 (2022.01.20). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

62) 나라경제(2022. 07). 『KDI경제정보센터』

63) 동아일보(2022.03.21.). 『NFT 시장 1년새 26조 쑥... “새로운 먹거리” 대기업들도 가세』

64) 동아일보(2022.03.21.). 『NFT 시장 1년새 26조 쑥... “새로운 먹거리” 대기업들도 가세』

2021년 예술가도 NFT를 통해 미술, 음악 등의 작품을 출시하고 높은 가격에 판매하는 사례가 생겨나면서 NFT 시장에 대한 관심이 더욱 증가하게 되었다.

블록체인 기반의 NFT는 예술시장에서 디지털 수집품, 디지털아트, 게임 등의 저작권, 소유권 등을 증명을 위해 활용되고 있다. 논펀저블닷컴⁶⁵⁾에 따르면 2021년 NFT 분야별 시장점유율은 수집품(48%), 예술품(43%), 스포츠(4%), 메타버스(3%), 게임(2%) 순으로 나타났다.⁶⁶⁾ 따라서 NFT가 예술품이나 작품 등의 디지털 증명을 위한 수단으로 활용 영역을 넓혀가고 있는 것으로 볼 수 있다.

[표 2-7] 2021년 NFT 시장 통계⁶⁷⁾

분야	거래량 (USD)	판매 수	소유자 수	평균가격 (USD)	2021년 생성된 NFT수량	확인된 총 NFT 수량
컬렉터블(수집)	8,471,807,117	4,500,827	718,888	1,882	2,408,423	6,018,262
아트(예술)	2,798,220,643	774,307	212,579	3,282	427,165	1,639,782
블록체인 게임	5,177,192,804	20,986,532	1,722,714	207	15,719,929	21,156,291
메타버스	513,868,780	133,452	54,333	3,850	58,138	496,953
유틸리티 및 금융 ⁶⁸⁾	530,836,246	543,479	336,953	976	334,814	1,328,071

<출처> NonFungible 『2021년 연간 NFT시장 보고서』

한국법학원(2022.04.29.). 『NFT의 현황과 쟁점』, 성덕근, 현안보고서 제2022-01호

[표 2-7]에 의하면 2021년 분야별 NFT 시장 총거래액은 컬렉터블 분야가 약 84억 달러(약 10조 원), NFT와 관련된 크립토티(CryptoArt)가 28억 달러(약 3.36조 원), 블록체인 기반 게임에서 거래액은 약 52억 달러(약 6.24조 원), 메타버스에서 디지털부동산 관련 거래액은 약 5억 달러(약 6,000억 원)인 것으로 나타났다.

65) NFT 분석 사이트, <http://nonfungible.com/>

66) 한국벤처투자(2021.08.13.). 『NFT, 디지털 세상에서 인간의 소유욕을 충족시키다.』, 이성우, 해외 시장 돋보기

67) 한국법학원(2022.04.29.). 『NFT의 현황과 쟁점』, 성덕근, 현안보고서 제2022-01호

68) NFT와 관련된 유틸리티 시장은 금융, 디지털 ID, 접근 및 인증, 발권, 보안, 물리적 자산의 토큰화, 재산인증, 공공망, 건강 등 다양한 분야를 포괄한다. 특정한 용도에서 사용되는 것이 목적인 모든 자산은 유틸리티로 간주 된다.

[표 2-8] 국내 주요 은행들의 수탁 및 NFT 서비스 추진 현황

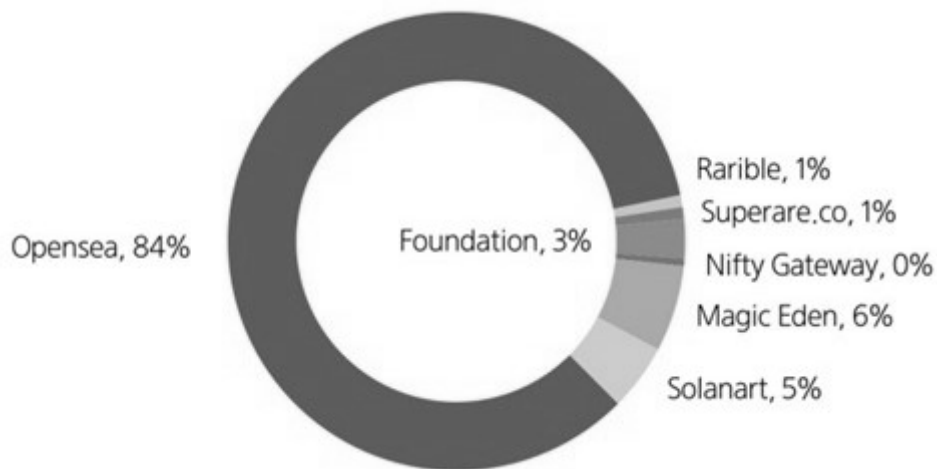
금융사	관련 활동	진출 방식	일시
KB국민은행	가상자산 수탁업체 'KODA' 설립 및 NFT 사업 추진	합작회사	2020.11
신한은행	가상자산 수탁업체 'KDAC' 지분투자 및 NFT 사업 추진	지분투자	2021.1
우리은행	가상자산 수탁업체 'DiCustody' 설립(합작) 및 NFT 기반 STO사업 검토	합작회사	2021.7
NH농협은행	헥슬란트 등 NFT유관 기업과 NFT 사업화 발굴 추진	MOU	2021.7

<출처> 하나금융연구소 연구보고서(2021.08.17.). 『메타버스의 핵심, NFT와 가상경제』

한국법학원(2022.04.29.). 『NFT의 현황과 쟁점』, 성덕근, 현안보고서 제2022-01호

2021년 NFT 마켓플레이스 시장점유율은 오픈시가 84%로 대부분을 차지하고 있으며, 매직에덴(6%), 솔라나(5%), 파운데이션(3%) 순으로 나타났다. 그 외에도 라리블, 슈퍼레어가 1%를 차지하고 있으며 니프트게이트웨이는 0%인 것으로 조사됐다.

[그림 2-7] 2021년 해외 NFT 마켓플레이스 시장점유율



<출처> 모두의 투자(2022.02.03.). 『국내 NFT 마켓플레이스 비교 및 순위』

제 3 장 메타버스 산업 현황

제1절 메타버스 산업구조

제2절 메타버스 기업 현황

제3절 메타버스 플랫폼

제4절 메타버스 사례 조사

제3절 메타버스 산업구조

1. 메타버스 산업구조

1) 실감시장 현황

실감콘텐츠(Immersive Contents)란 인간의 오감을 극대화해 실제와 유사한 경험을 제공하는 콘텐츠로 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR), 프로젝션 매핑, 인터랙티브 미디어, 홀로그램 등을 포함한다.⁶⁹⁾ 실감콘텐츠는 경제·사회·문화 등 산업 전반에 활용되어 신산업, 신서비스를 창출하고 있으며, 실감기술을 타 산업에 적용하여 경제적 가치를 창출하는 가상융합경제를 이루고 있다. 미국, 일본, 유럽, 중국을 비롯해 세계 각국은 실감콘텐츠 산업육성과 생태계 조성을 위해 다양한 노력을 추진하고 있다.⁷⁰⁾

2) 메타버스 산업구조

메타버스 산업은 일반적으로 디바이스, 콘텐츠, 플랫폼, 인프라로 구성되며, 칩, 부품, 개발 솔루션, 콘텐츠, 플랫폼, 디바이스, 네트워크 등으로 메타버스 기반의 새로운 산업구조가 형성되고 있다.⁷¹⁾

[그림 3-1]에서와 같이 디바이스를 생산하는 기업은 메타, 마이크로소프트, 구글, HTC, 애플 등이 있으며, HYBE, SM 엔터테인먼트, YG 등은 콘텐츠를 생산하고, 네이버, 메타, 로블록스, 에픽 등은 메타버스 플랫폼을 제공하며, 인프라 구축과 관련해서는 반도체, 통신사, 개발 솔루션, 그래픽카드 생산 기업이 활동하면서 성장하고 있다.

69) 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.). 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

70) IITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.). 『실감콘텐츠 D.NA 활용 동향과 시사점- 소비/수요/자금 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue 16

71) 정보통신기획평가원(2021). 『디지털 전환의 핵심, '메타버스' 르네상스』, 최승훈

[그림 3-1] 국내외 메타버스 관련 기업 동향



<출처> 교보증권 리서치센터

[표 3-1]과 같이 메타버스를 구현하는 주요 기술인 XR, AI, 데이터, 네트워크, 클라우드, 디지털트윈, 블록체인 등이다.

[표 3-1] 메타버스를 구현하는 주요 기반 기술

구분	주요 역할
XR(확장현실)	• 현실과 가상(디지털) 세계를 연결하는 인터페이스로, 현실과 가상세계의 공존을 촉진하고 몰입감 높은 가상융합 공간과 디지털 휴먼 등 구현
디지털트윈	• 가상세계에 현실세계를 3D로 복제하고 동기화한 뒤 시뮬레이션·가상 훈련 등을 통해 지식의 확장과 효과적 의사결정 지원
블록체인	• 메타버스 창작물의 저작권 관리, 사용자 신원 확인과 데이터 프라이버시 보호, 콘텐츠 이용 내역 모니터링과 저작권료 정산 등 지원
인공지능	• 사용자의 메타버스 내 데이터와 경험 학습, 실시간 통·번역, 사용자 감성 인지 및 표현 등을 통해 현실세계와 가상세계 간 상호작용 촉진
데이터	• 실세계 데이터 취득 및 유효성 검증, 데이터 저장·처리·관리 등 수행
네트워크	• 초고속·초저지연 5G/6G 네트워크, 지능형 분산 컴퓨팅(MEC) 등을 통해 대규모 이용자 동시 참여, 실시간 3D·대용량 콘텐츠 서비스 제공
클라우드	• 이용자 요구나 수요 변화에 따라 컴퓨팅 자원을 유연하게 배분

<출처> 관계부처 합동(2022.01.20.), 『메타버스 산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 산업 육성』

[그림 3-2]와 같이 이들 기술은 실감산업과 융합하여 유기적인 연동을 통해 정치·경제·사회·문화적으로 다양한 경제, 사회 및 문화적 가치를 창출한다.

[그림 3-2] 메타버스 구현 주요 기반 기술



<출처> KIET 산업경제(2021), 『다가오는 메타버스 시대, 차세대 콘텐츠 산업의 방향과 시사점』, 박지혜, 산업포커스

2. 메타버스 활용 분야

메타버스가 활용되고 있는 분야별 영역을 살펴보면 다음과 같다.

교육·훈련 분야에서는 연령대에 따른 맞춤형 수업, 필요로 하는 지식의 효과적 전달 등에 활용되며, 전문 분야의 해부학 실습, 모의비행 실습 등의 훈련에도 활용되고 있다.

문화예술 분야는 메타버스 기술과 공간을 활용하여 몰입형 미디어아트라는 새로운 분야를 개척하고, 메타버스 공간으로 관객을 유입하여 전시나 공연 등에서 관객 간 상호작용을 통해 시공간을 확장하고 있다. NFT는 예술, 디지털아트에서 저작권, 소유권 등을 통해 가상경제에서 가치 창출에 활용되고 있다.

홍보·마케팅 분야는 광고를 제작하거나 고객 간 상호작용, 일대일 광고, 게임형 광고 등에도 활용되고 있으며, 낮은 비용으로 다양한 분야와 접목하여 홍보, 마케팅에 메타버

스를 활용하고 있다.

엔터테인먼트 분야는 유명 연예인과 팬 간의 소통, 콘서트 등을 진행하고, 아바타의 구현으로 팬과 소통, 상호작용 그리고 굿즈를 판매하는 등 경제활동이 이루어지고 있다.

일상생활에서 증강현실 기술을 활용하여 요리, 건강관리, 인테리어, 길찾기, 뷰티, 홈트레이닝 등에 메타버스가 이용되고 있다.

기업 운영과 생산·제조 분야에서는 생산, 공정, 수리, 원격업무, 분산형 업무환경, 위험도가 높은 분야의 직원 훈련, 원격 보수, 업무 공유 등에 활용된다. GE(General Electric), BMW, 월마트, DHL 등 세계적 제조·유통·물류 기업에서 활용하고 있다.

[표 3-2] 메타버스 활용 분야 및 주요 역할

구분	주요 역할
제조	<ul style="list-style-type: none"> 제조, 건설, 조선 등 산업 현장의 설계 운영 관리 등을 위한 XR 서비스 XR 기술을 생산 공정의 효율성 및 정확도 증진, 원격 보수
서비스	<ul style="list-style-type: none"> 교육, 유통, 물류, 전시 등 B2B 서비스 제공을 위한 XR 서비스
공공	<ul style="list-style-type: none"> 국방, 소방, 행정 등 공공분야에서 활용 가능한 XR 서비스
일상생활	<ul style="list-style-type: none"> 쇼핑, 전시, 공연, 커머스, 금융, 헬스케어, SNS 등을 위한 XR 서비스 요리, 건강관리, 인테리어, 길찾기, 뷰티 등 서비스 제공 가상 모델하우스·매물소개 등 다양한 프롭테크(Proptech)서비스 제공
커뮤니케이션	<ul style="list-style-type: none"> 원격회의, 협업 등 원격 사용자 간 실감나게 소통이 가능한 XR 서비스
미디어	<ul style="list-style-type: none"> 방송 미디어 창작, 유통, 소비 과정에서 활용하는 3차원 융합미디어 서비스
기업운영	<ul style="list-style-type: none"> 기업 임원회의, 직원 사내교육, 직원 훈련, 업무 공유
엔터테인먼트	<ul style="list-style-type: none"> VR 아이돌 그룹 매니지먼트 게임 등 연계된 메타버스 콘텐츠 제작과 서비스 사업을 진행 콘서트, 신곡 발표, 팬미팅 진행
홍보·마케팅	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 지점 개설 및 운영 신제품 홍보 및 가상 체험 서비스 선거 후보의 유세 공간 마련 시민 참여형 가상 정책토론장 운영 다양한 행정서비스 정보 제공
문화·예술	<ul style="list-style-type: none"> 미술관, 박물관은 전시공간을 온라인 플랫폼으로 전환 중
교육	<ul style="list-style-type: none"> 학생들에게 새로운 세상의 다양한 경험과 다양한 시도를 체험 대학 입학식, 졸업식, 축제 진행, 비대면 대학입시박람회 개최

<출처> 한국VR·AR콘텐츠진흥협회. 『메타버스로 촉발된 미래시대 준비를 위한 콘텐츠분야 정책제안』, 신한당 한국전파진흥협회. 『‘메타버스 얼라이언스’의 프로젝트 그룹 구성 예시』

[표 3-3]은 메타버스 인터넷 서비스, 게임, 엔터, 통신 서비스, 미디어 및 광고 분야에서 현황과 전망을 보여준다.

[표 3-3] 메타버스 분야별 현황과 전망

분야	현황	전망
인터넷 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 네이버 Z의 제페토 가입자 2억 명 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 네이버는 제페토에 이용자를 유입하고 지속적으로 록인(Lock-In)하기 위해 아이돌 콘텐츠 IP 등 제페토 안에서 즐길거리 마련을 위한 투자와 제휴 확대 중 제페토는 초기 시장 선점에 유리할 것으로 보임에 따라 중장기 가치에 주목할 필요가 있다고 판단
게임	<ul style="list-style-type: none"> 펠어비스, 넥슨, 위메이드 등 메타버스 게임 플랫폼 출시 준비 중 	<ul style="list-style-type: none"> MMORPG 등의 게임과 메타버스의 유사성을 활용하여 기존 게임 개발을 통해 축적된 기술력, 게임 내 즐길거리 노하우 등에 기반한 게임사업자의 시장 진입이 활발할 것으로 예상 플랫폼 내트래픽 유입·록인을 위한 지속적인 콘텐츠 제공 여부가 관건
엔터	<ul style="list-style-type: none"> 하이브, 와이지, JYP와 네이버 Z의 전략적 지분투자 	<ul style="list-style-type: none"> 하이브, 와이지, JYP는 아티스트 간접 참여형 수익모델 다각화의 일환으로 제페토를 운영하는 네이버 Z에 투자 네이버와 국내 아이돌 콘텐츠 제작사 간 고리가 강화되면서 향후 아이돌 IP의 활용 확대를 통해 양측이 상생할 수 있는 기반 마련
통신 서비스	<ul style="list-style-type: none"> AR 와 VR를 기반으로 한 콘텐츠 개발 중 메타버스 얼라이언스에 참여하는 등 국내 메타버스 산업의 선두 그룹에 위치 	<ul style="list-style-type: none"> 통신처리 속도 및 네트워크 환경이 갈수록 중요해짐에 따라 통신사의 기술 수요가 확대될 것으로 전망 일회성에 그치지 않고 '지속가능성' 있는 킬러콘텐츠 개발 필요
미디어	<ul style="list-style-type: none"> 드라마나 영화 등은 아직 메타버스 관련된 수요나 콘텐츠가 많지 않은 상황 	<ul style="list-style-type: none"> 숏폼 형태의 콘텐츠, 즉 웹드라마나 웹예능이 먼저 메타버스 플랫폼에서 방영될 가능성이 있음 작품 전체 판권보다는 IP의 확장 측면에서 드라마나 영화캐릭터가 활용될 가능성이 높을 것으로 전망됨
광고	<ul style="list-style-type: none"> 패션계를 중심으로 마케팅 동물의 숲, 발렌티노, 마크제이콥스 제페토: 구찌, 나이키, 캔버스 입점 	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 플랫폼은 광고 매체 신설 같은 콜라버 광고, 콘텐츠 속 PPL 등 다양한 형태의 콘텐츠형 광고 개발 필요 가상공간 내에서 캐릭터나 사람의 시야 폭, 동선 예측을 기반으로 한 타기팅 등 AD-Tech 중요성이 확대될 것

〈출처〉 nate뉴스(2021.06.30.), 「[메타버스 '비즈니스 신세계'] 메타버스 관련주 전성시대, 매출액 기술력에 따른 옥석가리기 필수」 DB금융투자(2022)

제2절 메타버스 기업 현황

1. 국내 실감미디어 산업 기업 현황

국내 실감미디어 산업은 콘텐츠가 부족하고, 자금과 인력 확보 등에 어려움이 있다.

[표 3-4]는 VR, AR 기술 구현과 소프트웨어를 개발하는 규모가 있는 기업들로 메타버스로 사업영역을 확장하고 있는 것을 보여준다.

[표 3-5]는 메타버스 관련 국내 상장기업들이다.

[표 3-4] 국내 메타버스 플랫폼 기업 동향

국내 인터넷 플랫폼기업	메타버스 플랫폼	내용 및 특성
네이버	제페토	<ul style="list-style-type: none"> 기존 플랫폼을 이용자 참여형으로 고도화*, AI·로봇·클라우드·5G·증강현실 등 다양한 기술을 융합한 생태계 조성 * 제페토 스튜디오 내 이용자가 게임을 개발판매하는 기능 추가 예정(2021.6, 언론 보도)
카카오	카카오 유니버스	<ul style="list-style-type: none"> 관심사 중심으로 비지인 간 소통을 연결하는 '오픈링크'를 선보이고, 카카오투의 비목적성 커뮤니케이션 역할 확장, 창작자와 이용자 간 B2C2C 생태계 조성을 진행 카카오 공동체(블록체인, 엔터테인먼트, 금융, 모빌리티 등) 서비스를 기반으로 가상경제와 실물경제의 융합* 시도 * 블록체인 플랫폼(클레이튼), NFT지갑(클립), BaaS(카스), 한국은행 디지털화폐 시범사업
SM엔터테인먼트	디어유 버블	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 팬 메신저 플랫폼 디어유는 2017년 7월 설립됐으며 연예인과 팬 전용 플랫폼 운영 사업에 주력
엔씨소프트	유니버스	<ul style="list-style-type: none"> 엔씨소프트는 자회사 클랩을 설립해 K-Pop 팬 플랫폼 '유니버스'를 출시하고 CJ ENM과 콘텐츠 사업 협력을 위한 양해각서(MOU) 체결(2021.1)
하이브	위버스	<ul style="list-style-type: none"> 하이브의 팬 커뮤니티 플랫폼 '위버스'와 네이버의 영상·팬 플랫폼 '브이라이브(V-LIVE)' 통합 추진(2022년 예정)

〈출처〉 관계부처 합동(2022.01.20). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

데일리인베스트, <http://www.dailyinvest.kr>

카카오(2022.06.07). 『메타버스 비전 '카카오 유니버스' 공개』

[표 3-5] 메타버스 관련 상장사

기업명	장르	내용
네이버	콘텐츠, 엔터, 플랫폼	• 증강현실(AR) 아바타 서비스인 제페토 운영 중, 3D 아바타를 통해 다른 이용자와 소통, 가상현실
하이브	엔터, 플랫폼	• 누적 가입자 2억 명 이상, 10대 비중 80% 이상, 해외 가입자 비중 90%
엔씨소프트	플랫폼	• 멤버십 기반 글로벌 팬덤 플랫폼 위버스 운영. 팬들은 아티스트와 소통, 콘텐츠 소비 • BTS등 16팀의 아티스트 소속, 네이버, 와이지, 유니버셜 뮤직그룹 등과 협업 중. 세계적인 아티스트 입점
에스엠	엔터, 플랫폼	• 멤버십 기반 글로벌 팬덤 플랫폼 유니버스 운영 중. 팬들은 유니버스에서 아티스트와 소통하고 콘텐츠 소비 • 오마이걸, 강다니엘 등 14팀의 아티스트 소속, 위버스 이어 2위 수준의 팬덤 플랫폼
SKT	콘텐츠, 기술	• 증강현실(AR)·가상현실(VR) 등 혼합현실 사업 강화에 힘쓰는 중. 메타버스 플랫폼 점프 버추얼밋업 운영, 실제 모임 같은 현장감 제공하는 가상 콘텐츠 공간 구현 • 순천향대 신입생 입학식을 점프버추얼밋업을 통해 구현. 현실과 가상을 넘나드는 모임과 소통이 가능하도록 적극 지원, 글로벌 시장 진출 도모
KT	콘텐츠, 기술	• 동사를 필두로 ICT 기업들과 메타버스 원팀 구성, 정기적인 교류로 국내 메타버스 기술을 발전시키고 서비스 확대 방안 모색 • 홈쇼핑 3사의 채널에서 방송하고 있는 성품을 스마트폰과 TV 화면에 3D 콘텐츠로 구현한 AR소름 론칭
LGU+	콘텐츠, 기술	• 5세대 통신(5G) 증강현실(AR) 글라스 'U+리얼글라스' 출시 • AR·VR 같은 콘텐츠 제작, 수급과 유무선 융·복합 기술 개발에 5년간 2조 6,000억원 투자를 집행할 계획 • 세계 첫 5G 콘텐츠 연합체 'XR얼라이언스'
CJ ENM	콘텐츠, 플랫폼	• DIA TV를 활용해 콘텐츠를 제작하거나 가상 인플루언서 육성사업에 투자 • XR 콘텐츠 제작업체 애니펜 등과 업무 협약으로 가상현실 키즈 콘텐츠 제작 예정 • K-con 등 음악 및 콘서트에서도 가상현실 적용하여 글로벌 콘서트 등 진행 가능
위자웍스튜디오	VFX	• 메타버스 콘텐츠 제작을 위한 밸류체인 구축 노력 • 자회사 언피를 통한 버추얼 & 뉴미디어 제작 역량 강화, 고즈넌이엔티 인수를 통한 원천 IP 확대, AR 전문기업 시어스랩 지분투자 등으로 모회사 CG·VFX 역량과의 시너지효과 기대
자이엔트스텝	VFX	• VFX를 바탕으로 실감형 영상 콘텐츠 제작 역량, XR 콘텐츠, 버추얼 캐릭터 사업 진출 속도 낼 것으로 전망 • 네이버가 지분투자를 했고, 네이버나우를 통해 XR콘서트, 아이유 XR팬미팅 진행 등 걸그룹 에스파 아바타 제작에 참여
텍스터	VFX	• 아시아 최상위권 VFX 기업으로 다양한 AR, VR 콘텐츠 제작 레퍼런스 소유. <신과 함께> 시리즈, <백두산>, <아스달연대기>, <승리호> 등이 대표적 • <유미의 세포들> 소셜 VR툰 출시 계획, 로블록스와 유사한 플랫폼. 그 외에도 VR게임인 신과 함께 VR방 탈출 등 출시 예정
알체라	AI얼굴인식 기술	• 인공지능 영상인식 솔루션 기업, 네이버지회사 스노우가 최대주주, 스노우에 AI 얼굴 인식 기술 제공, 얼굴인식에 있어서 인정받는 기술력 보유

<출처> 블로그(2021.11.22). 「메타버스 관련주 (상장 & 비상장기업)」

메타버스 관련 국내 비상장기업은 다음과 같다.

[표 3-6] 메타버스 관련 비상장사

기업명	장르	내용
미라지소프트	VR 게임	<ul style="list-style-type: none"> 한국 낚시 명소와 토종 어종을 구현한 VR낚시게임 '리얼VR피싱' 운영. 오쿨러스 퀘스트에 2019년 9월 입점 2020년 매출 약 34억 원으로 전년 대비 4배 증가. 페이스북 오쿨러스 올해의 게임어워드에서 올해의 스포츠 피트니스 게임 수상, 추후 미국 낚시 명소 기반 게임 출시 계획
어반베이스	부동산 VR·AR 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 아파트 공간을 3D로 구현한 부동산 3D공간 데이터 플랫폼 '어반베이스' 운영 2020년 전년 대비 이용자 5배 증가. 체험할 수 없는 건축 공간을 체험하고 가구를 배치해 보고 싶은 수요 자극, 엔터테인먼트 요소를 가미한 플랫폼 추구
룩시드랩스	VR·헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> VR기기 이용자의 시선과 노파 등 생체신호를 시로 분석하는 기술 개발. 이를 통해 노인 치매 예방과 재활 치료 서비스 제공 2020년 SK텔레콤, 부산대병원 5G 기반 VR 노인 돌봄 서비스 제공 시작. 차매안심센터와 병원에 치매 초기 발견 헬스케어 협력모델 구축
애니맨	AR, 콘텐츠, 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> AR, XR 관련 콘텐츠 및 플랫폼 개발 기업. 주로 독자 AR 영상 제작 기술 통해 AR 영상 콘텐츠 제작 서비스 제공. 라인프렌즈 스토어, BTS 팝업 스토어 등에 티오스크 애니베어존 모바일 게임 보로로월드 AR 누적 다운로드 500만 이상, 미니특공대 월드 250만 이상. 지난 4월 27일 85억 브릿지투k를 통해 메타버스 플랫폼 개발 매진
덱스터	3D 공간지도, AR 커머스	<ul style="list-style-type: none"> AR원천기술 개발, AR 개발 플랫폼 MAXST ARSDK, 산업용 AR솔루션 'MAXWORK' 공간 기반 AR플랫폼 운영 50개국 6,000여 개 AR 앱 레퍼런스 확보, 지난 5월 20일 코스닥 상장예비심사 통과
버넥트	산업용 AR	<ul style="list-style-type: none"> 산업에 특화된 AR솔루션으로 공정 감소, 생산 시간 단축 등 효율성 향상 지원 AR콘텐츠 개발 위한 툴 키트 'VIRNECT Track' 출시, 기종 솔루션 개선
레티널	스마트 글라스 렌	<ul style="list-style-type: none"> 경량, 고화질, 저렴한 AR렌즈 개발, AR글라스 대중화 시도 2021년 하반기 렌즈, 디스플레이 제품 묶은 평가키트 양산 계획
한국가상현실	인테리어	<ul style="list-style-type: none"> VR플랫폼, 건축·인테리어, 임대·공간관리 서비스 제공, 기업 고객 효율성 제고 3D VR 공간설계 플랫폼 '코비하우스 VR'으로 개인 고객 유치 노력
요요인터랙티브	전시회 VR, 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> AR·VR 통한 실감형 콘텐츠 제작, 군사훈련, 전시회 등에 VR 콘텐츠 적용 국방기술품질원 등록 국방강소벤처기업으로 국방 관련 역량 높음
어메이즈VR	VR 콘서트	<ul style="list-style-type: none"> VR콘텐츠 제작 전문, 별도 장비를 통해 8K 3D콘텐츠 제작, 미국 위주 영업 VR글라스, 진동 전달 의자 등을 통한 미래형 콘서트 준비

<출처> 블로그(2021.11.22.), 『메타버스 관련주 (상장 & 비상장기업)』

2. 국외 실감미디어산업 기업 현황

마이크로소프트, 메타(페이스북), 엔비디아 같은 글로벌 빅테크 기업들은 메타버스를 가상회의, 소셜미디어, 디지털트윈, 게임, AR·VR 장치 등을 개발해 이용하고 있다.

가상회의 플랫폼으로 마이크로소프트는 팀즈용 메시, 메타의 호라이즌워크룸이 있다. 메타는 AR·VR의 HMD(Head Mounted Device) VR 기기인 오쿨러스 시리즈를 출시하여 소셜미디어 서비스인 호라이즌월드를 제공하고 있다.

[표 3-기] 빅테크 메타버스 라인업

구분	마이크로소프트	메타(페이스북)	엔비디아
가상회의	• 팀즈용 메시	• 호라이즌워크룸(협업공간)	-
소셜미디어	-	• 호라이즌월드(사교공간) • 호라이즌홈(개인공간)	-
디지털트윈	• 다이내믹스365 • 커넥티드스페이스	-	• 옴니버스
게임	-	• 오쿨러스퀘스트 • 스토어	-
AR·VR장치	• 홀로렌즈 시리즈	• 오쿨러스 시리즈	-

〈출처〉 조선일보(2021.12.16). 『빅테크 3사가 운전대 잡았다, 9500조원 이 시장 놓치면 미래 없다.』

메타버스 플랫폼은 아바타를 활용하여 사람을 대신해 다양한 활동을 가능하게 하고 한다. 이에 인간의 인식기능, 음성인식, 자연어 이해, 추천 엔진 등의 기능을 적용한 다양한 지능형 아바타가 소개되고 있다. 아바타에는 젠슨 황 엔비디아 CEO의 옴니버스 아바타 ‘토인 젠슨’이나 국내의 가상 인플루언서 로지 등이 있다.⁷²⁾ 아바타는 소통, 커뮤니티, 마케팅 등 다양한 영역에서 활용되고 있다.

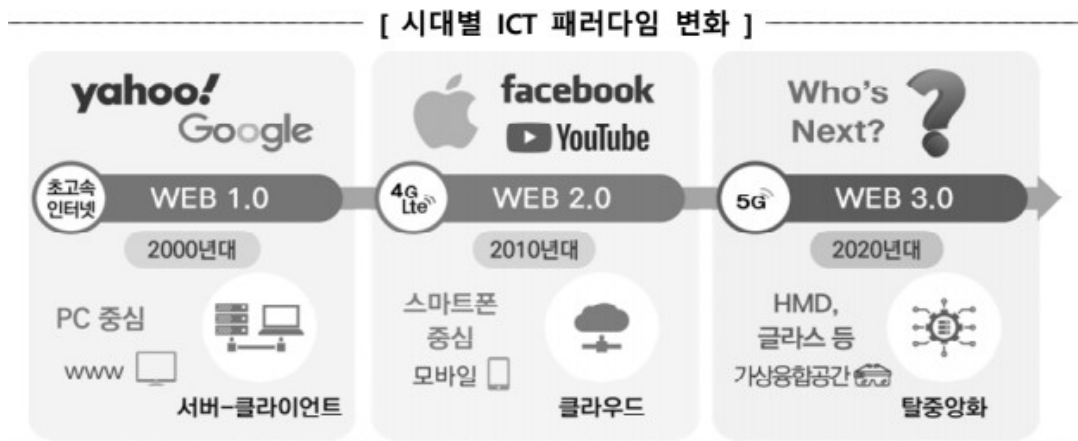
72) 조선일보(2021.12.16). 『빅테크 3사가 운전대 잡았다, 9500조원 이 시장 놓치면 미래 없다.』

제3절 메타버스 플랫폼

1. 메타버스 플랫폼 현황

메타버스의 등장은 오프라인에서 온라인으로, 온라인에서 가상세계로 시공간을 확장 시켰다. 아바타, 가상화폐, NFT, 디지털 상품 등은 메타버스라는 가상세계 플랫폼을 구성하기 위한 요소들이다. 웹 1.0은 일방향으로 단순 정보 전달에 중점을 두었다면, 웹 2.0은 양방향의 참여와 소통에 기반한다. 웹 3.0은 가상융합공간 구축과 탈중앙화에 기반한 플랫폼 구축을 가능하게 한다.

[그림 3-3] 시대별 ICT 패러다임 변화



<출처> 관계부처 합동(2022.01.20.). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

메타버스는 다양한 분야와 영역에서 가상경제를 구축하고 가치를 창출을 가능하게 하고, 빅테크 기업들은 메타버스가 가져올 가상융합경제에 기반한 신시장을 선점하기 위해 사업을 확장하고 있다.

메타(페이스북의 변경된 사명)는 2014년 오кул러스를 인수했고, VR 디바이스 보급

확대를 위해 노력 중이며 2021년 4분기 시장점유율은 74%로 나타났다. MS는 클라우드 애저 기반에 혼합현실(MR) 플랫폼인 메시를 접목했고, 디바이스 홀로렌즈2와 연계한 플랫폼을 구축하여 서비스를 제공하고 있다.

2. 메타버스 플랫폼 유형

빅테크 기업, 온라인게임, 블록체인기반(NFT) 메타버스, 분산형 자율조직(DAO, 웹 3.0) 등은 메타버스로 사업을 확장하고 있다.⁷³⁾ 빅테크 기업은 인터넷 플랫폼 기업, 통신사, 콘텐츠 제작사, 디바이스 제조사 등으로 메타(Meta), 마이크로소프트, 아마존닷컴, 구글, 애플, 텐센트, 스냅, 줌, 엔비디아, 디즈니 등이며 메타버스에 투자하고 있다.

온라인게임 플랫폼은 디지털 캐릭터 등 메타버스 세계에 적합하게 발전해 왔다. 포트나이트 게임의 제작사 에픽 게임즈(Epic Games), 로블록스(Roblox), 포켓몬고(Pokémon Go)를 운영하는 유니티(Unity) 등이 메타버스 플랫폼을 구축해 운영하고 있다. 로블록스에는 ‘구찌 가든⁷⁴⁾’, ‘나이키랜드’ 등이 공개되었다.






블록체인 기술은 메타버스와 접목하여 NFT 가상화폐 형식으로 보상 시스템에 활용될 수 있다. 디센트랄랜드(Decentraland), 솜니움(Somnium), 크립토 복셀(CryptoVoxels), 더 샌드박스(The Sandbox) 등에서 블록체인 플랫폼인 랜드(Land)로 불리는 디지털 토지의 거래에 가상화폐가 이더리움 블록체인에서 실행되고 있다.

현재 메타버스는 글로벌 빅테크 기업을 중심으로 구축되고 있어 중앙집중형의 폐쇄형으로 구축될 수 있다. 분산형 자율조직(DAO)은 분산형 블록체인, NFT, 암호화폐를 이용하여 탈중앙적이고 상호 호환이 가능한 분산형 자율조직(DAO)으로, 이를 구현하려는 웹 3.0으로 메타버스 서비스 공간에서 자유로운 이동과 상호호환성이 가능한 개방형 메타버스를 지원한다.

73) MIT Technology Review(2021.11.26.). 『누가 메타버스 플랫폼을 구축하고 있고, 메타버스 세계는 어떻게 통제될까?』

74) Gucci. <https://www.gucci.com/kr/ko/stories/inspirations-and-codes/article/gucci-gaming-roblox>

[표 3-8] 글로벌 빅테크 기업 플랫폼 현황

빅테크 기업	플랫폼
메타 	<ul style="list-style-type: none"> • (플랫폼) VR기 반 사무실 '인피니트 오피스', 소셜미디어 '호라이즌 월드' 등 공개
마이크로소프트 	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 서비스 '애저(Azure)' • MR 협업 플랫폼 '메시(Mesh)' • 화상회의 솔루션 '팀즈(Teams)' • MR글래스 '홀로렌즈2', 3D아바타 활용 화상회의 '메시 포 팀즈'(2022년 출시 예정)
엔비디아 	<ul style="list-style-type: none"> • 고성능 GPU 기반 실시간 3D 시각화 협업 플랫폼 '옴니버스 엔터프라이즈' 출시 (2021.4)
애플 	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일 플랫폼(iOS) 생태계를 메타버스로 점차 확장하기 위해 디바이스·서비스에 적극 투자 개발* * MR헤드셋 출시 예정(2022년), iOS용 독립적 AR개발 생태계 조성(ARKit 5, RealityKit 2 발표, 2021.6)
구글 	<ul style="list-style-type: none"> • 구글어스 가상현실(VR) 서비스 출시(2016), 메타버스 구축에 필요한 차세대 신기술* 연구 등 메타버스 사업 준비 중 * 자사 개발자 대회 '구글 I/O 2021'에서 3D 통신기술 '스타라인' 공개(2021.5)

〈출처〉 관계부처 합동(2022.01.20). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

메타버스의 유형은 목적에 따라 여러 가지로 구분된다. 활용 목적에 따라서는 크게 사회관계 형성(SNS), 디지털 자산 거래(Market), 원격협업 지원(Assistant) 등으로 유형을 구분할 수 있다.⁷⁵⁾

[표 3-9] 메타버스 주요 유형








유형	주요 기능	사례
사회관계 형성	• 게임에 집단놀이, 문화 활동 등 접목	• 로블록스, 제페토
디지털 자산 거래	• 가상부동산이나 가상상품 등을 직거래	• 디센트럴랜드, 어스2
원격협업지원	• 원격 의사소통 및 다중협업	• MS메시, NVIDIA옴니버스

〈출처〉 관계부처 합동(2022.01.20). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

[표 3-9]의 유형에 따른 글로벌 빅테크 기업의 메타버스 플랫폼을 살펴보면 다음과 같다.

⁷⁵⁾ 관계부처 합동(2022.01.20). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

[표 3-10] 글로벌 빅테크 기업의 유형별 메타버스 플랫폼

사회관계 형성 및 집단 활동		놀이, 모임 등을 통해 여기활동 및 사회관계 형성
로블록스		<ul style="list-style-type: none"> 메타버스의 대명사, 게임을 하나의 '사회'로 인식 <ul style="list-style-type: none"> - 로블록스 스튜디오(제작도구) 이용자가 콘텐츠를 제작하고 수익 창출
제페토 (네이버)		<ul style="list-style-type: none"> 아바타와 놀이 중심의 사회관계 형성 <ul style="list-style-type: none"> - 자신의 아바타를 꾸미고 가상공간에서 다른 이용자와 함께 놀이 등 사회관계 활동에 참여
마인크래프트		<ul style="list-style-type: none"> 자유롭게 세상을 창조, 다른 이용자와 함께 활동 <ul style="list-style-type: none"> - 이용자가 흙, 돌, 나무 등을 배치하고 건물이나 물건을 제작하여 공간 구성
포트나이트		<ul style="list-style-type: none"> 플레이어 간 소통을 위해 제공된 게임 내 가상공간 <ul style="list-style-type: none"> - 가상공간 '파티로얄'에서 휴식소통하며, 단체 문화 활동, 공연 관람 등 활성화
디지털 자산 및 상품 거래		가상공간이나 가상건물, 가상상품 등을 거래
디센트럴랜드		<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 기반 가상토지 및 건물 건축 거래 <ul style="list-style-type: none"> - 아바타를 통해 공간 체험, 가상 광고판을 통한 광고, 가상쇼핑몰 내 쇼핑, 커뮤니티 생성 가능
어스2 (구글)		<ul style="list-style-type: none"> 디지털 트윈 지구에서 가상부동산 거래 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 명소를 포함한 현실세계를 재현하여 경제적 가치 창출 욕구를 반영한 투자 활동
더샌드박스		<ul style="list-style-type: none"> 이용자가 소유한 가상부동산과 창작상품 거래 <ul style="list-style-type: none"> - 손쉽게 3D 아이템을 창작하는 박스에딧, 아이템을 거래하는 마켓플레이스, 게임메이커 제공
원격협업 및 소통 지원		현실을 가상화하여 원격 의사소통 및 업무지원
메시 (MS)		<ul style="list-style-type: none"> 혼합현실 환경에서 원격협업 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 홀로렌즈2를 활용해 혼합현실에서 협업공간을 제공하고 3D 콘텐츠 시각화, 상호작용 등 지원
옵니버스 (엔비디아)		<ul style="list-style-type: none"> 산업 분야 실시간 원격협업 및 시뮬레이션 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 다중 사용자 디자인 협업, 물리적으로 정확한 실시간 시뮬레이션, 산업 디지털 트윈 구축 지원

<출처> 관계부처 합동(2022.01.20.), 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

그 외에도 사용자의 편익을 반영하여 콘텐츠 서비스 유형을 구분할 수 있다.⁷⁶⁾ 사용자와 콘텐츠 간 상호작용, 사회적 관계 형성, 즐거움과 정서적·심리적 안정감을 주는 융합형 서비스의 수요가 높은 것으로 나타났다.

[표 3-11] 실감콘텐츠 10대 서비스 유형

서비스 유형	개념 및 사례
① 지식 증강형 서비스 (KES: Knowledge Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 정보 및 특정 지식에 대한 교육 훈련을 통해 사용자의 지식 능력을 증대하는 서비스 - (예) XR 교육, XR 수술시뮬레이션 실습 교육 훈련 등
② 경험 증강형 서비스 (EES: Experience Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 현실이 아닌 XR, 홀로그램 등의 환경에서 다양한 체험을 경험시켜 주는 서비스 - (예) XR, 연주/공연/영화 등
③ 재미 증강형 서비스 (FES: Fun Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 게임 놀이 등을 통해 사용자의 재미와 즐거움을 증대하는 서비스 - (예) XR, 게임/테마파크, 홀로그램 멀티 게임 등
④ 소셜 증강형 서비스 (SES: Social Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 대화 회의 등 다양한 커뮤니티 활동을 통해 친분에 따라 사회적 유대관계를 증대하는 서비스 - (예) XR, SNS, 데이트, 홀로그램 원격회의 등
⑤ 신체 증강형 서비스 (PES: Physical Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 신체 기능의 재활 치료 등을 통해 사용자의 신체 기능 능력을 증대하는 서비스 - (예) XR, 재활치료 훈련
⑥ 감성 증강형 서비스 (AFES: Affective Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 사용자의 정서적 심리적 상태를 향상, 개선하는 서비스 - (예) XR, 심리치료 등
⑦ 인지 증강형 서비스 (CES: Cognitive Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 사용자의 판단이나 의사결정 등 인지 능력을 증대하는 서비스 - (예) XR, 치매, 자폐증 진단, 원격진료 등
⑧ 시연 증강형 서비스 (DES: Demonstration Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 제품의 홍보, 전시를 통해 소비자에게 시연 제품의 호감을 높여주는 서비스 - (예) XR, 자동차 시승 홍보 등
⑨ Assistant 증강형 서비스 (ASES: Assistant Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 제품 설계, 디자인 등의 작업을 지원함으로써 소비자의 기호 등에 맞춤형으로 제공하는 서비스 - (예) XR, 제품 설계, 디자인 등
⑩ Operation 증강형 서비스 (OES: Operation Enhancement Service)	<ul style="list-style-type: none"> 생산 과정의 운영 효율성을 높여줌으로써 궁극적으로 소비자에게 비용이나 시간을 절감해 주는 서비스 - (예) XR, 생산 공정, 홀로그램 원격지 공동작업 등

<출처> 박종현·석왕한·허필선(2018). 『이머시브 미디어 유망서비스 및 파급효과 분석』

IITP 정보통신기획평가원(2020). 『실감콘텐츠 D.N.A 활용 동향과 시사점 - 소비/수요/자급 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue. 16

76) IITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.). 『실감콘텐츠 D.N.A 활용 동향과 시사점- 소비/수요/자급 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue 16

제4절 메타버스 사례

1. 빅테크기업 사례

장기적으로 메타버스 가상세계의 생태계는 메타, 마이크로소프트, 구글, 애플, NVIDIA, 알리바바, 텐센트 등 소수의 빅테크 기업이 주도할 것으로 전망했다.⁷⁷⁾ 미국과 중국, 유럽 등은 메타버스 관련 인력 고용과 시장 투자 확대 계획을 발표했다.⁷⁸⁾

[표 3-12] 빅테크기업 메타버스 활용 사례

기업	내용
메타	<ul style="list-style-type: none"> 오쿨러스 리프트 시리즈: 2021년 가상현실(VR) 하드웨어 시장의 75%를 점유 캠브리아(2022년 출시 예정) <ul style="list-style-type: none"> 오쿨러스 퀘스트2의 후속 기기 프로젝트 캠브리아 출시 예정 증강현실(AR) 기술을 더해 사용자 주변의 물리적 세계를 가상세계에 적용하거나, 얼굴 표정을 실시간으로 반영하고 상대와 자연스러운 눈 맞춤을 지원하는 등 개선된 사실성을 지원할 예정 호라이즌(Horizon) 월드 <ul style="list-style-type: none"> 2021년 12월에 VR 기반의 메타버스 플랫폼 호라이즌 월드 공개
마이크로소프트	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 컴퓨팅 시스템 '애저(Azure)', 데이터 혁신 기술을 메타버스 구축에 활용. VR 게임업체 '모장(Mojang)'과 VR 소셜 플랫폼 '알트스페이스'의 인수 등 빠르게 확장 군사용 AR 헤드셋 홀로렌즈 <ul style="list-style-type: none"> 현재 알려진 홀로렌즈의 가장 큰 고객은 미 육군임 2021년 초 12만 개의 맞춤형 제품을 판매해 220억 달러 규모의 거래를 성사 홀로렌즈를 구입한 미 육군은 2022년부터 필드 테스트할 예정 민간 이용자용 홀로렌즈(2022년 출시 계획) <ul style="list-style-type: none"> 원격근무 등 업무 효율과 구성원의 참여도를 높이는 메타버스 서비스 대거 마련 팀즈용 메시 <ul style="list-style-type: none"> 별도 장비 없이 개인화된 아바타를 통해 팀즈 가상환경에서 현실감 있는 회의를 진행

77) 과학기술정책연구원(2021). 『메타버스 가상세계 생태계의 진화전망과 혁신전략』, 윤정현 & 김가은

78) IITP 정보통신기획평가원(2022.03.31). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 글로벌 과학기술정책정보 서비스, 이슈분석 211호

	<p>할 수 있는 협업 기능 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 다이내믹스 365 커넥티드 스페이스(출시 예정) <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등을 소매점, 작업 현장 등에 메타버스 환경으로 구현해 업무 공간에서 이뤄지는 움직임과 상호작용을 분석하고 인사이트 도출
구글	<ul style="list-style-type: none"> • 구글 글라스 에디션 1, 2 • 3차원 영상 채팅 스타라인을 2022년 공개하여 몰입감 있는 환경 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 스타라인은 AR·VR 안경이나 헤드셋 없이도 실물같이 사실감을 전달하는 혁신 기술인 '라이트 필드 디스플레이 시스템'을 적용 - 컴퓨터 비전, 머신러닝, 공간감 오디오, 실시간 압축 등 소프트웨어 기술을 결합해 바로 앞에 앉아 얘기하는 것처럼 느끼게 지원하는 것이 특징 • 2020년 스마트 글라스 기업 노스를 인수한 이후 지속적으로 AR 헤드셋 관련 연구
애플	<ul style="list-style-type: none"> • 혼합현실(MR) 헤드셋 <ul style="list-style-type: none"> - 애플은 프로토타이핑한 AR, VR 관련 기술을 활용한 혼합현실(MR) 헤드셋 출시 예정 - 코드명은 'N301'로 배터리를 통해 작동하는 독립형 장치이며, M1 맥 프로세서를 뛰어넘는 칩과 디스플레이 센서, 아바타 기능 등을 적용 - 애플워치, 아이폰, 맥북 등 애플 제품 특성상 기존 제품과 연계된 통합 서비스 예상 - 2022년 세계개발자회의(WWDC)에서 N301을 공개하고 AR와 VR 앱 개발에 초점을 맞추는 것으로 예상 • 오픈 앱마켓 본격화 <ul style="list-style-type: none"> - 애플워치를 통해 헬스케어 등 다른 분야와의 접목이 본격화된 만큼 MR 헤드셋을 통해 메타버스 시장이 확대될 것으로 기대
알리바바	<ul style="list-style-type: none"> • 자회사 '위안징성성(元境生生)'을 2021년 12월에 설립계획을 밝혔으며, 'XR 실험실'을 마련하는 등 메타버스 플랫폼으로의 확장이 예상됨
텐센트	<ul style="list-style-type: none"> • 자회사 '티미 스튜디오(TiMi Studios)'에서 메타버스 전담팀을 설립하고, 미국의 로블록스사의 중국 사업권도 획득하는 등 메타버스 사업의 확장을 준비 중임

<출처> 과학기술정책연구원(2021). 『메타버스 가상세계 생태계의 진화전망과 혁신전략』, 윤정현 & 김가은

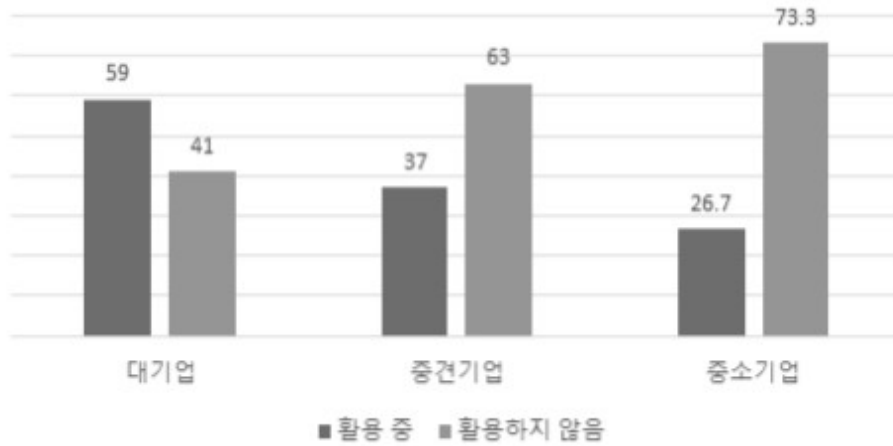
<출처> ZDNET Korea(2022.01.04.). 『"새해는 메타버스의 해" 글로벌 빅테크 대거 참여』

2. 민간기업 메타버스 활용 현황

2021년 인크루트가 기업 규모별 메타버스 활용도를 조사한 결과, 국내 기업 277곳(대기업 39곳, 중견기업 73곳, 스타트업 포함 중소기업 165곳) 중 메타버스를 활용 중인 기업은 94곳(33.9%), 활용하지 않는 곳은 183곳(66.1%)이다. 기업 규모별로는 대기업 23곳(59.0%), 중견기업 27곳(37.0%), 스타트업을 포함한 중소기업 44곳(26.7%)에서 메타버스를 활용하는 것으로 조사됐다. 메타버스를 어떻게 활용하고 있는지와 관련해 스타트업을 포함한 중소기업은 클라우드워킹(88.6%), 대기업은 채용설명회(60.9%)와 신

입사원 연수(56.5%), 중견기업은 클라우드워킹(63.0%)과 사내 직원 교육(55.6%)에 활용하고 있는 것으로 나타났다.⁷⁹⁾

[그림 3-4] 기업 규모별 메타버스 활용도



<출처> 인크루트뉴스(2021.11.24.). 『메타버스_기업 규모별 활용도 차이 보여... 대기업 59% vs 중소기업 26.7%』

[표 3-13] 기업 규모별 메타버스 활용 현황

중소기업		대기업		중견기업	
응답	비율	응답	비율	응답	비율
클라우드워킹	88.6%	채용설명회	60.9%	클라우드워킹	63.0%
사내 직원 교육	45.5%	신입사원 연수	56.5%	사내 직원 교육	55.6%
신입사원 연수	36.4%	클라우드워킹 (온라인협업)	47.8%	신입사원 연수	29.8%
채용설명회(화상)	25.0%	사내 직원 교육	39.1%	채용설명회	11.1%

<출처> 경기매일(2021.11.24.). 『메타버스 활용도, 대기업은 59% 중소기업은 27%』







3. 메타버스 활용 - 플랫폼 비즈니스

메타버스 시장은 게임, 아바타, 가상화폐, NFT, 디지털 상품을 조합하여 사용자에게

⁷⁹⁾ <출처> 인크루트뉴스(2021.11.24.). 『메타버스_기업 규모별 활용도 차이 보여... 대기업 59% vs 중소기업 26.7%』

즐거움과 몰입적 경험을 제공하는 플랫폼으로 비즈니스에서도 활용이 기대된다. 또한 영리적 목적 외에도 비영리 목적으로도 구축되어야 한다.

[표 3-14] 메타버스 활용 분야

기업	사례
게임	<ul style="list-style-type: none"> 포트나이트, 마인크래프트, 로블록스, 닌텐도의 동물의 숲 등
마케팅	<ul style="list-style-type: none"> 제페토 등 메타버스 플랫폼에서 기업의 홍보, 아이돌 기획사 소속된 가수의 가상현실 콘서트 주최 - 블랙핑크, 트와이스, 잇지 등 K팝 아티스트들의 비대면 행사 아바타를 꾸밀 수 있는 굿즈를 게임 아이템으로 출시
게임화  	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 플랫폼에서는 사용자와 개발자의 경계가 허물어지고 있어 전용관을 게임 속에 구현하고, 사용자들이 그 공간에서 시간을 보내고 준비된 콘텐츠를 즐기며 마케팅과 브랜딩 효과가 가능함 하이마트: 모여봐요 동물의 숲에서 하이 메이드섬을 공개하여 마케팅에 적극 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 이 섬에서 각종 브랜드의 인기상품을 구경 및 포토존에서 기념사진 촬영을 통해 홍보와 브랜딩 효과 현대자동차: 로블록스에서 체험콘텐츠 테마파크를 공개하여 다양한 콘텐츠를 즐길 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - UAM, 레이싱파크, 에코포레스트, 스마트 테크 캠퍼스 등의 체험형 공간 제공
디지털 휴먼, 가상인플루언서 	<ul style="list-style-type: none"> SM: 걸그룹 에스파와 디지털 휴먼 4인을 포함하여 8인조 그룹 런칭 ITZY: 제페토 뮤직비디오를 공개 블랙핑크: 가상 팬사인회 개최
회의, 세미나, 설명회  	<ul style="list-style-type: none"> 기업과 공공기관은 메타버스 플랫폼에서 설명회, 회의, 세미나 진행 설명회: 넥슨은 바람의 나라 취업설명회를 가상으로 진행, 게임 속 맵을 구현하여 정보 제공, 게임 속 그래픽으로 넥슨 사옥 공간을 보여주고, 직무 상담 등 맵 구현 세미나: 하나은행 신입행원을 위한 멘토링 프로젝트(벚바리 활동) 수료식을 제페토 속 하나 글로벌캠퍼스에서 진행 SK텔레콤 이프렌드와 같은 메타버스 플랫폼을 활용한 직원 연수 및 회의 사례 증가
버추얼 인플루언서 	<ul style="list-style-type: none"> 대표적인 가상의 인물: 루시 인공지능 기반 음성 표현 기술을 적용하여 실제 상담원의 역할을 수행하거나, 쇼호스트의 역할 수행

<출처> 건강한 삶을 위한 여정(2022.06.30.). 『메타버스 활용 분야 총정리』

메타버스는 게임, 마케팅, 게임화, 디지털휴먼, 가상 인플루언서, 회의, 세미나, 버추얼 인플루언서 등으로 활용되고 있다. [표 3-19]는 메타버스 활용 분야에서의 사례들을 보여주고 있다. 게임은 포트나이트, 마이크래프트, 닌테도의 동물의 숲을 중심으로, 마케팅은 제페토, 로블록스 등, 디지털 휴먼은 SM의 걸그룹 에스파가 디지털휴먼 4인과 함께 8인조 그룹을 구성했다. ITZY는 제페토에서 뮤직비디오를 공개했고, 블랙핑크는 가상 팬사인회를 개최했다. 기업, 공공기관 및 지자체 등은 메타버스 플랫폼에 설명회, 회의, 세미나, 행사 등을 진행했다. 버추얼 인플루언서의 대표적인 가상인물로 루시는 이제 매우 친숙한 인물이 되었다.

4. 메타버스 간 상호연용성 - 멀티버스 세계관 놀이

저런 러니어(Jaron Lanier)는 40년 전 인터넷 공간의 대안으로 메타버스를 제안했다.

[표 3-15] 메타버스 세계관놀이 사례

기업	사례
세계관 놀이	<ul style="list-style-type: none"> • 나와 다른 정체성을 가진 ‘부캐’의 범위가 확장 • 유튜브 콘텐츠 ‘비(B)대면 데이트’로 유명한 ‘최준’, 가상의 아이돌 ‘매드몬스터’, ‘한사랑산악회’의 ‘이택조 부회장’, ‘김갑생 할머니김’의 ‘이호창 미래전략실 본부장’은 각기 다른 세계관의 가상인물 • ‘더현대 서울’에서 열린 ‘산박편의점’에서는 샌드박스 소속 크리에이터들의 세계관을 오프라인 전시로 선보임. 즉, 가상의 인물을 기반으로 한 잡지와 굿즈 등을 전시, 판매함
세계관 간 만남의 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 가상현실 아이들이 각각의 세계관이 별도로 존재하는 것이 아닌 멀티버스 가능성을 보임 • 2019년 데뷔한 ‘알렉사(AleXa)’는 멀티버스(다중우주) 속 인공지능이라는 콘셉트로 세계관을 확장 중임 • ‘에스파(Aespa)’는 실제 멤버와 아바타인 아이(ae) 간의 연결을 방해하고 세상을 혼란에 빠뜨린 ‘블랙 밌버(Black mamba)’를 찾아 떠나는 세계관을 가짐. • 온라인 커뮤니티 상에서는 AI 아바타 콘셉트의 유사성과 세계관 확장을 기반으로 멀티버스의 가능성을 주장하는 등 세계관 간 통합에 관심이 높아지고 있음⁸⁰⁾

〈출처〉 뉴스1(2021.06.09.). 『유튜퍼이매드몬스터부터 김갑생할머니김까지...“부캐 넘어 세계관 놀이”』

80) 위키트리(2021.05.28.). 『다중우주에서 만난다고?』 K팝 스타의 세계관 충돌, 온라인 달궜다』

스포츠투데이(2021.5.27.). 『‘A.I.’ 알렉사 ‘아바타’ 에스파, 광활한 멀티버스 세계관에 글로벌 K팝 들썩』

메타버스는 수억 명의 영세 기업가가 살아가는 세계였지만 현재의 메타버스는 빅테크 기업의 개별 플랫폼으로 구축되고 있다. 러니어의 메타버스는 이동 시 개인의 데이터, 캐릭터, 디지털 상품, 서비스 등이 메타버스 간 공유되어 자유로운 이동이 가능한 공간이었다. 따라서 메타버스 간 상호운용성이 고려된 호환 가능한 구조의 개방형 플랫폼으로 상상되었다.⁸¹⁾ 가상과 현실의 경계가 허물어지면서 다중우주를 구현하는 멀티버스 세계 관놀이가 유행 중이다.

5. 메타버스 활용 사례 - 가상 온라인 공연

메타버스 기반 가상 온라인 공연 사례는 다음과 같다. 트래비스 스콧, BTS 등이 메타버스 공간에서의 공연을 진행하여 매출을 올렸다.

[표 3-16] 메타버스 기반 가상 온라인 공연 사례

공연자	공연 명(공연 시기)	관객 수	매출
트래비스 스콧 (Travis Scott, 미국 힙합 뮤지션)	Astronomical 이벤트(2020.4)	2,770만 명	2,000만 달러 (240억 원)
방탄소년단 (BTS)	방방콘 더 라이브(2020.6.14.)	107개국 75만 3,000여 명	2억 3,800만 달러 (약 2,856억 원)
	MAP OF THE SOUL ONE (2020.10.10.~11.)	191개국 99만 3,000여명	4억 4,600만 달러 (약 5,352억 원)
블랙핑크(걸그룹)	네이버 제페토 온라인 팬사인회(2020.9)	4,600만 명	120억 원 투자 유치

<출처> INVEN(2020.12.08.).

ZDNetKorea(2021.05.28.). 『온택트 열풍에 메타버스 관심 ↑ ...콘텐츠 산업 새로운 가능성』

머니투데이(2020.10.17.). 『'제페토' 대박난 이유... "BTS·블랙핑크 이버타로 만난다"』

TECHWORLD Online News(2022.03.31.). 『메타버스 기술 시장, 어디까지왔나?』

81) MIT Technology Review(2021.11.26.). 『누가 메타버스 플랫폼을 구축하고 있고, 메타버스 세계는 어떻게 통제될까?』

6. 민간기업 메타버스 활용 사례 - 홍보

민간기업에서는 메타버스를 상업적 활용에 관심이 커지고 있다. 특히 브랜드 마케팅이나 홍보 등에 메타버스를 활용하고 있다. 구찌는 제페토와 제휴하여 구찌 아바타 패션 아이템을 출시했으며, 브랜드 홍보 전용공간으로 메타버스를 활용하고 있다. 그 외에도 루이비통, 나이키 등이 패션 아이템 출시에 홍보공간으로 메타버스를 활용하고 있다. 그 외에도 엔터테인먼트, 제조, 방송, 교육, 공공 등에서도 메타버스를 활용하고 있다.

[표 3-17] 민간기업 메타버스 활용 사례

기업	사례
구찌(패션)	<ul style="list-style-type: none"> SNS기반 메타버스 플랫폼, '제페토'와 제휴하여 구찌 IP를 활용한 아바타 패션 아이템 출시 및 브랜드 홍보 전용 공간 구축 모바일 테니스 게임, '테니스클래시'와 제휴하여 게임 속 캐릭터 의상을 출시하였으며, 해당 의상을 실제 구찌 웹사이트를 통해서도 구입 가능
루이비통(패션)	<ul style="list-style-type: none"> 게임 기반 메타버스 플랫폼, 'LOL'과 제휴하여 루이비통 IP를 활용한 LOL 캐릭터 의류, 신발, 가방, 액세서리 등 총 47종 아이템 제작 출시
나이키(패션)	<ul style="list-style-type: none"> '제페토'와 제휴하여 아바타용 신발 등 패션 아이템 출시 게임기반 메타버스 플랫폼, '포트나이트'와 협력하여 아바타 신발 아이템 출시 <ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 세계에서 아바타들이 신고 입을 수 있는 운동화, 의류 등 7개 로고(저스트 두잇, 조던, 점프맨 등) 상표권 출원 추진(2021.11)
YG, JYP 외. (엔터테인먼트)	<ul style="list-style-type: none"> '제페토'에 소속 연예인의 특화된 전용 가상공간을 만들고 소속 연예인 아바타를 배치하여 사인회, 공연 등 이벤트 개최
디즈니 (엔터테인먼트)	<ul style="list-style-type: none"> '제페토'에서 겨울왕국 캐릭터를 활용한 아바타 출시-'포트나이트'에서 마블 캐릭터를 활용한 아바타 의상 등 아이템 출시 <ul style="list-style-type: none"> - 밥 차펙 CEO, "물리적 세계와 디지털 세계를 연결해 경계 없는 스토리텔링을 제공하는 독자적인 디즈니 메타버스 구축 검토 중"(2021.11)
LG전자(제조)	<ul style="list-style-type: none"> 게임 기반 메타버스 플랫폼, '동물의 숲' 게임 공간에 LG 올레드 TV를 소개하고 게임 이벤트 등을 개최하는 올레드 섬(OLED ISLAND) 마련
다이아TV(방송)	<ul style="list-style-type: none"> '제페토'와 CJ ENM의 1인 창작자 지원 사업 다이아TV(DIA TV)가 제휴를 맺고 다이아TV 유튜버의 제페토 진출, 제페토 내 인플루언서(Influencer)의 유튜버 진출 등 상호 협력 추진
순천향대(교육)	<ul style="list-style-type: none"> SKT 메타버스 플랫폼, '점프VR' 내 순천향대 본교 대운동장을 구현
한국관광공사 (공공)	<ul style="list-style-type: none"> '제페토'에 익선동, 한강공원 등 서울의 관광지를 모사한 가상공간을 만들고, 제페토 해외 이용자를 대상으로 한국 여행 홍보 이벤트 진행

<출처> Future Horizon+(2021.06), 「메타버스 플랫폼 현황과 전망」

7. 메타버스 활용 사례 - 소상공인

디지털 경제가 가시화됨에 따라 비즈니스 방식의 변화가 소상공인에게도 요구되고 있으며 이에 메타버스를 활용한 다양한 시도가 이루어지고 있다.

[표 3-18] 소상공인 메타버스 활용 사례

기업	사례
홍대상인회 ⁸²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 홍대상인회는 홍대 상권을 디지털 혁신 기술 기반으로 메타버스에 띄우는 장기적 목표를 세우고 손님들을 온라인에서 만나볼 수 있는 디지털 상점 형태로 만들 계획임 • 중기부와 소상공인시장진흥공단은 2021 스마트상점 기술 보유 기업에 업체 관계자와 협업하며 소상공인 사업장에 VR·AR·인공지능(AI)·사물인터넷(IoT) 등 신기술을 적용, 보급 논의
오미요리연구소 ⁸³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 서비스 ‘게더타운’에 ‘서울 전통시장 메타버스 푸드투어’ 오픈 • 서울 주요 전통시장 5곳(경동시장, 광장시장, 남대문시장, 노량진 수산물도매시장, 망원시장) 메타버스 플랫폼 공간에서 라이브 랜선투어와 쿠킹클래스를 통해 한국의 식문화 홍보
골목상권 메타버스 (Metaverse)	<ul style="list-style-type: none"> • ‘제페토’와 제휴하여 아바타용 신발 등 패션 아이템 출시 • 게임기반 메타버스 플랫폼, ‘포트나이트’와 협력하여 아바타 신발 아이템 출시 • VR/AR 기술을 활용한 비대면 가상현실 쇼핑물 구축 소상공인 스스로 원하는 가상현실 쇼핑 매장을 디자인할 수 있고, 판매상품과 브랜드에 대한 스토리텔링 전시 기법을 통해 오프라인 쇼핑에서 아날로그 감성을 더하는 쇼퍼테인먼트 구현 가능 • 가상현실 쇼핑 디스트릭트 구축사업은 온라인 3D VR 전시 제작 노하우를 기반으로 골목상권의 회생을 목표로 함
유튜버 ‘우왁굳’, 소상공인 업장을 게임에 설립하는 ‘왁핑몰’ 진행 ⁸⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 게임 유튜버 ‘우왁굳’은 소상공인의 업장을 게임에 설립하는 콘텐츠인 ‘왁핑몰’ 진행 • ‘마인크래프트’라는 게임 플랫폼에서 유튜버가 게임 이용자와 게임 내 건축 콘텐츠 확장 • 소상공인은 게임 내에 자신의 업장이 건설되며, 유튜브 영상으로 게임 내 가게 홍보 • 게임 이용자인 건축가에게 소정의 후원금이나 선물을 제공 • 건축가는 보상, 소상공인은 홍보, 유튜버는 콘텐츠 제작이라는 각각의 이익을 얻음
메타버스 부동산 플랫폼 ‘세컨서울’, 소상공인 수익 활동 유저로 참여 ⁸⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> • ‘세컨서울’은 메타버스 부동산 플랫폼 • 엔씨티 마케팅이 개발하고 현재 엔비티에서 운영 • 세컨서울은 실제 서울을 모방하고 이를 쪼개 ‘타일’이라는 가상부동산 구성 • 타일은 약 694만 개의 조각으로 마케팅이나 NFT 전시 등에 활용하기 위한 구매 재화 • 세컨서울은 시민과 타일 오너, 소상공인으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 시민은 세컨서울 서비스를 이용하는 유저 - 타일 오너는 세컨서울의 타일을 소유한 유저로 타일을 소상공인에게 임대하거나 타일을 매매하여 수익을 얻는 유저 - 소상공인은 타일에서 자신의 가게를 홍보하며 수익 활동을 하는 유저 • 세컨서울은 2021년 12월 29일 론칭 이후 결제 및 보안 프로세스 안정성의 일부 이슈 사항으로 베타 서비스 종료

<출처> 연구진 재정리

8. 메타버스 활용 사례 - 광고

광고 분야에서도 디지털 전환이 가속화되고, 체험 중심의 오프라인 브랜드 활동이 어려워지면서 증강현실(AR)을 활용한 광고 사례가 증가하고 있다.

[표 3-19] AR 메타버스 광고 사례

기업		사례
광고	쿠쿠홈시스	<ul style="list-style-type: none"> 생활가전 기업 쿠쿠홈시스는 2021년 6월 7일부터 인스타그램 증강현실 필터를 활용한 홈카페 인증샷 이벤트를 진행하면서 AR기술로 시각화한 '다니엘 헤니 필터'를 선보임⁸⁶⁾
	퍼펙트스톰	<ul style="list-style-type: none"> 애드테크 대행사 '퍼펙트스톰(PerfectStorm)'은 페이스북이 제공하는 AR 플랫폼 '스파크 AR(Spark AR)'를 활용해 부르조아(Bourjois)와 크리닉(Clinique) 등의 화장품 브랜드와 함께 캠페인을 진행함⁸⁷⁾
유통	현대자동차	<ul style="list-style-type: none"> 유통업체들도 메타버스를 마케팅 수단에 활용해 Z세대를 끌어들이려는 전략을 펼침. 2021년 6월 25일 현대자동차는 메타버스 플랫폼 네이버 제트(Naver Z)의 '제페토(Zepeto)' 속 가상 공간에서 쏘나타 N 라인을 시승할 수 있도록 한다고 밝힘⁸⁸⁾
	현대백화점	<ul style="list-style-type: none"> 현대백화점은 2021년 5월 14일부터 30일까지 'VR 판교랜드'를 선보이며, 직접 방문하지 않아도 휴대전화로 매장을 둘러볼 수 있는 VR 백화점 서비스를 제공함 발망·오프 화이트·알렉산더 맥퀸 등 14개 매장에서는 'VR 쇼룸'을 통해 전시된 상품을 더현대닷컴과 연계해 직접 구매할 수 있도록 함⁸⁹⁾
	스냅챗	<ul style="list-style-type: none"> 증강현실 카메라 기술을 기반으로 한 모바일 메신저 '스냅챗(Snapchat)'은 2021년 5월 플랫폼 내에서 가방이나 옷, 화장품 등을 입어보거나 사용해볼 수 있는 쇼핑 기능을 도입함 <ul style="list-style-type: none"> 명품 브랜드 프라다(Prada)의 가방을 화면에 띄운 뒤 카메라로 사진을 찍어 직접 들어볼 수 있도록 함 디올(Dior)도 2021년 4월 AR 기술을 활용해 스냅챗에서 디올의 운동화를 신어볼 수 있도록 하고 구매까지 가능한 시스템을 제공함 패션 전문 매체 WWD(Women's Wear Daily)에 따르면 가상 피팅 전략 이후 최대 3.8배의 높은 수익을 얻음⁹⁰⁾

〈출처〉 한국콘텐츠진흥원(2022.06.09.). 『2021년 하반기 및 연간 콘텐츠 산업 동향분석』

82) 시사위크(2021.11.05.). 『소상공인을 위한 디지털경제 백신, 라이브커머스부터 메타버스까지』

83) 에이앤피 타임즈(2021.09.28.). 『오미요리연구소, '서울 전통시장 메타버스 푸드투어' 오픈』

84) 서울경제(2022.02.16.). 『메타버스 패러다임에 올라타는 소상공인』

85) 서울경제(2022.02.16.). 『메타버스 패러다임에 올라타는 소상공인』

9. 메타버스 활용 사례 - 플랫폼

[표 3-20] 메타버스 플랫폼 활용 사례 - 플랫폼별

기업		사례
제페토	홍보/마케팅	<ul style="list-style-type: none"> BGF리테일은 올해 8월 제페토 내 한강 공원 맵에 'CU 제페토 한강공원점'을 개점 점포 내부는 실제 CU 인기 상품을 실제 편의점과 같은 형태로 진열해 두었고, 편의점 위 루프탑에서는 커피를 마실 수 있도록 함
	패션	<ul style="list-style-type: none"> 구찌는 제페토 내에서 패션 아이템을 출시, 구찌 본사가 있는 이탈리아 피렌체를 배경으로 '구찌 빌라'를 구축해, 구찌 상품을 착용해 보고 구매할 수 있도록 함
	금융	<ul style="list-style-type: none"> 미래에셋증권은 제페토를 통해 대학생 서포터즈 발대식 진행, '미래에셋증권 제페토 월드' 내 제페토 지점을 개설해 계좌 개설이나 상품 교육 등의 업무를 진행할 예정
포트나이트	엔터테인먼트	<ul style="list-style-type: none"> 2020년 4월, 미국 힙합 가수 트레비스 스캇은 온라인 배틀 게임 포트나이트를 통해 라이브 콘서트 개최 라이브 콘서트를 보기 위해 동시접속자 1,230만 명이었고, 게임 내 굿즈 판매로 콘서트 수익은 2,000만 달러에 달함 방탄소년단은 포트나이트를 통해 다이내마이트(Dynamite) 안무 버전 뮤직비디오 최초 공개
로블록스	홍보/마케팅	<ul style="list-style-type: none"> 현대차는 로블록스 내 '현대 모빌리티 어드벤처'라는 테마파크 조성 게임 유저는 현대차 차량을 새롭게 도색하고 디자인하거나 시승해 볼 수 있음
	콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 넷플릭스 드라마 '오징어게임' 속 놀이는 로블록스에서 게임 콘텐츠로 재생산 로블록스 게임 유저가 자발적으로 생산한 콘텐츠
모여봐요 동물의 숲	엔터테인먼트	<ul style="list-style-type: none"> '동물의 숲' 유저는 꿈번지 코드를 활용해 다른 유저의 섬을 방문할 수 있음 블랙핑크는 데뷔 5주년 기념 '블랙핑크 섬'을 오픈. 섬에는 블랙핑크 뮤직비디오 세트장, 의상, 댄스 연습실 등 블랙핑크가 실제 작업을 했던 공간을 재현함
	정치	<ul style="list-style-type: none"> 정치에서도 MZ세대를 사로잡기 위해 메타버스(Metaverse) 활용 바이든 대통령은 선거 활동에 동물의 숲을 활용 '바이든섬'을 만들어서 꿈번지 코드를 공개하고, 바이든 진영의 로고를 '동물의 숲' 게임 내 간판, 티셔츠 아이템에 반영할 수 있도록 4종류의 디자인 공개

<출처> wishket blog(2021.10.06.). 『메타버스란? 국내 기업들의 메타버스 사례 8가지』

86) 글로벌 이코노믹(2021.06.07.). 『쿠쿠, 아이스 10's 홈카페 디지털 이벤트..다니엘헤니 AR필터도 공개』

87) ZDNeTKorea(2021.02.16.). 『SNS광고도 AR이 대세, 지디넷코리아』, 안희정

88) 헬로티(2021.06.28.). 『점점 늘어나는 국내 메타버스 활용 사례..글로벌 300조원 시장 열린다』

89) 머니투데이(2021.06.29.). 『디지털 구찌가 465만원? 유통가도 뛰어든 '메타버스' 열풍,』

90) 중앙일보(2021.06.15.). 『옷보다 더 중요? 인증샷 끌어온다, 구찌·디올의 '피팅룸' 전략』

메타버스 플랫폼인 제페토 플랫폼은 홍보, 마케팅, 패션, 금융 등에 활용되며, 포트 나이트는 트래비스 스콧이 라이브 콘서트를 진행하는 등 엔터테인먼트에서 활용된다. 모 여백요 동물의 숲은 조 바이든 미국 대통령이 만든 바이든섬을 이용 선거운동을 하였다.

10. 메타버스 활용 사례 - 게더타운

한화시스템의 경우, 게더타운(Gather Town)을 활용해 ICT 부문의 신입 및 경력 개발직 지원자들의 1차 팀장 면접과 2차 사업부장·임원 면접을 진행하고, 신입사원의 사내 교육훈련(OJT)에도 활용하고 있다.⁹¹⁾ 이외에도 제페토, 로블록스는 소통의 공간으로 또한 게임에 집단놀이, 문화활동이 접목된 메타버스이며, 디센트럴랜드, 어스2는 가상부동산이나 가상상품을 직거래하며, 게더타운은 비대면 근무 공간으로, 이프랜드는 행사 공간으로 메타버스 플랫폼이 활용되고 있다.⁹²⁾ 마이크로소프트의 메시, 엔비디아의 움니버스 등은 원격 의사소통과 다중협업을 지원하는 메타버스로 활용되고 있다.

[그림 3-5] 게더타운(Gather.town) 메타버스 화상회의 플랫폼



<출처> IT뉴스(2021.07.23.), 『게더타운(Gather.town) 사용법, 이것만 읽으시면 됩니다!』




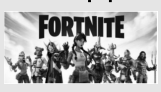



91) 조선비즈(2021.11.10.), 『軍·방산업체도 ‘메타버스’ 열풍… 가상세계에서 훈련·교육 면접』

92) Digital Insight(2022.02.22.), 『메타버스가 말대꾸? 성공적인 활용 사례 배우기』

11. 메타버스 활용 사례 - 게임

메타버스 플랫폼에서의 비디오 게임 활용 사례를 [표 3-20]에 예시했다.

[표 3-21] 메타버스 플랫폼 - 게임

플랫폼	특징
마인크래프트 (2011년 출시) 	<ul style="list-style-type: none"> • 샌드박스 장르의 비디오 게임 • 채광과 제작을 하는 게임 • 정해진 목적과 스토리가 없으며 플레이어가 직접 스토리와 룰을 만들어 가는 게임 • 2억 장 이상의 판매 기록, 평균 이용자 수 1억~1억 5,000만 명
로블록스 (2006년 출시) 	<ul style="list-style-type: none"> • 오픈 월드 샌드박스 롤플레잉 게임 • FPS, 탈출, 레이싱 같은 다양한 게임 장르를 즐길 수 있는 가상공간 • 수익은 게임 콘텐츠를 제작하고, 게임을 즐기기 위해 입장권을 판매, 아바타를 꾸밀 수 있는 의상이나 아이템을 제작하여 판매
네이버 제페토 	<ul style="list-style-type: none"> • 게임 내 다양한 즐길 거리가 많아 소통과 함께 즐기며 시간을 보낼 수 있는 가상공간 • 수익은 아바타에게 입힐 수 있는 옷이나 액세서리를 제작하여 판매 • 사람들의 놀이공간 직접 제작 가능하여 기업의 의뢰를 받아 브랜드 전용관 같은 맵을 제작하고 광고비를 받기도 함, 루이비통, 구찌, SM, JYP 등 활용
포트나이트 	<ul style="list-style-type: none"> • 에픽게임즈에서 제작한 3인칭 슈팅 게임 • PVE 콘텐츠와 PVP 콘텐츠인 배틀로얄 모드, 포크리 모드 3가지 제공 • 이용자 약 3억 5,000만 명 • 특히 10대가 열광하며, 또래들과 소통을 위한 플랫폼, 게임과 함께 즐기는 플랫폼 • 전투를 위한 플랫폼과 함께 놓고 즐기며 시간을 보내는 공간 등으로 구성됨 • 가상공간에서 실시간으로 협업을 할 수 있도록 구현한 플랫폼
엔비디아 엔터프라이즈 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자끼리 공유했던 작업이나 이력 데이터를 관리 및 어떤 사람이 어떤 업무를 했는지 경로 파악 100% 가능 • 게임보다는 비즈니스 플랫폼을, 개인보다는 기업들을 대상으로 개발 • 세계 최대의 마케팅 서비스 조직인 WPP에서 엔비디아 옴니버스 플랫폼 체험 중 • 디지털 트윈이 필요한 산업군에서 적극적으로 활용될 가능성이 높음
페이스북 호라이즌 	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 메타버스 플랫폼 • 호라이즌 워크룸은 VR기기인 오쿨러스 VR 고글을 끼고 입장하는 방식으로 아바타로 회의나 PPT 발표까지 가능
구글 스타리인 	<ul style="list-style-type: none"> • 손으로 만져질 것 같은 생생한 3차원 영상 채팅 • 비즈니스 활용 또는 SNS 업그레이드 버전

<출처> 일상 다변사(2022.08.23.), 『메타버스 플랫폼 종류와 뜻 총정리 2022』

샌드박스 장르의 마인크래프트, 롤플레이팅 게임 로블록스, 사회적 공간인 네이버 제페토, 포트나이트, 엔비디아 엔터프라이즈 등이 이에 해당 된다.

12. 메타버스 활용 사례 - 분야별

메타버스 분야별 활용 사례는 [표 3-22]와 같다. 제페토 구찌의 브랜드 홍보, 동물의 숲의 LG전자 올레드 씬, 가상화폐거래소 ‘코빗타운’, 가상인간 로지와 같은 가상인물 상담서비스, 경기도 청년참여기구 메타버스 발대식, 순천향대학교 메타버스 입학식, 가상경제생태계 샌드박스 및 업랜드 가상 부동산시장 게임 서비스 등이 있다.

[표 3-22] 메타버스 플랫폼 활용 사례 - 분야별

브랜드 홍보 - 제페토 X 구찌	브랜드 홍보 - 동물의 숲 X LG전자(올레드 씬)
 <p>제페토 X 구찌</p>	 <p>동물의 숲 X LG전자(올레드 씬)</p>
가상화폐 거래소 ‘코빗타운’	가상인물 상담서비스
 <p>코빗 아바타로 화폐거래가 가능한 가상공간 '코빗타운' 구축 및 시험 중</p>	 <p>가상인물 상담 서비스 예 가상 점포 내 가상 인물들 통해 각종 금융 상담 제공</p>

<p>경기도: 청년참여기구 메타버스 발대식</p> 	<p>순천향대학교: 메타버스 입학식</p> 
<p>가상경제생태계-샌드박스</p>  <p>샌드박스(The Sandbox) 사용자가 게임 내 가상공간과 아이템을 NFT로 제작하여 소유권을 확보하고, 더샌드박스 암호화폐("SAND")로 거래 가능 <출처> 요즘IT(2021.09.24.), 『사제로 보는 메타버스 활용 방안』</p>	<p>업랜드(Upland): 가상의 부동산시장 게임 서비스</p>  <p>업랜드(Upland) 가상의 부동산 시장 게임 서비스로, 실제 현실 주소를 바탕으로 만든 가상의 부동산 증서를 NFT로 만들고 업랜드 암호화폐("UPX")로 거래 가능</p>

제 4 장 NFT 산업 현황

제1절 NFT란

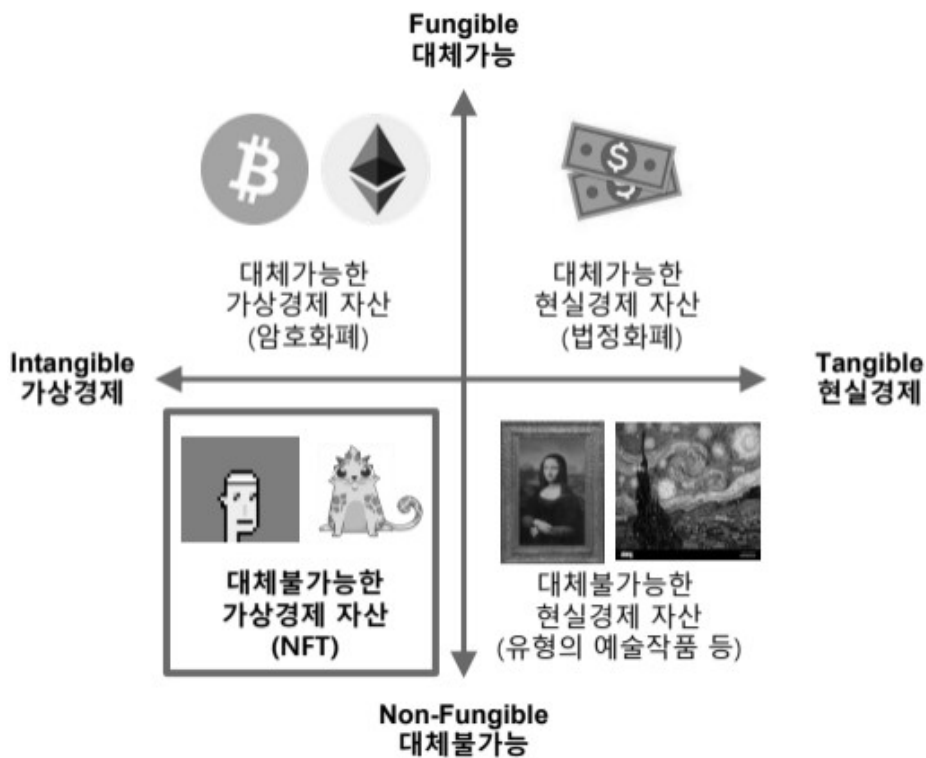
제2절 NFT 마켓플레이스

제1절 NFT란

1. NFT와 블록체인

NFT(Non-Fungible Token)는 상호 교환이나 대체가 되지 않아 고유성과 희소성을 지닌 대체 불가능한 토큰이다. 이에 반해 대체 가능한 코인으로는 비트코인이나 이더리움이 있다.

[그림 4-1] NFT의 이해



<출처> 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

NFT는 블록체인에 기반한 디지털 자산으로 기존의 가상화폐인 이더리움, 비트코인 등과는 구분된다. 가상화폐는 자체 블록체인을 보유하며 상호교환과 대체가 가능하다. NFT는 자체 블록체인이 없기 때문에 이더리움 같은 개방형 블록체인을 활용하여 자산 소유권을 부여하는 토큰 형태로 활용된다. 기존에는 디지털 자산의 무한정 복제가 가능해 삭제 위험, 원본 증명의 어려움, 위·변조 위험으로 가치를 보장받지 못했다.

NFT는 탈중앙화된 블록체인의 분산원장에 디지털 자산의 거래 내역을 기록하여 자산의 고유 속성을 부여함으로써 소유권이 가치로서 인정될 수 있다.

[표 4-1] 블록체인(Blockchain) 구조 개괄

블록체인	내용
정의	<ul style="list-style-type: none"> 탈중앙화된 P2P 네트워크에서 작성되는 분산형 디지털 거래 장부
탈중앙화	<ul style="list-style-type: none"> 중앙집중형 서버 한 곳에 데이터를 저장하는 것이 아닌, 네트워크 사용자 모두의 컴퓨터('노드')에 분산 저장하는 방식
동작원리	<ul style="list-style-type: none"> 거래 내용이 네트워크에 참여하는 모든 노드에 전달되며, 주기적으로 노드 간의 합의 과정을 거쳐 다수의 거래기록을 결합하여 하나의 블록을 생성 생성된 블록은 체인처럼 연결되어 모든 노드의 데이터베이스에 분산 저장됨. 따라서 일부 노드의 해킹으로 위·변조 불가능

<출처> 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

2. NFT 구성요소와 특징

NFT는 프로그래밍이 가능한 이더리움 같은 블록체인을 이용하여 분산원장에 기록을 남기고 거래가 이루어지도록 한다. 이러한 계약을 스마트 계약(Smart Contract)이라 한다. 메타데이터는 해당 디지털 콘텐츠의 속성 등을 설명하는 데이터로 블록체인에 정보가 기록된다.

[표 4-2] NFT의 구성요소

구성요소	내용
스마트 계약 (Smart Contract)	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인에서 실행되는 프로그램 코드로, 특정한 거래조건이 만족됐을 때 자동으로 계약 내용이 이행되도록 하는 스크립트 제3자 없이 거래 당사자 간 디지털 자산의 소유권을 이전할 수 있는 자동화 계약시스템이라고 할 수 있음
메타데이터	<ul style="list-style-type: none"> 디지털콘텐츠의 속성을 설명하는 데이터로서, 작품명 및 세부 내용, 계약조건, 미디어파일이 저장된 링크 등에 대한 정보를 포함함
디지털 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 텍스트, 오디오, 이미지, 비디오 등 NFT를 구성하는 모든 형태의 미디어 파일

〈출처〉 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

NFT의 특성은 블록체인을 통한 거래 내역 추적 가능성, 거래 내역 위조 불가능에 따른 소유권 증명이 용이하고, 디지털 자산이 토큰 형식으로 표준화되며, NFT거래소를 통해 거래가 용이하며 디지털 자산이 특정 조건에 따라 변화를 가능하게 하는 동적 프로그래밍이 가능한 점이다. [표 4-3]은 NFT의 특성들로 구성된다. 특성들에는 추적 가능성, 소유권 증명 용이성, 표준화, 거래 용이성 및 프로그래밍 가능 등이다.

[표 4-3] NFT의 특성

특성	내용
추적 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 거래 내역이 블록체인에 공개적으로 기록되어 쉽게 추적 가능
소유권 증명 용이성	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 자산 최초 생성부터 모든 거래 내역이 위조 불가능하게 기록되어, 저작권자 및 소유권자의 진위 증명이 수월
표준화	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 자산을 토큰화(tokenize)*함으로써 표준화된 형식으로 저장하므로 파일 형식의 차이에 따른 호환성 문제가 발생하지 않음 (* 토큰: 블록체인 상에 저장된 디지털 파일을 지칭)
거래 용이성	<ul style="list-style-type: none"> NFT거래소(마켓플레이스)를 통해 쉽게 거래 가능. 판매자의 경우 발행량과 판매 방법, 결제 방식 등을 자유롭게 결정
프로그래밍 가능	<ul style="list-style-type: none"> NFT 생성(minting) 시 프로그래밍 코드를 입력하여, 디지털 자산이 거래 이후에도 특정 조건 충족 시 변화하도록 설정 가능(예: 계절에 따라 모습이 변하는 디지털아트, 서로 다른 NFT를 결합하여 새로운 2차적 NFT 생성)

〈출처〉 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

3. NFT 활용 분야 및 거래구조

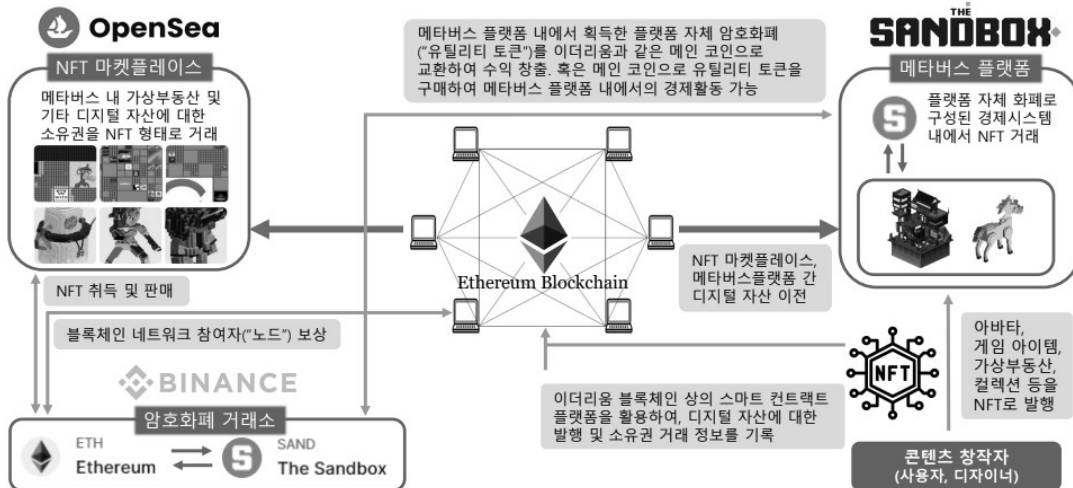
NFT는 컬렉터블(수집형), 게임산업, 유형의 예술품, 스포츠산업, 커뮤니티 멤버십, 입장권, 접근권, 부동산 소유권 증명, 엔터테인먼트와 음악산업, 문화유산과 역사기록, 신분, 학위, 경력 등의 증명에도 활용될 수 있다.

[그림 4-2] NFT 활용 사례



<출처> 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

[그림 4-3] 메타버스 플랫폼에서의 NFT 거래구조



<출처> 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

[그림 3-2]는 NFT 거래구조를 보여준다. NFT는 오픈시(OpenSea) 같은 NFT 마켓플레이스에서 NFT를 취득, 판매할 수 있다. NFT는 가상화폐거래소를 통해 이더리움 같은 코인으로 교환하거나 유틸리티 토큰을 구매하여 샌드박스 같은 메타버스 플랫폼에서 아바타, 게임아이템, 가상부동산 등을 거래 또는 구매할 때 사용할 수 있다.

[표 4-4]와 같이 NFT는 메타버스 내에서 디지털 자산의 소유권 증명, 중앙집중형 데이터 소실에 따른 소멸 위험 제거 등에 활용된다. 또한 디지털 가상자산 거래에도 활용될 수 있다.

[표 4-4] NFT와 메타버스의 연관성

NFT의 핵심 특성	메타버스 내에서의 NFT 활용
NFT가 블록체인 상에서 생성(minting)됨에 따라 위·변조가 불가능하여 진위 입증이 용이함	메타버스 생태계 내에서 디지털 자산에 대한 소유권 증명, 중앙집중형 데이터 소실에 따른 소멸 위험 제거
콘텐츠 창작자나 사용자가 디지털 자산을 통한 수익 창출 방식을 극대화(예: 최초 저작권자에게 영구적 로열티 지급, 블록체인 원장의 투명성을 통해 권리 침해, 위·변조 모니터링 등)	기존에는 플랫폼 운영 기업이 독점했던 수익 창출 권한을 모든 메타버스 사용자가 공유함. 과거 소비자 혹은 구매자 역할만 가능했던 개인이 블록체인 기반 메타버스에서는 창작, 자산 보유에 따른 이익 향유 가능
스마트 컨트랙트를 기반으로 생성되어 코딩을 통해 실물자산 거래에서는 이전에 불가능했던 권리 거래 가능	디지털 자산 거래 시 메타버스 내에서 행사 가능한 멤버십 혹은 기타 무형의 권리 등을 함께 양도 가능
디지털 자산을 토큰화함으로써 자산의 거래와 분배, 타 플랫폼으로 이전이 수월해짐	특정 메타버스뿐만 아니라 타 메타버스 플랫폼 간 호환성을 기초로 자산의 거래 용이성, 유동성 확보 가능

<출처> 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』

제2절 NFT 마켓플레이스

1. NFT 마켓플레이스 유형

NFT 마켓플레이스는 디지털 아트워크, 수집품, 게임 아이템, 이벤트 티켓, 가상부동산 등 디지털 자산 소유권을 대체 불가능한 토큰(NFT) 형태로 저장, 표시하여 사용자 간 거래를 생성할 수 있는 시장이다. 세계 최대 NFT 마켓플레이스인 오픈시(OpenSea)에서 거래되는 디지털 자산은 다음과 같다.

[표 4-5] 오픈시(OpenSea) NFT 마켓플레이스에서 거래되는 디지털자산

특성	내용
예술	<ul style="list-style-type: none"> Beeple, FEWOCIOUS, Trevor Jones는 OpenSea 플랫폼을 통해 자신의 작품을 판매했음 OpenSea 플랫폼은 디지털 아티스트를 위한 최초의 NFT 마켓플레이스 중 하나임
음악	<ul style="list-style-type: none"> The Weeknd, Richie Hawtin, RAC 같은 뮤지션이 독점 NFT를 출시함
도메인 이름	<ul style="list-style-type: none"> Unstoppable Domains, ENS(Ethereum Name Service), Decentraland Names 같은 검열 방지 블록체인 도메인을 NFT로 구입할 수 있음
가상세계	<ul style="list-style-type: none"> 디센트럴랜드(NFT Decentraland), 샌드박스(Sandbox), 아코나(Arcona) 등이 있음
트레이딩 카드	<ul style="list-style-type: none"> Sorare, Gods Unchained, \$MEME 등을 카테고리에서 찾을 수 있음
수집품	<ul style="list-style-type: none"> 크립토키티(Cryptokities), 크립토펅크(Cryptopunks), 해시마스크(Hashmasks) 등 여러 가지 종류의 수집품이 포함됨
스포츠	<ul style="list-style-type: none"> 최근 Rob Gronkowski와 독점 파트너십을 통해 자신의 NFT 컬렉션을 출시한 최초의 운동선수 가 되었음 오픈시 측은 향후 더 많은 선수를 대상으로 이 같은 파트너십을 넓힐 수 있을 것이라 함
유틸리티	<ul style="list-style-type: none"> 이러한 NFT 토큰은 상환 가능 보상 또는 멤버십 NFT의 기능을 할 수 있음 앞으로 더 많은 용도로 개발될 예정임

<출처> 언론, 보도자료 연구자 재정리

NFT는 디지털 자산의 원본성, 소유권, 저작권 등을 증명하는 등기부로서 가치, 컬렉터블 아트에서의 산업 가치와 새로운 형태의 비즈니스 모델로서 발전 가능성에 주목해야 한다.

NFT 마켓은 개방형시장(오픈 마켓)과 큐레이션시장(클로즈드 마켓)으로 구분할 수 있다.

1) 개방형시장(Open Market)

누구나 NFT를 쉽게 생성하고 콘텐츠를 제작, 판매, 구매, 민팅할 수 있는 자유로운 시장이다. 즉, 모든 콘텐츠와 작가에게 열려 있는 시장으로 따로 자격 제한이나 확인 등의 과정이 없기 때문에 다양한 콘텐츠가 있고, 작가로서 접근이 쉽다. 또한 열린 공간으로서 참여에 제한이 없어 재미있는 작품을 감상할 수 있다는 장점이 있다.

대표적인 시장으로 오픈시(OpenSea)가 있으며 미술, 음악, 영화, 드라마, 부동산 같은 모든 유무형 자산을 판매할 수 있다. 한국에는 다양한 주제의 NFT를 거래하는 마켓으로 CCCTV가 있다. 그 외에도 라리블(Rarible), 룩스레어(LooksRare), X2Y2, 매직에덴(Magic Eden), 코인베이스NFT(CoinbaseNFT) 등이 있다.

2) 큐레이션 시장(Curated Market)

큐레이션 시장은 큐레이팅을 거쳐 소수의 선택된 작품을 제공하는 시장으로 내부 운영자가 작품을 선별하여 발행하고 판매하기 때문에 사실상 특정 작가와 협업 형태로 진행된다.⁹³⁾ 따라서 인터넷에서 무작위로 다운받은 이미지의 민팅이나 원작자의 작품을 2차 가공하는 등의 저작권 분쟁의 소지가 있는 NFT의 문제에서 다소 안정적이고 신뢰가 있는 작품을 소개한다는 이점이 있다. 그러나 큐레이션 마켓은 자신이 판매한 작품만을 대상으로 2차 거래(재판매) 권한을 주는 제한된 거래이다. 큐레이션 시장에는 기존 작가가 작가를 초대하는 형식의 파운데이션, 공급을 위한 큐레이터인 슈퍼레어, 이베이(eBay)에서 인수한 노운오리진(KnowOrigin), 암호화폐 거래수수료(Gas Fee)가 없는 니프티게이트웨이(Nifty Gateway) 등이 있다.

93) 미래한국 Weekly(2022.07.01.), 『NFT마켓의 부상과 새로운 도전』

[표 4-6] NFT 오픈 마켓 vs 큐레이션 마켓

특성	오픈 마켓(Open Market)		큐레이션 마켓(Curated Market)		
	오픈시 OpenSea	라리블 Rarible	파운데이션 Foundation	슈퍼레이어 SuperRare	클리프롭스 Klip Drops
블록체인	이더리움(ETH), 폴리곤(Polygon), 클레이튼	이더리움(ETH), 폴리우, 테조스	이더리움	이더리움	클레이튼
토큰	Solana, DAI, USDC	라리(Rari) 거버넌스 토큰 ⁹⁴⁾	에어드랍(WXR)	레이어	클레이(Klay)
NFT 종류	아트, 음악, 사진, 콜렉터블, 스포츠, VR, 이미지, 비디오, 음악, SVG, 3D	아트, 사진, 게임, 이미지, 비디오, 음악	아트(파인아트, 디지털, 사진, 3d), 이미지, 비디오, 음악	아트(디지털), 이미지, MP4	아트(디지털), 콜렉터블
Gas Fee	계약 시, 민팅 시 발생	계약 시, 민팅 시 리스팅 발생	민팅 시, 리스팅 시, 낙찰 시	민팅 시	없음
Service Fee	2.5%	2.5%	15%	15%	5%
특이사항	최대 시장	낮은 Gas/Carbon Fee	커뮤니티 초대 형식	소수의 큐레이션	1 day 1 drop

〈출처〉 아트_경영(2022.04.09.). 『NFT, 플랫폼(NFT마켓) 비교』

3) 제너레이티브 아트

제너레이티브 아트는 컴퓨터 알고리즘을 바탕으로 옵션을 변화하여 같은 조건 속에 다른 조합을 통해 희귀성 있는 작품을 생성하는 디지털 아트의 한 형태로 코딩 아트라고도 불린다.

대표적인 제너레이티브 아트는 2017년 라바 랩스(Larva Labs)가 이더리움을 기반으로 발행한 크립토펅크이다. 크립토펅크는 픽셀로 이뤄진 아바타 이미지로 남자, 여자, 좀비, 유인원, 외계인 등 5개 캐릭터로 구성됐다. 기본 5개 캐릭터에 헤어스타일, 액세서리, 의상 등 다양한 속성을 랜덤하게 추가해 총 1만 개의 각기 다른 아바타가 만들어졌다. 2022년 3월 11일 유가 랩스(Yuga Labs)에 인수되었다.

미국의 유가 랩스(Yuga Labs)는 2021년 4월 1만 개의 서로 다른 지루한 원숭이

⁹⁴⁾ 블록체인과 관련한 의사 결정시 투표에 사용하는 토큰

NFT를 발행했다. 지루한 원숭이는 요트 클럽(BAYC: Bored Ape Yacht Club)으로 바다 근처 요트에서 일을 하고 갑부가 되어 파라다이스로 여행을 떠난다는 간단한 스토리이다. BAYC는 이더리움 블록체인에 구축된 대체 불가능한 토큰 모음이다. 이 컬렉션은 알고리즘을 기반으로 생성된 만화 원숭이의 프로필사진으로 구성된다. 2022년 5월 19일 세계 시가총액 규모가 가장 큰 NFT 컬렉션이다.

[표 4-7] BAYC NFT 캐릭터



<출처> BAYC

유가 랩스(Yuga Labs)는 BAYC 홀더에게 돌연변이 혈청 NFT를 랜덤으로 지급했다. 원숭이가 혈청을 마시고 돌연변이가 됐다는 이야기로, 머리에 해산물을 가득 이거나 몸에 기괴한 형태의 생명체를 달고 있는 형태로 컬렉션된 돌연변이 원숭이 요트 클럽(MAYC: Mutant Ape Yacht Club)이다.

제너레이티브 NFT는 트위터나 SNS의 대문 장식(PFP: Profile Picture), 비즈니스 음료의 광고 이미지, 와인 병 장식 디자인, 아디다스 신발 원숭이 그림 프린트, 와인바 장식 등에 활용되고 있다.

4) 멀티체인과 다중체인

세계 최대의 NFT 마켓플레이스인 오픈시는 몇 년 안에 멀티체인 플랫폼이 구현될 것으로 보고 플로(Flow)와 테조스(Tezos) 블록체인에서 NFT 거래가 가능하게 하여 신규 사용자를 확대하고 NFT 크로스체인 상호운용성을 선도할 것으로 전망된다.⁹⁵⁾

2. 글로벌 NFT 마켓플레이스

2022년 전 세계에서 등록 운영 중인 NFT 마켓플레이스는 386개이며⁹⁶⁾ 이용자 수 기준으로 1위는 솔라나(Solana) 블록체인 기반의 'Magic Eden', 2위는 'OpenSea(ETH 블록체인)', 3위는 'AtomicMarket(WAX 블록체인)', 4위는 'PlayDapp Marketplace(ETH 블록체인)', 5위는 'objkt.com(Tezos 블록체인)'으로 나타났다.⁹⁷⁾

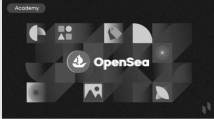


IT기업도 NFT 시장에 진출하고 있으며, 스포츠, 게임, SNS 등 전 산업에서 NFT 시장에 뛰어들어 경쟁이 가속되고 있다. 룩스레이(LooksRare)는 이더리움 기반의 가상 자산 LOOKS 토큰을 에어드롭하고 오픈시(2.5%)보다 낮은 수수료로 공격적 마케팅을 진행하고 있다. 2022년 1월 룩스레이 거래액은 오픈시를 뛰어넘었다. 메타는 페이스북과 인스타그램의 사용자 프로필(PFP)의 NFT 적용을 추진하고 있다. 직접 NFT 마켓플레이스에 출시하는 방안을 검토 중이다. FTX(미국법인)는 가상자산 파생상품 거래소로 2021년 솔라나 기반 NFT마켓플레이스 출시와 이더리움 기반의 NFT 컬렉션을 추가했다. 코인베이스는 NFT 출시를 예고하고, 고객 310만 명 대기 리스트를 등록했다. 마스터카드를 이용하여 NFT 구매를 촉진할 계획이다. 이와 같은 NFT 시장 경쟁은 점차 가속되고 있으며, 글로벌 주요 NFT 마켓플레이스의 현황을 살펴보면 다음 표와 같다.

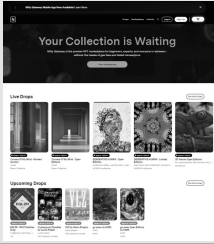
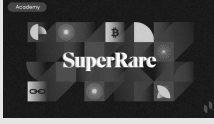


95) phemex(2021.08.02.). 『What is OpenSea: The Peer-To-Peer NFT Marketplace』

96) 다패이더(DappRadar)



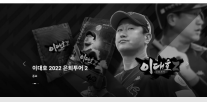

97) 시큐리티월드(2022.09.19.). 『Z세대의 놀이터 NFT 마켓플레이스, 사고 사례로 본 보안위협 4』

[표 4-8] 글로벌 NFT 마켓플레이스

NFT 마켓플레이스	주요 내용
<p>오픈시 OpenSea (OPEN Market)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최대 NFT 마켓플레이스 • 활성 사용자 45만 명, 작품 수 400만 점 • 설립일: 2017년 12월 • 블록체인: 이더리움 기반 NFT마켓 • 지갑: 이더리움 기반 메타마스크 지갑 사용 • 지불수단: 이더리움(ETH), 폴리곤(MATIC), 클레이튼(KLAY), 신용카드 • 수수료: 판매에 대한 2.5% 마켓플레이스 수수료, 크리에이터에게 로열티 100% 지급 • 주요 취급 NFT: 예술, 음악, 사진, 트레이딩 카드, 도메인 등 모든 유형 • 거래 방식: 고정가격, 경매, 공개 입찰 • 오픈시 같은 다른 NFT 플랫폼에서 크리에이터가 같은 작품을 여러 차례 주조할 수 있도록 허용⁹⁸⁾ • 링크: https://opensea.io/
<p>바이낸스 Binance NFT</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최대 암호화폐 거래소 바이낸스앱 연동 • 설립일: 2021년 • 블록체인: 스마트 체인(BSC) • 지갑 없이 NFT구매 가능, 사용자 편의성 높음 • 지불수단: BNB(바이낸스코인), ETH(이더리움), BUSD(바이낸스달러) • 수수료: 거래 시 1% • 주요 취급 NFT: 예술, 스포츠, 수집품, 게임 • 링크: https://www.binance.com/en/nft/home
<p>솔라나트 Solart</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 솔라나 NFT에 특화된 마켓플레이스로 미국이나 유럽 투자자에게 인기 • 블록체인: 솔라나 및 코인 기반의 NFT 거래 진행, 이더리움과 솔라나 간 교차 거래 • 지갑: 솔라나 기반의 팬텀 지갑 사용 • 지불수단: USD, USDC, Sol, ETH • 수수료: 구매자와 판매자로부터 각각 5% 수수료 • 판매 NFT: 디지털아트, 게임, 음악, 스포츠, 수집품 등의 단일 NFT • 솔라나 NFT 마켓플레이스: 에덴체인, 솔라나트(판매 가격 3% 수수료) 등 • 솔라나트: 솔라나 NFT의 거래를 담당 • 수수료: 판매 가격 3% • '디갯(DeGods)' 프로젝트⁹⁹⁾ • 링크: https://solart.io
<p>니프티 게이트웨이 Nifty gateway</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 제미니 거래소의 설립자인 왕클보스 형제가 투자 • 설립일: 2018년 • 퀄리티가 높고 인플루언서 등 유명인의 디지털 아트를 주로 판매하는 NFT 플랫폼 • 블록체인: 이더리움 • 지불수단: 달러 등 법정화폐, 신용카드, 선불 잔액 ETH를 이용한 이더리움 등 • 수수료: 마켓플레이스 수수료 20%, 니프티게이트웨이 5% • 주요 취급 NFT: NFT 아트, 디지털 아트, 크립토 아트, 음악, 미술, 사진 등 작품 하나에

	<p>복수의 넘버링을 달아 복수 판매 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> • 거래의 특징: 오픈 에디션, 크리에이터가 수량을 제한하지 않음 • 비플 등 유명인의 작품이 많은 NFT • 링크: https://nifty.gateway.com/
<p>슈퍼레이어 SuperRare (Closed Market)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 2017년 존 크레인, 조너선 퍼킨스, 찰스 크레인이 점점 성장하는 디지털 공간에 딱 맞춘 예술 마켓플레이스를 만들 • 설립: 2018년 • NFT 예술작품을 위한 탈중앙화 마켓플레이스와 소셜네트워크 장소 • 블록체인: 이더리움 • 지불수단: ETH, 달러 등 법정통화, 경매 방식 • 수수료: 매수자가 지불하는 구매 금액당 3%의 수수료를 받음¹⁰⁰⁾, 리스트에 올리는 등록 비용 청구 • 주요 취급 NFT: 파인 디지털아트 등 대중성(밈 친화적)보다 예술과 신뢰가 우선하는 NFT에 집중, 크리에이터가 승인 요청을 통해서만 NFT 작품을 새롭게 주조 가능¹⁰¹⁾, 플랫폼상에서 판매되는 모든 작품은 유일무이¹⁰²⁾, 단일 에디션 작품만 판매 • 초대장이 있어야만 가입할 수 있는 NFT 플랫폼. 심사에 합격해야 NFT 출품 가능, 선정된 작품에 대해 트위터나 인스타그램을 통해 공식 계정을 통해 홍보 • DJ, deadmau5(데드마우스) 등 세계적으로 유명한 아티스트의 작품 출품 • 링크: https://superrare.com
<p>민터블 Mintable</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 억만장자 마크 큐반(Mark Cuban)의 지원을 받으며 광범위한 콘텐츠 사용 • 설립: 2018년 • 블록체인: 질리카, 이더리움 • 지불수단: 이더리움, 달러 • 출품 시 수수료: 무료 • 주요 취급 NFT: 예술, 게임 아이템, 수집품 그리고 음악, 이미지, gif, 비디오, 오디오 파일, 텍스트 문서 등 디지털 파일을 NFT화 • 민터블대학(Mintable University)을 열고, NFT 교육과정을 무료로 제공 • 링크: https://mintable.app/
<p>라리블 Rarible (커뮤니티 소유 발행 플랫폼) 분산 NFT 마켓플레이스</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 디앱생태계가 가장 활성화된 이더리움 네트워크에서 운영되고 있는 NFT 마켓플레이스 • 분산 NFT 마켓플레이스로서 디지털 예술가와 수용자를 연결하는 민팅 플랫폼¹⁰³⁾ • 예술가들은 코딩을 몰라도 누구나 심사과정 없이 토큰화된 작품을 만들어 판매하고 중개 기관 없이 안전하고 증명할 수 있는 방식으로 트레이딩¹⁰⁴⁾ 누구나 NFT를 만들고 Rarible에서 계정을 생성해 NFT를 민트, 매수 및 매도할 수 있음 • 설립: 2020년 7월 • 블록체인: 이더리움, 플로우 • 지불수단: ETH(이더리움), Rarible 민팅 서비스에 지갑을 연결 • 지갑: 라리블 메타마스크 지갑과 연동 가능

	<ul style="list-style-type: none"> • 라리(RARI)토큰: 라리블 코인은 NFT 마켓플레이스의 거버넌스 토큰으로 사용되며, 한화 시세는 만 원대로 형성 • 수수료: NFT민팅 비용 발생, 구매자와 판매자에게 각각 2.5%(총 5% 수수료) • 주요 취급 NFT: 아트, 사진, 게임, 이미지, 비디오, 음악 등 • 자체적인 소셜미디어를 만들어서 NFT 판매자와 소유자 간의 커뮤니케이션 형성 • NBA 탑 샷 디지털 수집품의 창작자인 대퍼랩스(Dapper Labs)와 파트너십을 맺어 Flow 블록체인을 Rarible NFT 마켓플레이스에 적용 • https://rarible.com/
Voice HQ	<ul style="list-style-type: none"> • 설립: 2019년 10월 • 블록체인: carbon neutral • 지불수단: 달러 • 주요 취급 NFT: 신예 문화 예술 시각, 청각 작품 등¹⁰⁵⁾, 디지털 제너레이티브 아트 • 단순하고 쉬운 NFT 거래 환경 지향 • 크리에이터와 팬과 쌍방향 시장 성장 지향 • 타 플랫폼과 달리 무료 NFT 제조 가능 • 암호지식에 관한 배경지식의 진입장벽을 낮춤으로써 NFT 판매와 소유 등에 관한 사용자 용이성 확대 • “모든 사람을 위한 NFT”
MakersPlace	<ul style="list-style-type: none"> • 설립: 2016년¹⁰⁶⁾ • 블록체인: 이더리움 • 지불수단: ETH(이더리움)¹⁰⁷⁾ • 수수료: 15% & Resale 10% • 주요취급 NFT: 예술품, 사진, 음악 등 창작품 • NFC 시장에서 유명한 작품들(비플, Hackatao, ufc 챔피언 등)이 많은 곳 • 시장 점유율 TOP5 내 플랫폼 • 판매금액에 대해 15% 수수료 • 반면, 작가들이 작품 Resell에 대해 10%의 로열티의 지속적 지급이 가능한 컨트랙트 구성
Objkt	<ul style="list-style-type: none"> • Tezos의 가장 큰 NFT 플랫폼 • 설립: 2012년 • 블록체인: Tezos • 지불수단: USDT, Tezos(TEZ)¹⁰⁸⁾ • 수수료: 2.5%(거래 체결 시 수수료), 2.5%(게시 수수료)¹⁰⁹⁾ • 주요취급 NFT: 각종 예술품(순수예술, 조각, 사진, AI 예술품, 거리에술 등)¹¹⁰⁾ • Rarible과 유사한 형태 • 암호화 아트 플랫폼 • NFT 제작과 거래 모두 가능
Foundation	<ul style="list-style-type: none"> • 설립: 2020 • 블록체인: 이더리움 • 지불수단: 민팅 시, 리스팅 시, 거래낙찰 시 신용카드나 페이팔

	<ul style="list-style-type: none"> • 수수료: 15% • 주요취급 NFT: 파인디지털아트, 크립토티, 이미지, MP4 • Web3.0 기반, 창작가 초대 기반의 NFT 거래 플랫폼 • 장점: ① 양질의 다채로운 NFT ② 예술가와 수집가의 활발한 참여형 커뮤니티 • 단점: ① 15%의 높은 판매수수료 ② 검색 결과를 세부 분류할 방법을 제공하지 않음. ③ 이더리움 블록체인을 이용하여 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임.
<p>액시 무한대 (Axie Marketplace)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 엑시인피니트라는 게임에서 사용하는 재화를 거래 • 블록체인: 이더리움 • 엑시인피니트에 사용되는 알트코인은 P2E게임과 관련된 알트코인 • 엑시라는 NFT캐릭터를 키우는 RPG장르의 게임 • 엑시 캐릭터 3마리를 구매해서 게임 진행 • 게임 내에서 엑시 캐릭터를 교배시켜 새로운 엑시 NFT 창출하여 수익화 • 엑시에 존재하는 땅, 아이템, 캐릭터 등을 등록하여 거래
<p>NBA 탑샷 (NBA Topshot)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 대퍼랩스(Dapper Laba) 개발 • 블록체인: 플로 • NBA 하이라이트 장면을 NFT로 발행하여 사용자들이 구매 가능 • NFT는 암호화폐와 신용카드로 구입 가능 • 현금인출이 오래 걸리고, 이더리움과 연동 불가능
<p>업비트하트 UPbitNFT</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 최초 암호화폐 거래소에서 만든 NFT 마켓플레이스 • 검증된 NFT를 경매하는 '드롭스(Drops)'와 회원이 소장한 NFT를 회원 간 거래하는 '마켓플레이스(Market Place)'로 구성 • 설립: 2021년 • 블록체인: 루니버스 람다 256 • 거래 방식: 경매 및 고정가격, 공개 입찰(드롭스: 잉글리시 옥션, 더치 옥션 방식) • 지불수단: 이더리움, 비트코인 • 주요 취급 NFT: 국내 유명 작가의 작품을 디지털화, 디지털아트, 수집품 등
<p>클리프 드롭스 Klip Drops</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 카카오 자회사인 그라운드 X가 선보인 NFT 마켓플레이스 • 기존의 피자컬 아트, 파인아트 영역에서 있던 아티스트를 적극 받아 들여 NFT의 퀄리티를 높였다는 평가를 받음 • 설립: 2021년 12월 • 블록체인: 이더리움, 클레이튼 • 지불수단: 클레이, 원화, 향후 카드도 지원 • 주요 취급 NFT: 파인 디지털 아트 • 클립드롭스에서 디지털아트 NFT를 구매한 이용자 대상으로 멤버십 운영 • https://klipdrops.com/

<출처> 이코노미드(2022.03.20.), 『[NFT101] 국내외 NFT 마켓플레이스 비교』

- <출처> 아트_경영(2022.04.09.). 『NFT,플랫폼(NFT마켓)비교』
- <출처> 아트_경영(2022.04.29.). 『NFT,플랫폼(NFT마켓플레이스)(2)오픈마켓 - Opensea, Rarible, Zora』
- <출처> Klip Drops. <https://klipdrops.com/>
- <출처> SIGNAL. <https://signalm.sedaily.com/NewsView/22JYJG20S7/>
- <출처> COIN ZIGZAG. 『슈퍼레어란? RARE 코인은 무엇을 하나까?』
- <출처> 1일1뷰 메타버스(2022.01.25.). 『NFT아트 거래 플랫폼 '파운데이션(Foundation)'은 어떤 방식으로 작품을 등록하고 거래 할까?』
- <출처> 아곤(2021.05.27.). 『크립토아트(Cryptoart)의 3요소』
- <출처> 한경 IT·과학(2022.04.19.). 『뉴욕 NFT 작가 마리아트, 세계 최초 크립토펡크 오프라인 전시 '핑키즘' 참가』
- <출처> g(2022.05.10.). 『디스트릭트의 NFT 아트 프로젝트』

3. 국내 NFT 마켓플레이스 현황

국내 주요 기업의 NFT 관련 활동과 동향을 살펴보면 다음과 같다. 네이버는 제페토 용 NFT를 일본에서 한정판으로 발행했으며, 카카오는 그라운드X가 개발한 블록체인 플랫폼 클레이튼을 기반으로 NFT를 발행했다. 엔씨소프트는 NFT를 적용한 게임 리니지 W를 북미와 유럽에 출시할 예정이다.

-
- 98) phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』
- 99) 코인데스크 코리아(2022.09.08.). 『솔라나 NFT 대세로 부상한 '디갓'...최고가 2844만원에 팔려』
- 100) phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』
- 101) phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』
- 102) phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』
- 103) phemex(2021.08.05.). 『What is Rarible: A DAO for NFTs』
- 104) phemex(2021.08.05.). 『What is Rarible: A DAO for NFTs』
- 105) VOICE edu(2022..03.17). 『How the Voice NFT Residency supports creators』
- 106) finder(2022.07.07.). 『MakersPlace review』
- 107) makersplace. 『Frequently Asked Questions』
- 108) Tezos: 유동성 위임지분증명방식(LPOS:liquid proof-of-stake)의 XZ코인으로 타인에게 대여 또는 지분위임이 가능한 코인
- 109) objkt.com. <https://objkt.com/faq>
- 110) objkt.com. <https://objkt.com/explore/previously-featured>

[표 4-9] 국내 주요 기업의 NFT 관련 활동과 동향

기업명	NFT 관련 활동과 동향
NAVER	네이버 관계사인 라인(LINE)의 자회사 '라인테크플러스'는 일본에서 제페토(ZEPETO)용 NFT를 한정판으로 발행
KAKAO	KAKAO의 자회사 그라운드X가 개발한 블록체인 플랫폼 클레이튼(Klaytn)을 기반으로 한 NFT 발행
아프리카 TV	인기 BJ들의 생방송 '다시보기VOD', 'BJ아바타' 등을 NFT로 발행 및 NFT 콘텐츠 마켓플레이스인 'AFT마켓' 설립
스튜디오드래곤	디지털 자산 거래사인 코빗(Kobit)에 자사가 제작한 드라마 '빈센조'에 나온 굿즈를 NFT로 발행
SM Ent	자회사인 디어유(DearU)를 통해 메타버스 및 NFT로 사업을 확장할 예정
하이브	디지털 자산 '업비트' 운영사 두나무와 NFT사업을 위한 합작사를 2022년 2월 말 미국에 설립 완료
JYP Ent	'업비트' 운영사 두나무와 NFT 사업을 위한 합작법인(UV)을 설립하기로 하였으나 2022년 4월 초 백지화됨
엔씨소프트	2022년 3분기 북미·유럽에 NFT를 적용한 게임인 '리니지W' 출시 예정
컴투스홀딩스	2022년 4월 중으로 'C2X NFT 마켓플레이스'라는 거래소 오픈 예정
크래프톤	서울옥션블루, 엑스바이블루 등에 지분투자를 통해 크래프톤 IP를 활용한 NFT아바타 제작
한컴	블록체인 게임 서비스 플랫폼 플레이덱과 함께 한글을 소재로 한 NFT게임을 개발 중이며, 2022년 6월 출시 계획

<출처> 한국법학원(2022.04.29.), 『NFT의 현황과 쟁점』, 성덕근, 현안보고서 제2022-01호

국내 NFT 마켓플레이스 현황을 살펴보면 다음과 같다. 엔씨소프트, 갤럭시아머니트리, 다날은 서비스를 준비 중이다.

[표 4-10] 국내 NFT 마켓플레이스

기업	NFT 마켓플레이스 현황
카카오(그라운드 X)	• 클립 드롭시 출시
두나무	• 업비트 NFT 베타 출시
빗썸	• 빗썸라이브 확대, NFT마켓플레이스 준비
코빗	• 코빗 NFT 출시
아프리카 TV	• AFT 마켓 출시
위메이스	• 위믹스 월렛 내 NFT마켓 도입
컴투스홀딩스(구 게임빌)	• 1Q22 테라 블록체인 기반 NFT거래소 출시
카카오게임즈	• 투데이이즈 출시

<출처> 모두의 투자(2022.02.03.), 『국내 NFT 마켓플레이스 비교 및 순위』

국내 NFT 마켓플레이스 중 카카오는 그라운드X와 카톡 내 NFT 거래 ‘클립드롭스’의 정식 서비스를 출시했으며, 네이버는 NFT 종합 마켓플레이스인 ‘라인 NFT’를 2022년 봄 일본에 출시했다.

[표 4-11] 국내 NFT마켓플레이스 기업

기업	유형	NFT마켓플레이스 현황
298엑스	• 응용소프트웨어 개발업	• 픽톤(Picton)
커넥트(Konnect)	• 블록체인업	• Konnect World
네이버LINE	• 온라인 메신저	• 도시(DOSI)
SK텔레콤	• 통신사	• TopPort
그라운드X(카카오 자회사)	• 블록체인 플랫폼 서비스	• 클립 드롭스(Klip Drops)
두나무	• 정보통신업	• 업비트NFT
롯데홈쇼핑	• 홈쇼핑	• NFT SHOP
미투온	• 온라인 게임 소프트웨어 개발업	• 미버스(Meverse)
빗썸	• 가상자산 플랫폼	• 빗썸라이브
세 번째 공간	• 미술, 공예품	• 3space Art
아프리카TV	• 정보통신업	• AFT마켓
카카오게임즈	• 온라인 게임 소프트웨어 개발업	• 투데이이즈(TODAYIS)
컴투스홀딩스	• 온라인 게임 소프트웨어 개발업	• C2X
코빗	• 가상자산 플랫폼	• 코빗 NFT마켓
파이랩테크놀로지	• 블록체인 기술기업	• 비몰(Bmall)
팔라	• 크립토 서비스	• 팔라 스퀘어(Pala Square)
위메이드	• 온라인 게임 소프트웨어 개발업	• 위믹스 월렛 내 NFT마켓 도입 예정
KT	• 정보통신업	• 애플리케이션 ‘민클’ NFT 마켓플레이스 전환 예정
갤럭시아머니트리	• 종합생활금융플랫폼	• 메타갤럭시아 준비 중
다날	• 모바일콘텐츠업	• 다날메타마켓 준비 중
엔씨소프트	• 게임 개발업	• 준비 중

〈출처〉 시큐리티월드(2022.09.19). 『Z세대의 놀이터 NFT 마켓플레이스, 사고 사례로 본 보안위협 4』

4. NFT 마켓플레이스 유형별 장단점

앞서 살펴본 글로벌 주요 NFT 마켓플레이스의 장단점은 다음과 같다.

[표 4-12] 글로벌 NFT 마켓플레이스 장단점

NFT 마켓플레이스	장점	단점
오픈시 ¹¹⁾ OpenSea Opensea.io ↓ 오픈마켓	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계 최대 규모 NFT 마켓플레이스 디지털아트, 수집품, 음악, 도메인 이름, 가상부동산, 디지털 트레이딩 카드, 인게임 아이템 등의 NFT 스마트 컨트랙트 코드의 직접 프로그래밍 없이, 전문적인 기술지식을 갖출 필요 없이 누구나 NFT를 만들고 민팅할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 암호화폐로만 NFT를 거래할 수 있음 이더리움 블록체인을 이용하여 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임
라리블 ¹²⁾ Rarible Rarible.com ↓ 오픈마켓	<ul style="list-style-type: none"> NFT 제작과 거래가 간편함 커뮤니티가 활성화되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 오픈시와 같이 친화적이고 탐색이 편리한 NFT를 만들고 거래를 쉽게 할 수 있음 기본 거버넌스 토큰(의사결정 시 투표에 사용하는 토큰) 라리(RARI) 토큰을 만들 암호화폐로만 NFT를 거래할 수 있음 이더리움 블록체인을 이용해 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임 NFT를 민팅할 때마다 가스피를 지불해야 함
슈퍼레어 ¹³⁾ Superflare Superrare.com ↓ 큐레이션마켓	<ul style="list-style-type: none"> 유명 작가의 작품과 수집품을 큐레이션하여 공급하는 큐레이터 다른 마켓플레이스에 판매되지 않는 독점 디지털아트 NFT만 판매 웹사이트가 고급스럽게 구성되어 있으며, 디지털아트와 관련한 기사를 실는 섹션도 운영 오로지 단일 에디션 NFT만 취급 사용 방법이 쉽고 직관적임 커뮤니티가 활성화되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 판매수수료가 15%로 높음 NFT를 판매하기 위해서 마켓플레이스의 자체 심사를 거쳐야 함 이더리움 블록체인을 이용하여 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임
니프트게이트웨이 ¹⁴⁾ Nifty Gateway Niftygateway.com ↓ 큐레이션마켓	<ul style="list-style-type: none"> 고급 아트 갤러리와 같은 고급 NPT 마켓플레이스 지향 유명 디지털아티스트, 유명 셀러브리티와 유명브랜드의 니프트¹⁵⁾만 판매 비플, 데드마우스, 에미넴(Eminem), 패리스 힐튼(Paris Hilton)과 같이 유명인의 니프트가 판매됨 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 신용카드로 NFT를 구입할 수 있음 • 사용 방법이 쉽고 직관적임 	<ul style="list-style-type: none"> • 판매수수료가 15%로 높은 편임 • 현금을 인출하기 위해서는 제미니 (Gemini: 미국의 암호화 거래소) 계정을 만들어야 함 • 니프트를 판매하기 위해서는 마켓플레이스의 자체 심사를 거쳐야 함 • 이더리움 블록체인을 이용하여 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임
<p>파운데이션¹¹⁶⁾ Foundation foundation.app ↓ 크레이션마켓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 스스로를 예술가, 큐레이터, 수집가를 위한 놀이터로 불림 • 파운데이션 계정을 소셜미디어에 연동할 것을 권장 	<ul style="list-style-type: none"> • 양질의 다채로운 예술품 NFT • 예술가와 수집가가 활발하게 참여하는 커뮤니티 • NFT 판매 시 다른 커뮤니티 이용자의 투표를 받아야 해서 예술품의 질을 일정 수준으로 유지하게 함
<p>왁스¹¹⁷⁾ Wax, Atomic Hub Wax atomichub.io</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 왁스 블록체인에 기반한 마켓플레이스 • 야구 카드 팩과 같이 내용물을 알 수 없는 NFT 팩을 파는 것으로 유명 	<ul style="list-style-type: none"> • 판매수수료가 15%로 높은 편임 • 검색결과를 세부 분류할 방법을 제공하지 않음 • NFT 판매 시 다른 커뮤니티 이용자의 투표를 받아야 해서 NFT의 판매가 어려움 • 이더리움 블록체인을 이용하여 거래에 소요되는 가스피가 비싼 편임

<출처> 일상 다반사(2022.03.27.). 『NFT 마켓플레이스 장단점』

111) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 오픈시 장단점』
 112) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 라리블 장단점』
 113) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 슈퍼레어 장단점』
 114) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 니프트게이트웨이 장단점』
 115) 니프트게이트웨이에서는 NFT를 니프트라 부름
 116) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 파운데이션 장단점』
 117) 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 왁스 장단점』

5. NFT 마켓플레이스 유형별 사례

1) 크립토펙크(CryptoPunks)

크립토펙크(CryptoPunks)는 2017년 라바 랩스가 출시한 이더리움(ETH) 블록체인에서 최초로 만들어진 NFT이다.

[표 4-13] 크립토펙크(CryptoPunks) - 이더리움 기반의 최초의 NFT

크립토펙크(CryptoPunks) ¹¹⁸⁾ - 이더리움 기반 최초의 NFT	
출시	<ul style="list-style-type: none"> 2017년 라바 랩스가 출시한 이더리움(ETH) 블록체인에서 최초로 만들어진 NFT¹¹⁹⁾
토큰	<ul style="list-style-type: none"> 이더리움(ETH) 블록체인에서 처음으로 탄생한 대체불가능토큰(NFT) 토큰의 집합으로서 자체 블록체인 네트워크가 아닌 이더리움 블록체인상에서 만들어짐 수정형 ERC-20 토큰 표준 활용 트랜잭션 내역과 토큰 메타데이터를 공개적으로 검증할 수 있음. 이를 통해 사용자는 크립토펙크(CryptoPunks) 같은 NFT의 보유를 증명할 수 있음
마켓플레이스	<ul style="list-style-type: none"> 라바 랩스(Larva Labs)를 통해 크립토펙크 인출, 매수, 매도
개발자	<ul style="list-style-type: none"> 캐나다 출신 개발자, 매트 홀과 존 왓킨슨이 미국에서 설립한 라바 랩스
매매	<ul style="list-style-type: none"> 라바 랩스를 통해 크립토펙크 인출, 매수, 매도 펑크별 시장 상태와 트랜잭션 내역을 조회 크립토펙크를 매수하려면 웹사이트가 내 이더리움 지갑에 액세스할 수 있도록 MetaMask 브라우저 이용
특징	<ul style="list-style-type: none"> 크립토펙크는 24×24 크기의 8비트 픽셀 아트로, 저마다 고유한 특성을 지닌 1만 개의 디지털 캐릭터를 담고 있음 1970년대 런던에서 일어났던 펑크 운동과 사이버펑크 장르에서 영감을 얻음 크립토펙크는 거버넌스 토큰으로 사용되지도, 스테이킹을 위해 사용되지 않고 그저 수집품으로 간주되는 암호화폐 예술품 핵심 아이디어는 펑크(Punk)가 중복되지 않고 저마다 고유하다는 것. 개별 작품은 컴퓨터 알고리즘을 통해 만들어짐 종류와 특징에 따라 희귀도가 다름. 현재 남성 캐릭터 6,039종, 여성 3,840종, 초록색 좀비 88종, 유인원 24종, 하늘색 외계인 9종이 출시됨. 개수가 적은 하늘색 외계인 펑크가 매우 희귀함 펑크 프로필 페이지에는 수염, 헤어스타일, 음영, 후드티 등 고유한 액세서리가 적용되어 있음 펑크에 적용된 액세서리가 많을수록 가치가 높음. 펑크 하나가 장착할 수 있는 액세서리는 최대 7개인데 단 하나의 펑크만 7개 액세서리를 지니고 있음. 해당 펑크는 희귀도가 매우 높은 컬렉션 중 하나임. 반대로 액세서리가 하나도 없는 펑크도 8종이 있음

<출처> 연구진 재정리, phemex(2021.07.06). "What are CryptoPunks: One of the First NFTs on Ethereum"


비트코인과 달리 NFT 토큰으로 발행되어 교체나 대체가 불가능하다. 즉, 암호화폐 표준인 ERC-20을 변형하여 토큰 내에 트랜잭션 내역과 토큰 메타데이터를 기록할 수 있도록 하여 공개적인 검증이 가능하도록 했다. 이를 통해 사용자는 크립토펙크 같은 디지털 자산의 NFT 보유를 증명할 수 있게 됐다. 유일무이한 암호화폐의 개념 도입으로 NFT 발행 표준인 ERC-721의 개발과 NFT 시장의 토대가 되었다.

이더리움 기반의 최초의 NFT로서 이더리움 블록체인에서 처음으로 탄생한 대체불가능토큰(NFT)이다.

2) 오픈시(OpenSea)

오픈시(OpenSea)는 앞서 살펴본 바와 같이 누구나 NFT의 생성, 판매, 구매가 가능한 시장이다, 사용하기 용이한 인터페이스를 활용하여 쉽게 민팅하고 거래가 가능한 개방형 시장이다.

[표 4-14] 오픈시(OpenSea) - 오픈 마켓(Open Market)

오픈시(OpenSea) - 오픈 마켓(Open Market)	
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 대체 불가능한 토큰(NFT) 구매자와 판매자를 위한 시장 • 세계 최대 NFT 마켓플레이스, 활성 사용자 45만 명, 작품 수 400만 점
개창	<ul style="list-style-type: none"> • 2017년 12월
토큰	<ul style="list-style-type: none"> • ERC-721 토큰 • 이더리움(Ethereum) 네트워크를 기반으로 구축
수수료	<ul style="list-style-type: none"> • 판매에 대한 3% 마켓플레이스 수수료, 크리에이터에게 로열티 100% 지급
가능한 NFT	<ul style="list-style-type: none"> • 예술, 음악, 사진, 트레이딩 카드, 도메인 등 모든 유형의 NFT를 매매
거래방식	<ul style="list-style-type: none"> • 고정가격, 경매 및 공개 입찰
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 오픈시 같은 다른 NFT 플랫폼에서 크리에이터가 같은 작품을 여러 차례 주조할 수 있도록 허용¹²⁰⁾
링크	<ul style="list-style-type: none"> • https://opensea.io/ 

<출처> 연구진 재정리


118) phemex(2021.07.06.). 『What are CryptoPunks: One of the First NFTs on Ethereum』

119) phemex(2021.07.06.). 『What are CryptoPunks: One of the First NFTs on Ethereum』

3) 슈퍼레이어(Super Rare)

이와 달리 슈퍼레이어(Super Rare)는 큐레이티드된 디지털 아트 작품만이 거래가 가능한 시장이다. 추천이나 심사를 통해 민팅이 가능한 특징이 있다.

[표 4-15] 슈퍼레이어(Super Rare) - 큐레이티드마켓(Curated Market/Closed Market)

슈퍼레이어(Super Rare) - Closed Market/Curated Market	
개요	• NFT 예술작품을 위한 탈중앙화 마켓플레이스 및 소셜네트워크 장소
개장	• 2018년
창립자	• 2017년 존 크레인, 조너선 퍼킨스, 찰스 크레인이 점점 성장하는 디지털 공간에 딱 맞춘 예술 마켓플레이스를 만들고자 하는 생각에서 처음 출발. • 크립토 수집품을 만들고, 추적하고 거래할 수 있는 플랫폼인 픽서라(Pixura)의 창립자
토큰	• ETH, 달러 등 법정통화, 경매 방식
수수료	• 매수자가 지불하는 구매 금액당 3%의 수수료를 받음 ¹²⁰⁾ • Super rare는 리스트에 올리는 등록 비용 청구
가능한 NFT 거래 방식	• 필터링된 예술작품 • 이더리움으로 거래, 달러 등 법정통화로 결제 가능, 경매 방식
특징	• 초대장이 있어야만 가입할 수 있는 NFT플랫폼(소수정예 아티스트만 등록 가능) • 크리에이터가 승인 요청을 통해서만 NFT 작품을 새롭게 주소 가능 ¹²²⁾ • 선정된 작품을 트위터나 인스타그램의 공식 계정을 통해 홍보 • 파인 디지털아트 등 대중성(민 친화적)보다 예술과 신뢰가 우선하는 NFT에 집중 • 플랫폼상에서 판매되는 모든 작품은 유일무이 ¹²³⁾ . 단일 에디션 작품만 포함 • 크게 3가지 카테고리(Feed, Series, Features) 서비스 제공 - Your Feed(나를 위한 추천작품 전시), Series(커스텀 계약이 있는 작품 전시), Features (현재 사이트 내 인기 작품 전시) * Feed의 경우, 추천 작업과 내가 팔로하는 작가만 모아서 볼 수 있음
작품	• DJ, deadmau5(데드마우스) 세계적으로 유명한 아티스트 등 작품 출품
링크	https://superrare.com 

<출처> 연구진 재정리

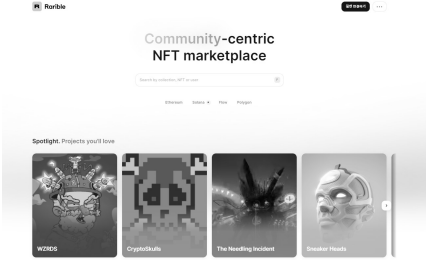
¹²⁰⁾ phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』

¹²¹⁾ phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs』

4) 라리블 마켓(Rarible Market)

라리블 마켓은 분산 NFT 마켓플레이스로 최초의 커뮤니티 소유 마켓플레이스이다. 디지털 예술가와 수용자를 연결하는 민팅 플랫폼으로 라리(RARI) 토큰을 통해 의사결정 투표에 활용하고 있다. 마켓플레이스의 특성을 살펴보면 다음과 같다.

[표 4-16] 라리블 마켓(Rarible Market) - 분산 NFT 마켓플레이스, NFT를 위한 DAO

라리블 마켓(Rarible Market) - 분산 NFT 마켓플레이스, NFT를 위한 DAO	
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 이더리움에 구축된 동종 최초의 커뮤니티 소유 발행 플랫폼 • 분산 NFT 마켓플레이스이자 디지털 예술가와 수용자를 연결하는 민팅 플랫폼¹²⁴⁾ • Rarible은 NBA 탑 샷 디지털 수집품의 창작자인 대퍼랩스(Dapper Labs)와 파트너십을 맺어 Flow 블록체인을 Rarible NFT 마켓플레이스에 적용 • 예술가들은 토큰화된 작품을 만들어 판매하고 중개 기관 없이 트레이딩¹²⁵⁾
개창	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 7월
토큰	<ul style="list-style-type: none"> • 라리블 코인
수수료	<ul style="list-style-type: none"> • 구매자와 판매자에게 각각 2.5%(총 5% 수수료)
가능한 NFT	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 종류의 NFT를 원하는 사람이라면 누구나 발행, 거래 가능
거래방식	<ul style="list-style-type: none"> • ETH(이더리움) 기반, Rarible 민팅 서비스에 지갑을 연결
특징(장점)	<ul style="list-style-type: none"> • 나만의 NFT 제작 가능 인터페이스, 수집품과 작품을 쉽고 빠르게 민팅할 수 있는 프로세스, 직관적인 대화형 UX/UI • 예술가는 누구나 NFT를 만들고 계정을 생성해 NFT를 민트, 매수 및 매도 가능 • 글로벌 사용자를 보유, 광대한 고객 기반 제공, 사용자는 스마트 계약을 사용해 경매를 주관하고 로열티 지급을 자동화 • 트위터 같은 소셜미디어 요소를 도입
링크	<ul style="list-style-type: none"> • https://rarible.com/ 

<출처> 연구진 재정리

¹²²⁾ phemex(2021.08.11.). "What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs."

¹²³⁾ phemex(2021.08.11.). "What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with NFTs."

¹²⁴⁾ phemex(2021.08.05). "What is Rarible: A DAO for NFTs."

¹²⁵⁾ phemex(2021.08.05.), "What is Rarible: A DAO for NFTs."

제 5 장 메타버스 정책 및 사업 현황

제1절 국내외 정책

제2절 정책사업 현황

제3절 민간사업 현황

제4절 VR·AR 규제 현황

제절 국내외 정책

1. 메타버스 경제생태계

가상융합기술을 기반으로 현실과 가상세계 간의 경계상실과 물리적 공간에서 온라인으로 그리고 가상공간으로 경제공간이 확장되고 있다. 인터넷에서 모바일을 넘어 HMD(Head Mounted Display)의 신미디어에 따른 가상경제 활동 가능한 환경이 조성됨에 따라 가상융합경제에 기대가 높아지고 있다. 이에 메타버스 플랫폼과 메타버스 내에서 거래를 가능하게 하는 NFT 플랫폼 등이 지속적으로 개발되면서 가상자산의 실현에 따른 기대도 증폭되고 있다. 메타버스는 아바타 등 디지털휴먼을 통해 가상공간에서 활동이 가능해짐에 따라 마케팅, 광고, 홍보, 교육, 공연 등 다양한 분야의 경제적 가치 창출이 가능한 가상경제가 조성되고 있다.

중앙정부는 가상경제산업에 관련하여 2021년 2,024억 원의 산업 육성 정책을 추진하였다. 실감 콘텐츠 생산액은 2019년 2조 8,000억 원으로 2017년(1조 2,000억 원) 대비 2.3배, 연평균 51% 증가했다.¹²⁶⁾ 실감콘텐츠의 국내 시장은 2025년 1조 6,200억 원 규모의 확대가 전망된다.¹²⁷⁾ 홀로그램의 국내 시장은 2억 7,400만 달러로 성장이 전망된다.¹²⁸⁾

실감콘텐츠산업은 소비재·관광 등 연관 산업 소비를 촉진하는 효과가 크다. 수출입 은행에 따르면 2018년 기준 콘텐츠 수출액 100달러 증가 시 소비재 수출액은 248달러 증가하고 콘텐츠 수출에 따른 생산유발효과는 40조 2,000억 원에 이를 것으로 전망했다.¹²⁹⁾

¹²⁶⁾ 매거진한경(2021.08.30.), 『포스트 인터넷 시대, '실감콘텐츠' 뜬다.』

¹²⁷⁾ ITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.), 『실감콘텐츠 D.NA 활용 동향과 시사점 -소비/수요/자금 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue16

¹²⁸⁾ ITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.), 『실감콘텐츠 D.NA 활용 동향과 시사점 -소비/수요/자금 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue16

실감경제란 실감기술을 적용하여 산업, 사회, 문화적 가치를 창출하는 경제 (Innovate UK, 2018, “The Immersive Economy in the UK”)를 의미하며. 가상융합경제란 XR 등의 가상융합 기술을 활용한 일·여가·소통 등의 경제활동이 현실에서 가상융합공간까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출하는 것을 말한다.¹³⁰⁾¹³¹⁾ 메타버스 플랫폼은 가상융합경제가 실현되는 공간으로 디지털 콘텐츠를 생산하여 공유, 판매 등으로 수익을 창출할 수 있고, 정보를 공유하며, 디지털 콘텐츠에 고유성과 희소성을 부여한 NFT¹³²⁾ 등을 통해 디지털 자산을 거래하는 새로운 경제생태계 조성에 주된 역할을 하고 있다.

2. 해외 정책

미국 등을 비롯한 주요국은 메타버스 플랫폼 구현에 관심을 두고 투자를 확대하고 있다. 구현 기술로 XR, 인공지능, 블록체인, 네트워크, 데이터 등의 핵심 기술에 중점 투자하고 있다. 또한 메타버스를 이용해 다양한 경제적, 사회적 가치 창출을 위해 국가 차원에서 연구개발(R&D)을 추진하여 핵심 기술을 확보한 후, 교육·국방·의료 등 공공분야에서 활용하기 위한 XR 기술 개발을 지원하고, 제도 정비와 지원정책을 추진하고 있다.

메타버스는 다양한 영역에서 활용이 기대되고 있다. 인터넷에서 SNS를 거쳐 새로운 가상공간의 제공은 새로운 가치 창출의 기대를 높이고 있다. 세계 각국도 교육, 국방, 문화, 헬스, 전시, 공연 등에 메타버스를 이용한 가상세계를 구현에 관심을 가지고 활용 사례를 발굴하고 있다.

[표 5-1]은 주요국의 메타버스 정책 동향을 보여준다.

129) 매거진한경(2021.08.30.). 『포스트 인터넷 시대, '실감콘텐츠' 뜬다.』

130) 관계부처 합동(2020.12.10.). 『가상융합경제 발전 전략』

131) 관계부처 합동(2022.01.20.). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성』

132) NFT(Non-Fungible Token, 대체불가능토큰): 그림, 동영상, 음악, 게임, 부동산 등 디지털 자산의 진위 판별 및 디지털 소유권 증명이 가능한 블록체인 기반 디지털 증서

[표 5-1] 주요국 메타버스 정책 동향

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> 기술산업안보 등 미국의 총체적 역량 강화를 위한 혁신경쟁법안(USICA) 내 핵심기술 집중 분야에 XR, AI 등 포함(2021.6 상원 가결) 연방정부 행정명령으로 '미국 AI 이니셔티브'를 발표하며 시에 관한 연구개발과 교육 투자 확대(2019.2) 국가과학기술자문위원회는 디지털 트윈을 미래공장의 핵심요소로 인식하며 제조 경쟁력 강화를 위한 전략 제시(2020) 국방부 산하 고등연구계획국(DARPA)이 주도하는 6G 장기 연구개발에 착수한 이후 주요 우방과 6G 기술 협력 강화(2017~)
EU	<ul style="list-style-type: none"> 호라이즌 2020 프로젝트의 후속으로 '호라이즌 유럽(Horizon Europe)' 발표. XR, AI, 데이터 등 디지털 기술 활용 장려, 연구 지원(2021) AI와 데이터를 아우르는 디지털 시대 전략으로 유럽 데이터 전략 및 인공지능 백서 발표(2020.2) 7개 회원국(프랑스, 이탈리아, 그리스, 스페인 등) 블록체인 기술의 적극적인 도입을 위한 공동선언문 채택(2018.12)
중국	<ul style="list-style-type: none"> 국민경제·사회발전 14차 5개년 계획과 2035년 장기목표 강령을 통해 XR 산업을 미래 5년의 디지털경제 중점 산업으로 선정(2021) 정부 주도의 중앙 블록체인 서비스 플랫폼 '블록체인 서비스 네트워크(BSN: Blockchain Service Network)' 상용화 시작(2020.4) 2030년까지 AI 분야 세계 선두 수준 도달과 세계적 AI 혁신 중심지 도약을 목표로 하는 국가전략인 '차세대 AI 발전계획' 발표(2017.7)
한국	<ul style="list-style-type: none"> '한국판 뉴딜2.0 추진계획'을 발표하며 메타버스 등 초연결 신산업 육성을 핵심 과제로 추진(2021.7) '가상융합경제 발전 전략'을 수립하며 경제사회 전반의 XR 활용 확산, 선도형 XR 인프라 확충과 제도 정비, 기업 경쟁력 확보 지원(2020.12) '데이터·AI경제 활성화 계획'(2019.1), 'AI 국가전략'(2019.12) 수립으로 AI 혁신생태계 조성, 데이터와 인공지능 간 융합 촉진

〈출처〉 KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 산업의 이해와 정책과제』, 서비스경제연구시리즈 2021-01, 구자현 외

[표 5-2]는 주요국의 메타버스 활용 분야를 보여준다.

[표 5-2] 주요국 메타버스 활용 분야

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> 국방·재난·의료·교육 등 핵심 분야 VR·AR 연구를 국가 주도로 추진. 연구 결과의 민간 이전 활성화 미 국방부는 VR·AR 훈련 시스템에 2022년 110만 달러 투자 계획
영국	<ul style="list-style-type: none"> XR 산업 활성화를 위한 국가 전략 'Immersive Economy' 발표
EU	<ul style="list-style-type: none"> 2018년부터 'Authoring Mixed Reality', 'EU 7th Framework Program', '호라이즌 2020' 등을 통해 XR 기술력 확보에 집중
중국	<ul style="list-style-type: none"> VR산업 가속화 지도의견을 발표하고, 제조·교육·문화·헬스 등 주요 분야 VR 융합을 핵심 과제로 제시
일본	<ul style="list-style-type: none"> 'Society 5.0' 실현을 앞당기기 위한 XR 기술 개발 '산업기술비전2020'을 통한 XR 조기 실현 추진
한국	<ul style="list-style-type: none"> 2020년에 발표된 한국판 뉴딜에 '디지털 뉴딜'을 포함하여 '가상융합경제 활성화 전략' 발표 2021년 7월, 기획재정부 '디지털 뉴딜' 세부 육성 방안 발표. 2025년까지 약 49조 원 투자 계획 2022년에는 가상융합산업 진흥법안 법제화 추진. 관련 기준이 불명확한 경우 임시 기준을 적용해 기민한 사업화 지원 계획 포함

<출처> KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 산업의 이해와 정책과제』, 서비스경제연구시리즈 2021-01, 구자현 외

3. 국내 정책

2016년부터 실감기술 등의 기술 투자와 정책지원을 확대하고 있다. 혁신성장동력 13대 분야 중 하나로 '메타버스'를 선정하였다. 2019년 5G+ 전략실행계획을 발표했으며, 실감콘텐츠산업 육성을 위한 범정부 5개년 추진계획을 발표했다. 2020년은 콘텐츠 산업 활성화 실행계획과 VR·AR 분야 선제적 규제 혁신 로드맵을 제시하고, 가상융합경제발전전략을 제시했다. 2021년 정부 부처 합동으로 추진한 '메타버스 작업반'을 통해 선도적으로 '메타버스'를 명시한 정책을 수립하였으며, 2022년 1월 플랫폼 선점, 인재 양성, 기업 육성, 환경 조성 등을 내용으로 하는 메타버스 신산업 선도전략을 발표하였다. 정부는 가상현실 콘텐츠, 실감기술, 5G인프라, 규제 개선 등 다각적인 정책을 발표하여 다양한 사업을 추진하고 있다.¹³³⁾

[표 5-3] 국내 주요 정책

정책	주요 내용
5G+ 전략실행계획 (2019.6.)	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 기술 확보, 테스트베드 구축 • 제작지원, 실증지원, 인프라 구축, 사업화 지원
실감콘텐츠산업 육성 범정부 5개년 추진계획 (2019.10.)	<ul style="list-style-type: none"> • 관계부처 1.3조 투자 목표, 펀드 조성 및 운영 • 전문기업 및 인재 육성, VR/AR/HR 핵심 기술 개발 • 아시아 최대 수준 실감콘텐츠 제작 인프라 구축·운영
콘텐츠산업 활성화 실행계획 (2020.3.)	<ul style="list-style-type: none"> • 국방, 문화, 교육 산업 관련 대규모 프로젝트 추진 • 실감콘텐츠 제작 및 테스트 인프라 구축 및 운영 • 벤처성장지원펀드조성, 규제 개선 및 인재 양성
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 기업 세계적 경쟁력 확보 지원
메타버스 작업반 2021	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 산업 발전과 생태계 육성 방안 논의 • 메타버스 외에 클라우드, 블록체인, 지능형로봇, 디지털헬스케어 등
메타버스 신산업 선도전략 2022	<ul style="list-style-type: none"> • 10대 분야 메타버스 플랫폼 발굴, 한류 및 지역특화 콘텐츠 제작 지원 • 청년 메타버스 전문가 양성을 위한 메타버스 아카데미 개원(2022, 180명), 메타버스 융합전문대학원 신설(2022, 2개교), 메타버스 노마드 업무환경 지원 • 초광역권 메타버스 허브 구축(2022, 1개소), K-메타버스 글로벌 네트워크 구축 • 메타버스 윤리원칙 수립, 자율·최소규제·선제적 규제혁신 원칙 정립, 메타버스 사회혁신센터 운영 등 공동체 가치 실현에 기여

<출처> 한국과학기술기획평가원(2022.04.01.). 『과학기술 & ICT 정책 기술 동향 보고서』

과학기술정보통신부(2022.1.21.). 『디지털 신대륙, 메타버스로 도약하는 대한민국!』 (연구진 재정리)

4. 지자체 정책

서울시는 한양도성과 돈의문 등 주요 관광지를 4차원(4D) 콘텐츠로 체험할 수 있는 관광 콘텐츠를 VR·AR 기반으로 제공하고 있다. 종로구는 북악산 역사 문화 자원을

133) 기술과 혁신(2022). 『메타버스 생태계를 위한 정책과제』, Special Issue 06.

VR·AR 콘텐츠로 제작했고, 서대문구는 VR과 AR, 혼합현실(MR)을 아우르는 확장현실(XR) 작품 상영 행사를 개최하고, 청소년이 VR 콘텐츠로 지역을 기록하는 사업도 진행했다. 관악구는 VR·AR 콘텐츠 전문가 양성 사업을 진행하고 청년들의 취·창업 연계를 지원했다. 경기도 이천시는 VR·AR를 활용한 국제 일루전(illusion) 페스티벌 사업을, 경상북도와 대구시, 구미시는 VR·AR 산업 생태계 조성에 협력하고자 협력을 맺었다. 또한 2024년까지 국비 등 150억 원을 투자해 중소·중견기업의 실감형 콘텐츠 기기 부품 개발을 지원한다.¹³⁴⁾

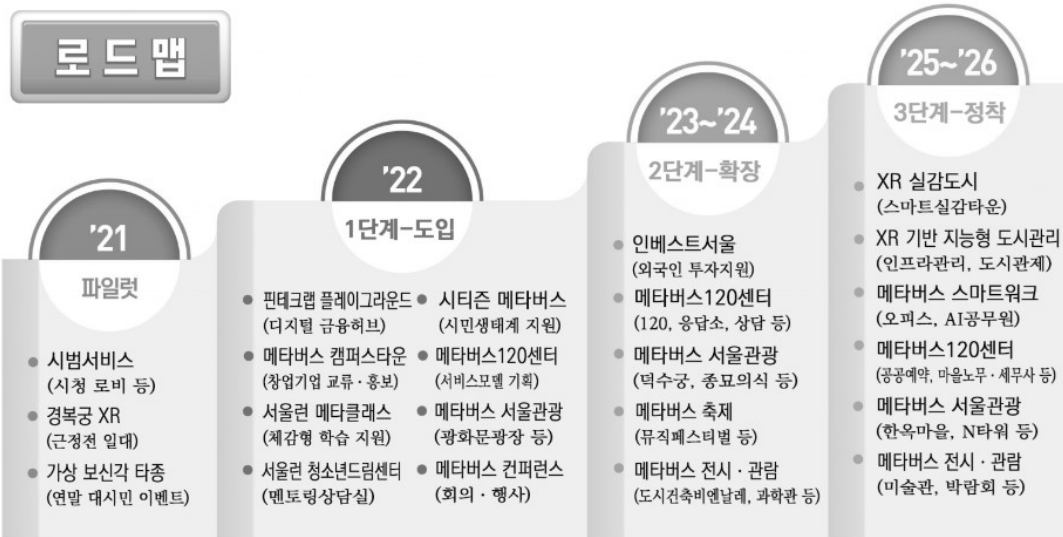
1) 서울시

서울시는 메타버스 서울 추진 기본계획(2022~2026)을 수립하고 메타버스 서울 구현을 위한 계획을 발표했다. 메타버스 추진 인프라를 구축하고 경제, 교육, 문화관광, 소통, 도시, 행정 분야에서 메타버스를 구현한다. 경제 분야 메타버스 구현을 위해 인베스트 서울, 서울핀테크랩, 디지털콘텐츠 제작놀이터, 메타버스 캠퍼스 타운 구현을 제시했다. 교육은 메타버스 학습 지원, 문화관광 분야는 온택트 문화 마케팅, 행정은 신개념 가상 행정을 통해 다양한 서비스를 제공하고, 도시는 XR 기반 도시 혁신을 위해 지능형 도시관리, 맞춤형 열린 소통으로 가상 시장실, 메타버스 서울 시티즌 플랫폼을 구축할 계획이다.

로드맵을 통해 2021년 파일럿 단계에는 시청 로비 등을 메타버스로 구현하는 시범 서비스를 구현하고, 경복궁 XR와 가상 보신각 타종 행사 등을 진행했다. 1단계는 도입단계로 디지털 금융허브로 핀테크랩 플레이그라운드, 창업기업 교류 및 홍보를 위한 메타버스 캠퍼스 타운 등을 구현했다. 2단계는 확장단계로 외국인 투자지원을 위한 인베스트 서울, 덕수궁, 종묘의식을 메타버스로 구현하는 서울관광, 도시건축비엔날레, 과학관 등을 메타버스로 구현할 계획이다. 3단계는 정착단계로 2025~2026년에 XR 실감도시, XR 기반 지능형 도시 관리, 메타버스 전시와 관람, 메타버스 서울관광 등을 구현할 계획이다.

¹³⁴⁾ IT조선(2021.05.05.), 『뜨는 실감형 콘텐츠에 지자체도 ‘들썩’』

[그림 5-1] 서울시 메타버스 서울 구현



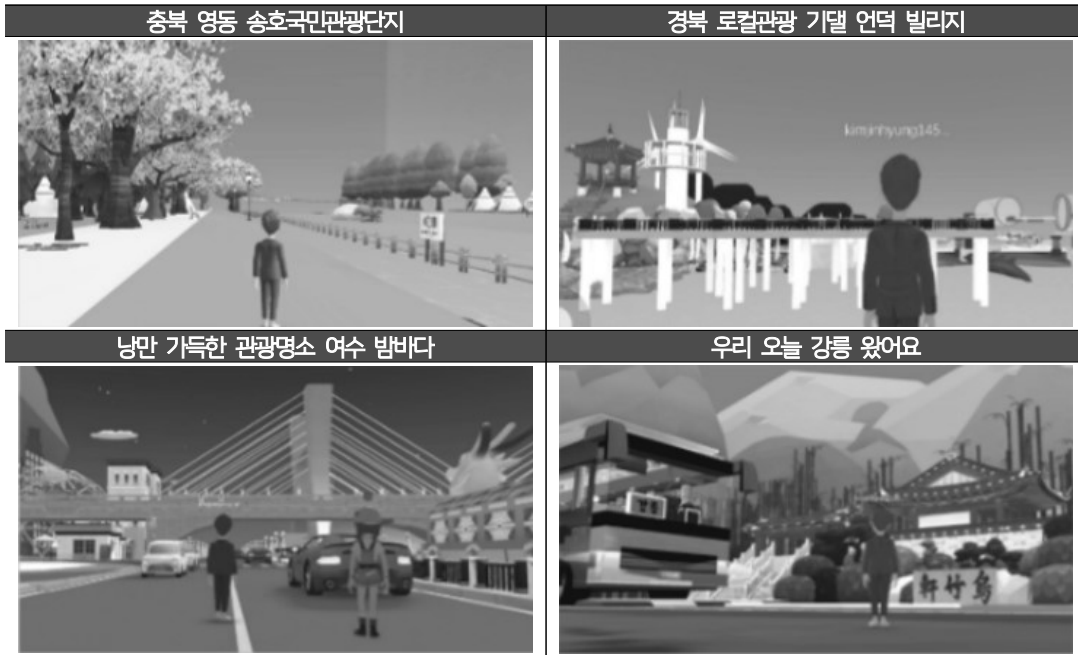
〈출처〉 서울시, 『메타버스 서울 추진 기본계획(2022~2026)수립』

메타버스 서울 시티즌 생태계 조성·운영을 위해 시민이 직접 만들고 참여하는 메타버스 서비스 구축·시민 참여 행사 개최, 메타버스 콘텐츠 제작을 위한 인프라 구축과 전문가 컨설팅 지원, 메타버스 콘텐츠 제작 시민 교육 프로그램을 운영한다. 메타버스 기업 지원과 일자리 창출 지원을 위해 메타버스 기업의 콘텐츠 제작·기술 개발을 위한 실증 기회 제공, 메타버스 활용 디지털 창작과 디지털 휴먼 일자리 창출, 메타버스 내 기업 입주를 위한 비대면 기술을 지원한다. 메타버스 서울 가이드라인 수립을 위해 전문가, 개발자, 이용자, 운영자 등 통합적 관점의 가이드라인 수립, 서비스 목적과 이용자 특성에 맞춘 세분화된 매뉴얼 제작, 메타버스 건전 이용 문화 조성을 위한 윤리 가이드라인과 행동수칙을 제정한다.

2) 지자체

[그림 5-2]는 관광지 소개를 위해 구축된 메타버스 플랫폼이다.

[그림 5-2] 지자체 관광단지 메타버스 플랫폼 - 제페토








<출처> 노컷뉴스(2022.05.05.), 『하루 방문객 1명... '지역 명소 메타버스' 이대로 두면 망한다』

충북 영동은 송호국민관광단지, 경북은 로컬관광으로 기델 언덕 빌리지, 여수는 낭만 가득한 관광명소 여수 밤바다, 그리고 강릉은 우리 오늘 강릉 왔어요를 메타버스로 구축·운영하고 있다.

[그림 5-3]은 지자체가 소통 강화, 행사 진행을 위해 메타버스 플랫폼을 구축한 사례이다.

[그림 5-3] 지자체 소통강화 메타버스 플랫폼 - 제페토

지자체	메타버스	주요내용
인천시		<ul style="list-style-type: none"> 광복절 기념행사로 메타버스 게임 '마인크래프트' 활용한 '인천크래프트 1945' 캠페인 진행 인천의 대표적 독립운동 장소를 가상공간에 구현하고 독립운동가를 게임 내 캐릭터로 제작해 독립운동 역사 체험이 가능하게 함
김포시		<ul style="list-style-type: none"> SNS 홍보콘텐츠공모전 시상식을 SK텔레콤 메타버스 플랫폼 '이프랜드(IFLAND)'를 활용하여 온라인 시상식을 개최. 수상자와 시상자는 자신들의 아바타(온라인 캐릭터)를 내세워 시상식에 참석하고 기념촬영 진행
전주시		<ul style="list-style-type: none"> SK 메타버스 플랫폼 이프랜드를 활용해 비대면미래전략포럼 개최 지자체 직원들이 직접 체험해 보며 활용 방안을 모색하는 기회로 삼음
천안시		<ul style="list-style-type: none"> 네이버 제트의 메타버스 플랫폼인 '제페토' 월드를 통해 광복절 기념 청소년 활동 '대한독립을 다시 외치다!' 진행 참여자의 3D 아바타로 다양한 사람들과 교류할 수 있게 함
칠곡군		<ul style="list-style-type: none"> 낙동강 세계평화 문화대축제를 메타버스 가상세계를 활용하여 가상세계에서도 참여자의 아바타로 접속해 즐길 수 있는 행사로 병행 개최




<출처> 노컷뉴스(2022.05.05.), 『하루 방문객 1명...지역 명소 메타버스' 이대로 두면 망한다』





서울시는 '메타버스 서울시청'을 오픈하여 시청 방문 및 시정에 대한 의견 등록, 도시문제 해결을 위한 시민참여 모바일 투표 등을 가능하도록 했다. 부천시는 사회적경제

메타버스 플랫폼 ‘시웃월드’를 통해 지원정책 및 기업에 관한 정보를 제공하고, ‘메타버스로 떠나는 디지털 예술 여행’ 교육을 중년을 대상으로 교육프로그램을 진행했다. 김포시는 ‘통.통. 프로젝트’를 진행하여 청소년들이 직접 디지털 기술을 활용한 역사·통일 (김포역사) 프로그램을, 대구시는 ‘메타버스 수도 경북’ 브랜드를 등록하고, 제주시는 헬로 제주(Hello Jeju)맵을 구축, 서귀포시는 ‘가상현실과 함께하는 즐거운 건강관리’ 등 스마트 건강 체험관 조성, 광주시는 최초 ‘AI메타도시’를 조성했으며, 수원시는 ‘가상지방정부-버추얼 수원’을 구축했다.

[그림 5-4] 지자체 메타버스 활용 사례

지자체명	활용 사례	
서울시		<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 서울 서울시청 5월 9일 오픈 • ‘메타버스 서울시청’접속: 3D 가상공간 서울시청 방문 • ‘의견 보내기’을 통한 서울 시정에 대한 의견등록 가능 • ‘메타버스 서울시청’의견->‘시민 제안’ 표준절차에 따른 공감투표 진행->투표 결과 공감 수 50 이상의 경우, 해당 부서 답변 • ‘엠보팅’: 도시문제 해결 및 정책추진의 시민 참여를 위한 모바일 투표 시스템 • 2021년 10월 세계최초 ‘메타버스 서울 기본계획’발표 • ‘제야의 종’ 타종 메타버스 진행
용인시		<ul style="list-style-type: none"> • 관내 단국대학교, 한국MS를 통한 미래 인재양성 프로젝트-> 코딩교육 우수작품 선정발굴(Ex: 음성인식 기술을 활용한 시주차 차단기, AI 기술활용 용인 관광명소 소개 챗봇 프로그램 설계)
농촌진흥청		<ul style="list-style-type: none"> • ‘신규 지도사 임교식’ 메타버스 진행 • ‘이프랜드’ 농촌진흥청 메타버스 플랫폼: 신규 지도사 맞춤형 교육과정 제공 예정
부천시		<ul style="list-style-type: none"> • 부천시 사회적경제 메타버스 플랫폼 ‘시웃월드’: 사회적경제 지원정책 및 사회적 경제기업에 관한 정보 제공 • ‘메타버스로 떠나는 디지털 예술 여행’교육: 디지털과 예술에 관심 있는 중년 대상의 교육프로그램

<p>김포시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ‘메타버스 고촌도서관’ 운영: 고촌읍 소재의 도서관의 가상체험 공간 (빅데이터 기반 전시 ‘미로 퀴즈’, ‘이 책 어때?’의 도서 안내 등) • ‘통통. 프로젝트’: 청소년들이 직접 디지털 기술을 활용한 역사 통일 (김포 역사) 프로그램 • ‘2021년 김포시 SNS 홍보콘텐츠 공모전’ 메타버스 진행 김포시 숨은 명소 발굴
<p>경상북도</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ‘메타버스 수도 경북’상표 브랜드 등록 • 2022년 도비 500억 및 2026년까지 지방비 300억원 투입-> 인재양성, 유관 산업 육성, 문화관광 활성화, 특화 서비스 존 조성 4대 분야 20개 중점과제 추진 • ‘한글 AI 문화 콘텐츠’ 특화 집중육성 • 싸이월드 및 대구시 연계 신공항 플랫폼 구축 • 지자체 최초 ‘정책 자문단’ 가동 • 도내 포스텍, 국책연구기관, 기업 협력 메타버스 인재양성 • 지방자치단체 최초 혼합현실(MR)기반 메타버스 교육·체험센터 도청 설치 계획 • 메타버스 관광특구 지정: 황룡시메타버스 콘텐츠, 가상서원, 디지털 기반 세계유산 통합 플랫폼 구축 등 도내 23개 대표 관광지 가상공간 구축 • 경북 대표 쇼핑몰‘사이소’ 연계 관광특구 메타버스 플랫폼조성
<p>대전시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ‘충청권 AI-메타버스 융합허브’구축 • 대덕 특구(대전시, 세종시, 충북도,충남도)기반 AI+메타버스 융합기술 R&D 혁신지원 공모사업 <ul style="list-style-type: none"> - ‘대덕연구개발 특구 메타버스 플랫폼’ 구축 • ‘AI 헬스케어 스타트업 이노베이션센터’ 구축 계획 <ul style="list-style-type: none"> - AI 헬스케어 스타트업의 의료데이터 기반 질병 진단·예측, 신약 의로기기 등의 개발을 위한 지원시설 • ‘제조 AI 플랫폼’ 구축: 제조기업(수요기업)에서 필요한 AI 기술 사전분석과 솔루션 기업(공급기업) 매칭 지원, 디지털 전환 지원 • 스마트시티챌린지사업: 교통, 안전, 환경 등 도시문제 스마트 신기술 접목을 활용한 해결

<p>대구시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 중소벤처기업부 '지역주력 수출기업 Biz 플랫폼 지원사업': 온·오프라인 수출전시회를 메타버스 상으로 옮겨서 기업의 전시, 상담, 수출을 돕는 사업 • 메타버스 활용 지역 중소기업의 디지털 무역 활성화 및 관련 기업 육성 • 기업 제품 소개, 통역, 법률지원 등을 통한 계약 및 거래 온라인 직접 수행 • 과학기술정보통신부 '2022년 메타버스 플랫폼 개발지원 사업' (제주-대구-광주 연합)선정: 대구 '산업관광'
<p>제주시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 제주도, 헬로 제주(Hello Jeju)맵 구축: 제주 해녀 문화를 접할 수 있는 플랫폼 향후 제주 주요 관광명소 배경 4개의 맵 구축 예정 • 월령리 '제주 4·3사건' 및 마을역사 메타버스 구현소개 • '제주돌불축제' 메타버스 플랫폼 도입 개회 ->'돌불 가왕'(노래방), '돌불 불명 콘서트', 축제관련 영상 사진 상영 • 과학기술정보통신부 '2022년 메타버스 플랫폼 개발지원 사업' (제주-대구-광주 연합)선정: 제주 '자연관광'
<p>서귀포시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 행정기관 최초 메타버스 플랫폼 '이프랜드'를 통한 시책 발표 • '가상현실과 함께하는 즐거운 건강관리': 서귀포 여자 중학교 등 3개소 스마트 건강 체험관 조성(스 3D모션 체력측정 및 비대면 운동지도 △가상현실에서 달리기&걷기&자전거 타기 등) • 메타파크 '루나폴': 메타버스와 오프라인 결합 O2O(온오프라인 연계) 테마파크 플랫폼->달에게 소원을 비는 문화적 풍습을 기반으로 조성된 디지털 테마파크
<p>광주시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 대기업들과 국내 최초 '시메타도시' 조성: 네이버, CJ올리브 넷웍스 등 24개 기업·기관과 업무협약 • 아시아문화예술정원벨트와 광주미디어아트플랫폼로 구성된 문화관광자원을 기반으로 광주 특화 데이터, 콘텐츠 개발 및 NFT 연계 홍보 • 광주광역시교육청: 광주교육 현황 및 정책 홍보 '광주교육 메타버스' 구축·운영(Ex: 5·18 민주화 운동 추모탑, 무등산 입석대 배경 가상세계 구현 등) • 과학기술정보통신부 '2022년 메타버스 플랫폼 개발지원 사업' (제주-대구-광주 연합)선정: 광주 '예술관광'

<p>수원시</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ‘버추얼 수원’: 행정서비스 전반에 ‘메타버스’ 적용을 목표로하는 ‘가상지방정부-버추얼 수원’ • 수원이 GO(메타버스에 숨은 수원) • 수원화성 관광특구 오버투어리즘(과잉 관광) 사전 방지 • 제페토(메타버스 플랫폼)와 협업으로 수원화성 가상관광 활성화 등 • ‘2030 소통 프리토킹’ 21년 메타버스 활용 개최
------------	--	--

<출처> 언론보도 연구진 재정리

제2절 정책사업 현황

1. 가상증강현실(VR·AR) 정책

중앙정부는 2020년부터 2029년까지 VR·AR 기술 발전과 적용 확산 시나리오를 발표했다. 총 3단계로 구성되며 1단계는 시청각 중심, 2단계는 다감각 인식과 다중환경, 3단계는 완전 몰입이다. 단계별로 필요한 기술을 정의해 발표했으며, 6개의 응용 분야인 엔터·문화, 교육, 제조, 교통, 의료, 공공 등에 확산 시나리오를 발표했다.

[그림 5-5] VR·AR 기술 발전 및 적용 확산 시나리오

	1단계 : 시청각 중심			2단계 : 다감각 인식 / 다중환경			3단계 : 완전 몰입			
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
기술	디바이스	모바일/연결형(Tethered) HMD			독립형/글래스형/글러브			전신형 장비		
	해상도	4K(3840x2160)			8K(7680x4320)			(Next Level)		
	시야각	120°			210°(현실수준)			(Next Level)		
	재생빈도	90Hz			144Hz			(Next Level)		
	지연시간	20ms			10ms			(Next Level)		
	인터랙션	시선인식			표정·감정·손동작 인식			오감 표현		
플랫폼	단일사용 환경			다중환경 실시간 협업(단순업무)			(현실 동일 수준 업무)			
네트워크	5G						(Next of 5G)			
확산 시나리오	엔터, 문화	360° 스포츠·공연관람, VR·AR 결합 공연			실시간 공연 원격 다지역 관람			오감표현이 가능한 VR공연		
		VR 단독게임, 가상여행(문화재답사 등)			햅틱 구현 게임, VR 멀티유저 게임					
		모바일 AR 게임, AR 글래스 현실기반 게임								
	교육	VR·AR 시청각 자료감상, VR·AR 활용 능동체험학습(가상실현 등)			원격수업					
		VR 재난안전 교육, AR 활용 수업지원			다중 협업교육					
	제조 등 산업일반	안전교육, 중장비 활용교육, 실시간 데이터 시각화			설계 및 공정 시뮬레이션					
		원격 작업지시 및 지원, 다중 협업회의			원격제어 및 검사, 다중협업 공정작업					
		AR기반 제품 및 서비스 정보확인, VR제품 및 서비스 가상체험								
		가상투어·배치 서비스, VR마켓 플레이스								
	교통	차량부착형 AR HUD, 유리창 활용 AR 플랫폼			AR 서비스 기반 정보확인					
	운행 기본정보(길안내 등), 운행 고급정보(교통상황, 주변정보, 위험예측 등)			자율운행 기반 미디어 감상						
의료	자료관찰형 VR 교육, 체험형 VR 시뮬레이션			다감각 활용 시뮬레이션(수술·장비사용법 등)						
	재활·심리치료			비대면 진료, VR AR 활용 협업 수술						
	AR글래스로 EMR 확인			수술장 내 정보투사(수술 네비게이션 등)						
공공 (치안, 소방, 국방 등)	경찰·소방 교육			화재진압정보 AR, AR 기반 시설점검			도시 설계운영 시뮬레이션			
				지안활용(순찰, 범범자 및 차량조회 등)						
				군사훈련(개인·소규모), 군사훈련(부대단위)			실전 군사정보 AR			

<출처> 관계부처 합동(2020.08.03.). 『가상·증강현실 (VR·AR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵』

엔터·문화는 360도 스포츠·공연 관람, 실시간 공연 원격 다지역 관람, 오감 표현이 가능한 VR 공연 등이 있다. 교육 분야는 원격수업, 다중협업교육, AR활용 수업지원 등이 있다. 제조 분야는 안전교육, 중장비 활용교육, 설계와 공정 시뮬레이션 등이 있다. 교통은 차량부착형 AR HUD, 유리창 활용 AR 플랫폼, AR 서비스 기반 정보 확인, 자율운행 기반 미디어 감상 등이 있다. 의료 분야는 체험형 VR 시뮬레이션, 다감각 활용 시뮬레이션(수술, 장비사용법 등)이 있다. 공공 분야는 경찰·소방 교육, AR 기반 시설 점검, 도시 설계 시뮬레이션 등이 있다.

중앙정부는 영화·음악·방송·게임 등 콘텐츠산업을 2022년까지 매출 153조 8,000억 원, 수출 134억 2,000만 달러, 고용 70만 명, 1,000억 원 이상 기업 2,000개사, 실감콘텐츠 매출 11조 7,000억 원 규모¹³⁵⁾로 육성할 계획이다.

지역 VR 산업 육성을 위해 지자체에 지역 VR/AR제작거점센터를 운영하고 있다. [표 5-4]에서 지역 VR/AR제작거점센터 설립에 따른 영향을 살펴보면 다음과 같다.

[표 5-4] 지역 VR/AR제작거점센터 성과지표

구분	성과지표		시행연도
제작 인프라 지원	장비 활용 제작 지원		2019, 2020
	장비 가동률		
	장비 이용 만족도		
융합콘텐츠 제작(실증)·사업화 지원	콘텐츠 제작 지원	제작 지원	2018, 2019, 2020
		고용창출	
		매출실적	
	사업화, 상용화 지원	전시회, 박람회 참가 지원 마케팅, 홍보 지원	
기업육성	투자 유치		2018, 2019, 2020
	협약·교류, 네트워크 행사 등		
	비즈 매칭		
	창업 지원과 인큐베이팅		
전문교육	인력 양성		2019, 2020

〈출처〉 정보통신산업진흥원(2021.10). 『지역 VR·AR 제작거점센터 운영사업 성과조사 분석 결과 보고서』

¹³⁵⁾ 대한민국 정책브리핑(2020.03.17.). 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

VR 시설, 장비가 갖추어진 정도에 따른 만족도 증가와 콘텐츠의 제작 비용, 기간도 절감되어 매우 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 VR 전문인력이 양성되었고, 관련 일자리가 창출되어 마찬가지로 긍정적 인식이 증가하였다. 또한 지역기업이 육성되었고, VR/AR기업의 성장 토대도 마련되었다. 관련 기업의 매출액이 증가하였고, 상용화 판로 개척도 증가하여 제작에서 상용화 지원에 이르는 VR산업생태계 전반을 지원하는 것으로 나타났다. 지역 VR/AR제작거점센터 설립은 지역 내 VR/AR산업 생태계 조성, 지역 VR/AR산업 활성화, 지역 특화산업 간 융화와 지역산업 발전에 기여하여 지역 VR/AR제작거점센터의 설립이 매우 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2. 가상융합경제 정책

가상융합경제의 3대 전략은 경제·사회 전반의 XR 활용 확산, 선도형 XR 인프라 확충, 제도 정비, XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원으로 구성된다.

경제·사회 전반의 XR 활용 확산 전략의 추진과제는 ①6대 산업 XR 플래그십 프로젝트 확산 ②지역 주도 XR 확산 기반 조성 ③민간 참여 XR 확산 기반 마련 ④사회 문제 해결형 XR 확산으로 이루어진다.

[표 5-5] 경제·사회 전반의 XR 활용 확산

추진과제		주요내용
①6대 산업 XR 플래그십 프로젝트	1-①-1. [제조] 3대 제조업종 가상공장 구축·운영으로 생산공정 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • (화학·자동차) 제조 현장 디지털 트윈 구현, 현장 설계·운영·관리 등 전 공정에 XR를 적용하는 시스템 개발 • (조선해양) '버추얼 조선소' 구축, 가상환경에서 다자간 협업 기반 선박 설계 및 품질 검증과 선박 건조 안전훈련 등 지원
	1-①-2. [의료] 메디컬 트윈 및 XR 기반	<ul style="list-style-type: none"> • (가상 의료훈련) 중증 외상 처치훈련 시스템 개발 • (메디컬트윈) 환자데이터 기반 진단·예측·교육·수술 솔루션 개발·실증 지원 추진 • (디지털 치료) 치매·우울·공포증 등 정신장애 치료, 신체장애 재활을 위한 XR 기반 디지털 치료제 개발 지원
	1-①-3. [건설] XR 기반 가상도시 설계 및 노후화된 전국 주요시설물 정비	<ul style="list-style-type: none"> • (건축설계) 건축토목 구조물을 가상 증강환경에서 사전 가상화하여 설계·시뮬레이션 기반 분석 검증 시스템 개발 • (시설 관리) 노후 시설물, 환경플랜트 등을 대상으로 시설 정보를 AR로 제공하여 시설 운영·유지관리에 활용

확산	1-①-4. [교육] 초중고대 XR 강의·실험실 구축 및 경찰 등 특수훈련 적용	<ul style="list-style-type: none"> • (대학 실감강의) 지역소재 대학 간 실감교육 강의실을 구축하고, XR 기반 비대면 원격 교육·실험 지원 • (초중고 가상실험) 전국 초중고를 대상으로 XR AI 기반 과학탐구 및 실험이 가능한 '지능형 과학실' 조성 • (경찰 훈련) 경찰 특공대원 대상 AR(물리적 훈련환경+가상 테러범 인질 등) 기반 복합테러 상황 대응 교육훈련 시스템 개발
	1-①-5. [유통] XR 기반 온오프 융합 미래형 유통물류 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • (물류관리) AR를 활용한 물품정보 실시간 시각화를 통해 대형 물류센터의 효율적 운영관리가 가능한 시스템 구축 • (가상전시) 가상공간에 제품을 전시하고, 비대면 환경에서도 원격 제품 시연 마케팅이 가능한 '가상컨벤션' 개발
	1-①-6. [국방] 전통적 훈련체계를 초실감 가상훈련체계로 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • (육군) 육사 훈련에 'VR 기반 정밀사격훈련, 전술훈련, 지휘 통제훈련 시스템' 시범 적용 • (해군) 가상환경에서 잠수함 승조원의 상황 조치, 고장 발생 시 정비 훈련 시범 적용 • (공군) 공군 조종관제, 항공수송, 항공기 복구 등 핵심 분야 대상 VR·AR 가상 교육·훈련시스템 구축
② 지역 주도 XR 확산 기 반 조 성	1-②-1. 지역 중심 XR 활용·투자 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • (XR@지역) 지역 주력산업과 연계하여 지역 XR 활용·투자 촉진을 지원하는 가칭 'XR@지역' 운영 ※ 기존 지역 VRAR제작거점센터를 'XR@지역'으로 전환하고 기능 확대 개편 • (지역산단 XR 활용) 지역 제조기업 대상 생산공정에 XR 기반 시뮬레이션을 지원하는 '공정혁신 시뮬레이션센터' 구축·운영 • (규제자유특구 제도 연계) XR 신기술·서비스 검증을 목적으로 규제 자유특구를 희망하는 지자체와 협력하여 규제자유특구 제도 활용 추진 • (XR 디바이스센터) 디바이스 부품 경쟁력이 있는 지역(디스플레이·반도체 산단 등)의 디바이스 투자를 촉진할 센터 운영(2개 지역, ~2023) • (홀로그램센터) 홀로그램 신서비스 창출을 위해 지역 주력 산업(상용차 HUD 등)과 연계한 지역 홀로그램산업 기반 조성
③ 민 간 참 여 XR 확 산 기 반 마 련	1-③-1. 민간투자 견인 펀드조성	<ul style="list-style-type: none"> • (XR 펀드) 유망 XR 중소 벤처기업 정부자금 지원 및 민간투자 확대를 위한 'XR 펀드' 조성 • (뉴딜펀드) 정책형 뉴딜펀드 투자 대상에 실감형콘텐츠를 포함하여, XR 분야에 민간 투자 가속화 • (비대면 펀드) '스마트대한민국펀드' 내 비대면 펀드를 활용하여 비대면 핵심 분야인 XR 분야 투자 지원 • (민간 협력체계 구성) 국내 XR 공급·수요기관 등 민간이 주도하는 'K-XR 얼라이언스'를 구성하여, XR 확산 민간 협력체계 구축 • (정부사업 연계지원) 민간의 적극적인 참여를 촉진하기 위해 'K-XR 얼라이언스' 참여 기업 대상 정부 인센티브 지원
④ 사 회	1-④-1. XR 기반 사회재난 대응 및 디지털 포용 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> • (사회재난 대응) 대형화재 위험장소(화학공장, 다중밀집시설 등) 화재 상황을 가상 재현하여 소방안전관리자 대응훈련 시스템 개발

문제 해결형 XR 확산		<ul style="list-style-type: none"> • (사회적 약자 지원) 고령층·장애인 등 사회적 약자가 일상생활에서 직면한 문제 중 XR로 해결 가능한 포용 서비스 개발 보급 • (장애인 체험) 장애인이 평소에 체험하기 어려웠던 국내외 관광지, 문화공연 등을 실감콘텐츠로 체험 가능한 공간인 '드림존' 조성
	1-④-2 소상공인 및 전통시장 XR 활용 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (전통시장) 전국 시장정보(점포 구역 주차장 등)를 한눈에 볼 수 있는 VR 지도 구축 • (소상공인) 소상공인 점포의 경영환경 개선을 위해 XR 기반 스마트기술(스마트미러, 가상피팅 등) 도입 지원
	1-④-3. 국민적 XR 공감대 형성	<ul style="list-style-type: none"> • (광화문 프로젝트) 문화관광자원이 집약된 광화문 일대를 실감콘텐츠 체험공간으로 조성하는 프로젝트 '광화시대' 추진 • (술·직 챌린지) XR·AI 등 ICT를 활용하여 국민 생활 편의 향상과 사회 문제 해결 솔루션을 제안하는 '술·직 챌린지'

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』

선도형 XR 인프라 확충과 제도 정비 전략의 추진과제는 ①XR 디바이스 개발 보급 가속화 ②XR 구현에 필요한 데이터댐 구축 ③네트워크 고도화로 XR 서비스 확산 ④XR 조기사업화를 위한 제도 기반 조성으로 구성된다.

[표 5-6] 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비

추진과제		주요 내용
① XR 디바이스 개발 보급 가속화	2-①-1. AR 글라스 핵심 기술 개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (범용기술) 디바이스 편의성 제고를 위한 초경량·광각, 저지연 등 AR 글라스 핵심 기술 개발
	2-①-2 AR 글라스 완제품 개발 및 보급 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (완제품 개발) 산업 특화용(제조·정비·교육 등), 일상용(자전거 라이더용) 국산 AR 글라스 완제품 개발 지원 - 'XR 디바이스센터' 운영으로 디바이스 완제품 개발 기술지원, 품질 인증 및 호환성 검증 지원 • 산업응용 분야(제조·유통 등) VR/AR 디바이스 시제품 대상 - 실증 '리빙랩'을 운영하여 실증 지원 • (보급·실증 지원) 제조·교육·국방 등 AR 글라스 수요기관을 발굴하고, 국산 AR 글라스 보급을 통한 실증, 활용 확산 지원
② XR 구현에 필	2-②-1. 3차원 공간정보 데이터 축적	<ul style="list-style-type: none"> • (AR용 공간정보) AR 정보 서비스 제공을 위한 필수 데이터인 3차원 공간정보 구축 • (전국 3D지도) 2022년까지 ①3D지형(도심지) ②3D건물(수도권) 구축 ③고해상도 영상지도(12cm급)를 매년 도심지 대상 구축
	2-②-2 현장 맞춤형 3차원	<ul style="list-style-type: none"> • (디지털 집현전) 국가 지식정보 검색·활용이 가능한 온라인 통합플랫폼인 '디지털

요한 데이터 댐 구축	영상·이미지 데이터 축적	<p>집현전'에 XR 활용 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • (제조 XR 데이터) XR 환경에서 제품 설계·검증이 가능하도록 CAD 데이터를 XR 기반 3D 데이터로 변환 제공 • (문화재 XR 데이터) 국보급 문화재, 세계유산 등 3D 모델링, 3D 지도, 3D 콘텐츠 데이터 구축 및 데이터 활용 지원 • (객체 영상·이미지) 'AI 학습용 데이터 구축 사업'을 활용하여 객체식별 기반 AR 개발에 활용 가능한 영상·이미지 제공
③ 네트워크 고도화로 XR 서비스 확산	2-③-1. 5G 기반 XR 서비스 발굴·실증	<ul style="list-style-type: none"> • (공공서비스) 5G 엣지컴퓨팅(MEC) 인프라를 활용한 교육·안전·시설 관리 등 공공 분야 초저지연 XR 서비스 확산 • (체험서비스) 5G MEC 환경을 조성하고, 5G 기반 혁신적 XR 서비스 체험과 실증이 가능한 'XR 플레이그라운드' 조성 • (테스트베드) 5G 기반 XR 상용화 지원을 위해 국내 중소 벤처기업이 활용 가능한 5G 기반 XR 테스트베드 운영
	2-③-2 Wi-Fi 기반 교육 현장 XR 활용 시범사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> • (초·중고 무선망) 실감교육 확대 기반 마련을 위한 초·중고등학교 기가급 무선환경(Wi-Fi) 조성 • (특성화고 시범망) 차세대 Wi-Fi 6E를 특성화고에 시범 구축하고, 무선 환경에서 대용량 초저지연 VR 직업훈련 실증 추진
④ XR 조기 사업화를 위한 제도 기반 조성	2-④-1. XR 활용 저해 '10대 규제' 조기 개선	<ul style="list-style-type: none"> • (기본법제 마련) 가상융합시대에 대비하여 국가적 대응방향을 제시하고, 관련 정책 추진 근거를 담은 가상융합경제 발전 기본 법제 마련 검토 • (10대 규제 개선) 산업분야별 XR 활용을 저해하는 '10대 규제'를 2021년까지 우선 개선 추진
	2-④-2 XR 활용 가이드라인 수립·보급	<ul style="list-style-type: none"> • (XR 가이드라인) 학교, 산업 현장 등 XR 활용에 필요한 기준이 아직 마련되지 않은 분야는 'XR 활용 가이드라인' 수립

〈출처〉 관계부처 합동(2020.12.10). 「가상융합경제 발전 전략」

XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원 전략의 추진과제는 ①XR 전문기업 육성 ②경쟁우위 XR 혁신기술 확보 ③수요맞춤형 XR 인적자원 2025년까지 총 1만 명 양성 ④XR 글로벌화 촉진으로 구성된다.

XR 기반 초기 창업기업 발굴과 전문기업의 성장을 지원한다. XR 관련 핵심 기술 개발, 문화 접목 응용기술 개발, 연구 인재와 산업인력 양성을 지원한다. 실감기술 관련 기업의 세계적 진출을 지원한다.

[표 5-7] XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원

추진과제		주요 내용
① XR 전문 기업 육성	3-①-1. XR 초기 창업기업 발굴 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (한국 VR·AR 콤플렉스) VR·AR 산업육성의 종합거점인 ‘한국 VR·AR 콤플렉스’ 개편을 통해 XR 성장기업 집중 지원 • (XR 융합센터) 기존 미디어 콘텐츠 제작 지원 중심에서 5G 기반 산업융합 XR 기업 성장 지원으로 기능 개편 • (XR 창업지원) VR·AR 분야 혁신 아이디어를 보유한 예비 창업자 발굴 육성을 위한 사업화 지원트랙 마련 • (뉴콘텐츠센터) 실감·지능형 콘텐츠 초기기업(5년 이하) 대상 인프라 지원 확대 및 프로그램 내실화 • (대스타 해결사) 대기업 XR 관련 과제 수요를 스타트업 기술력으로 해결 협업하는 ‘대스타 해결사 플랫폼’ 운영
	3-①-2 XR 전문기업 성장 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (전문기업 육성) XR 전문기업* 육성 프로그램을 신설하고, 유망 기업을 발굴하여 자금 지원부터 실증 사업화까지 지원 추진 검토 • (금융지원) ‘혁신기업 국가대표 1,000 금융지원’을 활용하여, XR 분야 혁신기업 선정 및 종합금융지원
② 경쟁 우위 XR 혁신 기술 확보	3-②-1. 단계별 XR 핵심 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> • (도입기) 비대면 XR(원격교육 회의 등) 핵심 기술* 개발과 산업 활용에 필수적인 저지연 고정밀 XR 생성·가시화 기술 확보 추진 • (고도화기) 무안경 XR 가시화가 가능한 홀로그램 핵심 기술 및 오감 인터랙션(후각, 미각 등) 기술 등 확보 추진
	3-②-2 문화접목 XR 응용기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> • (문화예술) 사회적 거리두기에 따른 문화예술 분야의 한계 극복을 위한 문화예술 분야 XR 기술개발 지원 • (실험적 융·복합 XR) 예술의 창의성·다양성과 문화기술을 융합한 새로운 유형의 미디어콘텐츠 개발 • (R&D 전문기관 일원화) 통합적인 관점의 문화기술 기획 관리를 위해 R&D 전문기관 일원화를 통한 문화기술 R&D 역량 강화(문체부)
③	3-③-1.	<ul style="list-style-type: none"> • (XR 스쿨) 타 산업 융합형 XR 분야 석·박사급 전문인재 양성을 위해 ‘XR 스쿨(대

수요 맞춤형 XR 인적 자원 양성 25년까지 총 1만명 양성	고급 XR 연구인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> 학원' 신설 추진(2022년 1개교 → 2024년 3개교) (XR 연구센터) XR 관련 기초연구 강화를 위해 XR 분야 대학연구센터(ITRC) 지원 확대 추진(2021년 4곳 → 2023년 6곳)
	3-③-2. 산업현장 융합인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> (지역산업 연계) 지역 주력산업과 연계한 XR 분야 융합인재 양성을 위해 권역별 'XR 랩' 신규 구축(2021년 6개→2025년 10개) (제조융합) 산업계 수요 기반 프로젝트, 특화 교육과정 운영 등을 통한 XR 산업분야 응용인력 양성 (중소기업) 중소기업 현장인력 대상 XR 기초·활용 실무과정 운영 (문화 분야 XR 접목) 인공지능(AI)과 XR 기술을 연계한 융·복합 실감콘텐츠 분야 창의인재 육성
	3-③-3. 글로벌 XR 인재 챌린지 개최	<ul style="list-style-type: none"> (XR 챌린지) 국내외 대학(원)생 대상 XR 역량 경진대회 개최
	3-④-1. XR 전문기업 해외진출 지원	<ul style="list-style-type: none"> (5G 상용국 협력) 국내 기업과 5G 상용국 현지 기업 간 5G 기반 XR 공동제작 프로젝트 발굴·제작지원 (동반 진출) 국내 XR 기업, 제조·의료 등 전문기업, 마케팅 기업 간 컨소시엄 구성 및 XR 솔루션 글로벌 동반 진출 지원
④ XR 글로벌화 촉진		

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』

3. 주요 정책사업

1) 지역 VR·AR제작거점센터

지역별 특화산업, VR·AR 융합·확산을 통해 VR·AR 실감콘텐츠 산업활성화와 지역의 동반성장을 지원한다.

[표 5-8] 지역 VR·AR 제작거점센터

지원	운영지역	공모 평가
<ul style="list-style-type: none"> • 지원 대상: 시도 지자체 • 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 제작 인프라 지원: - 인프라 운영, 인프라 구축 - 상용화 사업화 지원: - 제작 상용화, 제작 사업화 - 인력양성 - 전문교육, 저변확산교육 - 기업 육성 - 품질관리, 비즈매칭 	<ul style="list-style-type: none"> • 14개 지역 <ul style="list-style-type: none"> - 서울(문화복지·미디어 영상) - 대전(국방·과학교육) - 광주(자동차·에너지) - 대구(의료·지능콘텐츠) - 부산(해양·물류) - 울산(조선·화학) - 경남(제조·항공) - 인천(항공·IoT) - 전주(농생명·ICT·영상미 디어) - 충북(반도체·전기전자) - 충남(디스플레이·자동차) - 전남(에너지·생태환경) - 강원(관광·의료) - 경기(유통·도소매·쇼핑) 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업타당성과 성과 정책부합성(50) <ul style="list-style-type: none"> - 사업 필요성 및 목표 명확성(10) - 사업 규모 및 계획의 적정성과 실현 가능성(30) - 지역 융합 생태계 활성화 기여(10) • 여건·환경과 재원조달의 적정성(45) <ul style="list-style-type: none"> - 지자체의 사업 참여의지 및 기여도(25) - 추진 조직의 역량과 전문성(10) - 사업비 구성 적정성 등(10) • 일자리 부문(5) <ul style="list-style-type: none"> - 고용 현황(2) - 일자리 확대·개선 실적(1) - 계획 여부(2)

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』

2) XR 디바이스센터

XR 디바이스센터는 경북 구미시에서 운영 중이다. 개발 지원센터 구축을 통해 5G 시대 고부가가치의 XR 시장 활성화를 위한 디바이스 제작, 유통, 서비스 확산 거점을 확보하고, 중소기업의 XR 디바이스 기술 경쟁력 강화를 목적으로 한다.

[표 5-9] XR 디바이스센터

지원	운영 지역
<ul style="list-style-type: none"> • 지원 대상: XR(VR·AR·홀로그램 등) 디바이스 관련 기업 • 지원 내용: [디바이스 개발지원] 기구축 장비를 활용한 XR 디바이스 개발지원 및 성능·안전성 <ul style="list-style-type: none"> - 신뢰성 평가 지원, 디바이스 시제품·완제품 제작 및 콘텐츠 테스트 지원 - 마이크로디스플레이·광학계·5G 기반 구동시스템·센서모듈 설계 기술 지원 - VR·AR 디바이스 상용화 기술지원 - VR·AR 디바이스 시제품·완제품 제작 지원 - 기구축 장비 활용 XR 디바이스 성능평가 지원 • 기업지원 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - XR 디바이스 제작 가이드라인 제작 - XR 전문가 양성 프로그램 운영 - XR 디바이스 착용편의성 정량화 및 표준화 방안 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 경북 구미시 금오테크노밸리 3~4층

〈출처〉 관계부처 합동(2020.12.10.). 『가상융합경제 발전 전략』

3) 홀로그램센터

홀로그램센터는 홀로그램콘텐츠 산업생태계 활성화와 타 산업 간 융합을 통한 신시장 창출을 위해 개발 장비 인프라 지원, 기술 상용화를 위한 전 주기 기술을 지원한다.

[표 5-10] 홀로그램센터

지원	운영 지역
<ul style="list-style-type: none"> • 지원 대상: 홀로그램 콘텐츠 관련 중소기업, 벤처, 스타트업, 학교연구실 등 • 지원 규모: 총 33억 원, 홀로그램 관련 기술 개발 및 콘텐츠 제작지원 100건 이상(15개사 이상) • 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - CGH/HOE, 홀로그램 라벨 서비스, 홀로그램 HUD 서비스, 플로팅·스크린 홀로그램 및 프린팅 서비스 - (인프라 지원) 홀로그램콘텐츠 제작을 위한 시설·장비 인프라 지원 - (기술지원) 홀로그램 콘텐츠 제작을 위한 아이디어 발굴부터 기술 상용화에 이르는 전 주기적 기술지원 - (컨설팅) 제품·서비스 상용화를 위한 기술 컨설팅 지원 - (홍보지원) 산업 활성화 및 기술 확산을 위한 리빙랩 및 전시회 참가 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 전북 익산시 중앙로 105길

〈출처〉 관계부처 합동(2020.12.10.). 『가상융합경제 발전 전략』

4) XR 스쿨(대학원)

타 산업 융합형 XR 분야 석·박사급 전문 인재 양성을 위해 ‘XR 스쿨(대학원)’을 신설하여 운영할 계획이다. 2022년 1개교를 설립하고 2024년까지 3개교를 설립할 계획이다.

[표 5-11] XR 스쿨(대학원) 지원 내용

-
- (설립 자율성 부여) 대학 여건·특성에 따른 설립 형태에 선택권을 부여하되, 일부 의무조건(일정규모 이상 정원, 교원 확보 등) 부여
 - (융합 커리큘럼) 다학제 방식의 융합인재* 양성을 위해 XR 핵심역량 강화 및 ‘XR+타산업 융합 특화 교육과정’ 운영
 - (타 전공) 기술·코딩·개발 방법론 등 (공학전공) 창의적·독창적 아이디어 발굴 및 기획 교육
 - (산·학 연계) 국내 유망기술 스타트업과 연계, 산·학 협력을 통한 실감콘텐츠 최신기술·제품 공동 연구·개발
 - (학사과정 연계) XR 분야 학사과정과 연계한 고급인재 양성체계 구축(교육부)
 - * (학사) 디지털 신기술 혁신공유대학 → (석·박사) XR 스쿨(대학원)
-

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』 (연구자 재정리)

5) XR 연구센터

XR 연구센터는 XR 관련 기초연구 강화를 위해 XR 분야 대학ICT연구센터(ITRC) 지원을 확대 추진할 계획이다. 2022년 대학ICT연구센터를 개소한 세종대는 ITRC 사업 중 디지털 콘텐츠 분야의 사업을 맡아 초실감XR연구센터를 운영할 계획이다. 그 외에도 광운대 실감콘텐츠 단말기술 연구센터, 이화여대 시뮬레이션 기반 융·복합콘텐츠 연구센터 등이 있다. 2023년까지 6곳을 설립할 계획이다.

6) XR랩

석·박사로 구성된 가상융합기술 XR랩은 상품개발 중심의 융합콘텐츠를 선도적으로 개발하고, 개발 결과물을 창업, 사업화로 연계하는 XR 실무인력 양성을 목표로 한다.

[표 5-12] XR 랩

지원	공모평가
<ul style="list-style-type: none"> • 지원 대상: XR 콘텐츠 및 서비스 분야 대학 <ul style="list-style-type: none"> - ICT·인문·예술·디자인 등 전공 제한 없음 - 「경제자유구역 및 제주국제자유도시의 외국교육기관 설립·운영에 관한 특별법」 제5조 및 같은 조를 준용하는 개별 법률에 따라 설립 승인된 외국교육기관 중 고등교육기관 참여 가능 - 과제책임자가 필요성을 인정하는 경우 재직자, 구직자, 학부생도 참여 가능 - 연구 분야 석·박사급 졸업생도 프로젝트 연구원 혹은 책임급으로 참여 가능 - 창업·사업화 목표달성을 위한 산학(학교+기업) 컨소시엄 구성 가능(단, 프로젝트 수행에 있어 대학이 주관기관 역할을 수행해야 함) • 지원 규모: 총 35.38억 원(XR랩 6개 내외) <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행 평가 결과(2021.12.)에 따라 계속지원 여부 결정, 최대 3년까지 지원 • 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - (가상융합기술 콘텐츠 개발비 지원) XR 콘텐츠 및 서비스 기획·제작비(인건비) 지원 - (창업·사업화 지원) 'XR랩' 개발 결과물을 상용화할 수 있도록 서비스 기획, 제작, 사업화 등 단계별 전담 전문가의 매칭과 맞춤형 코칭 지원 - (교육 지원) 'XR랩'과 관련된 국내외 전문가 초청 세미나 강의 등 교육 지원 - (성과발표회 및 홍보 지원) XR랩 성과발표회 개최(KVRF 연계), 'XR랩' 전용 전시관 운영 및 홍보 영상 제작 등 홍보 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 기획 및 사업수행 계획(30) <ul style="list-style-type: none"> ① 프로젝트 기획의 우수성, 창의성, 도전성, 참신성(10) ② 사업수행 계획 관련 정성적 및 정량적 목표 설정의 적정성, 프로젝트 최종 목표 달성을 위한 연도별 계획(10) ③ 프로젝트 소요예산 계획의 적정성(10) • 사업화 및 성공 가능성(30) <ul style="list-style-type: none"> ④ 콘텐츠 경쟁력 강화를 위한 계획 및 성과 창출 방안(10) ⑤ 프로젝트 결과물을 활용한 사업화 및 지속성(10) ⑥ 프로젝트 결과물의 시장성 및 차별성, 상업적 성공 가능성(10) • 융합인재 양성 계획(30) <ul style="list-style-type: none"> ⑦ 랩 운영을 위한 참여 인력 구성의 적절성(10) ⑧ 창업·사업화 연계형 XR 실무인력 양성 계획(10) ⑨ 교육공간 및 시설, 장비 등 인프라의 적정성(10) • 사업수행의 충실도(10) <ul style="list-style-type: none"> ⑩ 프로젝트 수행을 위한 진척도 관리 계획 등(10)

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10.). 『가상융합경제 발전 전략』 (연구자 재정리)

7) 드림존

장애인에게 국내외 관광, 공연 등을 간접 경험할 수 있는 실감콘텐츠를 제공하여 삶의 질 향상을 위한 지원사업이다.

[표 5-13] 드림존

지원	운영 지역	공모 평가
<ul style="list-style-type: none"> 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 드림존은 한국콘텐츠진흥원에서 제공하는 장애인 대상 실감콘텐츠 체험 시설 - 2020년에 전국 4개의 지역특수교육기관에 설치하여 운영할 예정. - 장애인이 체험·이용할 수 있는 다양한 실감콘텐츠 및 실감콘텐츠 장비가 도입되어 장애인의 문화복지 향상 기대 	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도교육청 특수교육원 충청북도교육청 특수교육원 광주광역시 특수교육지원센터 화성오산 특수교육지원센터 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가 평가기준: 수행기관 전문성, 사업 이해도, 사업 수행 능력, 사업관리 방안, 재무건전성

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』 (연구자 재정리)

8) XR 소재·부품·장비 개발 지원센터

실감콘텐츠 소재·부품·장비 생태계 조성을 통한 산업 경쟁력 확보를 위해 ‘XR¹³⁶⁾ 소재·부품·장비 개발 지원센터’를 구축하고 운영할 계획이다. 현재 전북 익산 원광대학교 내에 운영되고 있다. 고양시도 관련 산업의 육성에 관심을 가질 필요가 있다.

[표 5-14] XR 소재·부품·장비 개발 지원센터

지원	공모 평가
<ul style="list-style-type: none"> 사업 내용 <ul style="list-style-type: none"> - XR 소재·부품·장비 개발지원센터 1개소 구축, 수요-공급 비즈니스 매칭, 정보제공, 컨설팅, 장비구축 등 기업지원 프로그램 운영 주요 사업 내용 <ul style="list-style-type: none"> - <XR 소재·부품·장비 개발 지원센터 구축 및 운영> ① ‘XR 소재·부품·장비 개발 지원센터’ 1개소 구축 및 운영 ② (비즈매칭) 소재·부품·완제품 기업 간 수요-공급 비즈니스매칭 - 컨설팅 대상과 XR 소재·부품·장비 수요기업 매칭을 통해 협업 비즈니스 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 정책 부합성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 사업 이해도와 필요성, 목표 사업 타당성과 추진전략(40) <ul style="list-style-type: none"> - 사업 규모 및 계획의 적정성과 실현 가능성 수행조건 및 자원 조달의 적정성(40) <ul style="list-style-type: none"> - 추진 조직의 역량과 전문성 - 자자체의 사업 참여의지 및 기여도 - 사업비 구성 적정성 등 일자리 부문(5) <ul style="list-style-type: none"> - (고용 현황) 신규 채용 규모와 고용유형 변화, 4대보험 가입률 등 마련 등 - (일자리 확대 개선 노력) 일자리 확대 및 처

¹³⁶⁾ 가상현실(VR), 증강현실(AR), 홀로그램 등을 포괄하는 기술로 XR(eXtended Reality)로 통칭

<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 산업 분야의 컨설팅 대상 유입을 위해 외부 매체(신문 지면광고 등)를 활용한 공모 - 실제 사업화로 이어지는 수요-공급기업 간 과제기획 위원회 운영 ③ (정보 제공) XR 기기 관련 다양한 정보 제공 - (시장동향) XR 기기 관련 소재·부품·완제품 시장 동향, 기업정보 등 - (기술정보) XR 기기 관련 소재·부품 최신기술 및 기술 동향 등 - (기술지도) 소재·부품·장비 기업 대상 품질향상을 위한 기술지도 ④ (컨설팅) 완제품 품질향상을 위한 소재·부품 컨설팅 ⑤ (기타) 소재·부품·장비 품목 테스트지원 장비 구축, 기술개발 및 사업화 지원 - (장비구축) XR 소재·부품·장비 품목 테스트지원 장비 구축 - (기술지원) XR 소재·부품·장비 품목 기술개발 지원 - (사업화지원) XR소부장 기업의 사업화를 위한 마케팅 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 우 개선 등 정성적 노력 - (계획 여부) 일자리 창출을 위한 추진 전략과 계획 • 사업관리(5) <ul style="list-style-type: none"> - 일정, 산출물 등 사업관리 적정성
--	--

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』 (연구자 재정리)

9) 5G 실증체험관

가상·증강현실 기술과 지역특화산업을 연계하여 실감콘텐츠 산업 혁신 유도과 일상 생활 적용 확대로 5G 활성화를 촉진한다는 계획이다. 광주, 전남 등에서 추진되고 있다.

[표 5-15] 5G 실증체험관

자원	공모 평가
<ul style="list-style-type: none"> • 사업 내용 <ul style="list-style-type: none"> - (공간조성) 지자체가 신청한 공간에 VR·AR 콘텐츠 및 스마트 사인지 등 체험이 가능한 환경 조성(인테리어, 시설, 설비 등) - (장비 구축) 5G 기반 VR·AR 콘텐츠 체험 및 스마트 사인지 등 다양한 체험 서비스별 필요 장비 구축 - (콘텐츠 지원) 지역문화와 관광 등 지역 관련 VR 콘텐츠, 기본 체험형 VR 콘텐츠 등 체험 서비스에 	<ul style="list-style-type: none"> • 구축계획의 우수성(30) <ul style="list-style-type: none"> - 사업 이해(10) - 운영계획(15) - 추진체계 및 인력(5) • 중장기 운영계획의 구체성(30) <ul style="list-style-type: none"> - 운영 방안(10) - 콘텐츠 확보 방안(10) - 유지보수(10) • 신청 장소의 적합성(30)

필요한 콘텐츠 지원	<ul style="list-style-type: none">- 규모 및 위치(15)- 법률 규정(5)- 접근성(5)- 자원 활용성(5)• 지역사회 발전(10)<ul style="list-style-type: none">- 일자리 창출(5)- 경제 활성화(5)
------------	--

<출처> 관계부처 합동(2020.12.10). 『가상융합경제 발전 전략』 (연구자 재정리)

제3절 민간사업 현황

1. 온라인 전시공간

온라인 전시는 기존 제한적이지만 오프라인 전시와 달리 새로운 공간에서 다양한 체험을 가능하게 한다. 또한 언제 어디서나 전시가능하고, 전시를 통한 디지털 자산의 거래도 가능하여 앞으로 다양한 발전이 기대된다. 지자체도 메타버스 공간을 활용한 홍보, 마케팅, 전시 등의 가상공간으로 활용방안을 모색할 수 있다.

MOVE K 전시공간은 실감형 스마트 갤러리 플랫폼이다. CAD 도면 제작으로 모듈화된 전시장 공간을 기획하고, 이를 3DS MAX를 이용해 실감형 스마트 갤러리를 구현했다. [그림 5-6]은 MOVE K와 한국문화예술교육진흥원이 구축한 전시공간이다.

[그림 5-6] 한국문화예술교육진흥원, MOVE K



<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『트렌드 탐색』 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드.

제페토는 다양한 브랜드와 협업해 브랜드 마케팅 등 다양한 제휴 활동을 지원하고 있다. 롯데월드는 포토존과 로티 캐릭터를 구현했으며, 대전광역시, 삼성디자인교육원도 전시관을 구축했다. 그 외에도 제페토는 사용자가 아바타를 창조하고, 전시 기획과 운영

을 가능하게 한다. 2021년 4월 티앤씨재단은 국내 최초로 제페토에 가상현실 뮤지엄을 구축하고 관람자 참여 아래 전시, 콘퍼런스, 공연, 학술회, 도서출판 등 다양한 활동을 펼치고 있다.

[그림 5-7]은 제페토 메타버스 내에 구축된 전시공간이다. 롯데월드, 대전광역시 청춘너나들이 및 삼성디자인 교육원 전시회 등 홍보, 마케팅, 전시회 등의 공간으로 활용된다.

[그림 5-7] 제페토 전시공간



<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『트렌드 탐색』 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드」

[그림 5-8]은 같이 로블록스에 나이키랜드와 구찌가든 등 브랜드 전시관을 구축한 사례이다.

[그림 5-8] 로블록스 전시공간



<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『트렌드 탐색』 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드,

[그림 5-9]의 '뎀' 전시관은 3D 전시 커뮤니케이션 서비스를 온라인에서 실시간으로 제공한다. 2D 작품 사진을 이용해 제작된 3D 작품을 전시장에 전시하여 초대된 지인과 실시간 대화도 가능하며, 판매를 원하면 심사를 통해 스토어에 등록이 가능하다. 사용자가 캐릭터인 아바타 '뎀미'를 취향과 개성에 따라 구성할 수 있어 재미와 즐거움을 제공한다.

[그림 5-9] 뎀 전시관





<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『[트렌드 탐색] 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드』

‘걸어본’은 실제 공간을 촬영해 전시공간에 구축한 디지털 공간이다. 웹 브라우저를 통해 전시 관람이 가능하며, 카카오톡, 이메일, SNS 등으로 전시회를 공유할 수 있다. [그림 5-10]은 걸어본 전시관과 서울시립미술관의 사례를 보여준다.

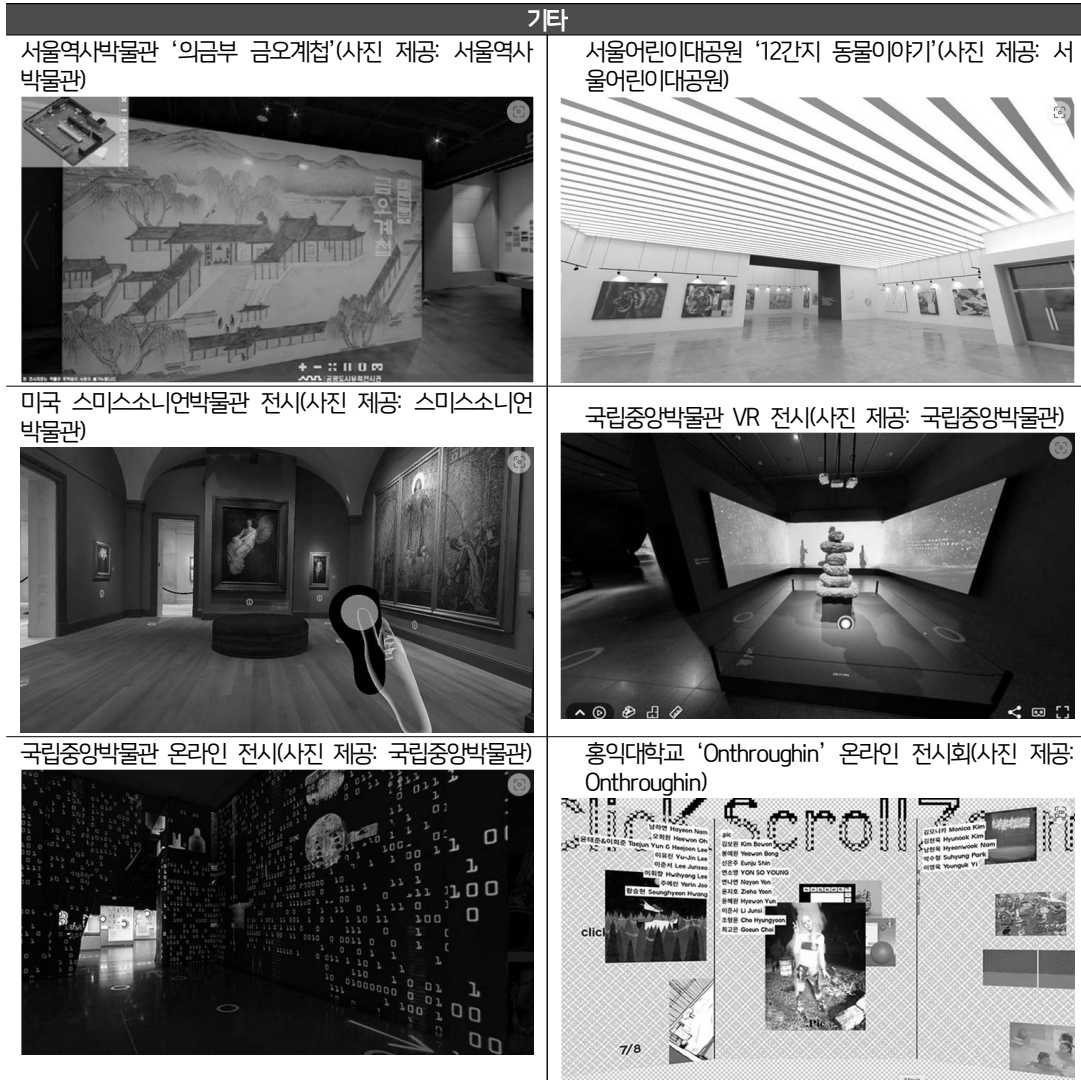
[그림 5-10] 걸어본 전시장 및 서울시립미술관



<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『[트렌드 탐색] 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드』

제페토, 로블록스 등 메타버스 플랫폼은 브랜드의 대중적인 플랫폼 서비스를 제공하기 위해 활용되고 있으며, 그 외에도 역사관, 박물관, 미술관, 예술대학 등에서 온라인 전시관 서비스를 제공한 다양한 사례가 있다.

[그림 5-11] 박물관 및 기타 전시관



<출처> 디자인 정글(2022.03.01.). 『트렌드 탐색』 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드」

미국 USC Shoah Foundation의 'NDT(New Dimensions in Testimony)프로젝트'에서 홀로코스트 생존자들의 구술증언을 인공지능이 학습하게 한 뒤 홀로그램으로 구현해 방문객과 소통하면서 관람할 수 있도록 하였다.

[그림 5-12] 바르샤바 게토 생존자 홀로그램 대화 모습(USC Shoah Foundation)



<출처> Musieum News(2021.09.07.). 『메타버스(Meta-verse)로 메타박물관(Meta-Museum)을 꿈꾸다.』

메타버스를 이용한 온라인 전시공간은 오프라인 전시공간에 비해 한계가 있으나 관람자의 욕구를 파악하고, 대화하며, 전시 인물을 체험하는 등의 오프라인 공간에서는 할 수 없었던 다양한 활동이 가능하다. 역사적 인물인 혜초, 김구, 윤봉길 등이 디지털 인간으로 구현될 수 있으며, 관람객은 대화나 주인공이 되는 체험을 통한 관람이 가능하다.

주식회사 뉴메틱의 ‘엘리네 여행일기’라는 VR 관광게임은 인천공항에서부터 한국의 유명 관광지 수원화성, N서울타워 등을 방문할 수 있다. 정조대왕 능행차나 경복궁 수문장 교대식을 관람할 수 있다. 또한 정해진 관광코스가 의외로 색다른 자신만의 관광 추억을 쌓을 수 있다.

주식회사 브래니의 쿠링 메카디노의 습격은 패밀리 키즈 장르로 원더랜드를 탐험하면서 슈팅, 음악, 디펜스, 캐치업 등 미니게임도 가능하며, 온가족이 함께 키즈카페나 유원지를 방문한 것 같은 경험을 제공한다.

2. 몰입형 미디어아트 전시공간

디지털 몰입형 미디어아트는 몰입형 기술, 인공지능, 원격감각성, 가상현실의 기술을 활용하여 작품에 몰입하도록 한 새로운 기법이다.

몰입형 미디어아트 중 하나인 미디어 파사드는 ICT와 예술이 융합된 미디어아트로 건물 외벽을 스크린 삼아 영상을 투사하는 기법이다. 신세계백화점은 매지컬 홀리데이(Magical Holiday)를 테마로 크리스마스와 겨울 느낌의 미디어를 구현했다.

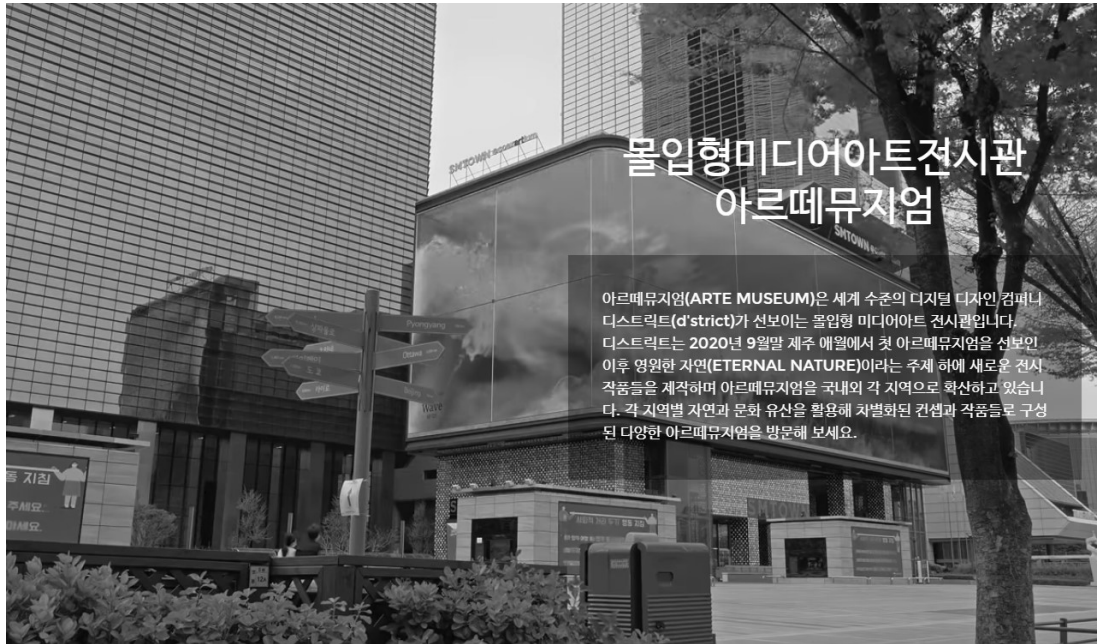
[그림 5-13] 미디어 파사드(Media Facade) - 신세계백화점



<출처> 한국건설기술연구원 블로그(2022.01.14.). 『건물 외벽에 예술을 입히다, 미디어파사드』

아르떼뮤지엄(ARTE Museum)의 아르떼는 라틴어로 예술과 기술의 의미를 포함한다. 아르떼뮤지엄은 몰입형 미디어아트 전시관으로 강릉, 제주, 여수에 건립됐다. 그 외 서울, 부산 등에도 건립될 예정이다. 서울에 구축되는 아르떼 메타는 NFT작품들을 이용해 전시를 기획하고 있어 관심을 끌고 있다.

[그림 5-14] 몰입형미디어아트전시관 - 아르떼뮤지엄



<출처> ARTE MUSEUM, <https://artemuseum.com/>

제4절 VR·AR 규제 현황

1. VR·AR 규제혁신 로드맵

중앙정부는 2020년 VR·AR 선제적 규제혁신 로드맵을 제시했다. VR·AR 기술 발전과 적용 확산 시나리오에 맞춰 단계적인 규제혁신을 제시했다. [그림 5-15]와 같이 범분야 로드맵과 6대 분야별 로드맵으로 구성된다.

[그림 5-15] VR·AR 선제적 규제혁신 로드맵

범분야 로드맵	1단계 : 시정각 중심			2단계 : 다감각 인식 / 다중환경			3단계 : 완전 몰입				
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
범분야 로드맵	가능성 VRAR 콘텐츠의 게임물 분류 완화			VRAR 사업 원스탑 지원창구 등 사업화 여건 개선							
	개인영상정보의 합리적 활용기준 마련			실감 콘텐츠 특성에 맞는 영상물 등급분류 체계 마련							
	위치정보 범위조정 및 관련사업 진입규제 완화 등			5G 융합서비스의 안정성 확보							
	3차원 공간정보 해상도·표해당 등 활용기준 완화			5G 주파수 대역에 대한 전자파 적합성 기준 정비							
				부수적 복제 허용에 대한 명확한 기준 마련							
				가상공간에서의 성범죄 유사행위에 관한 제도정비							
분야별 로드맵	엔터·문화	유원시설의 VR시뮬레이터에 영화도 탑재 허용									
		VR 영화 재공이 가능하도록 비디오물시청제공인 사실기준 개선									
		도심 내 설치확대를 위한 VR시뮬레이터 규모기준 완화									
	교육	VR 모션 시뮬레이터 적합성평가 합리화			초심강 퍼포먼스 산업 지원 제도 정비						
		학교 내 인터넷 네트워크 및 플랫폼 사용 규제완화									
		원격교육 학원 운영을 위한 시설규제 해소									
	제조 등 산업일반	교육원장의 VRAR 기기콘텐츠 활용지침 마련									
		디지털교과서 인증심의 체계 개선									
		위탁발주 콘텐츠에 대한 개발사의 저작권 활용 보장									
	교통	직업능력 개발 훈련시설 지정요건 완화			VRAR 활용 원격 안전점검·검사 활용기준 마련						
		고산이도 기술훈련 디바이스 표준·가이드 마련			현장에서 발생하는 데이터의 수집·활용권한 기준 마련						
		HUD스마트글래스 등 영상표시장치 안전 기술기준 마련			고정밀 건설산업 자격위득 시 VRAR 원격제어 교육 포함						
의료	VRAR 활용 혁신의료기술 평가체계 개선			영상표시장치 유형확대(착용형)							
	VRAR 의료기기 품목 신설										
	재외국민 비대면 진료 서비스 AR 활용			의료데이터 공유·활용을 위한 법령정비 및 기준 명확화							
공공 (지안·소방·국방 등)	국방데이터의 안전한 활용을 위한 제도정비			송수신 가능 있는 장비의 영내 사용허용							
				경찰 업무 중 AR 사용 가능 조항 마련							
				경찰·소방서의 VR·AR 장비 구비							

※ 명시적 규제 과도기적 규제, 불명확한 규제

틀링 플랜을 통한
탄력적 로드맵 재구성
+
신규과제 발굴

<출처> 관계부처 합동(2020.08.03). 『가상·증강현실 (VR·AR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵』

범분야 규제로드맵 1단계(2020~2022)는 시청각 중심의 엔터테인먼트, 문화, 교육, 2단계(2023~2025)는 제조, 산업일반, 교통 분야에서 다감각 인식 및 다중환경 구현, 3 단계(2026~2029)는 의료, 공공 분야에서의 완전몰입에 따른 규제를 단계적으로 개선할 계획이다.

[표 5-16] VR·AR 주요 규제 로드맵

발전단계	1단계	2단계	3단계 이후
연도	• 2020~2022	• 2023~2025	• 2026~
주요 분야	• 엔터·문화, 교육	• 제조 등 산업일반, 교통	• 의료, 공공
범분야 공통 적용	• 기능성VR 콘텐츠 게임물 규제 완화	• 5G 융합서비스 안정성 확보	-
주요 규제 로드맵	• 위치·공간정보 규제 개선	• 초실감 영상물 등급 분류	-

<출처> 관계부처 합동(2020.08.03.). 『가상·증강현실 (VR·AR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵』

규제 유형은 분야별로 명시적 규제, 과도기적 규제 및 불명확한 규제로 구분하고, 개선을 통해 VR·AR 기업의 신산업을 지원할 계획이다.

[표 5-17] VR·AR 규제 유형

규제유형	명시적 규제	과도기적 규제	불명확한 규제	
분야	엔터·문화	• VR시뮬레이터 영화 제한	• 초실감 퍼포먼스 지원 제도 공백 • 영상물 등급분류 한계 • 기능성 VR·AR의 게임물 규제	-
	교육	• 위탁사업 콘텐츠 개발사의 저작권 활용 보장	• 원격학원 시설규제 • 디지털교과서 인증·심의	• 교육현장 VR 활용 지침
	제조 등 산업일반	-	• 원격직능훈련시설 지정	• 산업데이터 소유권 기준 • 원격점검·제어 기준 • 고난도 훈련기기 기술 기준
	교통	-	• 차량 영상표시장치 제한	• 차량 HUD/AR 기술 기준
	의료	-	• 혁신의료기술평가 규제 • VR·AR 의료기기 품목 부재	• 의료데이터 활용 기준
	공공	• 국방데이터 활용 규제	-	• 경찰 업무 AR 장비 도입

<출처> 관계부처 합동(2020.08.03.). 『가상·증강현실 (VR·AR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵』

2. 실감미디어산업 기업 애로사항

실감미디어산업은 신기술에 기반한 신산업으로 신제품과 신서비스 발굴에서 다양한 규제에 직면하고 있다. 이에 따른 기업 애로사항 사례를 나열하면 다음과 같다.

[표 5-18] VR·AR 규제 기업 애로사항 사례

VR·AR 규제	애로사항 사례
VR 시뮬레이터의 설치 제한	<ul style="list-style-type: none"> VR 시뮬레이터는 규모·탑승 인원 등에 따라 설치 장소가 제한되어 다양한 VR 시뮬레이터 확산에 방해
	<ul style="list-style-type: none"> 홀로그램·VR·AR 등 실감 콘텐츠 공연장은 공연자·무대·기계·기구 등이 불필요할 수 있으나, 현행 공연장 등록·허가 기준은 전통적인 형태의 공연을 가정하며, 소관 법령이 불분명 홀로그램·VR·AR 등의 신기술과 접목된 공연을 포괄하기 어려우며, 특히 홀로그램 등을 이용하여 여러 장소에서 동시에 실연되는 경우, 이를 영상물(영화·비디오)로 볼 것인지, 공연으로 볼 것인지 불명확함
원격교육 학원 운영상의 시설 규제	<ul style="list-style-type: none"> 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」의 규제 완화 조항(24조)에 따라 학교교과 교습학원은 원격교육 시 시설규제를 받지 않으나 세부 사항을 위임받은 시도 조례에 따르면, 평생직업 교육학원은 원격교육이라도 시설규제가 가능한 시설임
VR/AR 기기에 대한 안전 기준	<ul style="list-style-type: none"> 제조사별 VR기기 사용 연령 기준은 삼성 기어 VR, Oculus Rift, 구글 Daydream의 경우 13세 미만 이용 제한, PSVR의 경우 12세 이상 이용 권장, HTC, VIVE는 명시되어 있지 않음
운전 중 영상표시장치 사용에 관한 안전 기술 기준	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 운전 중 전화나 영상표시장치의 시청 및 조작을 금지하고 있으나, AR 기기 또는 그와 유사한 기기는 명시적인 제한 규정이 없음

<출처> 한국콘텐츠진흥원(2021). 『실감콘텐츠 규제 개선 및 법제도 연구』, 손승우

제 6 장

고양시 현황 및 메타버스 신산업 육성 방안

제1절 고양시 산업 현황

제2절 고양시 메타버스 산업생태계 조성

제3절 메타버스 규제샌드박스 활용 방안

제절 고양시 산업 현황

1. 고양시 현황

고양시는 산업 육성을 위한 기반 사업으로 대규모 사업을 추진 중이며, 고양일산테크노밸리, 경기고양방송영상밸리, CJ라이브시티, 제3킨텍스, 고양영상문화단지를 포함한다. 또한 화훼산업특구로서 스마트화훼단지 조성 사업을 추진 중이며 자족도시로서 고양 창릉 3기 신도시 조성사업도 추진 중이다.

2022년 특례시로 승격된 고양시는 자족도시로의 성장을 위한 발판을 다지기 위해 노력하고 있다. 특히 지식산업 육성을 위한 방송·영상·미디어 및 콘텐츠산업의 육성과 이와 연관된 다양한 자원을 집중하기 위해 노력하고 있다. 현재 고양시 전체 산업 현황을 살펴보면 관련 산업이 차지하는 비중은 높지 않으나, 최근 관련 산업이 빠르게 성장, 집중하고 있어 향후 고양시 특화산업과 전략산업으로 자리매김할 수 있을 것으로 기대된다.

4차 산업혁명 기술의 발전과 함께 코로나19에 따른 비대면 환경 조성이 급속히 이루어짐에 따라 XR 장비 등 하드웨어산업과 기술, 디지털 콘텐츠의 개발, 제작, 유통 등 관련 소프트웨어산업 육성 요구가 증대되고 있다. 또한 기술 기반의 지식 기반 융합산업의 육성이 시급히 요구되고 있다. 이에 따라 고양시도 가상융합경제의 핵심인 메타버스 등 XR산업과 융합산업의 전략적 육성과 방안 도출을 위한 노력이 필요하다.

본 연구에서는 디지털콘텐츠 산업으로서 고양시의 메타버스 등 XR산업의 육성 방안과 다른 산업 간 융합으로 응용융합산업의 육성 방안 등을 모색하고자 했다.

2. 고양시 특화산업 현황

고양시 방송·영상·콘텐츠 및 미디어산업과 디지털콘텐츠산업 시장 규모는 지속적으

로 성장하고 있다. 제작업체 수와 종사자 수가 꾸준히 증가하고 있으며, 콘텐츠산업의 매출액 또한 증가하고 있다. 행정구역별로는 일산동구에 방송영상콘텐츠 기업체 수와 종사자 수가 가장 많은 것으로 조사됐다. 경기도에서 방송영상콘텐츠 사업체 수와 종사자 수는 성남시 등이 높은 것으로 나타났으며, 그 외에도 과천시 등과 함께 고양시도 꾸준히 증가하는 것으로 나타났다. 특히 고양시는 방송영상 자원이 꾸준히 증가하고 있어 관련 산업의 성장이 기대된다. 2024년 경기고양방송영상밸리가 완공되고 방송영상콘텐츠산업의 기업이 입주하게 되면 고양시는 경기북부 콘텐츠산업의 중심점이 될 것으로 기대된다¹³⁷⁾.

그럼에도 불구하고 고양시가 콘텐츠산업을 중점적으로 육성하고 특화산업화하기 위해서는 다각적 정책적 지원과 사업 유치 등의 노력이 필요하다. 특히 방송영상미디어 및 콘텐츠산업의 적극적인 투자와 기업 육성을 위한 관련 정부 지원사업 유치 등의 방안을 모색하는 것이 필요하다. 이와 함께 디지털콘텐츠 산업의 육성을 위한 관심과 지원이 요구된다. 디지털콘텐츠 산업은 향후 고부가가치 산업으로 성장 가능성이 높은 산업이다. 메타버스와 VR·AR 등을 기반으로 하는 실감콘텐츠 산업의 육성에 관심을 기울일 필요가 있다.

3. 고양시 IP용·복합 콘텐츠 클러스터

고양산업진흥원은 2024년까지 경기콘텐츠진흥원과 공동으로 IP(Intellectual Property: 지식재산)용·복합 콘텐츠 클러스터를 구축할 계획이다. 2028년까지 일자리 1,406개, IP 기업 발굴과 협업 지원 600건, 해외 수출계약 3억 달러의 효과가 기대된다. 방송, 영상, 웹툰, K팝 등 IP를 바탕으로 창작, 제작, 유통, 사업화, 체험, 소비의 용·복합 생태계를 조성하고, 고부가가치를 창출할 계획이다.

IP용·복합 콘텐츠 클러스터는 전용공간 제공, 창업기업 지원, 인재 육성, 커뮤니티 구성 등을 주요 사업으로 한다. 창업기업을 위해 IP용·복합 펀드 운영, 콘텐츠 IP 상용

¹³⁷⁾ 고양시정연구원(2021). 『고양시 융합산업 육성 발전방안 연구- 시 기반 XR산업을 중심으로』, 이현정 외 1

화와 해외 시장 진출 지원, 인재 육성을 위해 IP플래너 양성, 창작워크숍 운영, 경기콘텐츠 북부 분소를 설치할 계획이다. 콘텐츠 기업 간 네트워킹을 구축하고, 글로벌 IP 페스티벌을 개최할 계획이다.

[표 6-1] 고양시 IP융·복합 콘텐츠 클러스터 사업 개요

구분	내용
목표	일자리 창출 1,406개, IP플래너 130명, IP융·복합 펀드 200억 원 등
기간	2021~2024년(조성), 2025~2028년(운영)
위치·규모	고양시 일산서구 대화동 2705번지, 연면적 6,219.4㎡(약 1,884평)
예산	8년간 총 487억 5,000만 원(국비 109억 8,000만 원, 지방비 377억 7,000만 원)
주관	경기도+고양시(주관기관), 경기콘텐츠진흥원+고양진흥원(공동 주관)
내용	<ul style="list-style-type: none"> • (전용공간) IP융·복합 콤플렉스 조성 및 운영(지하 1층, 지상 5층) • (창업기업) IP융·복합 펀드 운영, 콘텐츠 IP 상용화 및 해외 시장 진출 지원 • (인재육성) IP플래너 양성, 창작 워크숍 운영, 경기콘텐츠 북부 분소 설치 • (커뮤니티) IP파트너스 구축, 글로벌 IP 페스티벌 개최 등

<출처> 경기콘텐츠진흥원(2021.03.02). 『고양시에 IP융·복합 콘텐츠 클러스터 조성된다...도, 국비 110억 원 확보』

메타버스 등 실감콘텐츠 산업은 IP를 통한 해외 시장 진출 등이 기대된다. 또한 NFT를 이용한 디지털 자산의 생성 및 거래에 대한 관심이 커지고 있다. 고양시에 IP융·복합 콘텐츠 클러스터가 건립됨에 따라 관련 산업 육성의 주된 역할을 할 것으로 기대되며, 관련 산업을 특성화할 수 있을 것으로 기대된다.

4. NFT 관리기구

고양시에 구축될 IP융·복합 콘텐츠 클러스터는 NFT의 관리 감독 기능 등을 포함할 수 있다. 컬렉터블 아트나 대중문화 아티스트의 콘텐츠를 NFT화하여 상업적 활용이 가능할 수 있고, 산업 규모도 확대할 수 있다.

NFT 인증평가원 같은 기관 설치, NFT를 생산해 내는 플랫폼 인증, NFT 큐레이터 자격증 발급 같은 기능을 고민할 수 있다. 또한 컬렉터블 아트 등을 생산하기 위해서는 뛰어난 그래픽 기술을 소유한 인재가 요구되며, 매혹적인 스토리텔링과 스토리라이프 등

을 창작할 수 있는 기술 인재의 양성과 서사적 능력이 뛰어난 인재의 육성 등이 요구되며 이에 IP융·복합 콘텐츠 클러스터를 활용할 수 있다.¹³⁸⁾

5. 고양시 VR·AR 산업 현황

(1) 경기도 VR/AR 공공서비스 연계 지원 공모사업

고양시는 2021년 빅데이터·VR/AR를 이용한 공모사업에 선정되어 시민 체험공간을 조성했다. ‘경기도 VR/AR 공공서비스 연계 지원 공모사업’으로 도비 1억 원을 확보하여 고양시 덕양구 오금동에 위치한 고양 아쿠아스튜디오에 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 이용한 시민체험 공간을 제공한다.

(2) 스마트 K-도서관지원 사업

2021년 ‘스마트 K-도서관지원 사업’에 선정되어 국비 2,500만 원을 확보하고 대화도서관에는 시민이 미디어 콘텐츠를 제작, 체험할 수 있도록 28㎡ 규모의 미디어 창작 공간을 조성했다.

(3) 고양영상문화단지 조성 계획

고양아쿠아스튜디오와 함께 고양영상문화단지를 조성할 계획이다. 2022년 9월 행정안전부 중앙투자심사를 통과해 덕양구 오금동 고양 아쿠아 특수촬영 스튜디오를 중심으로 20만1천㎡ 면적에 총사업비 1,085억 원을 들여 2025년 영상 제작 전문단지가 조성될 계획이다¹³⁹⁾. 고양영상문화단지에는 실감산업을 위한 실내·버추얼(virtual) 스튜디오 전용 단지를 구축할 뿐만 아니라 영상 전·후반 업무시설 및 전문인재 교육실, 공원, 문화시설 등을 포함할 계획이다. 단지가 조성되면 시나리오 집필과 촬영, 컴퓨터그래픽스(CG), 시각특수효과(VFX) 등 영상 콘텐츠 제작 등이 가능해져 관련 산업의 육성이 활성화될 것으로 기대된다.

¹³⁸⁾ 시대를 보는 눈 미래한국(2022.10.07.). 『NFT 시장의 부상과 새로운 도전』

¹³⁹⁾ 한겨레(2022.09.13.). 『1085억 투입 ‘고양영상문화단지’ 행안부 투자심사 통과』

제2절 고양시 메타버스 산업생태계 조성

1. 고양시 메타버스 산업생태계 조성

1) 콘텐츠 생산 중심의 산업생태계 조성

고양시는 콘텐츠산업의 육성을 위한 기본 토양이 마련되어 있는 만큼 메타버스 콘텐츠 생산 등 생산적 산업생태계 조성이 요구된다. 고양시의 경기고양방송영상밸리 건립에 따른 인프라, IP용·복합 콘텐츠 클러스터 등의 자원을 적극 활용하여 디지털콘텐츠 창작, 생산 등의 생태계 조성이 가능하다. 메타버스는 HMD 디바이스 제작 등 하드웨어 기업의 육성과 디지털콘텐츠 창작과 제작 등 콘텐츠 생산, 그리고 소프트웨어 기업 육성으로 구성된 산업생태계를 조성할 수 있다. 고양시는

2020년대 들어 ICT/SW 기업과 콘텐츠 생산 기업이 점차 증가하고 있으며, 경기북부 콘텐츠 산업의 중심점이 되고 있다. 따라서 메타버스 콘텐츠를 포함한 디지털콘텐츠 생산과 관련한 실감미디어 HW 디바이스와 콘텐츠 생산을 위한 SW기업 등 기반 산업 육성을 위한 지원이 필요하다. 또한 광고와 홍보 등에 디지털콘텐츠와 실감콘텐츠의 활용이 예상되는 만큼 이와 관련한 고부가가치 기업의 유치와 활성화도 기대된다. 민간기업을 중심으로 육성하는 것이 바람직하며, 우량 민간기업의 성장을 지원하고 기술 벤처 창업을 지원하기 위한 노력이 필요하다.

2) 콘텐츠 소비 중심의 산업생태계 조성

창작, 제작, 생산, 홍보, 소비에 이르는 산업생태계에서 생산 위주의 산업생태계 조성뿐만 아니라 소비 중심의 산업생태계를 조성하는 것도 필요하다. 다행히 고양시에는 방송국 등 디지털콘텐츠를 소비할 수 있는 환경이 마련되어 있으며, 더욱 확장될 예정이다. 또한 고양시 산업의 대부분을 차지하는 도소매업은 디지털콘텐츠를 소비할 수 있는

주요 자원이며 환경이다. 코로나19로 비대면 산업이 성장하고, 메타버스 등을 통한 브랜드 인지도 확장과 홍보 관련 산업 등 신규 사업이 창출 및 성장 되고 있다. 고양시도 관련 산업이 성장할 수 있는 가능성이 높아 지고 있다. 영세 소상공인 중심의 도소매 소비 시장이 메타버스 등과 연계하여 새로운 소비시장을 구성할 수 있다. 고양시에서 생산된 디지털콘텐츠가 홍보 및 광고시장에서 소비가 활성화될 수 있다. 영세 도소매업과 중소기업 등이 이러한 디지털콘텐츠를 소비할 수 있도록 하는 리빙랩 등 공공지원체계를 구축하는 것도 필요하다. 궁극적으로 디지털콘텐츠 소비생태계가 잘 구성될 수 있도록 노력하는 것이 중요하다.

2. 고양시 메타버스 정책사업 유치 방안

1) 고양시 메타버스 소비시장 확대

메타버스와 관련된 정책사업은 공공, 민간, 민관 중심으로 구축이 가능하다. 생산된 메타버스 하드웨어와 창작된 콘텐츠를 소비하기 위해 또한 고양시민이 메타버스를 비대면 서비스 등에 활용할 수 있도록 공공 메타버스 플랫폼을 제작할 수 있다. 고양시민에게 필요한 행정서비스 등을 메타버스 상용플랫폼을 통해 구현할 수 있다. 시민 간 정보 공유가 필요한 플랫폼 등도 메타버스로 구현할 수 있다. 현재 홈페이지로 구성된 많은 플랫폼은 필요에 따라 메타버스 플랫폼으로 전환이 가능하다. 다른 지자체의 사례를 살펴보면 관광지 등을 메타버스 플랫폼으로 구축하여 관광뿐만 아니라 홍보용으로도 잘 활용하고 있다. 입학식, 졸업식, 취임식뿐만 아니라 신입사원 교육도 메타버스 플랫폼으로 구현 및 활용이 가능하다. 시민들 및 다른 지역의 관광객들을 위해서, 또는 지역을 홍보하기 위해 지역 박물관, 특별 전시관, 미술작품을 전시하는 미술관 등도 메타버스 플랫폼으로 구축 가능하다. 고양시민을 위해 구축가능한 메타버스 플랫폼은 다양하다.

메타버스 플랫폼을 구축하기 위해서 공공이 중심이 될 수도 있지만 메타버스 산업생태계의 건전한 조성을 위해 민간의 참여를 유도할 필요가 있다. 또는 박물관이나 전시관의 메타버스 플랫폼 구축은 민관 협업으로도 가능할 것이다. 고양시민과의 메타버스 플랫폼의 접점을 확대하기 위해 디지털콘텐츠 소비의 확산을 진작하고, 메타버스 등의 실

감콘텐츠가 활용될 수 있는 사례 등을 고양시가 선도적으로 구축하여 홍보하여 소비시장을 확장해 나갈 수 있다.

2) 고양시 유치 가능한 정책사업

실감미디어산업의 육성을 위한 정부의 다양한 지원사업 등이 추진되고 있다. 따라서 지자체들은 메타버스를 이용해 체험관, 제작소, 리빙랩, XR랩, XR연구소, 전시관 등을 구축하고, 이를 기반으로 실감미디어산업을 육성하기 위한 지원을 강화하고 있다.

(1) VR/AR제작거점센터

VR/AR제작거점센터는 제작 인프라 지원, 융합콘텐츠 제작(실증)·사업화 지원, 기업 육성과 인재 양성을 목적으로 전국 지자체에 설립되었다. 2019년 VR/AR제작거점센터 운영사업 성과를 살펴보면 관련 기업의 매출 증대, 콘텐츠 제작 기간과 비용의 절감, 전문인력 양성, 판로 개척과 상용화에도 긍정적인 것으로 조사됐다. 지역 VR/AR제작거점센터 설립으로 지역 내 VR/AR산업 생태계 조성으로 지역 특화산업 간 융화와 지역산업 발전에 기여한 것으로 나타났다. 즉, VR/AR제작거점센터는 지역의 실감미디어 산업 생태계 조성에서 소비에 이르는 전 과정에서 주된 역할을 하는 것으로 볼 수 있다. 고양시가 디지털콘텐츠 개발과 실감미디어산업의 육성을 위해서는 산업생태계 전반을 지원할 수 있고, 활성화에 중심점이 될 수 있는 거점센터의 확보가 필요하다. 지역 기업은 VR/AR제작거점센터의 시설, 장비 등을 활용할 수 있으며, 필요한 전문인력도 양성하거나 지원받을 수 있다. 또한 판로 개척과 상용화도 도모할 수 있다. 지역주민은 거점센터 등에서 시험 개발한 메타버스 플랫폼 등을 접해볼 수 있는 기회를 얻을 수 있다.

(2) VR/AR 체험관

고양시가 실감미디어산업을 육성하기 위해서는 지역의 특화산업으로 지역 주민이 인지와 체험할 수 있어야 하며, 지역주민의 적극적 호응이 필요하다. 이를 위해서는 지역 주민이 참여하여 즐길 수 있는 체험관 등의 건립이 중요하다. 실감미디어산업이 무엇인지 인지하고, 고양시가 육성하고자 하는 특화산업을 이해하고, 시민으로서 온전히 참여하고 체험하고 즐길 수 있도록 하기 위해서는 실감미디어 체험관 건립이 필요하다.

3. 고양시 민관협업사업 제안

1) 실감미디어 민간기업 유치

메타버스의 창작에서 소비에 이르는 산업생태계 전반의 활성화를 위해서는 실감미디어산업이 종합적으로 구현되고 완결적으로 소비될 수 있는 플랫폼이 필요하다. 아르떼 뮤지엄 같은 몰입형 실감미디어아트 갤러리 등이 대표적인 예가 된다. 몰입형 실감미디어아트를 이용한 갤러리 등은 아르떼 뮤지엄 외에도 워커힐의 빛의 향연과 각 지자체의 관광지 홍보 행사지 및 시청 등에서도 쉽게 접할 수 있다. 이들의 장점은 갤러리를 통해 소비자와 완성도 높은 접점과 예술을 접하기에 낮은 장벽으로 구성되어 소비자가 쉽게 즐기면서 미디어아트를 통해 예술작품을 이해할 수 있도록 했다는 점이다.

고양시가 디지털콘텐츠 산업의 구심점으로 성장하기 위해서는 몰입형 미디어아트 전시장, 갤러리, 미디어파사드 등의 유치가 필요하다. 디스트릭트의 아르떼 뮤지엄, 신세계백화점의 미디어파사드 등은 민간 중심으로 운영되고 있다. 민간기업이 운영하는 몰입형 미디어아트의 갤러리와 전시장을 고양시에 유치하여 랜드마크화하는 것은 향후 디지털콘텐츠를 고양시 지역특화산업으로 육성하는 데 필요할 것으로 보인다.

2) 민관 협업으로 가능한 사업 유형 제시(실감관광 등)

제페토, 로블록스 등 메타버스 플랫폼에는 다양한 서비스 플랫폼이 구축되고 있다. 실감 관광 등이 대표적인 것으로 언제 어디서나 누구나 세계의 주요 관광지를 쉽게 방문하고 즐길 수 있는 메타버스 플랫폼을 활용한 관광이 이루어지고 있다. 고양시에서도 행주산성 등 주요 관광지를 메타버스 관광 플랫폼으로 구축할 수 있다. 고양시가 공공으로 구축하기보다 수원이나 서울시와 같이 민간기업의 플랫폼을 활용하여 민관 협력으로 메타버스 관광 플랫폼을 구축하는 방안도 있다. 주식회사 뉴메틱의 '엘리네 여행일기'라는 인천공항에서 시작하는 메타버스 관광 플랫폼은 관광객이 자유로이 관광로드맵을 구성할 수 있을 뿐만 아니라, 가족이 함께 수원시의 수원화성을 관광하고, 서울시의 경복궁을 관광할 수 있다. 고양시도 행주산성을 관광할 수 있도록 메타버스 관광 플랫폼을 활용하거나 구축 등이 필요하다. 행주산성은 게임형식으로 구성된 관광플랫폼으로도 좋은 자원

으로 보여진다. 또한 이러한 메타버스 관광 플랫폼은 단순히 구경만 하는 것이 아니라 가족이 함께 즐기면서 추억을 만들 수도 있고, 게임 등을 통해 재미를 함께하며, 정해진 관광로드맵이 아닌 새로운 로드맵도 구축할 수 있어 오프라인 관광과는 다른 재미를 느낄 수 있다. 따라서 민관협업을 통해 메타버스 플랫폼을 구축하는 방안도 모색할 필요가 있다.

3) 고양시 지역 기업(중소기업, 소상공인)과 협업 방안

고양시는 소상공인 중심의 도소매업이 대부분을 차지하고 있다. 나이키나 구찌 등은 메타버스를 이용하여 상품을 홍보하고 브랜드 이미지를 구축하고 있으나 상대적으로 소상공인이 상품이나 브랜드 홍보 등을 위한 메타버스 플랫폼을 구축하기에는 한계가 있다. 따라서 고양시 식음료업계 등 업종별, 분야별, 커뮤니티별로 공동의 메타버스 플랫폼을 구축하거나, 공공으로 지역경제 활성화를 위해 소상공인이 필요로 하는 메타버스 플랫폼을 구축하여 지역상권 활성화에 활용할 수 있다.

주요 정책 등의 정보를 접하기 쉽지 않은 중소기업 및 소상공인을 위한 메타버스 정보 공유 플랫폼을 구축할 수 있다. 이러한 플랫폼은 정부와 고양시 지원사업의 정보 공유와 지역 기업 간 상호 정보 소통, 구인·구직 등을 위해 활용할 수 있다.

4. 고양시 민간기업 유치와 협업 방안

1) CJ LiveCity 사업과 연계 방안 모색

고양시의 EBS, JTBC, MBN 등은 방송산업의 앵커기업으로 역할을 할 수 있는 반면에 CJ 라이브시티는 앵커기업으로서 콘텐츠산업의 플랫폼이 될 수 있다. 아레나 등 문화공연장 구축은 앞서 살펴본 바와 같이 디지털콘텐츠 기반의 뮤지엄, 공연장, 전시장 등으로 몰입형 미디어아트를 구현할 수 있는 주요 플랫폼이 될 수 있을 것으로 전망된다. 또한 아레나 등의 건립으로 디지털콘텐츠 산업 육성의 토대가 마련되면 연관 협력 콘텐츠 산업생태계를 구성하는 기업들도 고양시에 집적하게 되어 관련 산업의 육성이 기대된다.

CJ는 방송, 영상, 콘텐츠, 디지털콘텐츠 등의 산업의 선두 기업으로 고양시의 디지털 콘텐츠 산업의 육성에서 주된 역할을 할 수 있을 것으로 전망된다.

2) 메타버스 산업에서 민간기업과 협업 방안 모색

고양시 대규모 사업과 연계하여 실감콘텐츠, 디지털콘텐츠를 제작, 활용할 수 있는 기업 간 협력 방안의 모색이 필요하다. 예를 들어 CJ 라이브시티는 실감콘텐츠가 응용되는 장(물리적 플랫폼)으로서 이에 필요한 콘텐츠 제작, 스토리텔링 작가 유치, 실감기기 제작 기업을 집적화하는 데 중심점이 될 수 있다. 이를 위해 기업의 금융, 협의체 구성, 인프라 구축, 테스트베드 구축, 리빙랩 유치 등의 지원이 요구된다. 민관 협력 사업으로 아르떼 뮤지엄(디스트릭트)의 몰입형 미디어아트(제주, 강릉, 여수에서 운영)와 NFT 예술작품으로 전시된 아르떼 메타(ARTE META) 서울이 2022년 12월 오픈할 계획이다. 빛의 시어터(몰입형 미디어아트, 워커히 전시관, 쿠스타프 클럽), 국내외 대표 한류행사 연계 확대(KCON, 엔터산업 박람회 신설 등), 한류 스타와 콘텐츠·소비재 협업 상품 개발, K-Pop 전용 공연장(CJ), e스포츠 경기장 확충, 한류축제 ‘K-컬처 페스티벌’, ‘K-Pop 시즌’ 운영, LG 시그니처 아트갤러리 온택트 전시회, 리움 메타버스 박물관 개관 등이 운영 중이거나 기획되고 있다.

5. 고양시 지리적 환경 활용

1) 스마트 국방혁신

2019년 1월 시작된 스마트 국방혁신은 교육훈련 분야는 물론, 협소한 국토면적과 급격한 도시화로 인한 훈련장 부족, 소음 발생 등에 따른 각종 민원, 안전사고 우려와 같은 제약사항을 극복하기 위해 메타버스로 통칭되는 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 등의 기술을 활용한 과학화훈련(LVCG)체계 구축을 추진해오고 있다¹⁴⁰⁾. LVCG는 실기동 모

¹⁴⁰⁾ 박홍순 & 이윤호(2022). “국방 교육훈련을 위한 게임 효과분석 및 활용방안.” 인터넷정보학회논문지, 23(1), 95-103 .

의훈련(Live), 모의 가상훈련(Virtual), 위게임 모의훈련(Constructive), 게임(Game)으로 구분되며, 첨단 ICT가 융합된 실질적인 교육훈련을 위한 최적화 수단이다.

최근 2022년 9월에는 국방부와 방위사업청을 포함한 정부 유관기관과 다수의 산·학·연 기관들이 AI 과학기술 강군을 지향하는 국방혁신 4.0의 주요 이슈와 대안을 마련하기 위한 세미나와 함께 2022 디지털국방교육과 기술혁신세미나도 열렸다. 전시 부스에서는 실제 훈련환경에 가상의 전투 현장이 적용된 AR 메타버스와 병사들의 위험한 훈련을 반복적으로 실시하여 전투능력을 향상시킬 수 있는 교육 플랫폼도 선보이는 등 국방분야의 전투 환경 개선을 위한 다각적인 노력이 시도되고 있다.¹⁴¹⁾¹⁴²⁾

2) 방산 메타버스 활용사례

육군의 경우, 2030년대까지 장병 훈련 체계에 메타버스 등을 적용하는 방안을 단계적으로 추진하고 있다. 이는 병사들의 실기동훈련, 제대별 지휘관 및 작전참모들의 지휘 연습 등을 가상현실 속에서 진행하게 되고, 훈련결과를 포함한 다양한 데이터를 분석해 최적 전술을 도출하는데에도 활용할 수 있게 된다. 해군의 경우, 장교와 부사관 모집 설명회를 가상공간에서 개최했으며, 공군도 전투력 향상을 위한 교육 콘텐츠를 개발하고 있다¹⁴³⁾. 방위사업청에서는 대학생 서포터즈 발대식을 메타버스로 진행하였다¹⁴⁴⁾.

3) 국내 방산업계 동향

국내 방산업계 역시 메타버스 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 한국항공우주산업(KAI)의 시뮬레이션 연동 훈련 콘텐츠는 다수의 인원이 FA-50 편대 비행, 교전 등의 모의 비행조종을 할 수 있도록 설계되어 있다. 그 외 VR 고글과 장갑을 착용하고 가상공간에서 KF-21, 무인기, 소형무장헬기(LAH) 등의 조종과 정비 교육 훈련을 받을 수 있

141) 커머스뉴스(2022.10.26). 『국방혁신 4.0추진간 법제도 개선 및 예산확보 방안 토의』

142) 매일경제(2022.09.30). 『한국군사학회, 2022디지털국방교육과 혁신기술세미나 성료』

143) 조선비즈(2021.11.10). 『뽀·방산업체도 '메타버스' 열풍... 가상세계에서 훈련·교육·면접』

144) YouTube(2022.04.08). 『요즘 대세! 메타버스로 만나는 방위사업청 대학생 서포터즈 발방미인 제 12기 발대식 현장~!』

는 프로그램도 있다.

민간기업인 한글과 컴퓨터도 한컴프로티스를 통해 육군 가상훈련 시뮬레이션, 공군 전투기 비행 시뮬레이션, 장갑차 정비 시뮬레이터 등을 개발하고 있다. LIG넥스원의 경우, 기존에 해상현장에서의 고장에 대한 실시간 대체의 한계를 해결하기 위해 함정 원격 정비지원체계를 개발하고 있다. 이는 해상 함정 현황을 IoT 센서로 실시간 감지하고, 이상 징후가 감지되면 지원센터 전문가가 증강현실 장비를 착용한 현장 정비요원의 시선을 실시간으로 공유받아 상황조치를 지원하게 된다.¹⁴⁵⁾

4) 4차 산업기술 군사적 활용도

최근 드론의 군사적 활용도가 증가하고 있는 가운데, 요요인터랙티브와 휴인스가 공동으로 글로벌 방위산업 강소기업 육성사업에 선정되어 메타버스 기반 시뮬레이션 환경과 연동 가능한 드론 전술 훈련체계를 개발하고 있다.¹⁴⁶⁾

AI 전문 기업 라온피플은 AR과 VR을 융합한 방위산업용 메타버스 AI 솔루션 개발사업인 전투 및 상용 차량의 전방위 상황인식용 증강영상 시스템을 개발하고 있다. 이는 군 작전 시 차량 내에서 파노라마 영상 및 AI를 통해 객체의 피아를 인식하고, 위험지역의 시설이나 장비를 전방위 영상과 AR 안경으로 안전하게 관측 및 원격으로 대응하며, 헬기 운용 시 조종사 육안으로 확인이 어려운 측면, 후면과 하면 등의 사각지대를 AR 헬멧으로 시야를 확보하게 된다.

또한, 군사훈련 측면에서는 객체인식 정보를 활용한 전술화면 합성기술, 차량 상황 인식용 증강영상 시스템 등을 통해 군 병력의 인지 및 판단능력을 강화하고, 실전 같은 교육훈련으로 전투력을 향상시키는 등 메타버스를 활용해 비용을 절감하고 현실에서 적용 가능한 증강 영상 기술로 전시 및 미래 상황에 유연하게 대처한다는 계획이다.¹⁴⁷⁾

145) 조선비즈(2021.11.10.), 『'軍'방산업체도 '메타버스' 열풍... 가상세계에서 훈련·교육·면접』

146) YouTube(2022.04.08.), 『요즘 대세! 메타버스로 만나는 방위사업청 대학생 서포터즈 팸방미인 제 12기 발대식 현장~!』

147) ZDNetKorea(2021.07.22.), 『라온피플, 방위산업용 '메타버스' 솔루션 만든다』

5) 미국의 메타버스 활용

미국은 모든 군에서 게임을 가장 잘 활용하고 있는 국가이다¹⁴⁸⁾. 각 군에서 메타버스를 활용하는 현상은 군 현대화 및 국방 경쟁력 강화를 위한 전 세계적 추세로 나타나고 있다. 코로나 팬데믹에 이어, 미중 패권 경쟁, 우크라이나 전쟁, 북한 핵개발 등 자국우선주의가 확산하는 전세계적 추세를 고려할 때, 메타버스 기반 디지털 국방혁신은 AI 과학 기술 강군화의 주요 성공요인 중 하나가 될 것이다. 한편, 가상현실 기술을 도입한 교육 훈련체계의 사업화 시에 고려해야 할 요인으로는 현실성, 과급성, 가용성, 활용성, 시급성, 안전성 순이며, 이들 평가기준에 따른 국방 가상현실 사업화 우선순위로는 비행훈련, 재난훈련, 포탄사격, 차량훈련 순으로 나타나는 연구결과¹⁴⁹⁾도 참고할 필요가 있다.

6) 고양시 시사점

고양시는 지리적으로 경기북부에 위치한 대도시이다. 따라서 군사적 자원과도 물리적으로 근거리에 있는 장점이 있다. 고양시는 실감미디어 산업이 육성되고 있는 경기북부의 중심지로서 실감미디어와 방산을 결합한 융합산업을 육성시키기에 최적의 위치에 있다고 볼 수 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 방위산업에서 메타버스 및 가상산업을 활용하고 있는 사례가 늘어나고 있다. 고양시에 활용 가능한 사업은 시뮬레이터 단지를 조성하는 것이다. 군사적으로는 게임을 이용한 모의 훈련 등을 수행할 수 있다. 군인들이 실감기술에 기반하는 메타버스에 기반하는 디지털 모의 훈련 및 가상현실 기반 교육은 가까운 미래에 가상실감산업의 대규모 산업생태계를 이룰 것으로 보여진다.

고양시는 타 지역에 비해 군사적 자원과 근거리에 위치하여 군인들의 접근성이 뛰어난 대도시로 교통 등의 요충지로 접근성도 높다. 디지털 국방혁신의 자원 중의 하나인 시뮬레이터를 고양시의 디지털 콘텐츠 산업의 플랫폼으로 활용할 수 있을 것으로 기대된

¹⁴⁸⁾ 박홍순 & 이윤호(2022). "국방 교육훈련을 위한 게임 효과분석 및 활용방안." 인터넷정보학회논문지, 23(1), 95-103.

¹⁴⁹⁾ 이세호 & 한승조(2022). "가상현실 기반 국방 교육훈련체계 사업화 우선순위 선정에 관한 연구". Journal of Digital Convergence, 20(3), 201-209

다.

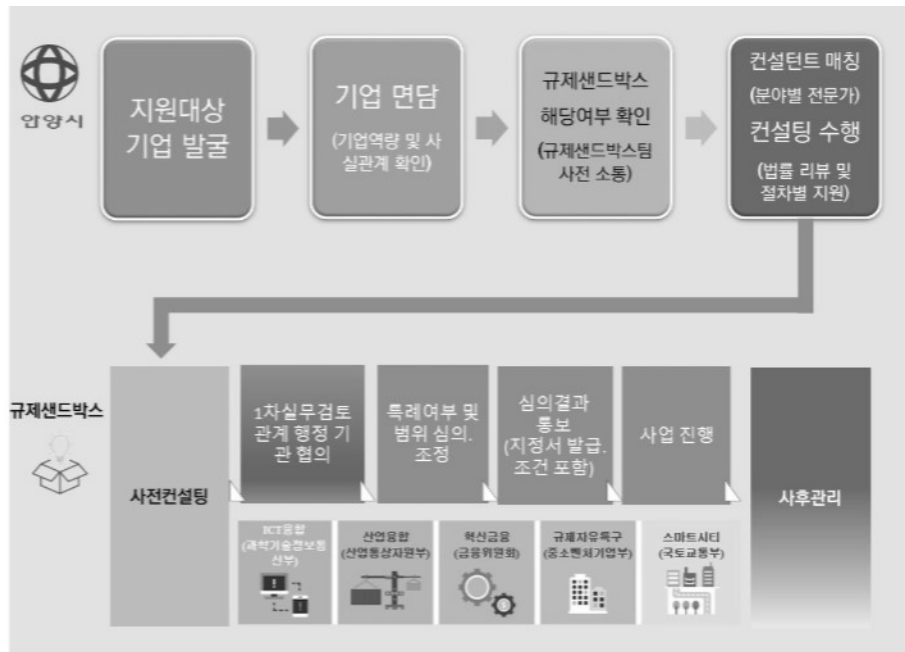
가상현실에 기반하는 시뮬레이터는 방위산업의 모의훈련 및 교육에도 활용될 수 있지만, 엔터테인먼트 및 놀이동산 등의 자원으로도 응용 활용이 가능하다. 디지털콘텐츠 산업생태계의 주요한 플랫폼으로써의 역할을 할 것으로 기대된다.

제3절 메타버스 규제샌드박스 활용

1. 신산업 규제 문제의 해결을 위한 지원 방안 사례(안양시)

안양산업진흥원은 지역 기업의 규제샌드박스 지원 사업을 추진하고 있다. 기업이 신기술에 기반한 신산업을 발굴하고 규제에 따른 문제가 발생할 경우 안양시가 불합리한 규제 개선을 지원하기 위해 마련한 제도이다. 규제샌드박스는 신제품이나 신서비스에 일정 조건으로 기존 규제를 면제 또는 유예해 주는 제도로 메타버스 같은 신산업, 신서비스 분야에서도 필요한 제도이며 관련 기업에 필요한 서비스이다.

[그림 6-1] 안양시 규제샌드박스 지원 제도



<출처> 안양산업진흥원(2022). 『찾아가는 규제샌드박스 지원사업』

[표 6-2] 안양시 규제 혁신을 통한 신기술 시장 진입 사례

1		의약품주입펌프 13조 규모 시장 진입
규제	의약품 품목 및 급여 산정 규제	
종전	세계 최초 개발된 실린더의 의약품주입펌프는 제품의 혁신성에도 불구하고 의약품 품목과 급여기준의 부재로 의료시장에 진입하지 못함	
개선	의약품 품목으로 신설되고 그에 따라 요양급여도 산정되어 13조 원 규모의 세계 시장 진입	
효과	기존 제품의 치명적 의료사고 해결과 정확한 약물 주입으로 중환자 영유아 치료 극대화	
2		세계 최초 IoT 기반 자동심장충격기 통합관리플랫폼 18조 규모 시장 진입
규제	타사와 융합한 제품 판매를 제한하는 입지 규제	
종전	IoT 기반 자동심장충격기 통합관리 플랫폼은 제품의 혁신성에도 불구하고 타사와 융합한 제품이라 자산 제품만 판매하도록 하는 입지 규제에 따라 시장에 진입하지 못함	
개선	규제샌드박스 임시허가(국내 1호)를 통해 시장 진입	
효과	18조 원 규모의 의료 사물인터넷 시장 진입 자동심장충격기 관리부실 문제 해결을 통한 급성 심정지 환자의 골든아워(4분) 내 생명구조율 향상	
3		자율주행 시 및 전장부품 플랫폼 시장 진입
규제	자율주행에 인공지능 실험용 차량의 일반도로 주행 규제	
종전	자율주행 인공지능 테스트를 위해 수입한 실험차량이 자동차 관련 규제에 따라 일반도로 임시 운행 불가	
개선	수입 테스트 차량의 자기 인증이 면제되고 일반도로 임시운행 허가를 획득하여 자율주행 기술고도화를 위한 기반 마련	
효과	자율주행 신기술 360조 원 규모의 자율주행 시장 진입, 테스트 규제 해소를 통한 자율주행 기술 고도화와 150여 개의 관련 산업군의 활성화	
4		신기술 스마트팩토리 솔루션 국내 시장 진입
규제	스마트 공장 공급기업 풀 등록요건 규제	
종전	과도한 등록요건으로 개발기업과 스타트업은 정부에서 지원하는 스마트공장 공급기업 풀에 등록 불가	
개선	스마트팩토리 공급기업 풀 등록요건 완화	
효과	국내 최초 스마트팩토리 시장 진입 성공, 스마트팩토리 산업군 규모 10배 확장	
5		디지털 사이니지 양방향 부동산 매물광고 시장 진입
규제	디지털 광고물 규제	
종전	디지털 사이니지를 활용한 양방향 부동산매물 광고는 기술의 혁신성에도 불구하고 관련 규제에 따라 시장 진입 불가	
개선	산업 융합 규제샌드박스 실증 특례 승인으로 시장 진입 성공	
효과	국내 4조원 규모 디지털 사이니지 시장 진입 및 관련 기술 개발 활성화의 기반 마련	
6		신기술 자동 디밍 절전형 신호등 시장 진입 및 기존 기업의 봉쇄된 판로 복구
규제	신호등 성능평가 규격 부재와 신호등 외향의 난연성 규제	
종전	신기술 자동 디밍 절전형 신호등은 성능평가 규격의 기준 부재로 시장 진입이 불가했고, 유예기간 없이 강화된 신호등 외향의 난연성 기준에 따라 전체 신호등 기업의 판로가 봉쇄됨	
개선	성능평가 규격이 신설되어 시장 진입 성공, 신호등 외향의 난연성 기준 완화로 봉쇄된 판로 복구	
효과	국내 2,000억 원 규모의 시장 진입 성공, 전력 절감으로 국가예산 절감, 탄소배출량 감소	

<출처> 안양산업진흥원(2022). 『찾아가는 규제샌드박스 지원사업』

고양시의 또 하나의 특화산업으로 육성하기 위해 노력 중인 산업은 바이오·메디산업과 콘텐츠산업이다. 일례로 VR 의료기기와 원격의료 서비스 등은 신기술에 기반한 신서비스로 관련 법규의 제약을 많이 받고 있는 분야이다. 따라서 고양시가 실감미디어 기반의 신서비스 사업화를 지원하기 위해서는 규제샌드박스 적용 등에 대한 고민이 필요하다.

안양시의 규제샌드박스 지원제도를 살펴보면 신산업의 신제품 또는 신서비스는 여러 가지 법적 규제와 연관되어 하나의 규제를 풀더라도 다른 규제 부분도 함께 살펴볼 필요가 있다. 안양시는 신제품이나 신서비스가 구현되어 활용될 수 있도록 하는 데 필요한 관련 부처의 법규를 통합적으로 살피고 해결하는 역할을 지원하고 있다. 이는 기업에 매우 필요한 지원으로 규제샌드박스가 신기술 기반 기업의 육성에 많은 도움이 될 것으로 보인다.

규제개선은 어느 특정 부처의 법령에만 관련된 것이 아닌 여러 부처의 법령을 통합적으로 고려하여 이루어져야 하는 어렵고 복잡한 부분이다. 따라서 민간기업이나 벤처기업이 문제를 해결하기에는 역부족인 경우가 많다. 안양시는 기업면담을 통해 규제샌드박스 해당여부를 확인하고 관련 컨설턴트, 법률가 등 분야별 전문가를 연결시켜주면, 관계 부처와의 협의도 지원하는 역할을 하고 있다. 실감미디어 산업은 신산업으로 규제샌드박스가 적용될 부분이 많을 것으로 예측되며 지자체가 관련하여 도움을 줄 수 있도록 해야 한다. 고양시의 메타버스 서비스 플랫폼, 실감미디어 산업 등의 활용에서 발생 가능한 법적 규제 등을 해결하거나 규제샌드박스 등을 통해 시험적 활용을 통해 사업화와 상업화 등을 지원하는 것이 필요하다.

2. 고양시 육성 가능한 메타버스 사업 사례

메타버스는 현행법으로 게임과 신기술 영역의 구분이 어려워 게임으로 분류되어 다양한 규제에 직면하고 있다. 메타버스 플랫폼 내에 수천만 개의 게임이 존재하여 게임과 경제적 활동 간의 구분이 힘든 상황이다. 따라서 돈을 버는 P2E(Pay to Earn) 게임을 신사업으로 규정하고 메타버스 내 경제적 활동에 한해서는 규제샌드박스 도입과 관련한

논의가 진행됐다.¹⁵⁰⁾

메타버스 내 NFT는 가상자산 소유권, 저작권을 보증하고 디지털 가상자산으로서 활용될 수 있다. 이와 관련한 다양한 시각이 존재하여 NFT의 현금화를 경제적 활동으로 인정할지 등이 주요 논의 사항이다. 고양시는 IP융·복합 플랫폼 클러스터 구축으로 디지털 자산의 NFT 등의 취급이 불가피한 상황이다. 이에 따라 NFT가 현금화를 통해 가상자산으로서 경제적 활동이 가능한 부분을 대상으로 규제샌드박스 활용 등을 통해 선도적 플랫폼을 구축할 필요가 있다.

¹⁵⁰⁾ 매일경제(2021.12.30.), 『메타버스 신기술에 규제샌드박스 도입을』

제 7 장 결론 및 정책제언

제1절 결론

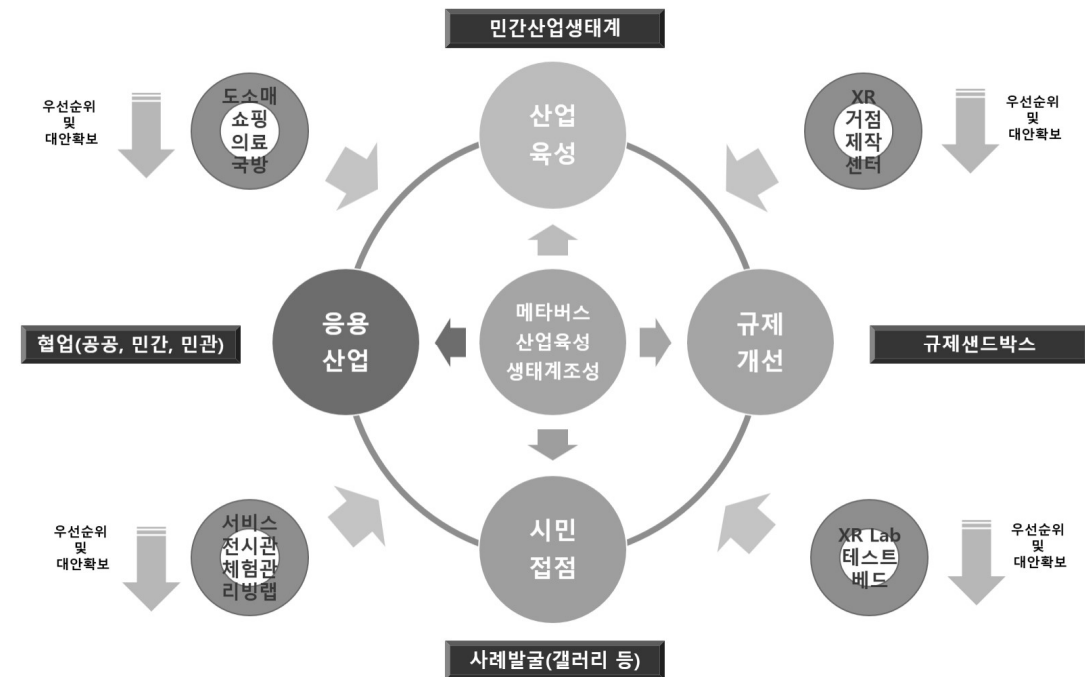
제2절 정책제언

제절 결론

1. 결론

고양시가 메타버스 산업 육성하기 위해서는 산업생태계 조성, 민간기업 간 협업, 시민 간 접점 구축, 규제 개선 등의 정책이 요구된다. 이를 위해서는 XR거점제작센터 등의 유치를 통해 민간기업을 지원하고, XR생활연구소(Living Lab) 등을 건립하여 시민에게 실감산업 체험의 기회를 제공할 뿐만 아니라 고양시 메타버스 산업육성을 위한 생태계가 조성되어야 한다.

[그림 7-1] 고양시 메타버스 산업 육성을 위한 생태계 조성 방안



<출처> 연구진 작성

또한 전시관, 갤러리 등을 민간기업과 협업하여 구축하는 것이 필요하다. 고양시의 도소매업 등 소상공인과 중소기업이 메타버스 플랫폼을 활용할 수 있도록 지원하며 규제 샌드박스 제도 활용 등을 통해 메타버스 연관 산업의 육성을 지원하는 것이 중요하다.

2. (민간산업생태계) 콘텐츠산업 육성을 위한 실감산업생태계 조성 방안

고양시 디지털콘텐츠산업 육성을 위한 메타버스 등의 실감산업생태계는 민간산업중심으로 생태계를 조성하는 것이 중요하다. 실감산업생태계는 디지털콘텐츠의 창작, 생산, 홍보, 마케팅, 소비, 판매에 이르는 단계로 구성되며 창작, 생산, 제조 등에 기반한 생산형 산업과 시민이나 소비자가 해당 플랫폼을 통해 서비스를 활용하거나 전시, 관람 소비를 하는 소비형 산업으로 구분할 수 있다.

(1) 생산형 산업

콘텐츠기업의 디지털콘텐츠 기획, 창작 등이 가능하며, 메타버스 디바이스 등을 제작하는 생산형 기업이 이에 해당된다. 고양시는 방송, 영상, 콘텐츠의 다양한 자원으로 관련 산업의 토양이 조성되어 있어 이와 연계하여 메타버스 등 실감산업을 육성하는 방안이 필요하다. 이를 위해서 XR거점제작소, 테스트베드 등 정부사업 유치를 통해 기업 지원과 지역산업 육성의 토대를 마련하는 것이 필요하다.

(2) 소비형 산업

산업생태계에서 유통, 판매에 이르는 산업이 이에 해당하며, 공공기관은 행정서비스 등을 발굴해 시민에게 제공할 수 있다. 또한 지역 콘텐츠 기업의 육성을 위해 기업에서 개발한 콘텐츠와 플랫폼을 활용하여 메타버스 시범사업 플랫폼 등을 구축할 수 있다. 중소기업, 소상공인별 유통, 판매에 이르는 메타버스 플랫폼을 구축할 수 있다.

3. (응용산업생태계) 메타버스 플랫폼을 활용한 응용산업 구축, 활용, 활성화

(1) (공공) 공공영역에서 비대면 환경 공공서비스 발굴, 활용 방안

공공영역에서 다양한 형태의 메타버스 플랫폼이 구축되고 있다. 메타버스 플랫폼으로 구축된 공공행정서비스에는 상호소통 가능한 지역관광 메타버스 플랫폼, 언제 어디서나 방문 가능한 박물관과 전시관, 지역의 역사적 인물 소개를 통한 홍보, 체험활동 가능한 플랫폼 등이 있다. 또한 취임식, 기념식, 세미나 등의 행사도 메타버스 플랫폼 구축으로 서비스되고 있다.

(2) (민간) 지역산업, 민간기업, 중소기업, 소상공인별 메타버스 활용 방안

지역 특화산업으로 메타버스를 육성하기 위해서는 콘텐츠 생산, 하드웨어 제작 등에서 민간기업과 협력하고, 이들 기업을 유치하는 것이 중요하다. 그러기 위해서는 실감미디어 산업생태계를 지원할 수 있는 XR거점제작소 구축 등이 필요하다. 또한 중소기업이나 소상공인 등이 활용할 수 있는 메타버스 서비스 플랫폼, 정보 공유 플랫폼, 구인·구직 플랫폼 등을 메타버스로 구축하여 기업을 지원할 수 있다.

(3) (민관) 지역 콘텐츠기업과 협업으로 메타버스 서비스 발굴

메타버스 등 실감 몰입형 미디어산업을 지역 특화산업으로 육성하기 위해서는 시민 간 접점을 확보하는 것이 중요하다. 고양시의 특화산업이 디지털콘텐츠, 실감미디어산업임을 시민이 인식하고 즐기며 발굴이나 개발에 참여할 수 있는 플랫폼을 만드는 것이 필요하다. 또한 다른 지역에도 고양시의 지역 특화산업이 실감미디어산업임을 홍보할 필요가 있다. 이에 가장 좋은 것은 미디어아트 갤러리, 몰입형 미디어아트 전시관 등을 상설관으로 유치하는 것이 필요하다. 공공은 비용과 전문성에서 한계가 있어 유능한 민간기업 간 협업으로 미디어아트 갤러리와 전시관을 건립하고 서비스를 제공하는 방안이 필요하다.

4. (시민 체감) 시민이 체험하고 누릴 수 있는 메타버스 플랫폼 접점 확보

(1) 시민 간 접점 모색을 위한 체험관, 생활연구소(Living Lab) 등의 유치 방안

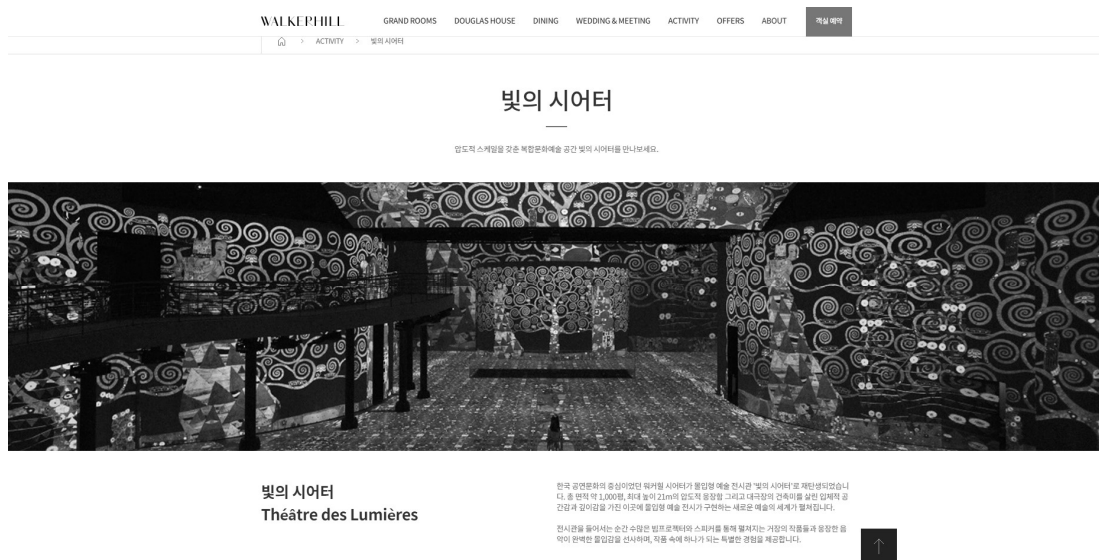
메타버스 등 실감미디어산업을 고양시 지역특화산업으로 육성하는 데 가장 중요한 것은 시민과 협업하는 것이다. 이를 위해서는 메타버스 실감산업 체험관, 생활연구소

(Living Lab) 등의 조성이 필요하다. VR나 AR를 쉽게 자주 접하고 즐길 수 있도록 하는 환경 조성도 필요하다. 이에 필요한 콘텐츠 발굴과 캐릭터 발굴 등에서 시민 공모사업 등을 추진하여 시민이 소비뿐만 아니라 생산과 창작에도 적극적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하는 것이 중요하다.

(2) 민간기업 간 협업을 통한 몰입형 디지털아트 전시관 등 유치 방안

메타버스 등 실감미디어 산업이 구현한 몰입형 미디어아트는 기존의 갤러리와 달리 유명 작가의 작품을 쉽게 관람하고 즐길 수 있는 기회를 제공한다. 따라서 전 세계 또는 전국의 여러 장소에서 전시관 형태로 몰입형 미디어아트가 구현되고 있다. 대표적인 예가 제주, 여수, 강릉의 아르떼뮤지엄, 워커히의 빛의 시어터, 신세계백화점의 미디어퍼사드 등이다. 아르떼뮤지엄은 부산과 서울에서도 곧 개관할 예정이다. 고양시도 몰입형 미디어아트를 통한 전시관, 갤러리, 박물관 등을 조성할 수 있으며, 메타버스 플랫폼을 활용한 전시관, 박물관을 민간기업 간 협업을 통해 구축할 수 있다.

[그림 7-2] 빛의 시어터



<출처> WALKERHILL(2022)

(3) 몰입형 가상현실 훈련체계 구축

고양시의 디지털콘텐츠 산업생태계와 경기 북부의 지리적 환경에 기반하여 몰입형 가상현실 시뮬레이터를 구축할 수 있다. 시뮬레이터는 가상현실과 최첨단 기술에 기반하여 훈련 및 교육 시설을 게임 형식을 빌어 갖추어 나갈 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 가까운 미래는 실기동 모의훈련, 위게임 모의훈련, 게임 등의 가상현실 기반 과학화훈련 체계가 현실화 될 것으로 예측된다.

고양시의 콘텐츠 산업생태계는 디지털콘텐츠를 유통하고 소비할 수 있는 플랫폼이 필요하다. 몰입형가상현실 훈련체계가 산업생태계의 구축과 활성화를 가능하게 하는 동력이 될 수 있다. 또한 시뮬레이터가 고양시에 구축되면 단순히 방위산업을 위한 시설일 뿐만 아니라, 일반인들도 시뮬레이터를 통해 다양한 게임 등을 즐길 수 있는 공간으로 확장할 수 있다. 따라서 고양시가 생산된 디지털콘텐츠를 소비할 수 있는 다양한 플랫폼 중에 시뮬레이터를 활용한 가상현실 기반의 사업 기획을 고민할 필요가 있다.

5. (규제 개선) 메타버스 신산업 부문의 규제 등 한계 해결 방안 모색

(1) 메타버스 관련 법규, 규제 등의 선제적 해결 노력 제안

안양시는 규제샌드박스를 적극적으로 활용할 수 있도록 지역 기업을 지원하고 있다. 신기술, 신산업, 신서비스는 기존의 규제로는 해결할 수 없는 다양한 법적 문제에 직면하는 것이 일반적이어서 기업 차원에서 문제를 해결하는 것은 쉽지 않다. 따라서 많은 기업이 신제품이나 신서비스를 개발하고도 산업화나 상업화에 이르지 못하고 사장되는 등 어려움에 직면하고 있다. 메타버스는 가상의 공간이라는 겪어보지 못한 새로운 플랫폼을 제공하므로 경제활동을 하는 데 다양한 법적 규제를 받을 수 있음이 예상된다. 예를 들어 NFT의 가상자산화와 관련한 법적 규제로 국내에서는 NFT를 통한 게임 내에서 화폐화 하는 부분 등에 어려움이 있는 것이 사실이다.

따라서 메타버스 플랫폼을 활용한 다양한 서비스와 경제적 활동 등이 발굴될 때 직면할 수 있는 문제를 해결하기 위해 도움이 요구된다. 법적 규제는 여러 부처의 연관 법규에 걸쳐 있을 확률이 높다. 따라서 문제 해결을 위해서는 공공의 지원이 필요하다.

(2) 규제샌드박스 제도 활용 방안 제안

고양시에 IP융·복합 콘텐츠 클러스터가 구축될 예정이다. 메타버스의 NFT는 블록 체인에 기반하여 가상자산의 소유권, 사용권, 저작권 등을 보장한다. 또한 디지털자산을 가상자산화하여 온라인 게임에서는 P2E화로 화폐화하기도 한다. 더샌드박스 등에서는 가상 토지 등 가상 부동산 거래에 활용하기도 한다.

고양시도 메타버스의 디지털 자산의 가상자산화 등 다양한 법적 규제를 기업 또는 메타버스 내 경제적 활동을 위해 규제샌드박스 적용 등의 고민이 필요하다. 또한 고양시의 의료산업클러스터 구축을 위해 VR·AR를 이용한 실감의료 등의 기술과 서비스를 개발하고 활용하는 것이 필요하다. 이에 가장 큰 장벽은 식별정보 활용 등 다양한 법적 규제에 따라 상용화가 어려운 부분이 있어 규제샌드박스 제도 활용 방안을 모색할 수 있다.

6. 향후 방향

메타버스를 포함한 실감미디어산업을 고양시의 전략산업으로 육성하고 활성화하기 위해서는 공공으로서 고양시의 역할, 제작, 생산, 제조에서 유통, 판매에 이르는 실감미디어산업 생태계 조성 방안, 기업의 신서비스와 신제품의 상업화를 위한 메타버스 플랫폼 활성화 방안, 시민이 즐기고 접할 수 있는 전시관, 박물관 등의 조성 및 규제 개선 방안을 단계적으로 지원하며 메타버스 등 실감미디어산업의 단계적 육성 방안을 모색하는 노력이 필요하다.

제2절 정책제언

1. 정책의 장·단점

고양시 전략산업으로 메타버스 플랫폼을 활용하기 위한 정책제언¹⁵¹⁾은 실감미디어 생산과 소비 산업생태계의 조성, 제작 플랫폼 구축을 통한 창작에서 소비에 이르는 산업 생태계 조성 지원, 다양한 활용 분야와 실감미디어산업을 융합한 융합산업 육성, 행정서비스 구현, 소상공인과 중소기업의 지원 플랫폼 등으로 이루어진다.

[표 7-1] 정책제언

정책	주요내용	장점	단점
1) 중앙정부의 VR·AR 산업정책 활용	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 뉴딜 1.0과 2.0의 중점 추진 사업으로 메타버스 산업(민선 7기)+디지털 플랫폼(민선 8기) 등과 함께 제작 지원 인프라 구축, 콘텐츠와 융합콘텐츠 개발 지원, 기업 육성과 인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 부담 감소 	<ul style="list-style-type: none"> 지원 장담이 어려움 시간이 오래 걸릴 수 있음
2) VR·AR산업에 특화되어 관련 기업 지속 육성	<ul style="list-style-type: none"> 고양시는 VR·AR 사업체 수가 경기도 상위권에 속함 고양시는 VR·AR 산업에 특화된 관련 기업이 지속적으로 성장하고 있음 기업체 수는 많으나 종사자 수가 5인 미만인 기업이 많아 영세한 것으로 조사됨 	<ul style="list-style-type: none"> 실감미디어 산업 선도 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 영세 기업이 많아 동력 확보 미지수 지자체 지원 필요
3) 융합 및 응용산업 육성 토대 마련	<ul style="list-style-type: none"> 고양시는 VR·AR 기업의 성장을 위한 다각적 지원 방안 모색 고양시의 VR·AR 융합산업 육성, 전시 등의 융합, 응용 산업 육성을 위한 토대 조성 노력 	<ul style="list-style-type: none"> 융합 및 응용 산업 육성 토대 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 응용 및 융합산업 모색
4) 고양시 VR·AR 산업토양 육성	<ul style="list-style-type: none"> 기업지원 인프라 구축, 공공활용 선도사업 추진, 민간 기업과 협업 필요 VR·AR 산업 육성, 융합콘텐츠 제작과 활용, VR·AR 산업과 시민 간 접점 확보 등 	<ul style="list-style-type: none"> 실감 산업 토양 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 비용 부담

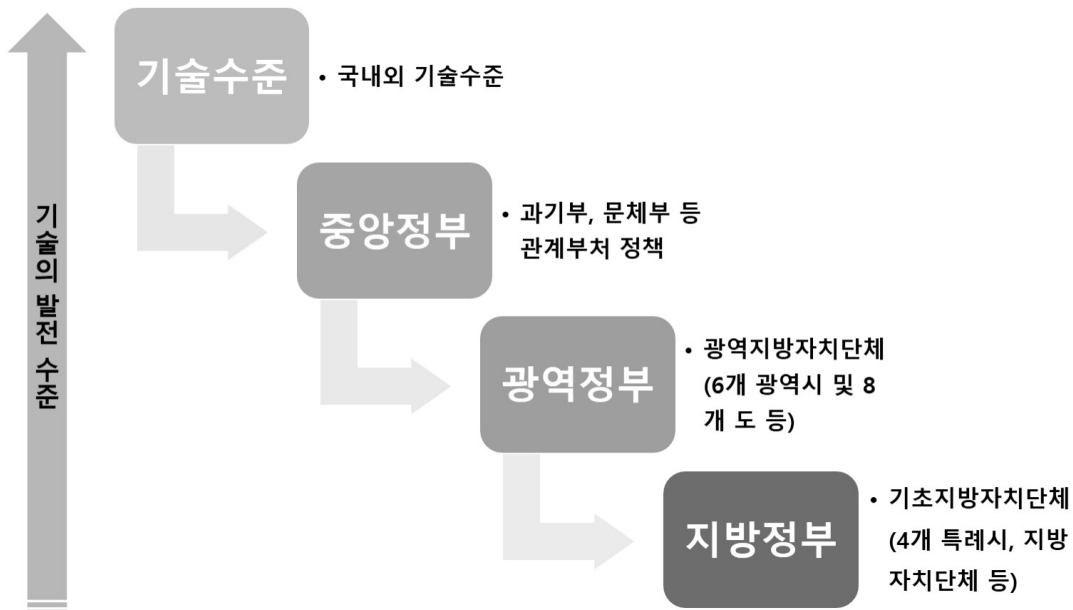
151)

5) 실감산업 기업지원 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> 전국 14개 지자체에 기획, 제작, 유통, 소비 단계를 지원하는 VR·AR 제작지원센터 구축 고양시는 경기북부의 콘텐츠산업의 거점지역으로 영세한 VR·AR 기업을 지원하기 위한 기업 지원 인프라 구축 시급 	<ul style="list-style-type: none"> 경기북부의 실감콘텐츠 산업의 거점지역 	<ul style="list-style-type: none"> 비용 부담
6) 공공서비스 활용 선도사업 발굴	<ul style="list-style-type: none"> 고양시의 풍부한 VR·AR 콘텐츠산업 자원을 활용하여 공공행정서비스 등 VR·AR를 활용한 비대면 서비스 환경을 조성하기 위한 사업이 타 시도에 비해 용이 	<ul style="list-style-type: none"> 실감콘텐츠 기반 공공 서비스 선도 	<ul style="list-style-type: none"> 기획, 제작 등의 부담
7) 엔터테인먼트 비대면 사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 고양시는 CJ 라이브시티 등 민간기업을 중심으로 공연, 전시, 엔터테인먼트 사업 추진 기대 다양한 VR/AR 콘텐츠 자원의 생성과 공급이 필요 연관 중소기업의 육성을 통해 민간 중심의 관련 산업의 육성 기대 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털콘텐츠 창작 분야 선도 	<ul style="list-style-type: none"> 민간기업과의 협력 방안 모색
8) 전시산업	<ul style="list-style-type: none"> 제3컨텍스가 건립 중으로 향후 전시산업은 비대면 산업을 중심으로 발전이 기대됨 VR·AR, 홀로그램 등을 활용한 전시서비스 제공을 위한 방향 구축과 관련 산업 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 전시산업 육성을 통한 홍보 효과 	<ul style="list-style-type: none"> 비용 부담
9) 융합산업	<ul style="list-style-type: none"> 고양시의 풍부한 VR·AR 콘텐츠 자원을 활용한 콘텐츠 융합산업 육성 EBS의 교육사업, 방송국의 엔터테인먼트 사업, 의료 실감산업, 방위산업과 융합화 기대, 지원사업 육성 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 융합산업 선도적 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> 융합 우선 분야 선정
10) 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> 고양시의 VR/AR 콘텐츠 자원, 산업과의 융합화 등을 통해 생산된 콘텐츠자원과 시민 간 접점 서비스 구현 필요 리빙랩, 디지털파빌리온, 몰입형 미디어아트 갤러리 등의 형태로 체험관, 전시관, 테스트베드로 활용될 수 있는 인프라 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 미디어아트 갤러리 등 인프라 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 인프라 우선순위 선정 비용 부담
11) 인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> 콘텐츠 산업 및 VR/AR 산업인력 육성 필요 경기남부 대비 기술 인력의 집중도가 낮은 편으로 기술 인력 육성을 위한 지원 방안 모색 	<ul style="list-style-type: none"> 실감산업 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 교육기관 선정 방안 모색
12) K-Pop 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> 'K-Pop', 'K-포맷', 'K-웹툰', 'K-드라마' 등 한국 콘텐츠 창작물 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> K-콘텐츠 선도 	<ul style="list-style-type: none"> 기획 방안 모색
13) IP 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> IP용·복합 플랫폼 구축으로 관련 사업 육성의 국내외 구심점 역할 기대 IP용·복합 산업 육성(콘텐츠 등 지식재산권과 NFT 결합 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 IP 산업의 구심점 	<ul style="list-style-type: none"> 규제 개선 필요
14) 메타버스 방산 육성	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 활용 방안 교육, 훈련 시뮬레이터 플랫폼 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 실감산업 구심점 	<ul style="list-style-type: none"> 방산 부담 비용 부담

<출처> 연구진 작성

디지털기술 혁명에 따라 기술의 발전은 급속히 이루어지고 있다. 이에 가상공간을 활용한 생산, 제작, 유통, 소비 등에도 메타버스 플랫폼을 활용한 산업 육성이 이루어지고 있다. 신산업과 신기술에 기반한 신제품과 신서비스의 개발은 각 정부의 기술 발전 상황에 맞게 이루어져야 한다.

[그림 7-3] 디지털혁명 기술의 발전과 지방정부의 산업육성 전략



<출처> 연구진 작성

메타버스와 관련한 기술은 첨단산업으로 발전 단계는 매우 높으며, 산업계에서 개발된 기술이 온전히 고양시에 활용되기 위한 정책을 제언하기에는 한계가 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 중앙정부도 VR·AR 산업의 발전을 3단계로 구분하여 시청각, 다감각, 완전 몰입으로 구분하고 산업발전 정책을 제언하고 있다. 이에 따라 고양시도 단계별로 실감산업을 육성하는 정책이 필요하다. 예를 들어, 1단계, 실감미디어 기반 산업인 디지털콘텐츠산업 거점지원센터 등 구축, 2단계 체험관, 전시관 구축을 통한 시민 접점 및 디지털 콘텐츠 소비환경 조성, 3단계, 실감미디어산업 온전한 산업생태계 구축 등이다.

2. 기업 지원 인프라 구축

기업 지원을 위한 VR/AR제작지원센터는 기획, 제작, 유통 및 소비를 위한 인프라 구축을 지원한다. 서울의 한국VR·AR콤플렉스와 지역 VR/AR제작거점센터 14개소[서울(문화영상), 대전(국방과학), 광주(자동차), 대구(의료), 부산(해양물류), 울산(조선화학), 경남(조선해양기계), 인천(항공), 전북(농생명), 충북(반도체), 전남(생태환경)]는 지역 특화산업화와 VR·AR 간 융합 가속화를 위해 구축되었다. 그 외에도 5G실감콘텐츠 오픈랩(판교), 한-아세안HCT융합빌리지(부산, 2020년 56억 원), XR콘텐츠 5G테스트 베드, 입체 실감콘텐츠 스튜디오 공동 제작과 시장 진출, 공동 인력 양성 등 교류(2021년~) 등의 사업이 진행되고 있다. 고양시도 메타버스 등 VR·AR와 관련한 실감디어서 산업 육성을 위해서 거점제작센터와 같은 산업관련 인프라 구축이 요구된다.

3. 시민체험 환경 조성

VR/AR로 제작된 전시, 방송, 영상, 교육 프로그램 등을 시민이 쉽게 접하고 체험할 수 있는 체험전시관 등이 필요하다. 예를 들어 상암동의 디지털과빌리온 등이 있을 수 있으며, 이에 더해 실감콘텐츠를 활용한 체험서비스를 제공할 수 있는 체험관, 전시관, 리빙랩 등의 구축이 요구된다. 체험관으로 디지털콘텐츠기업 성장지원센터(안양)에 '5G+디지털콘텐츠 테스트 랩'을 개소(2020년 3월)했으며, 가상현실(VR)·증강현실(AR) 기기 상용화 지원센터 신규 구축, 홀로그램 콘텐츠 서비스 센터(익산, 운영 2020년~)가 개소되었다. 상암동 한국가상증강현실콤플렉스(KoVAC)에 구축된 360도 입체 실감콘텐츠 제작 인프라는 아시아 최대 규모인 200평 규모로 입체 실감콘텐츠 제작시설로 구축되었다(운영 2020년 3월~, 360도 볼류메트릭 스튜디오).

기업과 시민 간, 지자체와 시민 간 접점을 마련하는 것이 필요하며 실감산업과 메타버스 몰입형 산업 등으로 구성된 전시관, 체험관, 박물관, 미술관, 실감미디어아트 등을 유치 및 구축할 필요가 있다.

4. 융합산업 생태계 구축

고양시의 다양한 의료자원, 국방(방산)자원, 교육자원, 방송자원 등의 분야는 실감 산업과 융합하여 응용, 활용될 수 있다. 이를 위해서는 고도화된 콘텐츠 제작이 요구되며, 제작된 콘텐츠의 활용성과 시장성 등을 바탕으로 이뤄져야 한다. 이에 따라 산·학·연과 민관 협의체 구성, 인프라 구축 등 적극적 지원이 요구된다.

게임·음악·드라마 등 한류 선도 분야에도 실감기술 접목 등이 가능하다. 가상현실(VR) K-Pop 공연, 가상현실(VR)·증강현실(AR) 활용 웹툰 등 '5세대 이동통신 기반 실감형 방송영상 콘텐츠 제작' 지원, 실감형 방송영상 콘텐츠 연구소 운영(2020년~) 등이 구현되고 있다.

고양시는 국방, 교육, 방송, 의료, K-Pop 등의 분야에서 사회, 경제, 환경, 문화적 자원이 있으며, 메타버스와 VR·AR 산업 등과 융합하여 가상융합경제 구축의 가능성이 높다. 따라서 고양시의 자원들과 메타버스, 실감산업이 융합하여 고부가가치의 경제를 창출할 수 있도록 환경을 조성하고 관련 산업을 지원하는 것이 필요하다.

5. 실감 인재 양성

고양시의 메타버스 실감산업의 육성을 위해서는 VR/AR 콘텐츠 기획, 제작, 유통 등 산업생태계에서 필요한 인력 양성이 요구된다. 이를 위해서는 교육 인프라 구축, 교육 프로그램 운영, 관내와 인근 지자체 대학 간 교육 연계 방안 모색이 요구된다.

인재 양성은 저변형 인재와 전문형 인재 모두에 초점을 두어야 한다. 중앙정부 인재 양성 프로그램의 적극적 활용을 위한 관련 사업과 시설의 유치 등이 가능하다. 중앙정부 사업들 중 대학과 협력하는 사업들이 많아 지역 내 주요대학과 협업하여 사업을 추진하는 것이 중요하다.

인재 양성을 위해 타 지자체 등에서는 5G 실감콘텐츠 열린 실험실(오픈랩) 등이 운영(2020년 30억 원, 판교 ICT 문화융합센터)되고 있다.

6. 콘텐츠·IP(지적재산) 산업육성

인프라, 플랫폼, 지식재산권(IP) 분야에도 한국 기업의 경쟁력은 있지만, 글로벌 빅테크·IT 기업의 확장성을 고려한다면 고양시의 전략적 선택지는 ‘콘텐츠·IP’ 분야이다. ‘K-Pop’, ‘K-포맷’, ‘K-웹툰’, ‘K-드라마’ 등 한국 콘텐츠 창작물의 경쟁력은 세계에서 두각을 보이고 있으며, 한국의 콘텐츠 경쟁력은 기존의 플랫폼, 인프라, IP 분야에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보인다. 콘텐츠 창작물 자체가 수출경쟁력을 가질 수 있고, 해당 콘텐츠의 지식재산권(IP) 또한 강화할 수 있는 계기가 될 수 있다. 콘텐츠를 소화할 수 있는 기술적 능력 확보도 중요하다.

고양시는 IP융·복합 콘텐츠 클러스터 구축으로 콘텐츠·IP 분야의 인증, 인재 양성, 콘텐츠 제작 플랫폼 구축, 가상자산 거래, 큐레이션 등의 사업화로 가상실감산업의 육성을 지원할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[국내문헌]

- 고양시정연구원(2019). 『고양형 디지털 콘텐츠산업 육성·발전방안 연구』, 이현정 외 1
- 고양시정연구원(2020). 『고양시 ICT·SW 산업 육성·발전 방안 연구』, 이현정 외 1
- 고양시정연구원(2021). 『고양시 융합산업 육성·발전방안 연구- AI기반 XR산업을 중심으로』, 이현정 외 1
- 공익사단법인 전국출판협회(2020). 『출판월보』
- 경기콘텐츠진흥원(2021.03.02). 『고양시에 IP융·복합 콘텐츠 클러스터 조성된다...도, 국비 110억 원 확보』
- 국회입법조사처(2021). 『메타버스(metaverse)의 현황과 향후 과제』, 정준화
- 과학기술정보통신부(2022.1.21.). 『디지털 신대륙, 메타버스로 도약하는 대한민국!』
- 과학기술정책연구원(2021). 『메타버스 가상세계 생태계의 진화전망과 혁신전략』, 윤정현 & 김가은
- 기술과 혁신(2022). 『메타버스 생태계를 위한 정책과제』, Special Issue 06.
- 모두의 투자(2022.02.03.). 『국내 NFT 마켓플레이스 비교 및 순위』
- 메가리서치·정보통신산업진흥원(2021). 『지역 VR·AR 제작거점센터 운영사업 성과조사·분석 결과보고서』
- 문화체육관광부(2021). 『2020년 기준 콘텐츠산업 조사(콘텐츠산업 통계조사)』
- 미래연구포커스(2021). 『메타버스, 가상과 현실의 경계를 넘어』, 윤정현
- 미래한국 Weekly(2022.07.01.). 『NFT마켓의 부상과 새로운 도전』
- ASF(Acceleration Studies Foundation) 미래가속화연구재단(2007). 『메타버스 로드맵』
- 박흥순 & 이윤호(2022). “국방 교육훈련을 위한 게임 효과분석 및 활용방안.”

- 인터넷정보학회논문지, 23(1), 95-103
- KIET 산업경제(2021). 『다가오는 메타버스 시대, 차세대 콘텐츠 산업의 방향과 시사점』, 박지혜, 산업포커스
- 삼일회계법인(2022.4). 『NFT & Metaverse - NFT & Metaverse 산업에 PwC 서비스 적용 사례』
- SPRI 소프트웨어연구소(2021.03). 『로그인(Log In) 메타버스: 인간×공간×시간의 혁명』, 이승환, ISSUE Report, IS-115
- SPRI 소프트웨어정책연구소(2021). 『메타버스 비전: 5대 이슈와 전망』, 이승환
- 이세호 & 한승조(2022). “가상현실 기반 국방 교육훈련체계 사업화 우선순위 선정에 관한 연구”. Journal of Digital Convergence, 20(3), 201-209
- IITP 정보통신기획평가원(2020.12.03.). 『실감콘텐츠 D.N.A 활용 동향과 시사점-소비/수요/자급 중심으로』, ITFIND, ICT Spot Issue 16
- IITP 정보통신기획평가원(2021). 『디지털 전환의 핵심, ‘메타버스’ 르네상스』, 최승훈
- IITP 정보통신기획평가원(2022.03.31.). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 글로벌 과학기술정책정보 서비스, 이슈분석 211호
- IITP 정보통신기획평가원(2022.04.07.). 『메타버스 기술 및 산업 동향』, 이덕우, IITP 주간기술동향
- IITP 정보통신기획평가원(2022.04.19.). 『메타버스 최근 동향과 시사점』, 박주혁
- 정보통신산업진흥원(2021.10). 『지역 VR·AR 제작거점센터 운영사업 성과조사·분석 결과 보고서』
- 카카오(2022.06.07.). 『메타버스 비전 ‘카카오 유니버스’ 공개』
- 하나금융연구소 연구보고서(2021.08.17.). 『메타버스의 핵심, NFT와 가상경제』
- KDI 한국개발연구원(2021). 『메타버스 사업의 이해와 정책과제』, 구자현 외, 서비스경제연구시리즈 2021-01
- 한국건설기술연구원 블로그(2022.01.14.). 『건물 외벽에 예술을 입히다, 미디어파사드』
- 한국과학기술기획평가원(2022.04.01.). 『과학기술 & ICT 정책·기술 동향 보고서』
- 한국벤처투자(2021.08.13.). 『NFT, 디지털 세상에서 인간의 소유욕을 충족시키다.』,

이성우, 해외 시장 돋보기

ETRI 한국전자통신연구원(2018.12.31.). 『이머시브 미디어 유망서비스 및 파급효과 분석』,

박종현·석왕헌·허필선

ETRI 한국전자통신연구원(2021). 『메타버스 비즈니스 모델 및 생태계 분석』, 석왕헌

한국전파진흥협회. 『‘메타버스 얼라이언스’의 프로젝트 그룹 구성 예시』

한국법학원(2022.04.29.). 『NFT의 현황과 쟁점』, 성덕근, 현안보고서 제2022-01호

한국콘텐츠진흥원(2020). 『2020 해외 콘텐츠 시장 분석』

한국콘텐츠진흥원(2022.06.09.). 『2021년 하반기 및 연간 콘텐츠 산업 동향분석』

한국콘텐츠진흥원(2021). 『실감콘텐츠 규제 개선 및 법제도 연구』, 손승우

한국콘텐츠진흥원(2022.01.19.). 『2021년 콘텐츠산업 고용구조 분석연구』

한국VRAR콘텐츠진흥협회. 『메타버스로 촉발된 미래시대 준비를 위한 콘텐츠분야

정책제안』, 신현덕

KT AI2XL 연구소(2021). 『국내외 | 메타버스 플랫폼과 콘텐츠 비즈니스 동향』, 김정민,

Media Issue & Trend, 45

Musieum News(2021.09.07.). 『메타버스(Meta-verse)로 메타박물관(Meta-Museum)을

꿈꾸다!』

MIT Technology Review(2021.11.26.). 『누가 메타버스 플랫폼을 구축하고 있고,

메타버스 세계는 어떻게 통제될까?』

NonFungible 『2021년 연간 NFT시장 보고서』

Future Horizon+(2021.06.). 『메타버스 플랫폼 현황과 전망』

[해외문헌]

finder(2022.07.07.). 『MakersPlace review』

makersplace. 『Frequently Asked Questions』

phemex(2021.07.06.). 『What are CryptoPunks: One of the First NFTs on

Ethereum』

phemex(2021.08.05.). 『What is Rarible: A DAO for NFTs』
 phemex(2021.08.11.). 『What is SuperRare: Boosting the Creator Economy with
 NFTs』
 PWC(2019). 『Seeing is believing』
 VOICE edu(2022..03.17). 『How the Voice NFT Residency supports creators』
 BAYC(2022)
 BoxOffice Mojo(2020)
 ICv2(2020)
 INVEN(2020.12.08.)
 LIMA(2020)
 MarketsandMarkets(2020.10)
 PwC(2020)
 SNE(2020)
 Statista(2022)
 WALKERHILL(2022)

[언론자료]

1일1뷰 메타버스(2022.01.25.). 『NFT아트 거래 플랫폼 ‘파운데이션(Foundation)’은 어떤
 방식으로 작품을 등록하고 거래할까?』
 건강한 삶을 위한 여정(2022.06.30.). 『메타버스 활용 분야 총정리』
 경기매일(2021.11.24.). 『메타버스 활용도, 대기업은 59%·중소기업은 27%』
 글로벌 이코노믹(2021.06.07.). 『쿠쿠, 아이스 10’s 홈카페 디지털 이벤트...다니엘헤니
 AR필터도 공개』
 나라경제(2022.07). 『KDI경제정보센터』
 노컷뉴스(2022.05.05.). 『하루 방문객 1명...‘지역 명소 메타버스’ 이대로 두면 망한다』
 뉴스1(2021.06.09.). 『유투피아]매드몬스터부터 김갑생할머니김까지...“부캐 넘어 세계관

놀이』

- 뉴스웨이(2021.11.08.). 『메타버스와 투자]하이브·삼성전자도 올라탔다...‘톱픽’은?』
- 동아일보(2022.03.21.). 『NFT 시장 1년새 26조 쑥... “새로운 먹거리” 대기업들도 가세』
- 디자인 정글(2022.03.01.). 『트렌드 탐색] 4차 산업혁명 시대... 메타버스 활용한 예술계 온라인 전시 트렌드』
- 머니투데이(2022.04.05.). 『메타버스, 인터넷 영향 적었던 산업 변화시켜』
- 머니투데이(2022.09.06.). 『내가 투자한 건 메타버스가 아니다? '5조달러' 시장을 의심하는 이유』
- 머니투데이(2020.10.17.). 『제페토' 대박난 이유... "BTS·블랙핑크 아바타로 만나다"』
- 머니투데이(2021.06.29.). 『디지털 구찌가 465만원? 유통家도 뛰어든 ‘메타버스’ 열풍』
- 매거진한경(2021.03.26.). 『[글로벌 리포트] 메타버스, 향후 20년 이괄 경제 화두로 부상』
- 매거진한경(2021.08.30.). 『포스트 인터넷 시대, '실감콘텐츠' 뜬다.』
- 매일경제(2022.09.30.). 『한국군사학회, 2022디지털국방교육과 혁신기술세미나 성료』
- 블로그(2021.06.30.). 『메타버스 뜻, 코인, 플랫폼, 전망 총정리(Metaverse)』
- 블로그(2021.11.22.). 『메타버스 관련주 (상장 & 비상장기업)』
- 서울경제(2022.02.16.). 『메타버스 패러다임에 올라타는 소상공인』
- 스포츠투데이(2021.5.27.). 『'A.I.' 알렉사·'아바타' 에스파, 광활한 멀티버스 세계관에 글로벌 K팝 들썩』
- 시사위크(2021.11.05.). 『소상공인을 위한 디지털경제 백신, 라이브커머스부터 메타버스까지』
- 시큐리티월드(2022.09.19.). 『Z세대의 놀이터 NFT 마켓플레이스, 사고 사례로 본 보안위협 4』
- 아곤(2021.05.27.). 『크립토아트(Cryptoart)의 3요소』
- 아주경제(2021.06.28.). 『콘텐츠산업, 2020년 코로나로 매출 줄었지만 수출은 늘었다』
- 아주경제(2022.02.27.). 『과기정통부, 올해 메타버스 생태계 구성에 2,237억 투자』
- 아트_경영(2022.04.09.). 『NFT, 플랫폼(NFT마켓) 비교』

- 아트_경영(2022.04.29.). 『NFT,플랫폼(NFT마켓플레이스)(2)오픈마켓 - Opensea, Rarible, Zora』
- 에이앤피 타임즈(2021.09.28.). 『오미요리연구소, ‘서울 전통시장 메타버스 푸드투어’ 오픈』
- 요즘IT(2021.09.24.). 『사례로 보는 메타버스 활용 방안』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 오픈시 장단점』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 라리블 장단점』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 슈퍼레어 장단점』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 니프트게이트웨이 장단점』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 파운데이션 장단점』
- 유익한 생활정보(2022.07.15.). 『NFT 마켓플레이스 왁스 장단점』
- 이코노미드(2022.03.20.). 『[NFT101] 국내외 NFT 마켓플레이스 비교』
- 인크루트뉴스(2021.11.24.). 『메타버스_기업 규모별 활용도 차이 보여... 대기업 59% vs 중소기업 26.7%』
- 일상 다반사(2022.03.27.). 『NFT 마켓플레이스 장단점』
- 일상 다반사(2022.08.23.). 『메타버스 플랫폼 종류와 뜻 총정리 2022』
- 위키트리(2021.05.28.). 『다중우주에서 만난다고?’ K팝 스타의 세계관 충돌, 온라인 달궜다』
- 조선비즈(2021.11.10.). 『軍·방산업체도 ‘메타버스’ 열풍... 가상세계에서 훈련·교육·면접』
- 전자신문(2022.03.15.). 『[스페셜리포트]유통업계, 메타버스 주도권 잡아라』
- 조선일보(2021.12.16.). 『빅테크 3사가 운전대 잡았다, 9500조원 이 시장 놓치면 미래 없다』
- 주간조선(2022.07.28.). 『[화폐혁명의 서막] 빅테크 사활 건 메타버스, 가상자산의 저수지 될까』
- 중앙일보(2021.06.15.). 『옷보다 더 중요? 인증샷 끌어온다, 구찌·디올의 ‘피팅룸’ 전략』
- 커머스뉴스(2022.10.26.). 『국방혁신 4.0』추진간 법·제도 개선 및 예산확보 방안 토의』
- 코인데스크 코리아(2022.09.08.). 『솔라나 NFT 대세로 부상한 '디갓'...최고가

2844만원에 팔려』

테크월드뉴스(2022.03.31.). 『[기고] 메타버스 기술 시장, 어디까지 왔나?』

한겨레(2022.09.13.). 『1085억 투입 '고양영상문화단지' 행안부 투자심사 통과』

한경 IT·과학(2022.04.19.). 『뉴욕 NFT 작가 마리아트, 세계 최초 크립토펙크 오프라인 전시 '핑키즘' 참가』

헬로티(2021.06.28.). 『점점 늘어나는 국내 메타버스 활용 사례...글로벌 300조원 시장 열린다』

COIN ZIGZAG. 『슈퍼레이란? RARE 코인은 무엇을 합니까?』

Digital Insight(2022.02.27.). 『과기정통부, 메타버스 생태계 조성에 2,237억원 투입』

g(2022.05.10.). 『디스트릭트의 NFT 아트 프로젝트』

nate뉴스(2021.06.30.). 『[메타버스 '비즈니스 신세계'] 메타버스 관련주 전성시대, 매출액·기술력에 따른 옥석가리기 필수』

NEWSIS(2022.07.13.). 『尹정부 '메타버스 도시'..."새로운 가상경제 만든다"』

IT뉴스(2021.07.23.). 『게더타운(Gather.town) 사용법, 이것만 읽으시면 됩니다』

IT조선(2021.05.05.). 『뜨는 실감형 콘텐츠에 지자체도 '들썩'』

TECHWORLD Online News(2022.03.31.). 『메타버스 기술 시장, 어디까지왔나?』

wishket blog(2021.10.06.). 『메타버스란? 국내 기업들의 메타버스 사례 8가지』

YouTube(2022.04.08.). 『요즘 대세! 메타버스로 만나는 방위사업청 대학생 서포터즈 팸방미인 제 12기 발대식 현장~~!』

ZDNeTKorea(2021.02.16.). 『SNS광고도 AR이 대세, 지디넷코리아』, 안희정

ZDNetKorea(2021.05.28.). 『온택트 열풍에 메타버스 관심 ↑ ...콘텐츠 산업 새로운 가능성』

ZDNetKorea(2021.07.22.). 『라온피플, 방위산업용 '메타버스' 솔루션 만든다』

ZDNeTKorea(2022.01.04.). 『"새해는 메타버스의 해" 글로벌 빅테크 대거 참여』

[보도자료]

관계부처 합동(2020.01.20.). 『디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성 메타버스 신산업

선도전략』

관계부처 합동(2022.01.20.). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결
신산업 육성』

국정현안점검조정회의 관계부처 합동(2020.12.10). 『디지털 뉴딜 성공의 초석,
가상융합경제 발전 전략』

관계부처 합동(2020.08.03.). 『가상·증강현실 (VR·AR) 분야 선제적 규제혁신 로드맵』

관계부처 합동(2020.12.10.). 『가상융합경제 발전 전략』

대한민국 정책브리핑(2020.03.17.). 『콘텐츠산업 3대 혁신전략』

관계부처 합동(2022.01.20.). 『메타버스 신산업 선도전략 - 디지털 뉴딜 2.0 초연결
신산업 육성』

서울시(2022). 『메타버스 서울 추진 기본계획(2022~2026)수립』

안양산업진흥원(2022). 『찾아가는 규제샌드박스 지원사업』

[기타자료]

국가통계포털(KOSIS)(2022). 『문화산업현황』,

[https://www.index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxSearch.do?i
dx_cd=2752&stts_cd=275201&freq=Y](https://www.index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxSearch.do?idx_cd=2752&stts_cd=275201&freq=Y) (접속일. 2022.10.01.)

데일리인베스트(2022). <http://www.dailyinvest.kr> (접속일. 2022.10.01.)

위키백과(2022).

[https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A9%94%ED%83%80%EB%B2%84%
EC%8A%A4](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A9%94%ED%83%80%EB%B2%84%EC%8A%A4) (접속일. 2022.05.19.)

e-나라지표(2022). 『문화산업 현황』,

https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx_cd=2752
(접속일. 2022.10.01.)

NFT 분석 사이트(2022). <http://nonfungible.com/> (접속일. 2022.10.01.)

ARTE MUSEUM(2022). <https://artemuseum.com/> (접속일. 2022.10.01.)

Gucci(2022).

<https://www.gucci.com/kr/ko/st/stories/inspirations-and-codes/article/gucci-gaming-roblox> (접속일. 2022.10.01.)

Klip Drops(2022). <https://klipdrops.com/> (접속일. 2022.10.01.)

SIGNAL(2022). <https://signalm.sedaily.com/NewsView/22JYJG20S7/> (접속일. 2022.10.01.)

objkt.com(2022). <https://objkt.com/faq> (접속일. 2022.10.01.)

objkt.com(2022). <https://objkt.com/explore/previously-featured> (접속일. 2022.10.01.)

Phemex(2021). <https://phemex.com/academy/what-are-cryptopunks> (접속일. 2022.10.01.)

교보증권 리서치센터(2022)

삼성증권(2022)

유안타리서치센터(2021.10)

제퍼리투자은행(2022)

DB금융투자(2022)

Abstract

A Development of Strategic Industry in Goyang City – using Metaverse Platform

Hyun Jung Lee*, Bae, Yoon Sung** and Sangmi Jo***

As a strategic industry, Goyang has been strengthening to develop broadcast, cinema, media and contents industry. Recently, according to the explosive growth of the digital content market because of the beginning of 4th industrial revolution and normalization of non-face-to-face environment due to covid 19, Goyang has a lot of interest on the immersive economy, immersive media as well as content industry.

Nowadays, there is a lot of attention for the metaverse as a immersive media which is linked to virtual reality technology. The metaverse is a hypothetical iteration of the Internet as a single, universal and immersive virtual world. The type of the metaverse is composed of the digital twin, life logging, virtual reality and augmented reality. A lot of metaverse platforms are developed for games like Roblox, for communication like Zepeto, for meeting like ifland, platform business like Zepeto, advertising and promotion of brands, for Joe Biden 2020 presidential campaign using Animal Crossing: New Horizons as a life simulation game and so on.

For a long time, Goyang strategically prepared to develop contents industry. That's when to leap based on the resources like contents, broadcast, cinema, media and so on. It is necessary to carry forward immersive media like metaverse in Goyang. Metaverse is applied to a variety of areas like education, medical training and simulation, defense industry, and so on. It has been increased to use

* Senior Research Fellow, Goyang Research Institute, Korea

** Assistant Researcher, Goyang Research Institute, Korea

*** Assistant Researcher, Goyang Research Institute, Korea

the metaverse for exhibition, concert, art gallery, art museum, conference, simulation, training, community, brand promotion and so on.

It is true that the metaverse can be applied to use in many areas using their roles. It can create the Virtual Convergence Economy. It is possible to extend the industry areas which is based on the metaverse. Therefore, it is expected that the metaverse will be grew wide in near future. So, it is time to focus the development of the industry and market.

In this research, there are several policies as suggestion for the development of metaverse as immersive media. First, Goyang needs to develop value chain in metaverse industry which is composed of device, contents, network and content. Second, it is import to develop business ecosystem to use the service and product produced in metaverse. Third, it is necessary to construct XR local center, XR Lab, XR exhibition, immersive media art and so on to increase citizen contact points and create the resident-friendly relationship. Forth, it is needed to extend the convergence industry which is comprised of metaverse and a lot of areas like bio-medical, education, games, digital contents, exhibition, are gallery and so on. Finally, it is necessary to construct metaverse platform to activate the value chain in content industry. Goyan-City is promoting the Large-scale development projects like Goyang IP Convergence Content Cluster, CJ LiveCity, Goyang Visual Culture Complex, and Goyang Video Broadcasting Valley which have potential to be the platform to increase creations, applications, transactions, and so on in the content, digital content, immersive media and so on.

Up to now, Goyang City has strategically developed content industry. The next step is the development of immersive contents industry like metaverse, virtual reality, augmented realty, extended reality and mixed reality. It is expected to create a lot of new value in the immersive economy in near future.