

2022년 메타버스 얼라이언스 연차보고서

2022. 12



[목 차]

I. 메타버스 얼라이언스 개요	1
1. 메타버스 얼라이언스 현황	3
2. 메타버스 얼라이언스 활동 경과	9
II. 분과별 연간 활동 내용 및 성과	13
1. 분과 개요	15
1) 분과 운영 개요	15
2) 분과 구성	15
2. 분과별 활동 내용 및 운영 성과	18
1) 윤리제도분과	18
2) 기업육성분과	22
3) 인재양성분과	25
4) 기술표준분과	29
III. 프로젝트 그룹 활동 내용 및 성과	33
1. 프로젝트 그룹 개요	35
1) 프로젝트 그룹 목적, 운영 및 활동 경과	35
2) 분야별 주요 성과	35
2. 프로젝트 그룹 주요 활동 성과	36
1) 기념관 메타버스 프로젝트	36
2) K-불교와 K-문화재의 세계화와 치유 및 힐링을 위한 메타버스 플랫폼	37
3) 아리랑 메타방송국과 K-메타월드	39
4) 메타버스를 활용한 온라인 가상 전시관	40
5) 메타버스에서 활용 가능한 참여형 교육 콘텐츠 및 놀이형 교육 콘텐츠 서비스 플랫폼 ...	41
6) 영어 연극 교육플랫폼 구축	42
7) 메타버스 체험형 교육/훈련 콘텐츠 플랫폼	43
8) IoT 인공지능 기술이 융합된 감응형 메타버스 제조혁신 확산 테스트 베드	43
9) 가상화 기술을 활용한 메타버스 오피스	45
IV. 메타버스 산업 이슈 및 트렌트	49
1. 메타버스 관련 주요 이슈	51
2. 분야별 메타버스 적용 트렌트	52

3. 분야별 메타버스 도입 사례	55
1) 생활 분야	55
2) 관광 분야	61
3) 문화예술 분야	64
4) 교육 분야	67
5) 의료 분야	72
6) 미디어 분야	77
7) 창작 분야	79
8) 제조 분야	82
9) 오피스 분야	84
10) 공공 분야	86
V. 메타버스 산업 발전방향	89
1. 메타버스 산업 전망	91
2. 메타버스 산업 발전방향	92
3. 메타버스 산업발전을 위한 전문가 의견	94
1) 생활 분야	94
2) 관광 분야	96
3) 문화예술 분야	97
4) 교육 분야	99
5) 의료 분야	103
6) 미디어 분야	105
7) 창작 분야	107
8) 제조 분야	109
9) 오피스 분야	110
10) 공공 분야	113
VI. 결론 및 제언	117

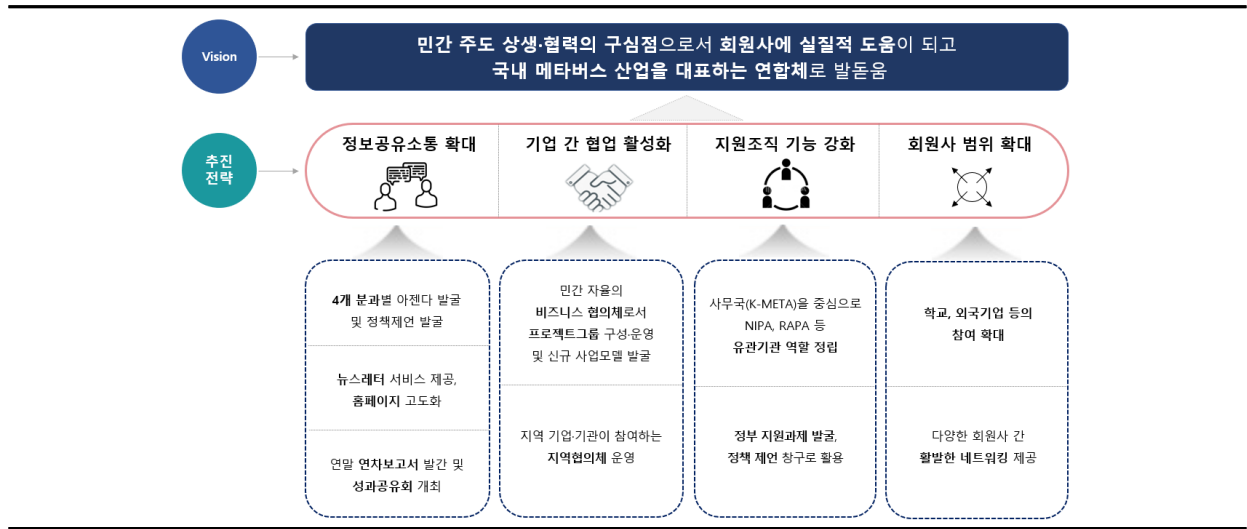
I. 메타버스 얼라이언스 개요

1. 메타버스 얼라이언스 현황

1) 메타버스 얼라이언스 출범 목적

민간이 주도하고 정부가 지원하는 민관 협력체계 구축을 통해 지속 가능한 메타버스 생태계 조성 및 산업 활성화에 기여

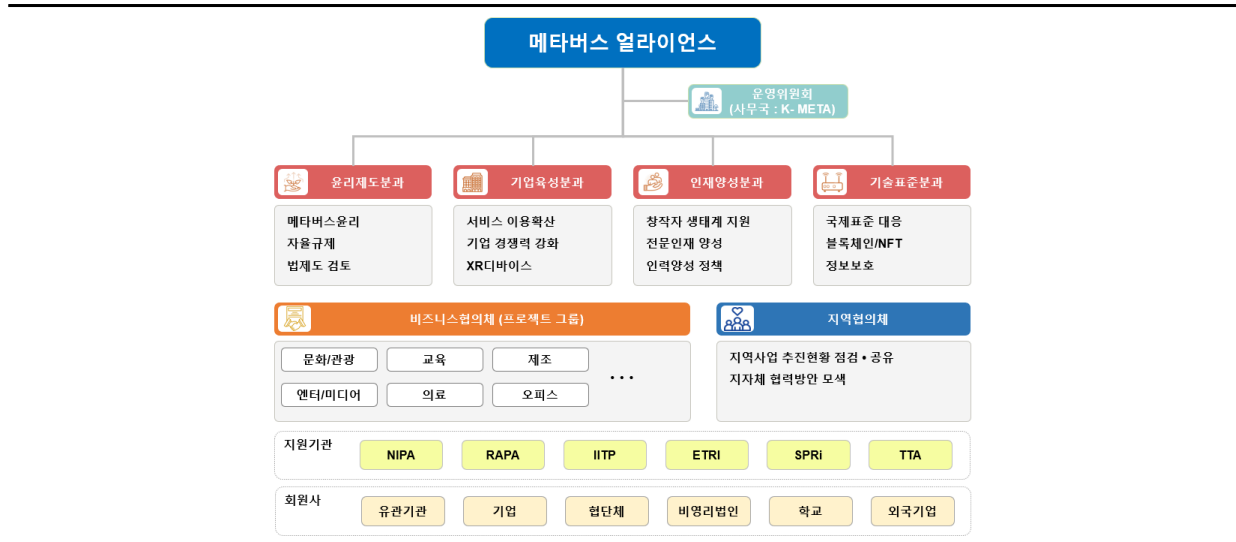
[그림 1-1] 메타버스 얼라이언스 비전 및 추진 전략



2) 메타버스 얼라이언스 조직 구성

운영위원회, 4개 분과, 비즈니스협의체(프로젝트 그룹), 지역협의체, 지원기관, 회원사로 구성

[그림 1-2] 메타버스 얼라이언스 조직 구성



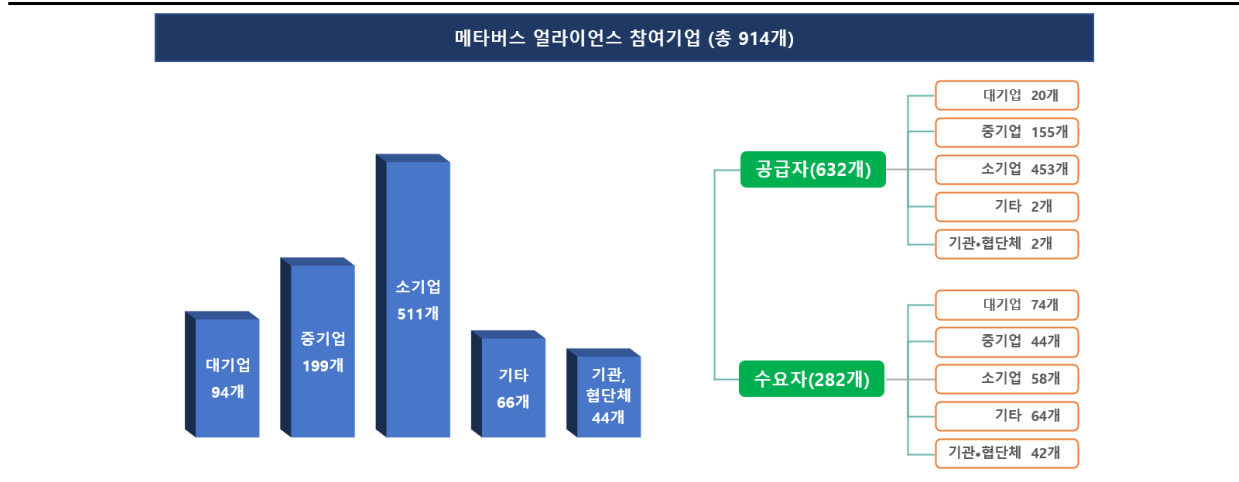
□ 메타버스 얼라이언스 운영 체계

운영 위원회	<p>얼라이언스의 효율적 운영과 활성화를 위해 운영규정 제개정, 위원장 선임, 분과의 설치 등 전반적 운영사항 협의 및 조정</p> <p>※ 얼라이언스 의장, 분과장을 포함해 산·학·연·관 전문가 15인 내외 구성</p>														
분과	<p>최신 산업·기술동향 공유, 법제도 쟁점 토의, 정책 제언 등을 위해 윤리제도, 기업육성, 인재양성, 기술표준 등 4개 분과 운영</p> <p>※ 산업 수요에 따라 분과별 논의 주제 도출, 분과 구성·운영 방안 검토 추진</p>														
비즈니스 협의체	<p>기업 간 자발적 상생·협력 활동, 신규 사업모델 발굴 및 제안 등을 위해 프로젝트 그룹 구성·운영</p> <p>※ 프로젝트 그룹 운영시 소요되는 식비, 전문가 자문료 등을 사무국에서 일부 지원</p> <p>※ 사무국에 제출된 우수 프로젝트 결과물은 차년도 정부 신규과제 기획 시 참고</p>														
지역 협의체	<p>지역사업 추진상황 점검 및 협력방안 모색</p> <p>※ 메타버스 플랫폼 개발지원 사업 중 지역 연관 과제 수행기관 간 상시적 협력을 위한 협의체로 시작하고, 이후 지자체 수요 발굴까지 기능 확대 검토</p>														
지원기관	<p>얼라이언스의 효율적 운영을 위해 유관기관별 전문성을 활용한 역할 분담 및 지원 기능 강화</p> <p>※ 지원기관 주요 역할</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="text-align: center;">기 관</th> <th style="text-align: center;">주요 역할</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIPA(총괄)</td> <td>▶ 얼라이언스 총괄 운영·관리, 분과별 간사 역할 수행</td> </tr> <tr> <td>K-META(사무국)</td> <td>▶ 얼라이언스 실무 운영·관리, 대외소통 공식창구 역할 수행</td> </tr> <tr> <td>RAPA</td> <td>▶ 지역 지원사업 추진상황 점검 등을 위한 지역 협의체 운영</td> </tr> <tr> <td>IITP</td> <td>▶ 신규 R&D 과제 수요 발굴 및 과제 기획 검토</td> </tr> <tr> <td>SPRI</td> <td>▶ 메타버스 산업·기술 최신 동향 연구 및 공유</td> </tr> <tr> <td>TTA, ETRI</td> <td>▶ 글로벌 기술·표준 동향 공유 및 표준화 활동 지원</td> </tr> </tbody> </table>	기 관	주요 역할	NIPA(총괄)	▶ 얼라이언스 총괄 운영·관리, 분과별 간사 역할 수행	K-META(사무국)	▶ 얼라이언스 실무 운영·관리, 대외소통 공식창구 역할 수행	RAPA	▶ 지역 지원사업 추진상황 점검 등을 위한 지역 협의체 운영	IITP	▶ 신규 R&D 과제 수요 발굴 및 과제 기획 검토	SPRI	▶ 메타버스 산업·기술 최신 동향 연구 및 공유	TTA, ETRI	▶ 글로벌 기술·표준 동향 공유 및 표준화 활동 지원
기 관	주요 역할														
NIPA(총괄)	▶ 얼라이언스 총괄 운영·관리, 분과별 간사 역할 수행														
K-META(사무국)	▶ 얼라이언스 실무 운영·관리, 대외소통 공식창구 역할 수행														
RAPA	▶ 지역 지원사업 추진상황 점검 등을 위한 지역 협의체 운영														
IITP	▶ 신규 R&D 과제 수요 발굴 및 과제 기획 검토														
SPRI	▶ 메타버스 산업·기술 최신 동향 연구 및 공유														
TTA, ETRI	▶ 글로벌 기술·표준 동향 공유 및 표준화 활동 지원														

3) 메타버스 얼라이언스 참여기업

2022년 11월 말 기준, 총 914개 기업 및 기관 등이 참여

[그림 1-3] 메타버스 얼라이언스 참여기업



메타버스 얼라이언스 홈페이지*를 통해 가입 기업의 세부 정보 실시간 제공 및 데일리 뉴스레터를 통해 최신 산업 정보 제공 중

* 메타버스 얼라이언스 홈페이지 : www.metaversealliance.or.kr

4) 메타버스 얼라이언스 주요활동

운영 위원회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 얼라이언스 효율적 운영 및 활성화에 필요한 운영 방향성 등 논의 ○ 메타버스 얼라이언스 의장 선임 ○ 메타버스 얼라이언스 운영규정 제정
분과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 윤리제도분과 : 법제도적 쟁점 의견수렴 ○ 기업육성분과 : 기업상생협력 활동 ○ 인재양성분과 : 인재양성 방향 논의 ○ 기술표준분과 : 산업 기술, 기술 표준 동향 공유
프로젝트 그룹	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업간 협업을 통한 아이디어 제안·교류 ○ 기업간 상생, 협력 활동 지원 ○ 신규과제 발굴
정보공유	<ul style="list-style-type: none"> ○ (뉴스레터) 얼라이언스 회원사 동향, 각종 행사소식, 정부정책 등 매일 제공 ○ (홈페이지) 기업소개 및 기술, 솔루션 정보 고도화
얼라이언스 활동공유	<ul style="list-style-type: none"> ○ (출범 1주년 기념 포럼) 메타버스 산업발전을 위한 인사이트 공유 등 ○ (성과공유회) 정책발굴(안), 신규사업(안) 등 활동 성과 발표 및 기업 간 교류
연차보고서 발간	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분과별 활동 및 성과, 프로젝트그룹 활동 및 성과 ○ 메타버스 산업분야별 기술, 산업 트렌드 분석 및 향후 전망, 발전방향 등 제공

□ 운영 체계 구축

○ 효과적인 얼라이언스 운영 및 활성화를 위한 운영체계 구축

- 운영위원회 발족 및 운영 규정 제정
- 초대 의장 선임(유지상 광운대학교 교수)

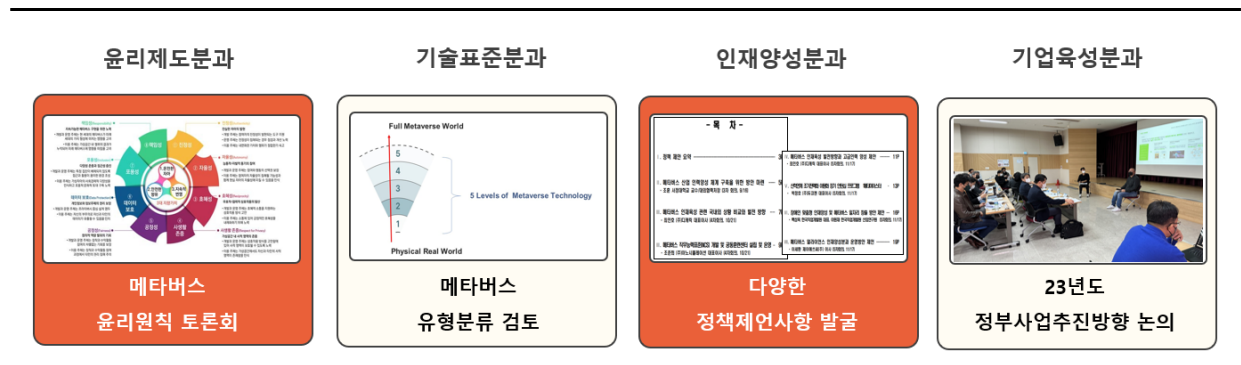
[그림 1-4] 메타버스 얼라이언스 운영체계 구축



□ 분과 구성 및 운영

○ 최신 산업기술동향 공유, 법제도 쟁점토의, 정책 제언 등을 위한 4개 분과 운영

[그림 1-5] 각 분과별 주요 활동



□ 프로젝트그룹 구성 및 운영

- 메타버스 얼라이언스 참여기업 간 자율적 협업체제 구축을 통한 메타버스 신규사업 모델 발굴 및 협력 활성화를 위해 프로젝트 그룹 구성 및 운영

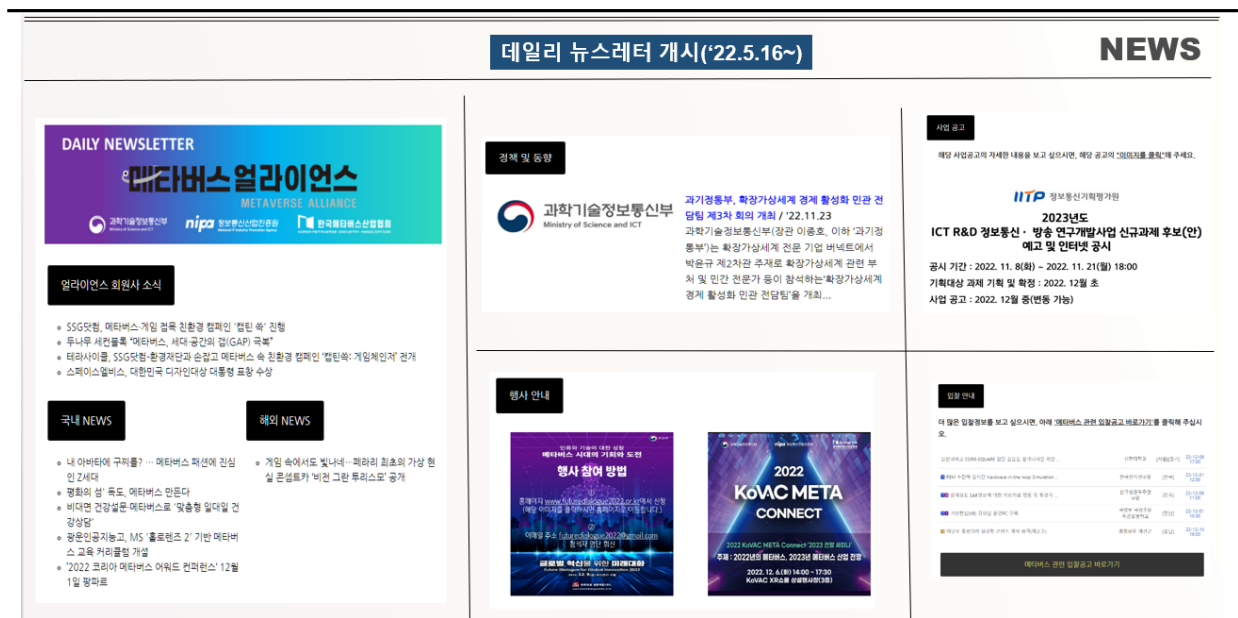
[표 1-1] 프로젝트 그룹 참여 현황

구분 (참여자 수)	관광 (20)	문화예술 (18)	교육 (21)	의료 (6)	제조 (6)	오피스 (14)	합계 (85)
활동신청서	5	6	6	1	2	3	23
활동결과보고서	5	6	6	1	2	3	23

□ 데일리 뉴스레터 제공

- 매일 메타버스 관련 각종 뉴스, 정책 행사 및 사업관련 정보제공 - 회원사 소식, 국내 및 해외뉴스, 정책 및 동향, 주요행사 및 입찰정보 등

[그림 1-6] 데일리 뉴스레터



□ 정보제공 행사

- 『메타버스 얼라이언스 출범 1주년 기념 포럼』, 『성과공유회』 등 행사를 통해 메타버스 산업발전을 위한 인사이트, 정책발굴(안), 신규사업(안) 등 활동성과 공유 및 기업 간 교류 추진

[그림 1-7] 메타버스 얼라이언스 출범 1주년 기념 포럼 개최



2. 메타버스 얼라이언스 활동 경과

- 21.05.18 □ 메타버스 얼라이언스 출범
과학기술정보통신부, 업계, 유관기관 등 30여개 기업·기관 등 참석



- 21.07.26~27 □ 피칭데이 개최
참여기업 사업 아이디어 발표(약 50개 기업)



- 21.10.26~28 □ 메타버스 얼라이언스 오픈 콘퍼런스
참여기업별 프로젝트 기획방향 발표·공유

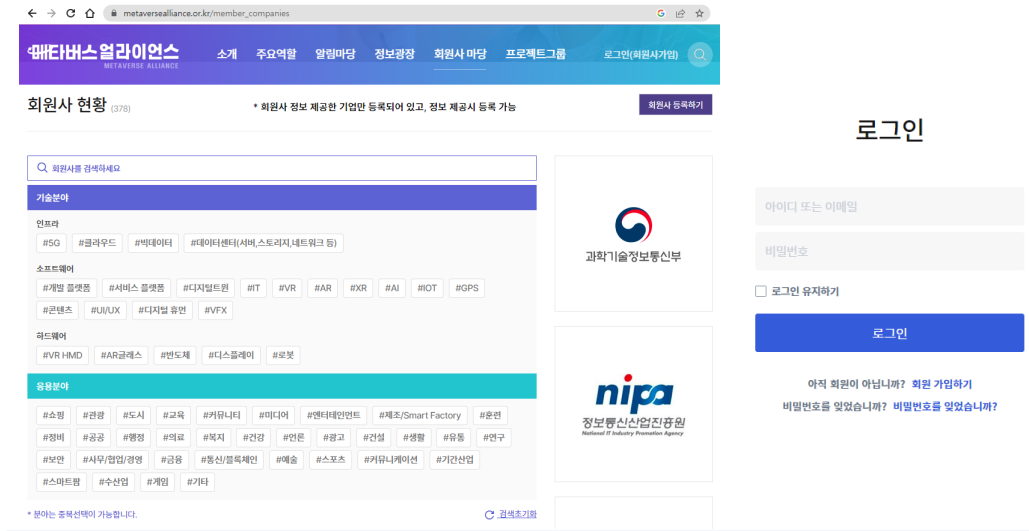


- 21.12.16~17 □ 메타버스 얼라이언스 성과공유회
18개 프로젝트그룹 기획 결과 발표 등

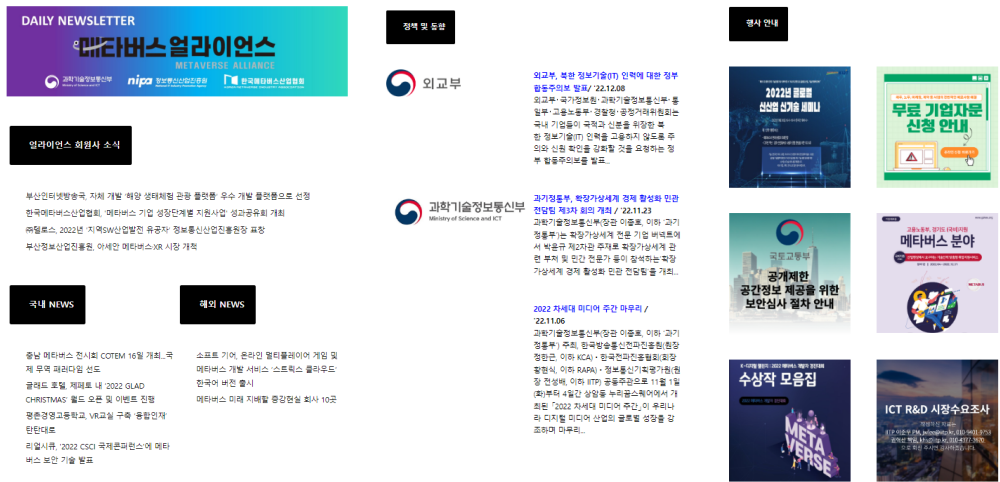


- 22.3월 □ 사무국 변경
NIPA, RAPA에서 한국메타버스산업협회로 사무국 변경

- 22.5월 □ 홈페이지 기능 개선
회원사 정보 고도화, 개인정보호, 로그인 기능 등 추가



- 22.05.16 □ 데일리 뉴스레터 서비스 개시
회원사 소식, 국내외 뉴스, 정책동향, 주요행사 및 입찰정보 제공



- 22.7.15 □ 제1차 운영위원회 개최
운영규정 제정, 초대의장 선임(광운대 유지상 전 총장), 분과구성

- 22.7월~11월 □ 분과 구성 및 운영(매월 1회)
윤리제도, 기업육성, 인력양성, 기술표준 등 4개 분과로 운영

22.10.11 □ 프로젝트그룹 구성 및 운영

총 6개 분야(관광, 문화예술, 교육, 의료, 제조, 오피스) 23개 프로젝트 그룹 결성, 78개사 참여

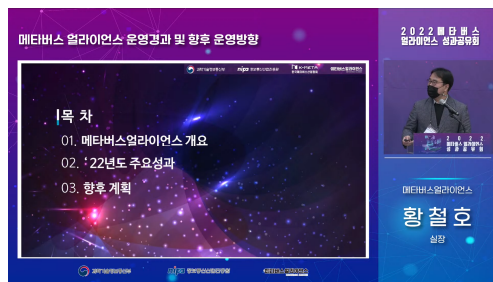


22.11.11 □ 제2차 운영위원회 개최

22년도 운영경과 및 23년도 운영방향 논의

22.12.14 □ 22년도 성과공유회 개최

22년도 결과보고, 정부 지원과제 사례발표, 토크콘서트, 프로젝트 그룹 활동 결과 발표 등



Ⅱ. 분과별 연간 활동 내용 및 성과

1. 분과 개요

1) 분과 운영 개요

- 4개 분과원 구성 : 2022. 7
- 분과 운영 기간 : 2022. 7 ~ 11
- 분과 역할 : 최신 산업·기술동향 공유, 법제도 쟁점 토의, 정책 제언 등을 위해 윤리제도, 기업육성, 인재양성, 기술표준 4개 분과를 운영

[표 2-1] 분과 운영 개요

윤리제도분과	기업육성분과	인재양성분과	기술표준분과
분과위원장 이승민 교수	분과위원장 하태진 대표	분과위원장 백순화 교수	분과위원장 윤경로 교수
<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스윤리 • 자율규제 • 법제도 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 이용확산 • 기업 경쟁력 강화 • XR디바이스 	<ul style="list-style-type: none"> • 창작자 생태계 지원 • 전문인재 양성 • 인력양성 정책 	<ul style="list-style-type: none"> • 국제표준 대응 • 블록체인/NFT • 정보보호

2) 분과 구성

□ 윤리제도분과

윤리제도분과	
분과장 : 이승민 교수	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 성균관대학교 법학전문대학원 교수 ○ 법무법인 (유)울촌 변호사 ○ 사법연수원 제36기 수료 	

분야	소속	이름	직급
산업계	네이버제트	한기규	리드
	카카오엔터프라이즈	고재희	이사
학계	성균관대학교	이승민	교수
	광운대학교	선지원	교수
	법무법인 비트	송도영	변호사
	법무법인 창과방패	오지영	변호사
	법무법인 세종	이종관	수석
유관기관	한국법제연구원	정원준	부연구위원
	한국소프트웨어산업협회	조영훈	실장
	KISDI	문아람	부연구위원
	저작권위원회	김찬동	팀장
	소비자시민모임	윤명	사무총장
간사	NIPA 메타버스 전략팀	신민석	팀장
사무국	K-META 정책기획실	김군주	차장

□ 기업육성분과

기업육성분과			
분과장 : 하태진 대표			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업용 확장현실 기술 및 솔루션 전문기업 '버넥트' 대표 ○ '21년 말 300억원의 시리즈B 투자 유치 ○ 39개 대기업 및 27개 공기업에 버넥트 솔루션 공급 			
분야	소속	이름	직급
산 업 계	버넥트	하태진	대표
	유콘크리에이티브주식회사	강종진	대표
	노바테크	김영상	본부장
학 계	한성대학교	김효용	교수
	한국산업기술대학교	이정준	교수
유관기관	SPRI	이승환	팀장
	한국전자정보통신산업진흥회	홍원기	센터장
간 사	NIPA 메타버스 확산팀	이종석	팀장
사 무 국	K-META 기업성장지원팀	서영석	팀장
	K-META 정책기획실	김승규	사원

□ 인재양성분과

인재양성분과			
분과장 : 백순화 교수			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 백석대학교 첨단 IT 학부 교수 ○ ARVR전공주임, 백석XR센터 소장 ○ 충남메타버스산학협의회 회장 			
분야	소속	이름	직급
산 업 계	마블러스	임세라	대표
	이노시물레이션	조준희	대표
	제이에스씨	이세환	이사
	디캐릭	최인호	대표
	듀코젠	박정호	대표
학 계	백석대학교	백순화	교수
	서정대학교	조훈	교수
	카이스트	우운택	교수
유관기관	한국직업개발원	백성욱	대표
	한국전파진흥협회	권순성	과장
간 사	NIPA 메타버스 기반팀	이채영	팀장
사 무 국	K-META 인력양성팀	임석현	팀장
	K-META 정책기획실	전규형	차장

□ 기술표준분과

기술표준분과	
분과장 : 윤경로 교수	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 건국대학교 스마트 ICT 융합공학과 교수 ○ Syracuse University 전산학 (박사) ○ IEEE2888(Interfacing cyber and physical world) WG 의장 	

분야	소속	이름	직급
산업계	비빔블	이성민	이사
	스코넥엔터테인먼트	최정환	부사장
학계	건국대학교	윤경로	교수
	한양대학교	박종일	교수
	아주대학교	이환용	교수
	충남대학교	류재철	교수
유관기관	IITP	이준우	PM
	TTA	김정헌	팀장
	ETRI	강신각	본부장
간사	NIPA 메타버스 플랫폼팀	유기현	팀장
사무국	K-META 정책기획실	황철호	실장
	K-META 정책기획실	문정훈	차장

2. 분과별 활동 내용 및 운영 성과

1) 윤리제도분과

[표 2-2] 윤리제도분과 주요 논의 내용

구분	일정	주요 논의내용
제1차	2022. 07. 20.	윤리제도 분과 '22년도 운영계획 협의
제2차	2022. 08. 26.	메타버스 윤리원칙 실행방안 마련 및 자발적 참여 유도
제3차	2022. 09. 19.	메타버스 산업 진흥 발의법안 검토, 메타버스 탈게임화
제4차	2022. 10. 26.	메타버스 실태조사 필요성, 메타버스 자율규제 적용범위
제5차	2022. 11. 30.	메타버스 선제적 규제개선 로드맵 2.0, 메타버스와 데이터

□ 1차 회의

- (일정/장소) 2022. 7. 20.(수) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과										
아젠다 및 발제자 선정	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>논의 안건</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2차</td> <td>◦ 메타버스 윤리 원칙</td> </tr> <tr> <td>3차</td> <td>◦ 메타버스산업 관련 발의법안 검토 ◦ 메타버스산업 자율규제 및 탈게임화</td> </tr> <tr> <td>4차</td> <td>◦ 메타버스산업과 저작권 이슈 ◦ 메타버스산업 동향 및 업계 주요 이슈</td> </tr> <tr> <td>5차</td> <td>◦ 메타버스 내 NFT, P2E, 가상자산 거래</td> </tr> </tbody> </table>	구분	논의 안건	2차	◦ 메타버스 윤리 원칙	3차	◦ 메타버스산업 관련 발의법안 검토 ◦ 메타버스산업 자율규제 및 탈게임화	4차	◦ 메타버스산업과 저작권 이슈 ◦ 메타버스산업 동향 및 업계 주요 이슈	5차	◦ 메타버스 내 NFT, P2E, 가상자산 거래
	구분	논의 안건									
	2차	◦ 메타버스 윤리 원칙									
	3차	◦ 메타버스산업 관련 발의법안 검토 ◦ 메타버스산업 자율규제 및 탈게임화									
	4차	◦ 메타버스산업과 저작권 이슈 ◦ 메타버스산업 동향 및 업계 주요 이슈									
5차	◦ 메타버스 내 NFT, P2E, 가상자산 거래										

□ 2차 회의

- (일정/장소) 2022. 8. 26.(금) / HJ비즈니스센터
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 윤리원칙	<ul style="list-style-type: none"> - 총론적 성격인 윤리원칙의 실효성을 위해 실행 방안 필요 (행위 주체들의 자율성이 발현될 수 있도록 보장) - 윤리원칙의 가치와 원칙, 규칙 등의 상충에 대한 논의 (이용자 자율성을 보장과 함께 도덕성 지향) - 메타버스의 자유가치 확장을 위한 자율규제 정착 유도 필요 - 메타버스로 인한 혼란과 소외 예방을 위한 윤리원칙으로 작동해야 함

□ 3차 회의

- (일정/장소) 2022. 9. 19.(월) / 온라인 회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스산업 관련 발의법안 검토	<ul style="list-style-type: none"> - 산업 진흥을 위한 광의의 정의 적용 (단, 가상공간 수준 협의 필요)
메타버스산업 자율규제 및 탈게임화	<ul style="list-style-type: none"> - 게임 규제 적용 시, 크리에이터의 창작 활동 제약은 물론, 생태계 형성과 확장을 저해할 가능성 존재 - 주된 목적과 기능을 기준으로 게임과 비게임 분류 필요

□ 4차 회의

- (일정/장소) 2022. 10. 26.(수) / K-META 회의실 및 온라인 회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 실태조사	<ul style="list-style-type: none"> - 지원정책 수립을 위한 기초자료로서 산업에 대한 진단 필요 - 'VRAR산업 실태조사', '디지털콘텐츠 실태조사' 등의 기존 통계에서 메타버스 분야를 구분하기 위한 분류체계 재정립 필요 - 메타버스 관련 법안 통과 후 법률 상 개념에 따라 진행 가능 (단, 메타버스 개념 및 정의가 상이하기에 개념정리 작업 필요)
메타버스 자율규제 적용범위	<ul style="list-style-type: none"> - 자율규제 적용이 필요한 부분에 민·관 역할을 분담 적용 - 표현물의 내용이나 분류, 경제활동과 연관된 화폐, 개인정보보호 등의 분야를 중심으로 자율규제 적용 필요 - 공동체를 대변할 수 있는 협회와 같은 기구가 역할을 수행해야 함 - 기존 산업을 대상으로 하는 규제/법안 적용이 적합하지 않는 영역에 대해 자율규제 적용 - 이용자 보호를 위한 참여 방안 마련

□ 5차 회의

- (일정/장소) 2022. 11. 30.(수) / K-META 회의실 및 온라인 회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 진흥을 위한 우선 대응분야	<ul style="list-style-type: none"> - 과기부가 디지털 권리장전을 준비 중이라는 점을 고려해본다면, 규제개선보다 메타버스 진흥법 지원을 통해 발을 맞출 필요 있음 - 디지털 화폐, 크리에이터 보호 등 민감한 부분 보다 진흥을 위한 기본적인 사항부터 협의 진행 필요 - 메타버스진흥법의 경우 정보통신산업진흥법 등과 같은 인접 진흥법으로 해결하지 못하는 영역을 구체화하여 정비되어야 함 - 이용자의 민감 정보 관련 문제 해결을 위해 수집 요건 강화
관련 이슈 논의	<ul style="list-style-type: none"> - NFT와 가상화폐의 통일된 형태 혹은 호환성에 대한 협의와 글로벌 플랫폼이 진입할 수 있는 여건 조성에 대한 협의 필요 - 아바타 성범죄의 경우 법규제를 통해 모두 막을 수 없기에 교육·사회·문화 등 모든 측면에서 예방 활동 필요 - 플랫폼과 생태계 조성 차원에서 사업자의 관리 책무도 중요
메타버스 윤리제도분과 운영 방향	<ul style="list-style-type: none"> - 2023년 얼라이언스 운영방안과 관련해 윤리제도분과 차원에서 윤리원칙, 탈게임, 자율규제 등을 중심으로 논의 필요 - 윤리원칙은 기업의 책임과 역할에 대한 추가 논의가 필요

2) 기업육성분과

[표 2-3] 기업육성분과 주요 논의 내용

구 분	일 정	주요 논의내용
제1차	2022. 07. 22.	기업육성 분과 '22년도 운영계획 협의
제2차	2022. 08. 25.	메타버스 기업의 해외교류 협력 사례 및 전략 * 영국 맨체스터메트로폴리탄 대학교 정형수 교수 특별 강연
제3차	2022. 09. 29.	메타버스 교육 표준화
제4차	2022. 10. 27.	'23년도 메타버스 정부사업 추진방향 검토 및 정책제안 발굴
제5차	2022. 11. 30.	중소중견기업을 위한 메타버스 인터오퍼러빌리티논의

□ 1차 회의

- (일정/장소) 2022. 7. 22.(금) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
아젠다 논의	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 산업육성을 위한 정부 정책 및 사업 추진방향성 - 메타버스 전문기업 육성과 생태계 활성화 방안 및 글로벌 진출 - 메타버스 기술에 관련된 표준화 및 기업육성

□ 2차 회의

- (일정/장소) 2022. 8. 25.(목) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 기업의 해외교류 협력 사례 및 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 메타버스 시장 및 메타버스 글로벌 정책 동향 - 한국 기업이 바라본 메타버스 산업 전망 - 메타버스 신산업 선로 전략 - 메타버스 기업 경쟁력 강화 전략 - 메타버스 기업 유럽 교류/협력 사례 등

□ 3차 회의

- (일정/장소) 2022. 9. 29.(목) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 기업 성장을 위한 국내/국제 표준화 선도 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 국가표준과 국제표준, 표준화 기업 선도 사례, 메타버스 표준화 등 내용 공유
메타버스 교육 서비스 표준화	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 교육 서비스에 대한 표준화 필요성 공감 - 교육분야 메타버스 서비스에 대한 도전사항 논의 <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 이해관계자와 서비스 표준화 효과, 콘텐츠 파급 효과, 메카니즘이 아닌 서비스 측면의 접근으로 프로세스 표준화 등 - 초중고 컴퓨터실 VGA(그래픽카드) 사양 고도화 제안 <ul style="list-style-type: none"> • 초중고 컴퓨터실에 실감콘텐츠를 구동시킬 수 있는 사양의 컴퓨터 보급 필요 • 메타버스 서비스표준에 VGA(그래픽카드) 사양이 포함되면 교육청 등에서 관련 근거 등으로 활용할 수 있을 것으로 기대

□ 4차 회의

- (일정/장소) 2022. 10. 27.(목) / RAPA 3층 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
23년도 메타버스 사업 추진방향	<ul style="list-style-type: none"> - '23년도 메타버스 사업 추진 방향 발표 • (NIPA) '23년도 메타버스 사업 추진 방향 발표 • (RAPA) '23년도 메타버스 중장기 추진 방향 발표 - 사업추진 방향 관련 질의응답
정책제안 발굴	<ul style="list-style-type: none"> - 실증 지원 사업 확대, 해외 시장 진출 지원 • R&D 사업 대신 실증 관련 사업 확대, 민간 기업들의 활동 촉진, 해외 시장 진출을 위한 적극적 지원 등 - 메타버스 인재육성 및 초기 스타트업 인력지원 방안 • 중장기적인 대책 수립과 함께 현재의 문제점을 해결하기 위한 다양한 방식의 인력 수급 접점 마련 - 글로벌 메타버스 얼라이언스 협력체계 구축 • 영국의 메타버스 얼라이언스 역할을 하는 IMMERSE UK ORG와의 협력체계 강화

□ 5차 회의

- (일정/장소) 2022. 11. 24.(목) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
중소·중견기업을 위한 메타버스 인터오퍼러빌리티 (상호연동성)	<ul style="list-style-type: none"> - 중소·중견기업을 위한 메타버스 인터오퍼러빌리티(상호연동성) 위한 필요성 검토 - 아바타, 개인의 프로필, 아이템, 월렛 등 연동 대상에 대한 논의 - 멀티버스 포털에 대한 논의 - 중앙집중형 및 탈중앙형 멀티버스 연동구조 중 적합한 연동구조에 대한 논의 - 개별 메타버스 플랫폼의 참여 유도요인과 저항요인에 대한 논의
'23년도 기업육성분과 운영방안	<ul style="list-style-type: none"> - 기업의 적극적 참여 유도 요인 필요 - 논의사항에 대한 일관적인 방향성 정립 - 기업회원의 확대 및 선도기업 회원 확보 필요

3) 인재양성분과

[표 2-4] 인재육성분과 주요 논의 내용

구 분	일 정	주요 논의내용
제1차	2022. 07. 22.	인재양성 분과 '22년도 운영계획 협의
제2차	2022. 08. 19.	메타버스 융합 인력 양성을 위한 인재 양성 교육 메타버스 융합 인재 양성, 산업 수요에 맞는 단계별 (초·중·고·대학), 수준별(상·중·하) 인재양성 방향
제3차	2022. 09. 16.	메타버스 전문인력 양성방안 산업계에서 필요로 하는 기술 수준 및 인력수요 대응
제4차	2022. 10. 21.	메타버스 인재육성 관련 국내외 상황 비교와 발전방향, 메타버스 산업계에서 필요로 하는 실무 인력 양성 방안 및 정책제언 발굴
제5차	2022. 11. 17.	메타버스 인재육성 발전방향과 고급인력 양성 방안, 산학연계 조기전력화 이원화 장기 인턴십 프로그램 '메타마이스터' 장애인 맞춤형 인재양성 및 메타버스 일자리 창출 방안 메타버스 얼라이언스 인재양성분과 운영방안 제언

□ 1차 회의

- (일정/장소) 2022. 7. 22.(금) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
분과 운영 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 분과 위원장 선출(백순화 백석대학교 교수) - 아젠다 설정 및 발표자 선정 - 일정 및 장소 논의
기타	<ul style="list-style-type: none"> - 운영위원회 결과 보고 및 메타버스 얼라이언스 출범 1주년 기념 포럼 행사 내용 공유

□ 2차 회의

- (일정/장소) 2022. 8. 19.(금) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
인재 양성 분야 관련 발표	- 메타버스 융합 인력 양성을 위한 인재 양성 교육
단계별, 수준별 인재양성 방향	- 메타버스 산업을 선도할 글로벌 수준의 연구개발 인력 확보 방안 - 메타버스 산업계에서 필요로 하는 기술수준과 인력수요에 대응하는 실무인력 양성방안 - 초·중·고 교육과정에 메타버스를 포함하는 정보교육 강화 방안 - 인문, 사회, 예술 등 다양한 분야에 대한 소양 갖춘 청년 대상 메타버스 창작자·개발자 양성방안

□ 3차 회의

- (일정/장소) 2022. 9. 16.(금) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
인재 양성 분야 관련 발표	- 메타버스 전문인력 양성방안
산업계에서 필요로 하는 기술 수준 및 인력수요 대응	- 메타버스 관련 산업 분류 및 기술, 필요인력 등 명확하게 분류되거나 정의된 것이 없음 - '23년 예산 확보를 통한 정부차원 관련 조사(서베이) 등 진행 희망
기타	- 정부 사업으로 진행하는 교육 콘텐츠 개발 사업과 관련 개발 및 매뉴얼 작업 병행 형태 진행 건의

□ 4차 회의

- (일정/장소) 2022. 10. 21.(금) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
정책 아젠다 관련 산업계 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 인재육성 관련 국내외 상황 비교와 발전방향 - 메타버스 산업계에서 필요로 하는 실무 인력 양성 방안
정책 제언	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 교육 및 인건비 지원 프로그램 포함 '메타버스 공동 훈련센터' 설립·운영을 통한 산업계 필요 매칭 실현 방안 - 기존 대학 및 대학원 인적 자원 활용 매칭 방안 - 인건비 연계 국내외 인적 자원 활용 국내 메타버스 인력 양성 방안

□ 5차 회의

- (일정/장소) 2022. 11. 17.(목) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
수준별 현장 맞춤형 메타버스 인재양성 특화 사업정책과 교육 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> - (발표) 메타버스 인재육성 발전방향과 고급인력 양성 방안 - (관련 논의) 기업의 부족한 인력에 대한 해외 인력 공급 방안 제언과 정부 차원 국내 인력 양성 초점 정책과 비교, 개선 및 보완 사항
	<ul style="list-style-type: none"> - (발표) 산학연계 조기전력화 이원화 장기 인턴십 프로그램 '메타마이스터' - (관련 논의) 제언 프로그램과 관련 인재양성 적용 대상 (대학생, 고등학생) 및 정규수업과의 연계 가능 여부, 현 교육 과정과의 적합성, 제도적 보완점 등 실현 방안

	<ul style="list-style-type: none"> - (발표) 장애인 맞춤형 인재양성 및 메타버스 일자리 창출 방안 - (관련 논의) 유연 근무제 측면에서 장애인 한정 또는 장애인 포함 경력단절 여성 및 시니어까지 대상을 확장 하는 등 적용 방안 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - (발표) 메타버스 얼라이언스 인재양성분과 운영방안 제언 - (관련 논의) 정부 인재 양성 사업 개선사항과 추가로 산업 맞춤형 수준별 교육 과정 개설, 정부 및 타 기관(협회) 협력 등 관련 분과원 추가와 향후 논의 사항 등 방향 설정
<p style="text-align: center;">정책 제언</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 수준별 현장 맞춤형 메타버스 인재양성 특화 사업정책과 교육 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> • 부족한 인력 수급을 위한 '해외 인턴십 프로젝트'와 창업 지원 연계, 국제 자격 교육 개설 • 산·학연계 현장 맞춤형 '메타버스 마이스터 칼리지' 제언 • 메타버스를 활용한 장애인 일자리 개발과 직무 교육 시스템 구축 • 사업모델, 성장속도, 인력 수요 등 수요조사에 따른 장·단기, 수준별 맞춤형 인재양성 정책 추진 • 메타버스 Builders(제공 직종) 위주의 인력양성 정책에서 미래 확장성이 있는 메타버스 Adopters(요소 활용 직종) 관점으로 인력양성 방향 확대
<p style="text-align: center;">'23년도 분과 운영방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 정부 수행 인재양성 사업과 관련 각 수행 주체들을 분과원으로 추가, 발표를 통해 개선 사항 등 논의 - 타 기관(협회)과의 협력을 통한 인력양성 논의 추진 - 정부 수행 중인 인재양성 사업에 대한 개선사항 등 포함 산업 맞춤형 수준별 교육 과정 개설 중점 추가 논의

4) 기술표준분과

[표 2-5] 기술표준분과 주요 논의 내용

구 분	일 정	주요 논의내용
제1차	2022. 07. 22.	기술표준 분과 '22년도 운영계획 협의
제2차	2022. 08. 19.	2022 기술표준화 동향 산업계에서 필요한 메타버스 기술표준
제3차	2022. 09. 16.	ITU 표준화 진행 현황 소개, NFT 보안 이슈 메타버스 스탠다드 포럼 소개
제4차	2022. 10. 21.	메타버스 유형분류 검토 및 필요성 논의
제5차	2022. 11. 17.	기술표준분과 정책제언 사항 논의

□ 1차 회의

- (일정/장소) 2022. 7. 21.(목) / 온라인 화상회의
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
분과 운영 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 운영기간 및 운영방식 논의 - 메타버스 관련 글로벌 사실표준화기구(IEEE 2888(디지털 가상화), Khronos Group 등) 전략 대응 및 국제표준 전문가 활동 지원(TTA), 보안 이슈 논의 - 5대 핵심기술* 중장기 로드맵 및 플랫폼·디바이스 기술경쟁력 확보 <p>* 5대 핵심기술 : 광역 메타공간, 디지털 휴먼, 실시간 UI/UX, 디지털 미디어, 플랫폼</p>

□ 2차 회의

- (일정/장소) 2022. 8. 24.(수) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
분과 아젠다 관련 논의	<ul style="list-style-type: none"> - 분과 아젠다(안) 논의 <ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 기술 표준 국내·외 동향 공유 및 기업 요구사항 도출 • 디바이스 확보 경쟁력 강화 이슈 • 메타버스 보안 관련 이슈 - 논의 결과 <ul style="list-style-type: none"> • 아젠다 관련 정책제언 도출하여 '23년 과기부 전략수립 자료제공 • 산업계 요구사항 파악 및 메타버스 범위 정의 등 논의 필요사항 재검토
기술표준 관련 발표	<ul style="list-style-type: none"> - 2022년 기술표준화 동향 - 산업계에서 필요한 메타버스 기술표준

□ 3차 회의

- (일정/장소) 2022. 9. 19.(월) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 기술 표준 국내·외 동향	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 스탠다드 포럼 소개 - 메타버스 기술 표준화 현황 발표
메타버스 보안 관련 이슈	<ul style="list-style-type: none"> - NFT에서의 보안 이슈 - 메타버스에서 NFT 문제점 및 SBT(SoulBound Token)를 이용한 해결방안

□ 4차 회의

- (일정/장소) 2022. 11. 1.(화) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
메타버스 유형분류 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 메타버스 유형 분류 방안 검토 및 필요성 논의 • 메타버스 유형분류 Draft(서비스 유형 분류 기준의 국내 표준화) • 메타버스 유형분류 연구조사 • 책임있는 경제활동 위한 탈중앙화 본인인증 체계 구축을 위한 기초조사 • 메타버스 서비스 소비자 경험조사 통해 소비자가 타당성 있게 사용할 수 있는 표준 조사

□ 5차 회의

- (일정/장소) 2022. 11. 29.(화) / K-META 대회의실
- 주요 논의 내용

논의 주제	논의 내용 및 결과
정책 제언 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 책임있는 경제활동을 위한 탈중앙화 본인인증 체계 구축 - 메타버스 서비스의 소비자 경험조사 - 메타버스 서비스의 중복 개발요소 방지를 위한 가이드라인 제시 - 메타버스 유형분류 및 평가 기준
'23년도 분과 운영 방향	<ul style="list-style-type: none"> - 산업계 분과원 참여 확대 및 독려

Ⅲ. 프로젝트 그룹

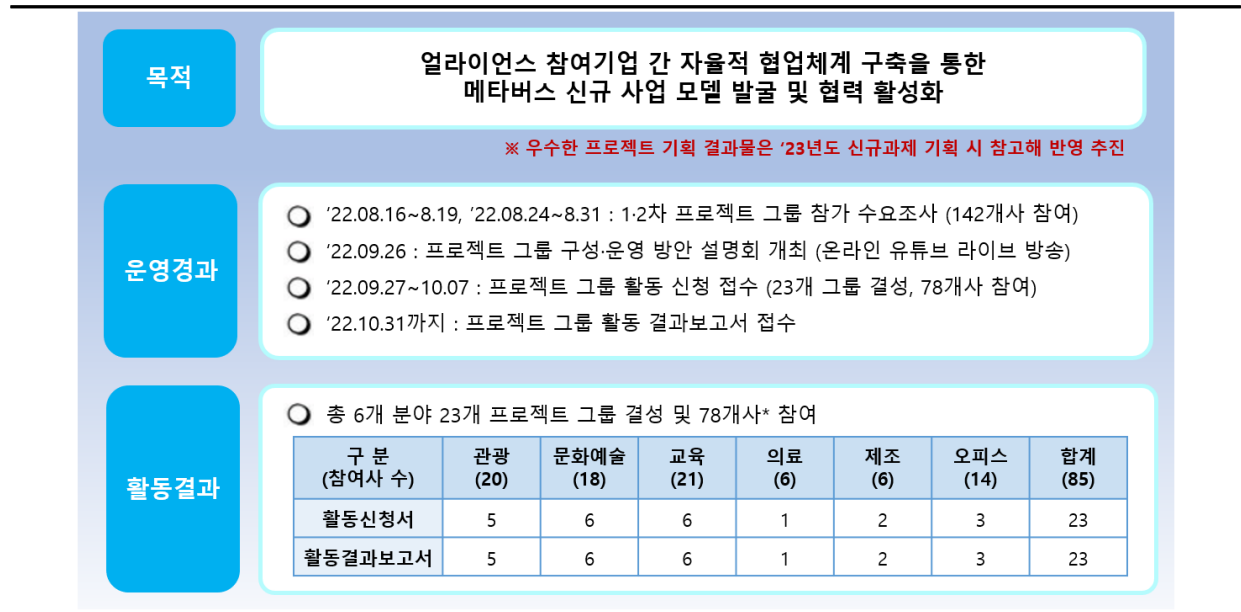
활동 내용 및 성과

1. 프로젝트 그룹 개요

1) 프로젝트 그룹 목적, 운영 및 활동 경과

총 23개 그룹 결성, 78개사 프로젝트 그룹에 참여

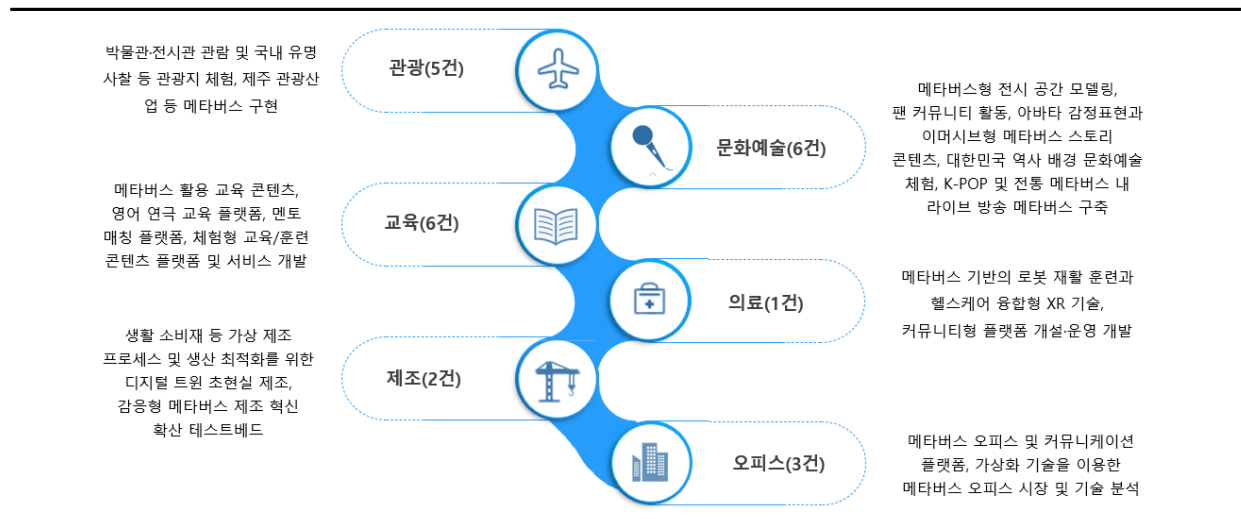
[그림 3-1] 프로젝트 그룹 목적, 운영 및 활동 경과



2) 분야별 주요 성과

총 6개 분야, 23개 프로젝트를 진행

[그림 3-2] 프로젝트 그룹 분야별 주요 성과



2. 프로젝트 그룹 주요 활동 성과

1) 기념관 메타버스 프로젝트

○ 프로젝트 개요

- 박물관, 전시관, 체험관 등의 오프라인 전시품을 온라인 상에서 관람이 가능하도록 구축
- 메타버스 세계에서 다양한 교육 프로그램을 운영하여 사용자들이 보다 쉽게 체험이 가능하도록 구성

○ 특징

- 건물 내·외부 포함 전체 공간의 디지털 트윈화
- 아바타 시스템 + 온·오프라인 연동
- 구축 이후 적극적 활성화를 위한 운영도구 및 템플릿 제공
- 사용자 간 커뮤니케이션을 통해 콘텐츠 생산·활용·공유 유도

[표 3-1] 기념관 메타버스 프로젝트 주요 내용

구현 대상	<ul style="list-style-type: none"> - 서대문 형무소 역사관 • 근현대사 관련 디지털 자료 풍부 • 다양한 관련 인물 및 스토리 → 콘텐츠 생산 및 공유 가능성 • 다양한 공간에 풍부한 정보 보유
구현 방법	<ul style="list-style-type: none"> - Digital Twin 메타버스 <ul style="list-style-type: none"> • 건물 내·외부 포함 전체 공간의 디지털 트윈화 - Interactin 메타버스 <ul style="list-style-type: none"> • 아바타 시스템 + 온·오프라인 연동 - Actviated 메타버스 <ul style="list-style-type: none"> • 구축 이후 적극적 활성화를 위한 운영도구 및 템플릿 제공 - 커뮤니케이션을 통한 활성화 <ul style="list-style-type: none"> • 사용자 간 커뮤니케이션을 통해 콘텐츠 생산·활용·공유 유도

[그림 3-3] 기념관 메타버스 프로젝트



2) K-불교와 K-문화재의 세계화와 치유 및 힐링을 위한 메타버스 플랫폼

○ 프로젝트 개요

- 한국의 불교 문화와 주요 문화재의 우수성을 홍보하고 각종 재난으로부터 안전하게 보호하기 위한 현실 감응형 메타버스 플랫폼 개발

○ 특징

- 유명 사찰 주변 명산 배경으로 자연과 치유의 메타버스 환경 구현

- 불교 문화 체험, 사찰 음식 체험, 템플스테이, 다도 등
- O2O 커머스 : 문화재 NFT 및 조형물, 특산물 NTF 및 특산물, 지역 기업 제품 및 불교용품 등
- 방재솔루션 : IoT와 인공지능 분석기술을 적용한 방재시스템

[그림 3-4] K-불교와 K-문화재의 세계화와 치유 및 힐링을 위한 메타버스 플랫폼



[표 3-2] K-불교와 K-문화재의 세계화와 치유 및 힐링을 위한 메타버스 플랫폼 추진 방향

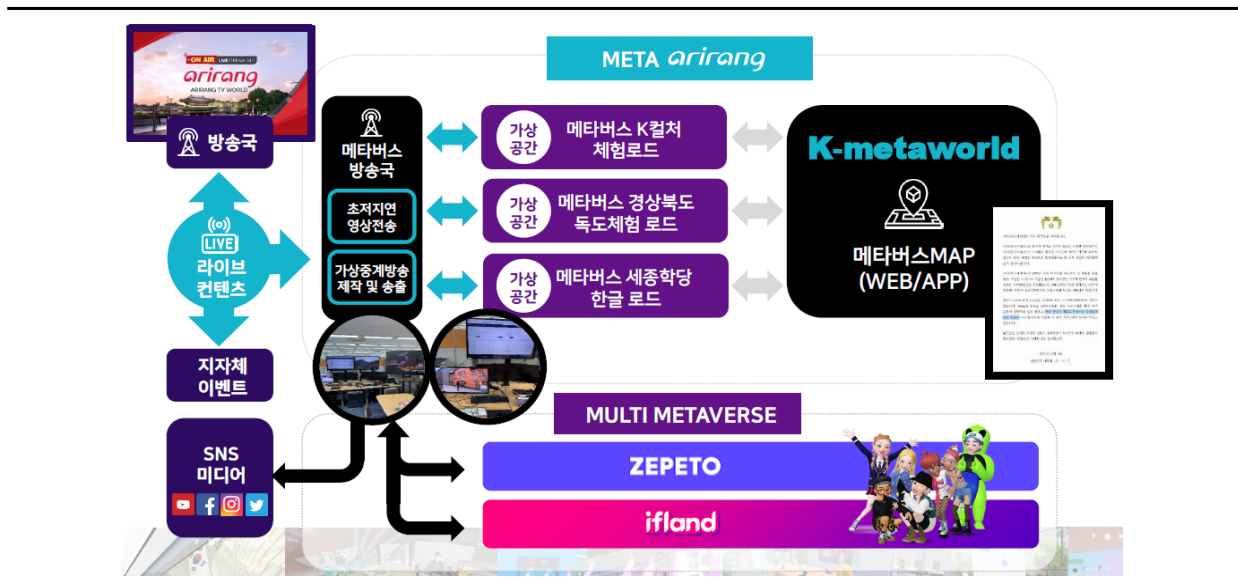
<p>콘텐츠</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 특화 서비스 및 콘텐츠 제공 - 지자체 중심의 메타버스 플랫폼에서 크리에이터 중심의 메타버스 플랫폼으로 전환 - 현실과 판타지 요소의 조합으로 재미 요소 제공 및 흥미 유발
<p>콘텐츠 크리에이터</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 누구나 쉽게 콘텐츠 제작이 가능한 Studio & Builder를 통한 콘텐츠 제작 - 디지털 콘텐츠 제작을 통한 신규 IP 및 비즈니스 기회 제공 - NFT를 통해 어느 플랫폼에도 활용가능한 디지털 콘텐츠 제작 지원
<p>방재시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IoT 기기와 융복합을 통한 감응형 인공지능 기술 적용으로 화재 및 문화재 보호 - 화재 시 대피 및 문화재 보호에 대한 가이드를 메타버스로 제공 - 화재 대피 경로를 메타버스에서 제공
<p>비즈니스</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NFT 발행을 통한 연등 띄우기, 기와장 이름 넣기, 축원 등의 기원 - 디지털 상품 구매 시 현실 상품도 판매 배송 (사찰음식, 차, 다도 등) - 메타버스를 통한 자연과 치유 및 힐링을 현실과 연계하여 관광객 유입효과

3) 아리랑 메타방송국과 K-메타월드

○ 프로젝트 개요

- 아리랑 메타방송국 (방송사)은 OTT 방송화면을 클라우드 서비스를 통해서 메타버스 공간(스크린)에 실시간 전달
- 가상 공간에서의 제작되는 방송 콘텐츠를 OTT 플랫폼에 중계

[그림 3-5] 아리랑 메타방송국



○ 특징

- K-메타월드(가상공간) 내에 지역별 메타버스 공간을 설계하여 한국문화 체험 이벤트 진행

[표 3-3] K-메타월드 한국문화 체험 이벤트

독도관	- 독도플래시몹 게임 및 안무 체험 이벤트
정선 아리랑관	- 정선AI아리랑 캠페인 : 정선 아리랑 체험 및 목소리 녹음, 참여자의 합창 형태로 새로운 정선 아리랑 제작 - 한복 디자이너의 퓨전 한복 체험
아리랑 메타방송국	- K-POP 아이돌 팬미팅 진행

[그림 3-6] K-메타월드



4) 메타버스를 활용한 온라인 가상 전시관

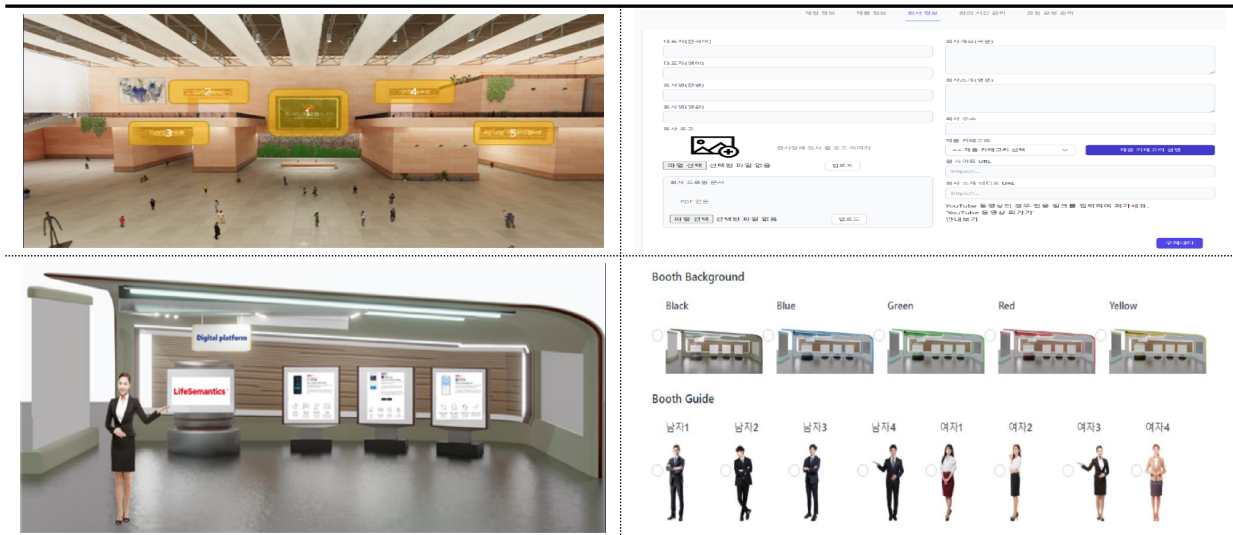
○ 프로젝트 개요

- 가상전시관 내 화상회의를 통해 비즈니스 미팅이 가능한 메타버스 플랫폼

○ 특징

- 가상 전시관 내 화상회의 기능 제공
- 간단한 조작으로 전시관 및 회사소개 등 커스터마이징 가능
- 회사소개(텍스트) 자동 음성 변환 및 캐릭터를 통한 음성 서비스

[그림 3-7] 메타버스를 활용한 온라인 가상 전시관



5) 메타버스에서 활용 가능한 참여형 교육 콘텐츠 및 놀이형 교육 콘텐츠 서비스 플랫폼

- 프로젝트 개요
 - 신체활동을 통한 참여형 교육 콘텐츠 기반의 서비스 플랫폼
- 특징
 - 남녀노소가 함께 할수 있는 신체활동 중심의 교육 콘텐츠 구성
 - TV, PC, 모바일에서 사용 가능한 메타버스 플랫폼

[표 3-4] 참여형 교육 콘텐츠 및 놀이형 교육 콘텐츠 서비스 플랫폼 추진 방향

교육 프로그램	- 신체 활동을 중심으로 한 교육 콘텐츠 구성으로 유아, 성인 구분 없이 신체 발달에 초점을 맞춤
디바이스	- 집 또는 교육시설에서 흔히 보유한 태블릿 또는 TV 연동을 통해 콘텐츠 참여 가능
콘텐츠 제작	- 자체 제작 Studio를 통해 누구나 쉽게 교육 콘텐츠를 생성하고 유통할 수 있도록 템플릿 제공
생태계	- 학교 교육, 직업 교육, 취미 등 다양한 종류의 교육을 하나의 메타버스 플랫폼에서 제공할 수 있도록 생태계 구성 - 누구나 콘텐츠를 만들고 공유하여 수익창출 가능

6) 영어 연극 교육 플랫폼 구축

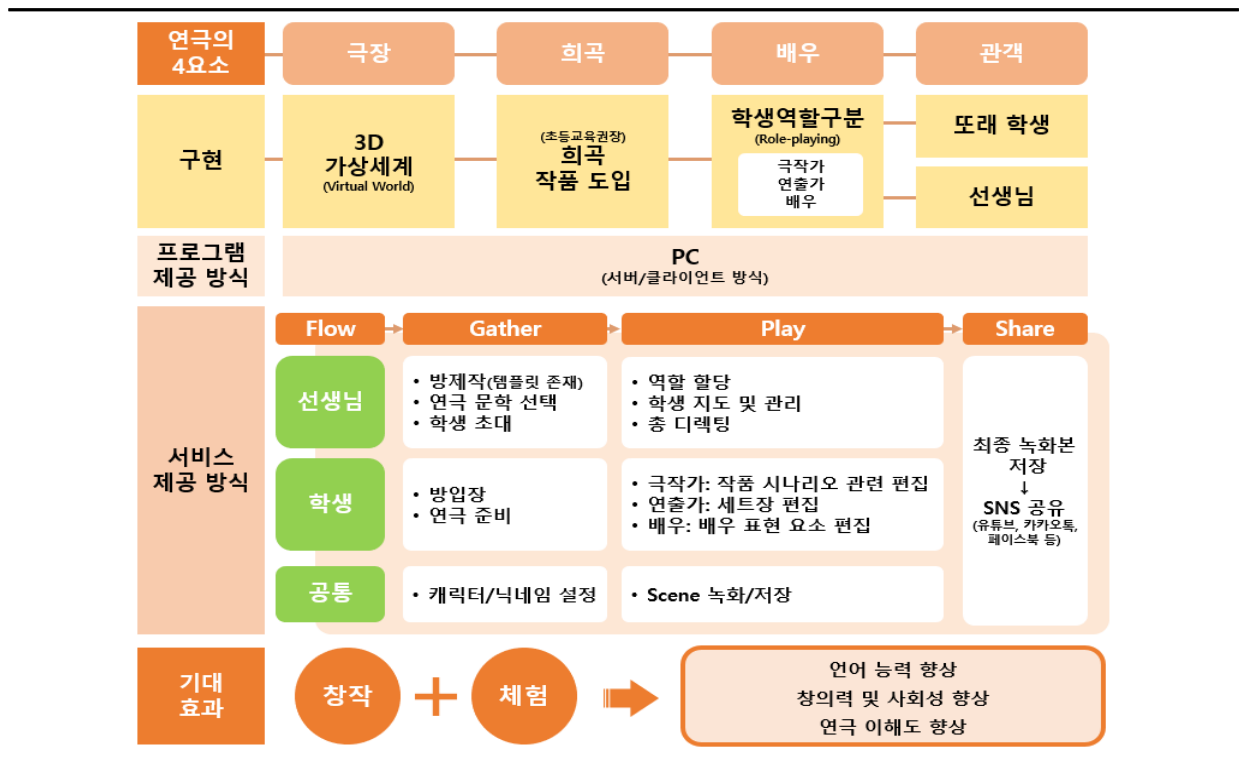
- 프로젝트 개요
 - 연극 4가지 요소(극장, 희곡, 배우, 관객)를 반영한 참여형 메타버스 XR 교육 플랫폼
- 특징
 - 메타버스 내 디지털 연극교육 콘텐츠로 능동·주체적인 수업 환경 조성
 - 다양한 구도의 영상 촬영·편집 기능
 - 시공간 제약 없이 여러 역할극 체험 가능
 - 세대 불문 모든 연령대가 시대적 변화에 적응하고 기술을 활용할 수 있는 환경 형성

- 핵심 적용기술

- 실감형 XR체험관(노리큐브) : HMD 등의 장비 없이 VR 콘텐츠 이용 가능한 O2O 메타버스 XR 플랫폼
- 1인칭 공간 이동, 3인칭 맵이동, 아마타 설정/꾸미기, 실시간 채팅 등 템플릿 제공
- 연극교육을 위한 메타버스 와이어프레임

- 개발 목표

[그림 3-8] 영어 연극 교육 플랫폼 구축 목표



- 교육 도구로서 연극의 효과

언어/소통을 위한 연극	- 극작가 및 배우의 역할을 통한 어휘 및 발성, 표현 능력 학습	⇒	언어 기능 발달
사회적/교육적 연극	- 배우 역할의 몰입을 통한 간접 사회 및 교육적 학습	⇒	사회성 발달
표현/발달을 위한 연극	- 배우의 역할을 통한 자아 표현 및 감정 학습	⇒	사회성/자아 발달
미적/인지적 연극	- 연출가의 역할을 통해 배치 및 공간 디자인 학습	⇒	창의력 발달

7) 메타버스 체험형 교육/훈련 콘텐츠 플랫폼

○ 프로젝트 개요

- 공교육 콘텐츠 프레임
 - 교육 서비스 표준 체계에 적합한 교과학습 콘텐츠 프레임 개발
 - 대표 학습 콘텐츠 제작 및 현장 운영 실증

○ 특징

- 관련 교과학습 콘텐츠
 - 메타버스 교보재 및 교과서 채택
 - 학습과정 별 시범 콘텐츠 개발

[그림 3-9] 메타버스 체험형 교육/훈련 콘텐츠 플랫폼 주요 개발 내용



8) IoT 인공지능 기술이 융합된 제조 공정 체험 및 안전사고 예방을 위한 감응형 메타버스 제조혁신 확산 테스트 베드

○ 프로젝트 개요

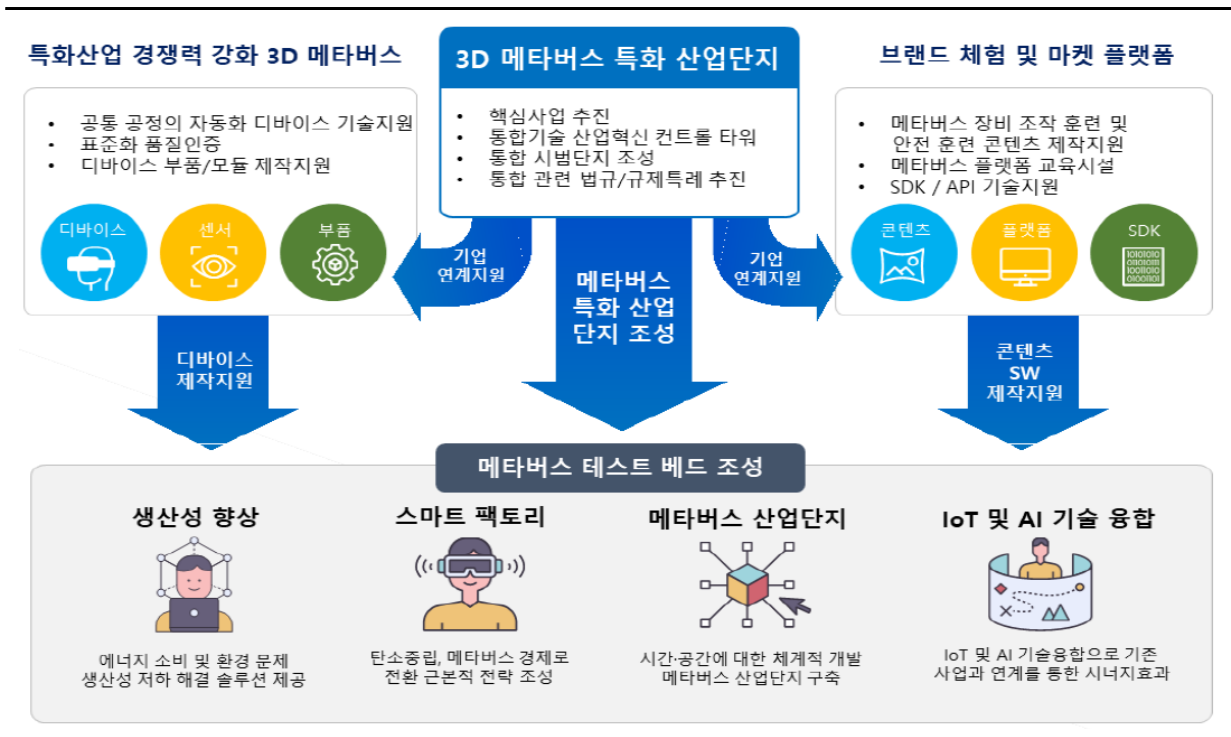
- 충청북도 지역 중소기업들의 메타버스 산업단지 공정혁신 체험 및 확산을 위한 테스트베드 구축

○ 특징

- 메타버스 사업 구축 범위

- 제조 현장에서 공통적으로 적용되는 설계·금형·부품물류 등에 대한 공정 자동화, 제품 설계 및 제조 라인 시뮬레이션 등을 통해 중소기업 연계 지원
- 생산공정 교육 및 산업 재해 등 안전교육을 위한 메타버스 플랫폼 구축

[그림 3-10] 감응형 메타버스 제조혁신 확산 테스트 베드 사업 구축 범위



- 메타버스 산업단지 주요 구성

- 제품 설계, 제조 라인 시뮬레이션, 금형·디자인, 원재료 배합, 제조 공정 라인, 품질 재고 관리, 관재 모니터링 전 과정을 포함
- 시뮬레이션을 통한 장비 조작 교육, 문제 발생 대체 방안 및 각종 산업 재해 안전 교육을 포함

[그림 3-11] 감응형 메타버스 제조혁신 확산 테스트 베드 산업단지 주요 구성



[표 3-5] 감응형 메타버스 제조혁신 확산 테스트 베드 추진 방향

<p>제조 공정</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션 소프트웨어를 사용하여 초기 발생하는 문제 사전 방지 및 부품 제조 가능성 평가 수정 - 가상 제작을 통해 작업 숙련도와 상관없는 정밀 조립 - AR 작업자·관리자 원격 조립 및 생산 관리를 통한 운영 관리의 최적화 - 원재료 배합 및 조립 시뮬레이션을 통해 최적 원가 예측 및 생산 리스크 최소화
<p>판매·마케팅</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 시장 판매 데이터와 결합한 제품 유통 및 생산 시뮬레이션을 통해 초개인화 판매 전략 실행 - 실시간 마케팅 전략 수정 및 보완을 통한 세그먼트 세분화
<p>교육</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VR / AR을 활용 실무에 근접한 실감형 훈련을 통해 업무 기술이전 효율화 - 실감형 교육을 통한 자유로운 업무 전환의 기회 제공
<p>관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 설비에 장착된 센서를 통해 기계의 상태 정보를 실시간 전달 - 고장이 발생하기 전에 미리 고장을 예지하고 선 대응 - 가상을 통한 기기 제어로 인명 사고 피해 방지

9) 가상화 기술을 활용한 메타버스 오피스 시장 및 기술 분석

○ 프로젝트 개요

- 추진 배경

[표 3-6] 가상화 기술을 활용한 메타버스 오피스 시장 및 기술 분석 추진 배경

편의성, 상호작용, 확장성	- 몰입기기의 착용, 오감의 시대, 3D 공간 웹으로 진화
기술	- XR(eXtended Reality), Data, 5G 등 네트워크, AI 각각의 기술은 전 산업에 다양한 용도로 영향
경제	- 메타버스 시대의 경제 전략으로 '실감경제(Immersive Economy)', '가상융합경제'
정부정책	- 2026년 글로벌 메타버스 시장점유율 5위 달성을 목표
인식의 전환	- 포스트 코로나 시대, 근무 방식의 변화

- 메타버스 오피스 현황

[표 3-7] 메타버스 오피스 현황

기존 현황의 문제점	- 업무속도 및 보안, 생산성 저하, 소속감 약화
메타 오피스 사례	- Gather, oVice, soma, Joycollab
메타버스를 준비하는 국내기업	- 엔씨소프트, CJ ENM, 두나무, JYP엔터테인먼트, 하이브, 네이버, 카카오엔터, 넷마블 등
메타버스 오피스를 준비하는 국내기업	- LG CNS, 한글과컴퓨터, Tmax 등
메타버스를 준비하는 글로벌 빅테크 기업	- 메타, 마이크로소프트, 엔비디아, 애플, 퀄컴 등

- 제도·규제 등 개선사항(메타버스 확산에 따른 사회적 이슈)

[표 3-8] 제도·규제 등 개선사항(메타버스 확산에 따른 사회적 이슈)

메타버스 내 범죄 발생	- 메타버스 내 폭력, 성범죄, 불법거래 등 범죄 증가
과몰입 등 현실 부적응	- 콘텐츠에 대한 과몰입이나 중독, 현실 부적응에 대한 우려
개인정보 침해 우려	- 이용자 시선·음성, 체류 장소·시간 등 자동수집 된 개인정보 침해 우려
플랫폼 사업자의 책임 기준	- 메타버스 플랫폼 사업자의 공정운영, 차별금지, 품질성능 유지, 부당행위금지 등 메타버스 개발·운영 책임에 관한 기준 필요
디지털 자산에 대한 권리 기준	- 디지털 자산 거래를 위한 메타버스 내 저작물 소유권 기준 필요
노동환경 변화 및 고용 불안정성	- 노동환경 변화에 따른 메타버스 내 작은 업무 단위의 고용계약 일반화, 업무수행 감시 강화 등에 따른 고용의 불안정성 야기

- 메타버스를 구현하는 주요 기술

[표 3-9] 메타버스를 구현하는 주요 기술

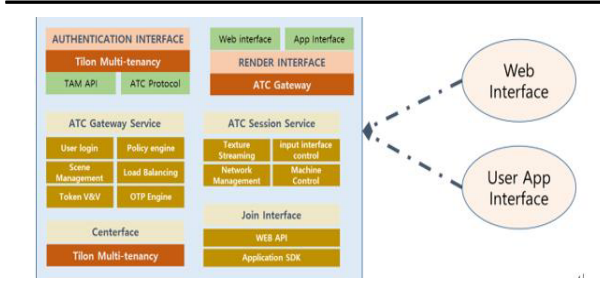
XR (확장현실)	- 현실과 가상(디지털) 세계를 연결하는 인터페이스로, 현실과 가상세계의 공존을 촉진하고 몰입감 높은 가상 융합 공간과 디지털 휴먼 등 구현
디지털트윈	- 가상세계에 현실세계를 3D로 복제하고 동기화한 뒤 시뮬레이션·가상훈련 등을 통해 지식의 확장과 효과적 의사결정 지원
블록체인	- 메타버스 창작물에 대한 저작권 관리, 사용자 신원확인 및 데이터 프라이버시 보호, 콘텐츠 이용 내역 모니터링 및 저작권료 정산 등 지원
인공지능	- 메타버스 내 데이터 및 사용자 경험 학습, 실시간 통번역, 사용자 감성 인지 및 표현 등을 통해 현실-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

○ 특징

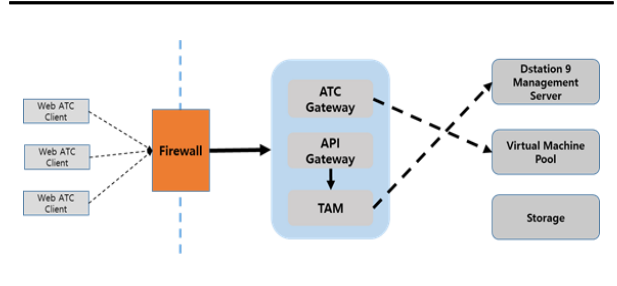
- 톨론의 핵심 적용 기술

- 톨론 특허기술인 ATC (Accord Transimission Control) 기술
- 독자 프로토콜을 통한 보안 (전 구간 암호화 데이터 보호)
- Redirection (VDI에서 실시간 오디오/비디오 지원)
- 네트워크 퍼포먼스 (대역폭 최소화, 속도 향상)
- 다양한 기능 (파일/텍스트/이미지 공유 지원)

[그림 3-12] 메타버스 오피스 소프트웨어 구조도



[그림 3-13] 메타버스 오피스 3D Web 링커 구조도



IV. 메타버스 산업 이슈 및 트렌드

1. 메타버스 관련 주요 이슈

- '21년 초부터 '22년 상반기까지 폭발적이었던 '메타버스'에 대한 대중적 관심은 하반기로 이어지면서 그 열기는 다소 잦아든 반면, 실질적인 서비스 개발 및 상용화는 확대되고 있음
- 우리나라 정부는 혁신성장동력 13대 분야 중 하나로 '가상·증강현실'을 선정하고, '22년 1월에는 '메타버스 신산업 선도전략'을 발표하는 등 메타버스 산업 생태계 조성을 위한 정책을 적극적으로 추진 중임
- 메타, 애플, 마이크로소프트, 삼성 등 글로벌 빅테크 기업들이 헤드 마운티드 디스플레이(HMD) 개발에 박차를 가하고 있어 하드웨어 부문 개발 가속화가 예상되지만, 아직까지 국내 이용자들이 기대하는 메타버스 서비스 수준을 충족하기에는 성능과 편리성 면에서 충분치 않은 상황
- 새로운 산업 환경에 대한 관련 법제 논의도 정부, 학계 등에서 활발하게 진행되고 있으며 국제적 논의도 시작되고 있음
- 글로벌 금리 인상과 경기침체에 대한 우려 및 채권 시장 경색으로 인해 국내 민간투자가 급격하게 위축되고 있으며, 특히 투자 유치 여부에 따라 생사가 갈리는 스타트업들이 큰 위기를 겪고 있음
- 메타버스 확산과 활성화를 위해서는 메타버스 내 경제 생태계 조성이 매우 중요하지만, 주요 메타버스 플랫폼들이 발행한 암호화폐의 활성화는 미미한 수준
- 디지털 트랜스포메이션의 가속화로 인한 개발자 부족 문제는 메타버스의 부상과 확산으로 인해 더욱 심화되고 있음

2. 분야별 메타버스 적용 트렌드¹⁾

○ 생활 분야

- 생활분야 메타버스는 현실 공간을 가상 공간으로 복제하여 구현한 디지털 트윈을 기반으로 쇼핑과 연계된 브랜드 쇼룸과 가상 모델하우스 등 체험 공간 중심의 서비스가 개발되고 있으며, 이용자 간 상호작용이 가능한 서비스로는 발전하기 못하고 있음
- 메타버스 시장을 선도하는 주요 플랫폼들은 주로 이용자 간 놀이와 커뮤니케이션 공간으로서 이벤트, 회의 및 엔터테인먼트 등의 공간으로 이용되고 있음

○ 관광 분야

- 관광분야 메타버스는 관광지에 대한 홍보 및 사전 체험을 통해 관광활동의 유인 요소로 도입하고 있으나, 현재까지 일회성 이벤트나 홍보 등 체험적 성격 서비스가 주를 이루고 있으며 메타버스 공간 구축 이후 지속적 활용은 미흡한 상황
- 최근에는 사전 체험이 아닌 현지 여행경험을 강화하기 위한 AR 기술 기반의 콘텐츠 제공이 추진되고 있음

○ 문화예술 분야

- 전시 공간으로서 메타버스는 몇몇 미술관과 대학 등에서 실험적으로 시도되고 있는 단계이며, 메타버스 공연의 경우 K-POP 등 대중음악 콘서트에 대한 관심이 높은 상황
- 새로운 예술 활동 수단으로서의 관심은 높은 편이나 성공적인 수익화 사례가 거의 알려지지 않아 창작 공간 또는 표현 수단으로서의 메타버스는 가능성을 탐색하는 단계임

1) 분야별 메타버스 트렌드는 '22년 1월 관계부처 합동으로 발표한 '메타버스 신산업 선도전략'에 포함된 '선도형 메타버스 플랫폼 개발 과제 예시' 10개 분야를 기준으로 각 분야를 구분하여 작성하였음

○ 교육 분야

- 교육 분야는 정부 주도로 공공 부문에서 디지털 환경 교육 혁신을 강하게 추진, 지능형 과학실 등 메타버스 인프라 구축과 몰입형 디지털 콘텐츠를 개발 중
- 민간 교육서비스 기업들은 에듀테크 기업과의 협력을 통해 디지털 교육으로의 전환을 적극적으로 시도 중

○ 의료 분야

- 진단, 수술, 교육훈련 등에 신체정보의 디지털 트윈에 기반한 기술들이 상용화되고 있는 한편, 3세대 신약으로 불리는 '디지털 치료제'에 대한 개발과 투자가 확산되고 있음. 만성질환자 및 일반인을 대상으로 XR 및 디지털 트윈 기술을 활용한 헬스케어 기술도 개발되고 있음
- 임상 및 인허가 등으로 인해 상용화가 다른 분야에 비해 상대적으로 늦어지고 있음

○ 미디어 분야

- 유튜브, 트위치 등 1인 미디어를 중심으로 버추얼 캐릭터가 진행하는 방송이 증가하고 있으며, 실제 사람 모습과 흡사한 디지털 휴먼이 브랜드 모델, 아티스트, 인플루언서 등으로 활동하면서 방송, 음반, 마케팅 등 다양한 분야로 활동 영역을 넓히고 있음

○ 창작 분야

- 일반 사용자의 창작활동과 보상체계 작동을 위해서는 손쉬운 저작도와 암호화폐와 같은 거래 수단의 제공이 필수적이나, 국내 활성화는 미흡한 상황. 정부는 블록체인 기반 메타버스 콘텐츠 창작 생태계 조성을 위해 지원사업을 추진하고 있음

○ 제조 분야

- 혁신에 대한 니즈가 높고 자금력을 보유한 대기업들이 제조분야 메타버스 수요를 견인하고 있으며, 디지털 트윈 기술을 활용한 솔루션들이 항공, 철강 및 반도체 제조현장에서 도입되어, 생산 공정 시뮬레이션, 원격 정비 등에 활용되고 있음
- 중대재해기업처벌법 시행으로 현장 안전에 대한 경각심이 높아지면서 디지털트윈에 대한 관심이 높아지는 중

○ 오피스 분야

- 워드코로나 국면으로 접어든 현 상황에서도 근로자들의 비대면 업무 요구는 계속되고 있으며, 기업들은 비대면 업무로 인한 생산성 저하 우려와 근로자 요구 수용 사이에서 해법을 고민하고 있음
- B2B 솔루션 기업들은 이러한 수요 특성을 공략하여 그룹웨어, 협업툴 등 시장에서 이미 검증된 자사의 기존 솔루션과 메타버스 플랫폼을 결합한 메타버스 오피스 서비스 개발을 추진 중

○ 공공 분야

- 공공기관 및 지자체들은 대규모 인원을 모객하는 행사들을 메타버스 플랫폼을 활용하여 비대면 행사로 개최하고 있으며, 서울시의 경우 대민 서비스를 위한 메타버스 구축 로드맵을 준비하여 단계적 도입을 추진하고 있음
- 내부 행정에서도 디지털 트윈과 IoT, AI 기술 등을 접목해 도시 설계와 해당 지역의 문제 예방 및 해결을 위한 서비스가 개발되고 있음

3. 분야별 메타버스 도입 사례²⁾

1) 생활 분야

□ 3D scanning 기술을 이용하여 메타버스 공간 구현

- 시어스랩은 현실과 가상을 실시간으로 연결하는 ‘미러시티’를 오픈, 실제 사람·사물·환경을 메타버스 공간에 실시간으로 미러링하여 그대로 복제·구현하였음³⁾

- 실제 도시 단위의 경제·사회적인 공간을 3D 스캐닝해 실제처럼 구현하여 직접 그 공간에 가지 않더라도 실제와 같은 가상 경험을 할 수 있고 아바타를 통해 온라인상에서 교류가 가능

[그림 4-1] 시어스랩의 ‘미러시티’



(출처 : 시어스랩 홈페이지, 2022.12.)

□ 체험과 구매를 연결한 가상 브랜드 쇼룸

- 삼성전자는 메타버스 기반 3D 체험 서비스 ‘비스포크 홈 메타’를 개시⁴⁾

- 3D로 구현한 가상 주택·주방과 인테리어 스타일을 제공,

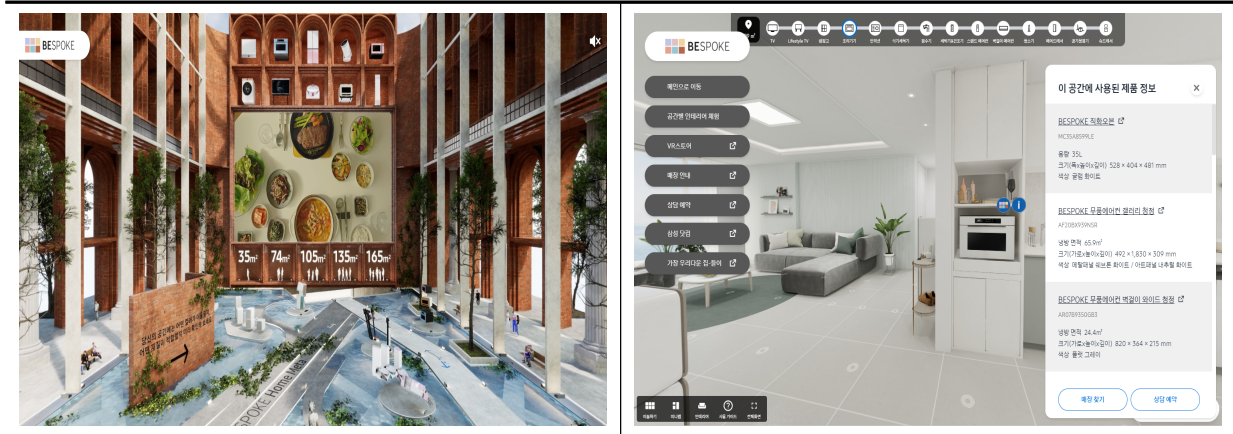
2) 분야별 메타버스 도입 사례는 ‘22년 1월 관계부처 합동으로 발표한 ‘메타버스 신산업 선도전략’에 포함된 ‘선도형 메타버스 플랫폼 개발 과제 예시’ 10개 분야를 기준으로 각 분야를 구분하여 작성하였음

3) <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=142337>

4) <https://bit.ly/3Vweclc>

고객이 가전제품을 원하는 모델과 색상으로 체험해 볼 수 있으며, 제품에 대한 정보 확인과 구매까지 가능

[그림 4-2] 삼성전자의 '비스포크 홈 메타'

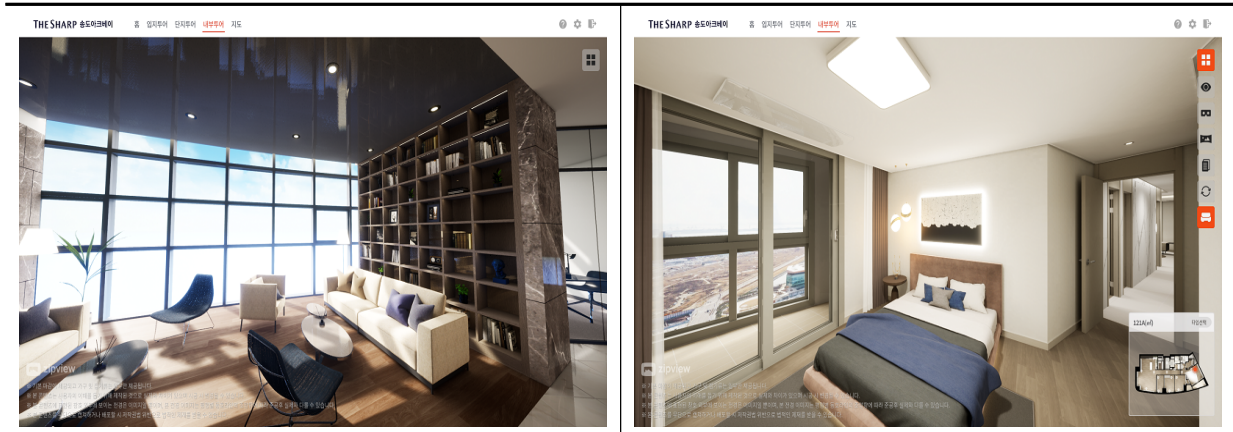


(출처 : 삼성전자 비스코프 홈 메타 홈페이지, 2022.12.)

□ VR 기술을 활용한 실감형 모델하우스

- 올림플래닛의 가상주택전시관 솔루션은 VR 기술을 기반으로 아파트, 오피스텔, 상가 등에 대해 건물 내부 뿐만 아니라 외관과 커뮤니티, 조경까지 체험 가능한 실감형 모델하우스를 제공⁵⁾

[그림 4-5] 올림플래닛의 가상주택전시관 솔루션



(출처 : 올림플래닛 홈페이지, 2022.12.)

5) <https://www.edaily.co.kr/news/Read?newsId=01646566629018744>

□ VR·AR 기술 기반의 쇼핑 서비스

- 국내 유통업체는 가상 매장을 메타버스 환경에 구축하여 브랜드 홍보에 활용 중이며, 아직까지 상품 구매 및 결제 기능 연계는 미흡한 상황
 - 신세계프라퍼티는 '스타필드 제페토점'을 오픈, 영업 종료 후 불 꺼진 쇼핑몰을 자유롭게 돌아다니며 탐험하는 콘셉트로 하는 체험 공간을 제공⁶⁾
 - BGF리테일은 'CU제페토한강점'을 오픈하여 실제 점포와 유사하게 레이아웃, 집기, 상품 등을 모델링하였음⁷⁾
 - 현대백화점 판교점은 11개 층을 360도로 둘러볼 수 있는 'VR판교랜드'를 시범 구축하여, 매장 관람, 행사 정보 확인, 상품 정보를 확인할 수 있는 'VR쇼룸'을 제공하고, 더현대닷컴과 연계해 전시 상품을 구매할 수 있도록 하였음⁸⁾

[그림 4-6] 메타버스 가상 매장 사례



(출처 : 전자신문(2022.04.), 매일경제(2021.08.), 조선일보(2021.05.))

- AR 기술 기반의 가상 피팅 서비스는 패션 시장에서 고객 경험 제고 및 서비스 차별화 요소로 주목 받고 있음
 - 딥픽셀의 '스타일AR'은 사람의 얼굴과 손을 실시간으로 인식 및 추적하는 컴퓨터비전 기술을 토대로 액세서리에 특화된 가상

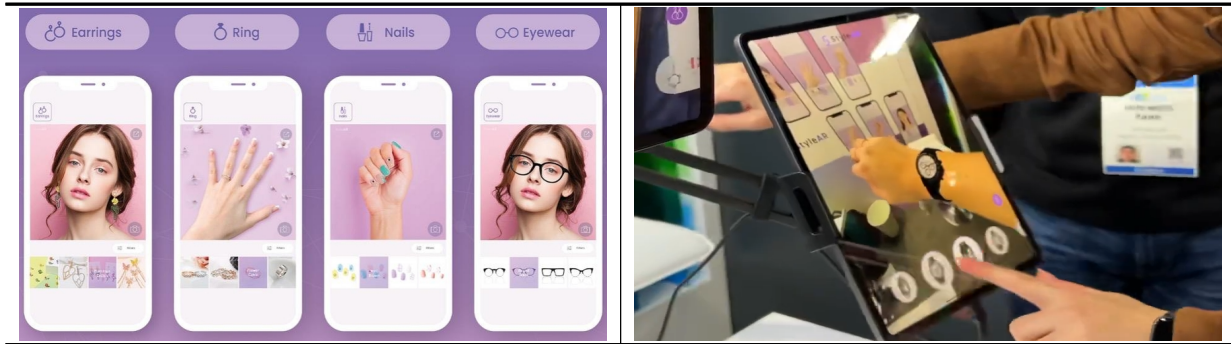
6) <https://www.etnews.com/20220413000164>

7) <https://www.mk.co.kr/news/business/9985188>

8) <https://www.chosun.com/economy/2021/05/12/30THVGXUOJBVXFVWPR7OWALANA/>

피팅 솔루션을 제공, 온라인 쇼핑몰이 쉽게 솔루션을 도입할 수 있도록 API, 플러그인, 앱 형태로 서비스를 제공 중⁹⁾

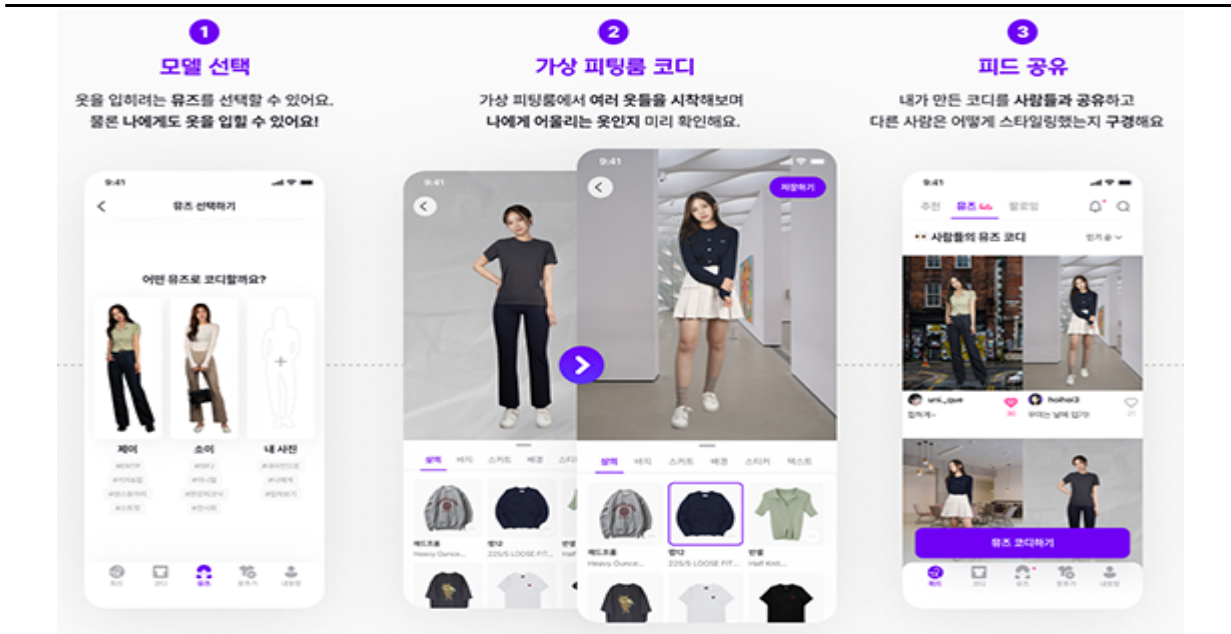
[그림 4-7] 딥픽셀의 '스타일AR'



(출처 : Ai타임즈, 2022.01.07.)

- '코디미(CodiMe)'는 가상 피팅룸에서 모델에게 사용자가 원하는 옷을 직접 코디하고 입혀보며 시착 결과 확인, 여러 스타일의 옷을 시착해보며 자신에게 맞는 스타일링을 완성하는데 도움을 주는 패션 플랫폼을 출시¹⁰⁾

[그림 4-10] '코디미(CodiMe)'의 가상 피팅 솔루션



(출처 : 오투오매거진, 2022.11.04.)

9) <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=142406>

10) <https://www.o2o-mag.com/lifestyle/565>

- 국내 메타버스 시장을 선도하는 주요 플랫폼들이 제공하는 메타버스 공간은 주로 이용자 간 놀이와 커뮤니케이션 공간으로서 이벤트, 회의 및 엔터테인먼트 등의 공간으로 이용되고 있음

[그림 4-12] 국내 주요 메타버스 플랫폼



(출처 : 이프랜드, 게더타운, 뉴스1, 슈퍼캣 각사 홈페이지, 2022.12.)

[표 4-1] 메타버스 플랫폼 비교

구분	특징	동시 접속자 수	지원 장비	화면 구성	채팅	화면 공유	관리자 제어	사용자 자유도	활용 분야
젯	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 분야에서 활용 - 네이버 웨일 스페이스와 연동(온라인 클래스 운영) - 다양한 미니게임 내장 	최대 5만명	PC (Web), 모바일 (Web)	2D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	Y	Y	공간 Y 아이템 Y (제한적)	회의, 세미나, 교육, 전시, 공연, 가상 오피스
게더타운	<ul style="list-style-type: none"> - 소규모 가상오피스 적합 - 화상회의에 최적화 - 타 플랫폼 및 웹서비스 연동 용이 	500명 이상	PC (Web), 모바일 (Web)	2D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	Y	N	공간 Y 아이템 Y (제한적)	회의, 세미나, 가상 오피스
이프랜드	<ul style="list-style-type: none"> - 참여형 콘텐츠 제작 기능 - 회의 및 음성 채팅에 최적화 	131명	모바일 (App)	3D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	Y	Y	공간 N 아이템 N	회의, 세미나
제페토	<ul style="list-style-type: none"> - 채널 등 SNS 기능 - 아이템 제작, 판매 기능 	16명	PC (Web), 모바일 (App)	3D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	N	N	공간 Y 아이템 Y	전시/체험, 게임
스팟	<ul style="list-style-type: none"> - 게더타운 3D 버전, 몰입감 향상 - 화상회의 플랫폼 수요 급증 	제한 없음	PC (Web), 모바일 (App)	3D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	Y	-	공간 Y 아이템 ##	회의, 세미나, 교육, 가상 오피스
로블록스	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 자유도 - 게임 제작 및 판매 기능 	50명	PC (Web), 모바일 (App)	3D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	N	N	공간 Y 아이템 Y	전시/체험, 게임
마인크래프트 에듀케이션 에디션 (M:EE)	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 자유도 - 인지도 높은 게임 기반으로 개발된 교육용 플랫폼 - Make Code와 연동 - 코딩 교육 가능 	30명	PC (Web), 아이패드&크롬북 (Web)	3D	음성 Y 화상 Y 텍스트 Y	Y	Y	공간 Y 아이템 N	교육, 전시/체험

(출처 : 경기연구원, 경기도 메타버스 적용을 위한 실증연구, 2022.09.)

2) 관광 분야

- 현재까지는 관광지에 대한 홍보가 중심이며, 현지 여행 경험 확대를 위한 콘텐츠·서비스 등 도입이 증가하고 있음
- 관광지 정보 제공, 명소 체험 등 관광 콘텐츠에 관한 정보를 제공하여 오프라인에서의 관광 활동 전 여행 니즈를 끌어올리기 위한 홍보의 일환으로 메타버스 플랫폼이 구축·활용되고 있음

[표 4-2] 한국관광공사의 한국관광 테마월드 시리즈 선정 지자체

충북 '레이크 월드'	춘천 '닭갈비 마을'	삼척 '비밀의 숲'	대전 '꿈돌이 동산'	영광 '다시 만난 사랑 상사화'
----------------	----------------	---------------	----------------	----------------------

(출처 : 한국관광공사 보도자료, 2022.11.10.)

[그림 4-13] 지자체 관광 메타버스 사례



(출처 : 세계타임즈(2022.11.13.), MTN뉴스(2022.12.07.))

- 최근에는 단순 홍보를 넘어서 현지에서의 여행 경험을 보다 풍부하게 하기 위해 AR 기술을 활용한 관광 콘텐츠 제공이 추진되고 있음
- 경상남도는 '바다'를 테마로 한 메타버스 플랫폼 구축을 추진 중이며, 해양관광 명소를 메타버스 공간에 구축하는 것 뿐만 아니라, AR을 활용하여 트래킹 코스 내에 미션 수행, 여행친구 찾기 등 가상 공간에서의 여행 뿐만 아니라 현지 여행에서

체험 확대를 위한 콘텐츠를 제공11)

[그림 4-16] 해양관광 메타버스 서비스 구축사업 내용

경 남	부 산	울 산
<ul style="list-style-type: none"> - 동피랑 이순신공원 · 지역명소 투어 with 동백이, 크리에이터 가이드 - 섬투어 · 해상섬 투어와 아일랜드 트래킹, 여행친구 찾기 및 투어, 크리에이터 가이드 - VR/AR 체험센터 · 메타버스 시뮬레이터 체험 	<ul style="list-style-type: none"> - 송정 해수욕장 · 메타버스 서퍼 커뮤니티 서비스, 서핑교육과 비전시를 활용한 서핑 체험게임, 메타버스 게이트를 통한 인터렉션 서비스 - 시립미술관 · 시립미술관 가상 전시관을 활용한 다양한 전시 및 이벤트 체험 콘텐츠 - 영화의 전당 · 영화의 전당 DT 기반 온라인 쇼핑 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> - 장생포 고래마을 · 장생포 고래마을 투어, 추억의 골목대장 게임 콘텐츠, 커뮤니케이션 및 이커머스 콘텐츠 - 태화강 국가정원 · 태화강 국가정원 투어 콘텐츠, 커뮤니케이션 및 증강현실 콘텐츠 - 대왕암 공원 · 대왕암 공원 투어 콘텐츠

(출처 : 경상남도 보도자료, 2022.08.15.)

[그림 4-17] 해양관광 메타버스 서비스 구축사업 - 경상남도 지역특화 콘텐츠(5개) 세부내용

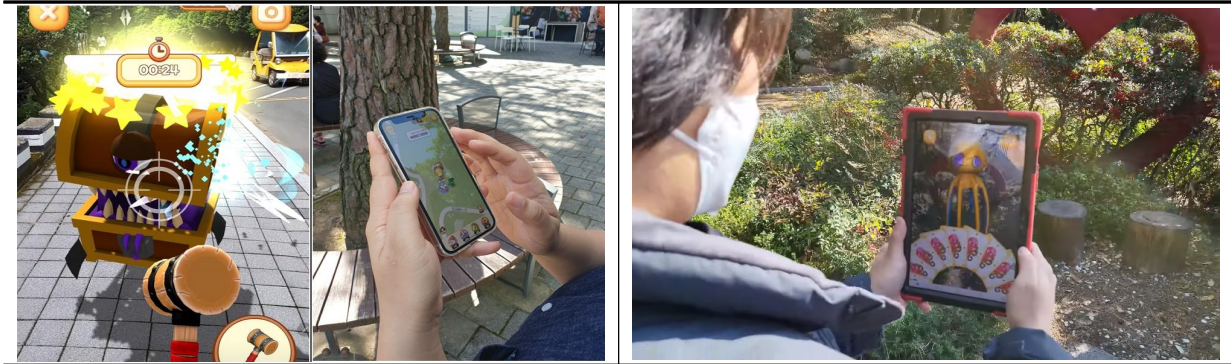


(출처 : 경상남도 보도자료, 2022.08.15.)

11) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20220816020400051>

- 부산관광공사는 태종대를 찾은 관광객이 AR를 이용해 보도 관광과 게임을 즐길 수 있는 ‘히어 위 아(Here We AR)’ 앱을 출시, 태종대 유원지를 걸으면서 다양한 AR 게임을 즐길 수 있는 서비스를 제공¹²⁾

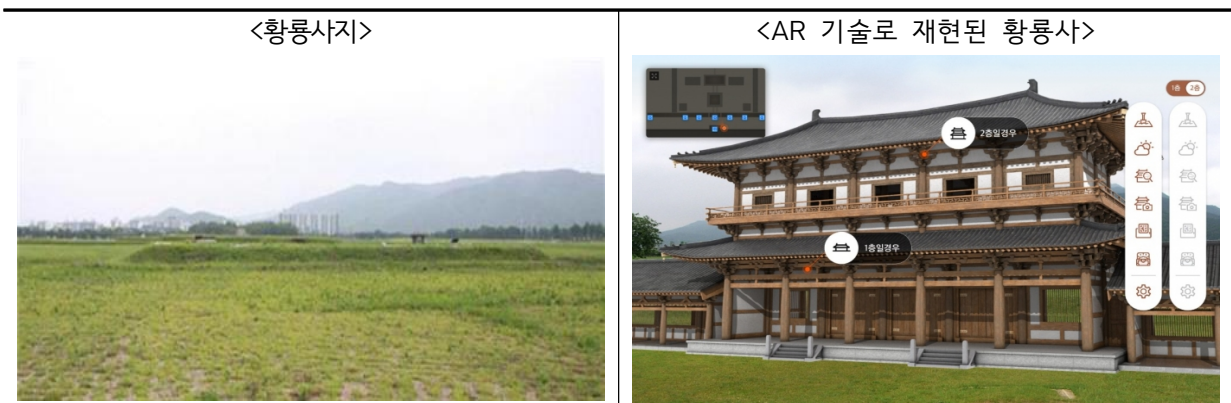
[그림 4-18] 부산관광공사의 ‘히어 위 아’



(출처 : 연합뉴스(2021.10.), 구글플레이(2022.12.))

- 국립문화재연구소는 현재 터로만 남아있는 황룡사 일부를 증강현실(AR) 기술로 재현하였으며, 방문객은 AR로 복원된 중문과 남회랑을 체험하며 앱을 통해 건축물에 대한 설명을 들을 수 있고 기념사진 촬영을 할 수 있음¹³⁾

[그림 4-21] AR 기술로 재현된 황룡사



(출처 : 연합뉴스(2021.07.22.), 쿠키뉴스(2021.8.16.))

12) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20211012051200051>

13) <https://www.kukinews.com/newsView/kuk202108160027>

□ 메타버스 공간 구축 이후 지속적 활용은 미흡

- 단순히 메타버스라는 유행을 따라 가기에 급급하여 메타버스 공간을 만들어 두기만 하고, 이를 활용하기 위한 기획이나 콘텐츠가 없어 제대로 활용되지 못하는 경우가 다수 존재함¹⁴⁾

[그림 4-22] 제페토 내 구축된 관광명소 메타버스 공간



(출처 : 경남연구원, G-Brief 제161호, 2022.5.3.)

3) 문화예술 분야

□ 비대면 전시·공연 공간으로서의 메타버스

- 전시 공간으로서의 문화예술 분야 메타버스는 국립현대미술관 및 대학 등을 통해 몇몇 실험적 전시들이 시도되고 있으나 아직 가능성을 시도하는 단계에 있음

- 국립현대미술관은 한국 채색화 특별전 ‘생의 찬미’를

14) <https://gn.nocutnews.co.kr/news/5751680>

개최하였으며, 오프라인 뿐만 아니라 온라인상에 현실과 동일한 디지털 트윈 전시 공간을 구축, 실제 전시장 관람이 어려운 관람객들이 집에서 PC나 휴대폰으로도 전시를 실제처럼 경험할 수 있도록 하였음¹⁵⁾

- 전남대학교는 국내외 작가들의 작품 총 15점을 메타버스 공간에서 전시하는 ‘메타버스 국제 기획초대전’을 개최¹⁶⁾

[그림 4-23] 국내 메타버스 전시 사례 1



(출처 : Ai타임즈(2022.06.29), 에듀동아(2022.01.25.))

- 국민대학교 테크노디자인전문대학원 증강휴먼랩은 메타버스 공간인 제페토에서 기획전시 ‘숨겨진 욕망(Hidden Desire): 당신의 모습은 무엇입니까? 展’을 진행¹⁷⁾
- 국내 NFT 아티스트 커뮤니티 살몬 랩스(Salmon Labs)는 글로벌 메타버스 플랫폼 ‘스페이셜’을 통해 ‘지비지(ZiBEZI)’ 작가의 NFT 컬렉션 단독 전시회를 진행¹⁸⁾

15) <https://www.nocutnews.co.kr/news/5766584>

16) <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=141686>

17) <http://edu.donga.com/forwarding.php?num=20220125150129391490>

18) <https://www.datanet.co.kr/news/articleView.html?idxno=171920>

[그림 4-26] 국내 메타버스 전시 사례 2



(출처 : Ai타임즈(2022.06.29), 에듀동아(2022.01.25.))

- 공연 공간으로서의 문화예술 분야 메타버스는 역동성과 실시간 상호작용을 바탕으로 특히 대중음악 콘서트에 대한 관심이 높아지고 있음

[그림 4-29] 국내 메타버스 공연 사례

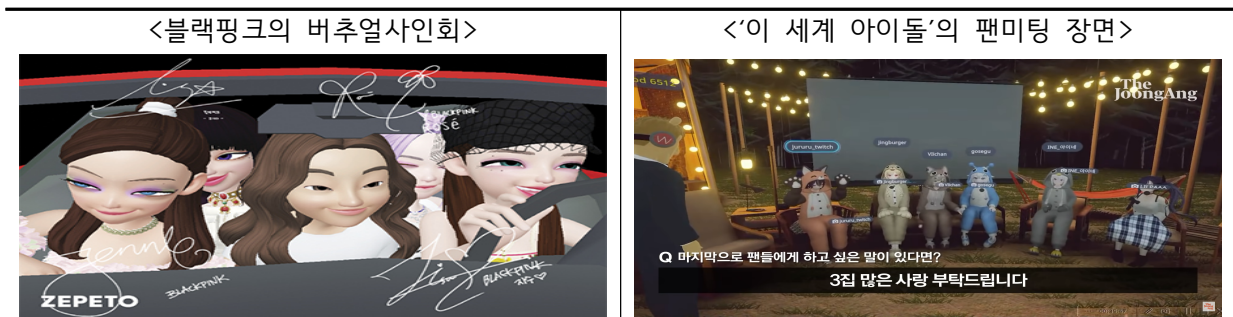


(출처 : Ai타임즈(2022.06.29), 뉴시스(2022.08.05))

- 팬덤 문화가 K-POP 등 대중문화예술 메타버스의 발전 동력

- K-POP을 비롯한 문화예술분야의 특징은 아티스트 또는 IP에 대해 강력한 팬덤이 형성되어 있다는 점이며, 이는 지속적인 이용과 방문, 소비를 넘어 콘텐츠 생산으로까지 이어질 수 있음

[그림 4-30] 국내 메타버스 공연 사례



(출처 : 어린이 동아(2020.09.14), 중앙일보 유튜브(2022.05.17.))

- 창작 공간·수단으로서의 메타버스는 탐색 단계
 - Covid-19 팬데믹으로 인한 사람들의 대외 활동 감소, 이로 인한 문화예술 분야 전반의 위축이 심화된 가운데, 새로운 예술활동 방법으로 유튜브 등을 활용한 온라인 활동에 대한 시도가 증가하였음
 - 메타버스도 예술가의 예술 세계를 구현할 수 있는 새로운 수단으로 관심을 받고 있음. 그러나 기성 메타버스 플랫폼들은 기능 상 제약으로 인해 자유로운 창작이 어려운 점과 도입 및 활용을 위한 비용 등의 문제로 탐색 단계에 머물러 있음

4) 교육 분야

- 공공부문은 디지털 환경 교육 혁신에 강한 의지
 - 정부는 디지털 환경을 바탕으로 한 교육 혁신에 강한 의지를 보이고 있으며 인프라 보급 및 디지털 환경에 맞춘 교육 시스템 개발을 추진하고 있음
 - 교육부는 2019년부터 교육과정과 연계된 실감형 콘텐츠를 AR·VR 기반의 디지털 교과서에 적용 중이고, 2024년까지 전국 모든 학교에 온·오프라인을 융합한 지능형 과학실 구축을 추진 중이며, 인공지능(AI), 메타버스를 활용한 다양한 수업모형을 마련 중¹⁹⁾
 - EBS는 초·중학 7개 분야, 총 160편의 XR 콘텐츠를 제작하여 학교 수업 현장에 보급하는 'EBS 실감형 콘텐츠 제작사업'을 추진²⁰⁾

19) <https://www.etnews.com/20200526000163>

20) <http://dhnews.co.kr/news/view/179523449133907>

[그림 4-31] 지능형 과학실과 디지털 교과서



(출처 : 시공미디어, 에듀넷 각사 홈페이지, 2022.12.)

- 교육부는 디지털 신기술분야 인재양성을 위한 혁신공유대학 사업을 추진, 분야별 1개씩 8개의 연합체를 선정, 총 46개 대학이 참여 중²¹⁾
- 연합체는 신기술분야의 표준화된 교육과정을 공동으로 개발·운영하고, 온라인 강의 등 대학 간 공유 가능한 교육과정 개발도 추진

[표 4-3] 디지털 혁신 공유대학 참여현황

신기술분야	연합체(컨소시엄)		대학수
	주관대학	참여대학	
인공지능	전남대	성균관대, 서울시립대, 서울과학기술대, 경북대, 전주대, 영진전문대	7
빅데이터	서울대	경상국립대, 서울시립대, 숙명여대, 전북대, 한동대, 경희과학기술대	7
차세대반도체	서울대	강원대, 대구대, 송실대, 중앙대, 포항공대, 조선이공대	7
미래자동차	국민대	계명대, 선문대, 아주대, 인하대, 충북대, 대림대	7
바이오헬스	단국대	상명대, 홍익대, 대전대, 우송대, 동의대, 원광보건대	7
실감미디어	건국대	경희대, 계명대, 배재대, 전주대, 중앙대, 계원예술대	7
지능형로봇	한양대 (ERICA)	광운대, 부경대, 상명대, 조선대, 한국산업기술대, 영진전문대	7
에너지신산업	고려대	서울대, 한양대, 강원대, 부산대, 전북대, 경남정보대	7

(출처 : 대학저널, 2021.05.03.)

21) <https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=508658>

□ 민간 교육서비스 기업들은 에듀테크 기업과의 협력 적극 추진

- 기존 교육업계는 전통적 학습지나 교재와 같은 서책형에서 탈피, 디지털 교육으로 적극적으로 전환을 시도하면서 디지털 교육 브랜드 출시, 에듀테크 스타트업과의 협력 등을 적극적으로 추하고 있음²²⁾
 - 응진씽크빅은 AI학습 등 에듀테크 특허 32건 확보, 증강현실(AR), AI수학 연산 등도 지속적으로 추가, 가상 학교세계 콘셉트의 메타버스 서비스도 구축
 - 비상교육은 스마트학습 최초 visual thinking 학습법을 적용한 온라인 학습 서비스 와이즈캠프 출시
 - 교원그룹은 메타버스 교실과 실사형 AI튜터를 제공하는 '아이캔두' 출시
 - 대교는 주요 교과목 위주 학습서비스인 '대교 써밋' 브랜드를 중심으로 디지털 교육 사업을 강화

□ 국내 대학들의 메타버스 활용

- 국내 대학들은 메타버스 환경에서 입시 설명회, 졸업식, 축제 등 각종 행사를 개최하고 가상 캠퍼스를 구축해 강의를 진행하는 등 메타버스 플랫폼을 적극 활용 중²³⁾

[표 4-4] 국내 대학 메타버스 활용 사례

대학명	활용 사례
강원대학교	- 자체 웹서비스 기반 '메타버스 플랫폼'을 구축, 메타버스 캠퍼스맵에 학내 주요시설과 서비스를 3D그래픽으로 제공 - 메타버스 내 강좌·학과·동아리별 가상공간을 제공하고, 개인별 대시보드를 통해 학적 및 성적조회, 교과 이수현황, 장학조회, 비대면 강의, 취업 정보 및 진로상담 등을 지원

22) <https://www.etnews.com/20211222000101>

23) <http://www.jaturi.kr/news/articleView.html?idxno=9918>

건국대학교	- 메타버스 플랫폼 내 구현된 가상 캠퍼스에서 'Kon-Tact 예술제' 개최
경희대학교	- 170개 기업과 함께 스마트 노인돌봄을 위한 '고령친화산업-고령친화기술 (AgeTech) 기업 네트워킹' 행사를 메타버스 플랫폼을 통해 개최
고려대학교	- 메타버스 플랫폼 '이프랜드'를 통해 응원 오리엔테이션(OT) 행사 개최
동국대학교 ²⁴⁾	- 총 5개 건물을 메타버스 공간으로 구현하여 '23년 신입생부터 수업에 활용
동신대학교	- 일부 전공·교양 교과목에 메타버스 강의를 도입
동아방송예술대학교	- 메타버스 플랫폼 '이프랜드'를 활용해 실용음악학과와 K-POP 수업을 진행
성균관대학교 ²⁵⁾	- 메타버스 플랫폼 'ZEP'을 통해 '2022 상반기 성균관대학교 메타버스 JOB FAIR'를 개최하여 기업들의 직무 및 채용 등의 정보를 학생들에게 제공
세종사이버대학교 ²⁶⁾	- 600여개의 강의실 및 행사장, 교수연구실 등으로 구성된 메타버스 캠퍼스를 구축, 400여개의 라이브 강좌 제공 - 교수와의 화상 면담, 튜터의 학업상담 및 원격지원, 교내 전자도서관 접속 및 도서 열람 등 지원
숙명여자대학교	- 자체 개발한 메타버스 캠퍼스 '스노우버스(Snowverse)'에서 교내 축제인 '청파제'를 진행
연세대학교	- 2022년 신입생 오리엔테이션 교육을 메타버스 공간에서 온라인으로 진행 - 동아리 박람회를 메타버스에서 진행
조선대학교	- 2022학년도 수시합격자를 대상으로 대학생활 및 기초학문 지식을 미리 교육하는 '신입생 예비대학' 프로그램을 메타버스(Metaverse·가상세계)로 진행
한양대학교 ²⁷⁾	- 텔레프레젠스(Telepresence) 시스템에 기반한 실시간 다자간 교육 모델 'HY-LIVE'를 통한 교육을 제공하여, 실시간으로 '쌍방향 소통'이 가능한 온라인 강의를 진행 - HY-LIVE를 주변 대학, 지역사회 및 산업체와의 공유 확산을 위해 HY-LIVE 컨소시엄을 구성, '22년 10월 기준 19개 대학 23개 캠퍼스가 참여 중

(출처 : 자투리 경제(2022.10.26.), 이뉴스투데이(2022.12.09), 성대신문(2022.03.21), 동국대학교(2022.11.28.) 한국대학신문(2022.10.21.) 기사 재구성)

□ 에듀테크 기업들은 경쟁력 강화를 위한 R&D투자 확대

- 에듀테크 기업들은 교육 콘텐츠의 품질 제고 및 해외시장 진출을 위한 경쟁력 확보를 위해 R&D 투자를 확대하고 있음
 - 기업당 평균 투자액은 349.4백만원이며, 연구개발(R&D) 부문의 투자액이 233.8백만원, 시스템부문에 100.6백만원을 투자²⁸⁾

24) <https://www.dongguk.edu/article/SCHOOLNEWS/detail/26748675>
 25) <http://www.skkuw.com/news/articleView.html?idxno=23494>
 26) <https://www.ewestoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=1621991>
 27) <https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=535620>
 28) <https://www.nipa.kr/main/selectBbsNttView.do?key=113&bbsNo=9&nttNo=8782>

[표 4-5] 메타버스 교육 관련 국내 선행 연구

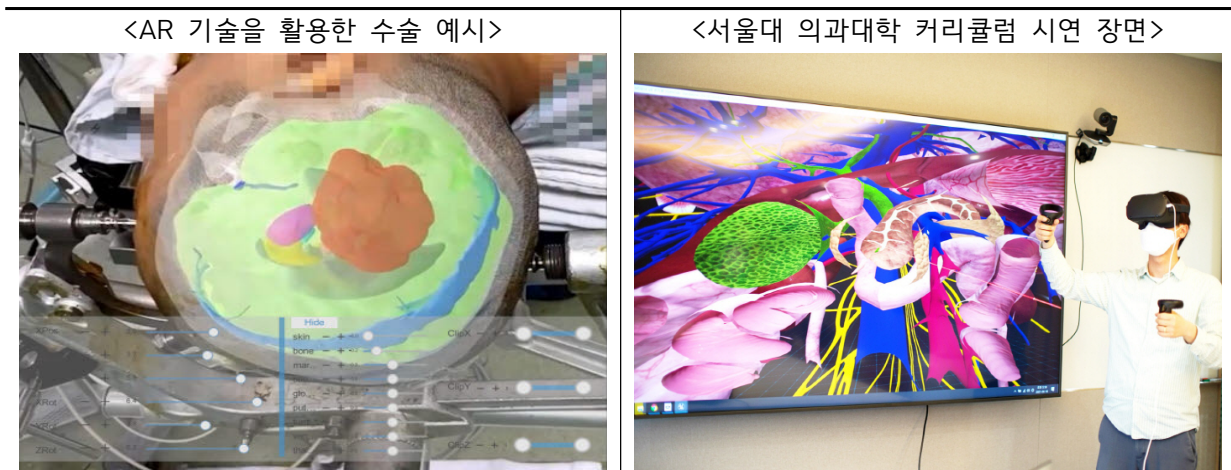
수행기관	연구명(과제명)	연도	주요내용 및 성과
세종대학교	메타버스 자울트윈 핵심기술 연구	2021 ~ 2028	- 디지털 지능트윈 플랫폼 및 관리기술 연구 - 자울트윈 간 인터넷워킹/보안 기술 동향 분석 및 기초 기술 연구 - 자울트윈 기반 개방형 메타버스 기술 동향 분석 및 기초 기술 연구 - 응용 도메인 관점의 자울트윈 분석 및 모델링 기초 연구
한국과학기술연구원	의료 분야 메타버스 구현을 위한 국부 위치 해외 딥러닝 기반 실시간 변형체 모델 및 시뮬레이션 개발	2021 ~ 2024	- 수술 내비게이션 시스템 - 수술계획 및 훈련 시뮬레이션 - 연조직의 변형을 실시간으로 계산하는 모델과 시뮬레이션 기술 개발
한국예술종합학교	인공지능 및 증가상현실 기반 콘텐츠 메타버스 구축을 통한 R&D 전문인력 양성	2021 ~ 2023	- 메타버스 구축 및 콘텐츠 창작/유통을 위한 인공지능 및 증가상현실 기술개발 - 콘텐츠 R&D 전문인력 양성을 위한 프로젝트 기반 예술/기술 융합형 교육 운영
(주)케이아이에스	원격 접속자 참여형 메타버스 화상회의 및 협업 플랫폼 개발	2021 ~ 2023	- 유니티 3D엔진을 이용한 VR플랫폼 개발 - 3D 가상공간 저작 툴 개발
에이치엠플러스주식회사	CBR 기반 AI 시스템을 적용한 스토리보드 활용 기법의 유아 교육용 팝업북 개발	2021 ~ 2022	- CBR 시스템을 활용하여 자연스럽게 아바타 기술을 적용한 아바타와 쌍방향 대화를 하면서 영유아의 창의성을 높이고 즐겁게 놀이를 하면서 공부하는 환경을 제공
(주)케이엠씨로보틱스	가상-실세계 상호작용을 위한 내추럴 인터페이스 기술	2013 ~ 2016	- 원격 실감 화상회의 시스템 개발을 위한 가상 미디어 콘텐츠 및 실세계 사용자간의 자연스러운 상호작용을 위한 융-복합형 실감미디어 인터랙션 미들웨어 및 플랫폼 개발
이든교육	학습장애아를 위한 진단 및 통합교육 학습치료 솔루션(콘텐츠+시스템)	2012 ~ 2013	- 장애유형/수준별 진단/검사 모듈 - 통합교육 전용 치료/훈련 코스웨어 모듈 (자동학습 수준 감지에 따른 레벨 증감 엔진) - 통합교육 전용 치료/훈련 콘텐츠 - 학습과정 및 결과 피드백 모듈, 교사의 학생수준별 개별화 프로그램(IEP) 적용 모듈
한국전자통신연구원	가상세계와 현실세계 연동서비스 프레임워크 표준개발	2010 ~ 2012	- 현실세계 연동 가상세계 표현 및 상호작용 표현/제어 표준 개발 - 사용자 동작 인식 및 가상세계 제어 표준 개발 - 현실세계와 가상세계 상호작용 프레임워크 표준 개발

5) 의료 분야

□ 디지털 트윈을 이용한 진단 및 교육훈련

- 의료 영상 정보를 3D 모델링화하여 진단 및 수술 시뮬레이션을 지원하는 솔루션들이 개발되고 있으며, AR 기술을 이용해 수술 시 신체 내 기관 위치와 모양 등에 대한 정보를 안내하는 등 기술이 상용화되고 있음
- 시신을 대상으로 하는 해부 실습과는 달리 신체의 디지털 트윈을 활용한 XR 기반의 실습은 기증자 부족 문제, 윤리적 문제 발생 가능성을 해소할 수 있으며, 반복 훈련을 통한 숙련도 제고가 가능함

[그림 4-32] 디지털 트윈을 이용한 진단 및 교육훈련



(출처 : 메디컬아이피, 서울대학교 의과대학 각 사 홈페이지, 2022.12.)

□ 3세대 신약 '디지털 치료제' 개발 확산

- VR, AI 등 디지털 기술을 활용한 디지털 치료제는 질병의 진단을 넘어 예방, 관리, 치료의 영역까지 포함하고 있음
- ADHD, 불면증, 우울장애, 약물 중독 등에 대한 인지행동치료 뿐만 아니라, 암·당뇨·고혈압 같은 만성질환자를 대상으로 신체

상태 진단, 투약 관리, 생활습관 개선 등 환자의 특성과 상태별 관리 서비스를 개발 및 출시 중

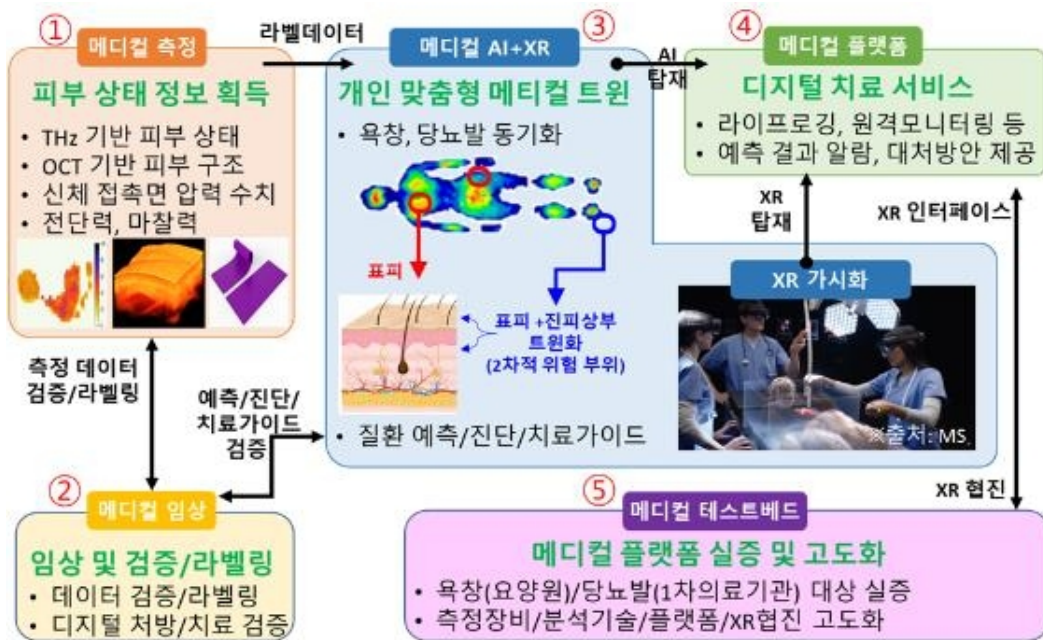
[표 4-6] ADHD 디지털치료제 현황

기업명	제품명	특징	진단 /치료	치료 결과 피드백	진단·치료 방법	제품 형태	비고
Akill Interactive	Endeavor Rx™	- 아이패드 게임 앱과 관리용 애플리케이션을 혼합한 형태의 치료 및 경과 관찰용 디지털 치료제 - 의사 진단 후 처방 형태로 제공 - 2020년 FDA 승인	진단 X 치료 O	X	아이패드 게임	소프트웨어	FDA 승인
Neuro Sigma	Monarch eTNS	- 수면중에 뇌에 전기자극을 지속적으로 가해 ADHD 개선하며, 간병인 동석해야함 - 부착형태로 접착성에 대한 문제가 존재하여 의사의 처방이 필요함 - 2019년 FDA 승인	진단 X 치료 O	X	뇌를 자극함	하드웨어	FDA 승인
ATENTIV	ATENTIV mynd	- EEG 센서가 장착된 헤드 밴드와 태블릿 기반 게임을 결합한 BCI 방식의 게임 미션 수행 형태의 디지털 치료제 - 6~8주간의 실험 진행 후 주의력 및 충동 제어와 조절이 개선되는 효과를 가져옴 - 소아병원에서 개발해 사용을 준비중	진단 △ 치료 O	X	EEG + 태블릿 게임	하드웨어 + 소프트웨어	개발 중
에프엔아이코리아	토닥이	- VR 전문 기업인 FNI코리아에서 강남 세브란스 병원과 공동 개발한 교육과 훈련 기반의 공황장애와 주의 집중력 향상 치료 VR 콘텐츠 - ADHD의 전반적인 진단과 치료에 관한 내용이 결여된 단순 치료제품임	진단 X 치료 O	X	챗봇과 대화 + VR 게임	소프트웨어	공황장애용
에임에드	AIMDT01	- 모바일 게임으로 ADHD(주의력결핍장애), 불면증을 치료하는 디지털 치료제 - 앱 형태의 모바일게임으로 고위험군에 속하는 사람들을 대상으로 서비스함 - ADHD 전문 치료가 검증되지 않았으며, 단순 복합 치료제 수준임	진단 X 치료 O	X	모바일 게임	소프트웨어	고위험군용
(주)HIPPO T&C	DTx-ADHD	-	진단 O 치료 O	O	VR + AI	소프트웨어	개발 중

(출처 : IT조선, 2021.06.14.)

- 만성질환자 및 일반인을 대상으로 XR 및 디지털 트윈 기술을 활용한 헬스케어 기술이 개발되고 있음
- 광주시는 한국전자통신연구원과 함께 노인 만성 피부질환 관리를 위한 확장현실(XR) 트윈 기술개발을 추진²⁹⁾
- 강북삼성병원은 메타버스 A.I.기반 아동청소년 스마트 건강관리 모델 구축 및 실증 추진³⁰⁾
- 고려대학교 산학협력단은 메타버스를 활용한 소아청소년 비만 자가 건강관리 서비스를 개발³¹⁾

[그림 4-33] 노인 만성 피부 질환 디지털 치료제 서비스 개념도



(출처 : 코리아안전뉴스, 2022.04.25.)

29) <http://www.newsggam.com/news/articleView.html?idxno=94049>
 30) <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=317882>
 31) <http://www.medworld.co.kr/news/articleView.html?idxno=212900>

□ 국내 병원의 메타버스 활용

- 경희의료원은 2022년 5월부터 공무원연금공단 서울지부와 함께 메타버스 건강상담을 매월 2회씩 정기적으로 실시, 사전 신청자들은 건강설문 시스템인 ‘경희 카이닥(KAIDOC·Korean AI Doctor)’으로 개인별 건강상태를 평가해 상담에 활용³²⁾
- 인하대병원 메타버스 플랫폼인 켈(ZEP)을 통해 ‘건강증진센터’ 서비스를 개시, 16가지 대표적 검진 프로세스를 체험할 수 있으며, 인하대병원 소식 및 이용 팁 등을 제공³³⁾

[그림 4-34] 국내 병원 메타버스 활용 사례



(출처 : 뉴시스(2022.11.28.), 메디포뉴스(2023.01.02))

- 분당서울대병원은 메타버스를 활용해 구축한 스마트 수술실을 구축하고 전 세계 흉부외과 의료진이 가상의 아바타로 참여하여 실시간 수술 관찰 및 질의응답 시간을 가진 바 있으며, 메타버스를 활용해 전 세계 의료진들과 메디컬 클래스를 진행하고 있음³⁴⁾
- 신촌 세브란스병원은 용인세브란스병원과 ‘26년 개원 예정인 송도세브란스병원 환자를 통합해 진료할 수 있는 ‘세브란스 메타버스 병원 프로젝트’에 착수³⁵⁾

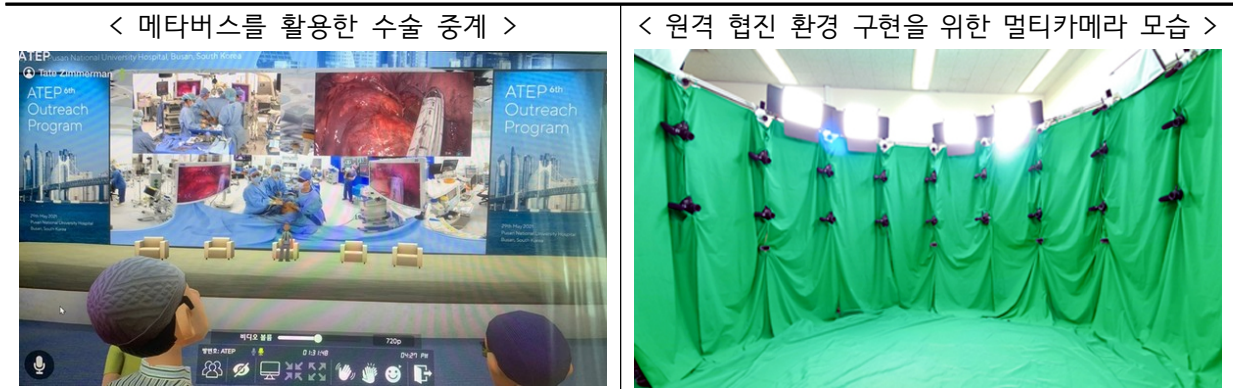
32) https://newsis.com/view/?id=NISX20221128_0002102343

33) <https://www.medifonews.com/news/article.html?no=174122>

34) <https://www.codingworldnews.com/news/articleView.html?idxno=7543>

- 세브란스 교수가 아바타로 가상현실 병원에 입장해 송도세브란스 교수와 환자를 함께 진료하는 원격협진 구현을 추진

[그림 4-35] 국내 병원 메타버스 활용 사례 1



(출처 : 메디컬업저버(202201.05.31), 메디컬타임즈(2022.01.03))

- 국립암센터는 한국스마트헬스케어협회와 함께 지역 비대면·비접촉 디지털콘텐츠 육성사업에 참여하여 의료 메타버스 플랫폼 ‘닥터메타(Dr.Meta)’를 개발, 협력기관인 6개 지역 암센터와 함께 실감형 콘텐츠 서비스를 이용할 수 있는 지역 인프라를 구축하고 향후 5년간 지속적으로 운영할 계획³⁵⁾
- ‘닥터메타(Dr.Meta)’내 개발되는 4개의 서비스 모델은 △다학제 컨퍼런스 플랫폼 △장루환자 케어 플랫폼 △환자·가족 돌봄 플랫폼 △전문인력 실습훈련 플랫폼 등
- 한림대의료원은 상담실, 클래스룸, 전시장, 플레이룸, 대강당 등 6개의 구역과 공원광장으로 구성된 ‘메타버스 어린이 화상병원’을 개원하여, 화상 안전 및 예방, 급성 화상환자 치료 안내, 화상 후 자가관리, 사회복지 상담 등의 의료서비스를 제공³⁷⁾

35) <https://www.medicaltimes.com/Main/News/NewsView.html?ID=1144923>

36) <https://www.donga.com/news/It/article/all/20230105/117310593/1>

37) <http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2017871>

[그림 4-36] 국내 병원 메타버스 활용 사례 2



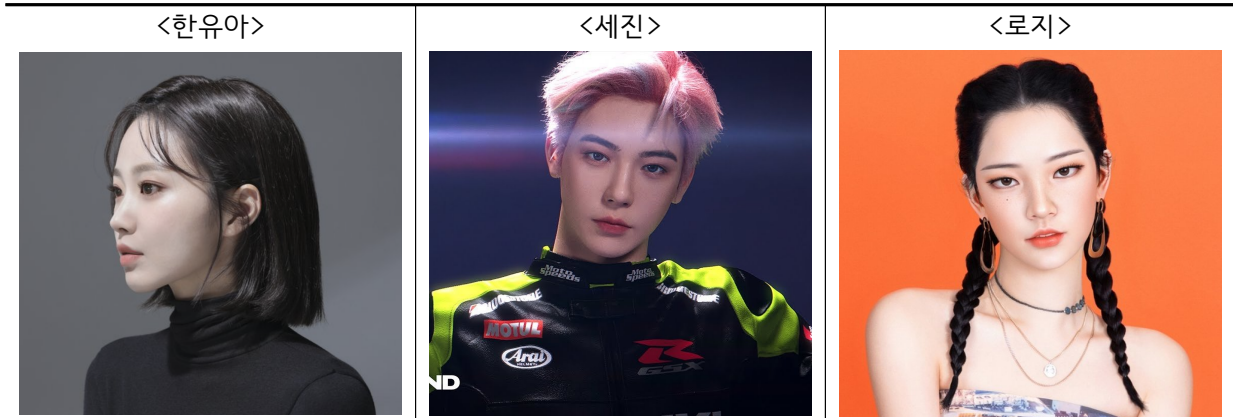
(출처 : 동아일보(2021.12.20.), 청년의사(2021.12.22.))

6) 미디어 분야

□ 실제 사람 모습과 흡사한 디지털 휴먼을 활용한 마케팅

- 게임엔진과 딥페이크 기술 등을 활용하여 실제 사람처럼 보이는 가상의 인물을 만들고 여기에 캐릭터를 부여하여, 브랜드 모델, 아티스트, 인플루언서 등으로 활동하고 있음
 - 스마일게이트와 자이언트스텝이 개발한 '한유아'는 '19년 VR 게임 '포커스 온 유'의 주인공을 데뷔하여, '희망친구 기아대책' 홍보대사, '와이 매거진' 화보 촬영, 음발 발매 등을 통해 활발하게 활동 중
 - '세진'은 K-POP 보이그룹의 멤버로서 활동하는 버추얼 휴먼으로, 딥스튜디오 소속 보이그룹 SUPERKIND의 멤버로 활동 중
 - 로커스 엑스개 개발한 '로지'는 MZ세대가 선호하는 얼굴형을 모아 3D 합성 기술로 만든 디지털 휴먼으로 가상 인플루언서 및 모델로 활동 중

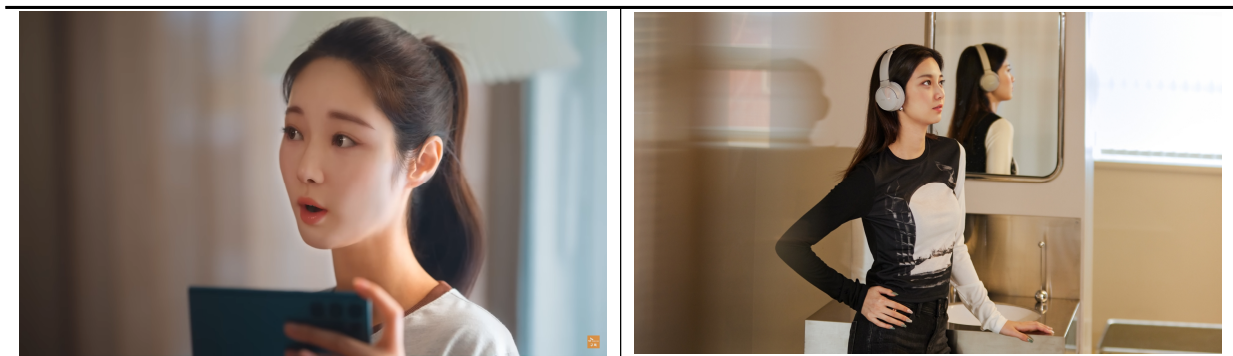
[그림 4-37] 디지털 휴먼 사례 1



(출처 : 벅스, 트위터, 페이스북, 2022.12.)

- 외형 뿐만 아니라 음성도 텍스트 음성 변환(TTS) 기술을 고도화하여 성우가 더빙하지 않고도 발화할 수 있는 디지털 휴먼이 활동하고 있음
- '나수아(SUA)'는 성우가 목소리를 녹음하지 않고도 음성을 생성하는 AI 기반 음성합성기술을 이용한 버추얼 휴먼으로, '한국관광공사 동북아' 홍보 모델, SK텔레콤의 AI 서비스 '에이닷' 광고 모델 등으로 활동 중

[그림 4-41] 디지털 휴먼 사례 2 (나수아)



(출처 : SK텔레콤 홈페이지(2022.12.), HYPEBEAST(2022.09.))

- 1인 미디어를 중심으로 버추얼 캐릭터 방송 증가
- 유튜브, 트위치 등 1인 미디어를 중심으로 버추얼 캐릭터가 진행하는 방송이 증가하고 있음

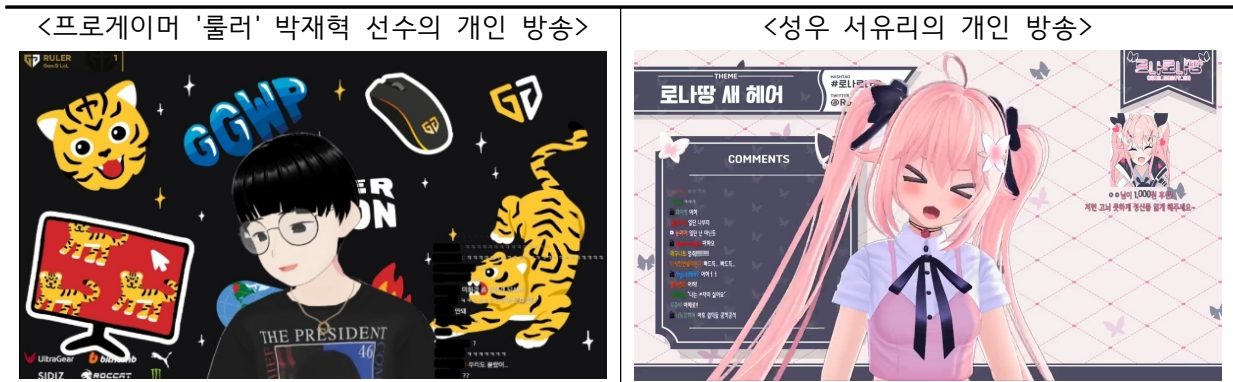
[그림 4-44] 인플루언서들의 버추얼 캐릭터 방송



(출처 : 유튜브, 2022.12.)

- 신원을 비공개로 하고 처음부터 버추얼 캐릭터로 시작한 방송인 뿐만 아니라, 이미 이름과 얼굴이 알려진 인플루언서들도 제 2의 캐릭터로 방송하는 사례가 증가

[그림 4-47] 인플루언서들의 버추얼 캐릭터 방송



(출처 : 글로벌이코노믹(2022.04.24), 로나로나땅(서유리) 유튜브(2022.12.))

7) 창작 분야

- 정부는 블록체인 기반 메타버스 콘텐츠 창작 생태계 조성을 위한 사업을 추진 중
- 과학기술정보통신부와 정보통신산업진흥원(NIPA)은 국내 창작자 및 제작기업들의 메타버스 중심 콘텐츠 창작, NFT 발행 및 NFT

거래소 등록을 지원하는 '2022년도 메타버스 콘텐츠 창작 프로젝트'를 추진³⁸⁾

- 국내 메타버스 콘텐츠 창작자 및 제작기업들이 창의적인 콘텐츠를 개발하고, 전문기업의 도움을 받아 NFT 발행 및 거래소 등록을 경험할 수 있도록 지원함으로써 블록체인 기반 메타버스 콘텐츠 창작생태계를 조성하는 것이 목적

[표 4-7] 2022년 메타버스 창작 프로젝트 지원사업 개요

구 분	내 용
사업규모	- 총 8억원 (4개 과제, 과제당 2억원 이내)
지원대상	- 국내 메타버스 콘텐츠·서비스 개발기업 컨소시엄
지원내용	- 새로운 창작콘텐츠 개발 비용 - 보유 IP의 저작권 등록 소요비용 - 개발 결과물에 대한 NFT 발행 및 국내외 NFT 플랫폼(거래소) 등록 소요비용 - 과제와 직접 연관된 직무 교육비 지원 등
지원분야	- (개별형) 수집형(Collectible, PFP 등 포함), 예술, 엔터테인먼트 등 콘텐츠 가치 창출 및 커뮤니티 활동 NFT 서비스 ① (수집형) 인물 중심 캐릭터의 픽셀, 일러스트 등을 활용한 프로필 사진(PFP) NFT 서비스 ② (예술) 평면회화·조각품·사진 등의 디지털 작품 판매, 감상(전시, 공연) NFT 서비스 ③ (엔터테인먼트) 웹툰, 방송, 영화, 공연 등의 IP를 활용한 콘텐츠가치 창출 NFT 서비스 - (프로젝트형) 3D 그래픽, 창작물 협업 등 스토리를 구성하여 진행할 수 있는 메타버스 전문 NFT 프로젝트 서비스 ① (메타버스 크리에이터) 제페토, 이프랜드 등 메타버스 플랫폼에서 아바타 의상 3D 월드 커스터마이징 등 서비스 활동 등 크리에이터 프로젝트 서비스 ② (협업 프로젝트) 실물(가상) 제품과 창작 기업 간 메타버스 창작물 협업 프로젝트 서비스

(출처 : 과학기술정보통신부, 2022.06.07.)

□ 인식 및 제반 여건 등 미흡으로 활성화는 부족한 상황

- 일반 사용자의 창작활동과 보상체계 작동을 위해서는 손쉬운 저작도구와 암호화폐와 같은 거래 수단의 제공이 필수적임
- 로블록스, 마인크래프트와 같은 몇몇 게임에서 이러한 창작과 보상체계 구현은 성공적이었으나, 이 역시도 저작물 무단 도용

38) <https://metakreator.net/archives/3510>

등에 대한 보완책이 부족해 소유권 보장 측면에서는 불완전한 모습을 보이고 있음

- 국내 메타버스 플랫폼들도 사용자를 위한 저작물과 플랫폼 내에서 사용가능한 암호화폐를 발행하고 있으나, 창작활동 및 결과물의 거래 활성화는 부족한 상황
- 비트코인을 선두로 한 투기열풍, 루나코인의 대폭락 사건, 암호화폐 위믹스의 상장폐지 등 계속되는 암호화폐와 관련한 부정적 사건도 이에 대한 관심이 냉각되는 이유 중에 하나임

[표 4-8] 메타버스 서비스 내 NFT, 블록체인 기반 가상화폐 활용 현황 (1)

구분	플랫폼명	활용 현황
해외	디센트럴랜드	- 랜드(토지), 웨어러블 NFT 거래 - 가상화폐 'mana'
	샌드박스	- 랜드(토지) NFT 거래 - 아이템, 캐릭터 제작 - 가상화폐 '샌드'
	로블록스	- 자체 가상자산 '로벅스'(블록체인X) - 외부계좌와 연동하여 달러로 교환 가능
국내	위믹스	- 위메이드 트리의 블록체인 플랫폼 - 여러 게임 내 NFT 공유 - 가상자산 '위믹스'
	보라	- 웨이투빗의 블록체인 기반 콘텐츠 플랫폼 - 가상자산 'BORA 토큰' - 바른손, 갈라랩과 협업하여 메타버스 개발 중
	다날 핀테크	- 블록체인 디지털화폐 '페이코인'을 현실, 메타버스, 멀티버스에서 사용할 수 있도록 할 계획 - 싸이월드와 제휴

(출처 : 한국산업기술진흥협회, SPECIAL ISSUE 03, 2021.09.)

[표 4-9] 메타버스 서비스 내 NFT, 블록체인 기반 가상화폐 활용 현황 (2)

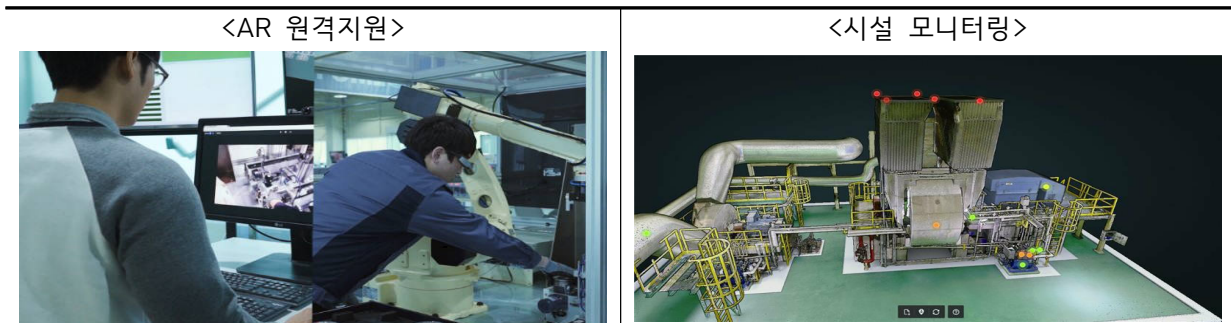
게임·플랫폼명	개발사	NFT 거래 방식	현황
엑시언피니티	스카이마비스	- 게임 내 캐릭터·부동산 등 NFT화 후 코인거래	- AXS 코인 시총 40조원
미르4 글로벌	위메이드	- 게임 내 아이템 '흑철' NFT 화폐 코인 거래	- 위믹스 코인 시총 20조원
제페토	네이버제트	- 제페토 내 '벚꽃정원' 이미지 12종 NFT 발행	- NFT 1,200개 개당 500엔에 판매
이프랜드	SK텔레콤	- 메타버스 내 캐릭터·아이템·부동산 등 거래 전망	- 암호화폐거래소 투자 후 연계 추진

(출처 : 서울경제, 2021.11.28.)

8) 제조 분야

- 혁신에 대한 니즈가 높고 자금력을 보유한 대기업들이 제조분야 메타버스 수요를 견인하고 있으며, 디지털 트윈 기술을 활용한 솔루션들이 항공, 철강 및 반도체 제조현장에서 도입되어 활용되고 있음
- 실제 공장과 똑같은 가상공장을 가상현실(VR) 세계에 구현하는 메타팩토리 (Metaverse + Factory)를 통해, 생산 공정을 사전에 시뮬레이션하고 제조 과정에서 문제점을 파악·해결하여 생산성·효율성 향상
 - 현대자동차그룹은 '싱가포르 글로벌 혁신센터(HMGICS)'에 현실 스마트 팩토리를 그대로 3D 메타버스 플랫폼에 구현한 메타팩토리 구축을 추진, 2025년까지 완료할 계획³⁹⁾
- 스마트팩토리 및 스마트 산업단지 구축시 일부 공정에 대한 XR 시뮬레이션 적용

[그림 4-48] 제조분야 메타버스 사례



(출처 : IT동아(2019.04.02), 발전산업신문(2020.04.17))

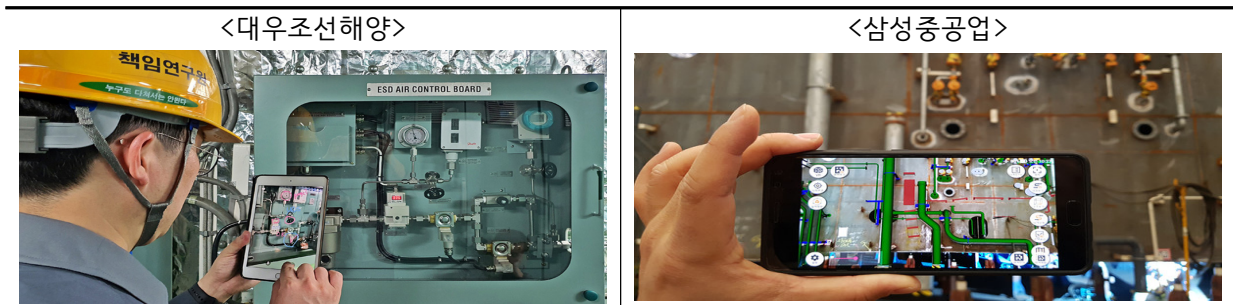
- 현장에 있는 작업자가 증강현실(AR)을 통해 실시간 현황을 전문가에게 전송하고 작업지시를 받는 원격 정비에 활용
 - 대우조선해양은 증강현실(AR)과 영상통화 기술을 결합한 원격유지보수 지원시스템 'DS4 AR Support'를 개발하고, 이를 활용하여 LNG운반선의 가스시운전에 활용⁴⁰⁾

39) <https://news.nate.com/view/20221223n20928?mid=n1101>

40) <http://www.mtnews.net/m/view.php?idx=8582>

- 삼성중공업은 조선소 내 설치된 초고속 무선망 기반의 모바일 시스템을 적용해 연간 133만장의 도면 출력에 소요되는 비용을 제로화하는 등 '페이퍼리스(Paperless)' 체계를 구축, 개인 스마트폰을 통해 3D 모델 및 설계 도면 확인이 가능하며, 증강현실(AR) 기술을 결합해 작업 대상 영역에 3D 모델을 겹쳐 가시화함으로써 직관적인 작업 수행 및 검사가 가능⁴¹⁾

[그림 4-49] 제조분야 메타버스 사례



(출처 : 해사정보신문(2020.06.25), 경남신문(2021.03.24))

- 중대재해기업처벌법 시행으로 현장 안전에 대한 경각심이 높아지면서 디지털트윈에 대한 관심이 높아지고 있음
- 중대재해처벌법은 사업주 또는 경영책임자가 안전확보의무 등의 조치를 소홀히 하여 중대한 산업재해나 시민재해가 일어나 인명 피해가 발생할 경우, 사업주나 경영책임자를 처벌하는 법률로 '22년 1월 27일부터 시행되었음⁴²⁾

[표 4-10] 중대재해처벌법 개요

구분	내용
중대재해 정의	- 사망자 1명 이상 발생 - 동일 사고로 6개월 이상 치료자 2명 이상 발생 - 동일 요인으로 직업성 질병자 1년 내 3명 이상 발생
적용 범위	- 5인 이상 모든 사업장
처벌 대상	- 사업주, 경영책임자 등
처벌 수위	- 책임자 : 1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금 - 법인 : 50억원 이하 벌금

(출처 : 고용노동부, 세계일보 재인용, 2022.01.17)

41) <https://www.shippingnewsnet.com/news/articleView.html?idxno=41481>

42) https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=13155

9) 오피스 분야

□ 포스트 코로나에도 이어지는 비대면 오피스 트렌드

- 글로벌 팬데믹으로 인해 다수의 근로자들이 재택근무 등 비대면 업무를 경험하였고, 비대면 업무의 이점을 체험한 근로자들의 비대면 업무 요구는 계속 증가하고 있음
- 하지만 많은 기업들은 여전히 재택근무로 인한 업무 생산성 저하에 대한 우려를 갖고 있으며, 근로자들의 요구를 수용하면서도 업무 효율 및 실용성을 높이기 위한 방안으로 온오프라인을 연계할 수 있는 메타버스 오피스의 가능성을 검토하고 있음
- B2B 솔루션 기업들은 이러한 수요 특성을 공략하여 그룹웨어, 협업툴 등 시장에서 이미 검증된 자사의 기존 솔루션과 메타버스 플랫폼을 결합한 메타버스 오피스 서비스를 개발하고 있음

[표 4-11] 국내 메타버스 오피스 사업 추진 기업

구 분	LG CNS	한글과컴퓨터	Tmax
엔진	유니티	페이지	자체 엔진
차원	3D	2.5D	3D
계획	- 연내 마곡 본사 메타버스 오피스 오픈 - '23년 모바일 버전 공개	- 연내 서비스 정식 론칭	- 티맥스 메타버스 사무공간, 메타버스로 공개
특징	- 국내 최초 '유니티' 플랫폼 파트너십 체결 - 자체 그룹웨어 솔루션 사내포털에 메타버스 연결	- 한컴독스·한컴싸인 등 한컴 SaaS 연동 - 메타버스 내 활동 데이터화·분석	- '슈퍼앱' 기반으로 누구나 메타버스 플랫폼 활용 - 메타버스 관련 인프라 올인원 제공

(출처 : 전자신문, 2022.10.05)

- LG CNS는 자체 그룹웨어 솔루션 사내포털에 메타버스

플랫폼을 연계, 사내 적용을 통해 기술 검증 후 외부 고객을 대상으로 사업을 확대할 계획이며, '23년 모바일 버전 개발 추진 예정

- 한글과컴퓨터는 한컴독스와 한컴싸인 등 클라우드 기반 SaaS 서비스를 메타버스에 접목, 스마트워크 플레이스 구현을 추진
- 티맥스는 티맥스오피스, 티맥스클라우드, 티맥스티베로, 티맥스와플 등 티맥스 관계사의 다양한 솔루션을 기반으로 노코드 방식의 가상 오피스 플랫폼 출시 예정

[그림 4-50] 국내 메타버스 오피스 사례 1



(출처 : 전자신문(2022.10.05), 머니투데이(2021.11.15))

- 통신사들도 기업고객 대상 메타버스 오피스 서비스 출시를 추진
 - KT는 채팅, 자료 및 영상 공유, 화상회의가 가능한 B2B 메타버스 플랫폼 '메타라운지'를 출시, 인공지능(AI) 기반의 회의록 자동 생성, 실시간 통역 등 비즈니스 필요 기능 제공⁴³⁾
 - LG유플러스는 메타버스 기반 가상오피스 서비스 개발을 위해 유니티코리아와 업무협약을 체결하였으며, 기업을 대상으로 하는 'U+가상오피스'를 출시, 계열사 시범 적용 등을 통해 '23년 중 서비스 상용화를 추진⁴⁴⁾

43) <https://zdnet.co.kr/view/?no=20221221093359>

44) <https://www.etnews.com/20220517000136>

[그림 4-51] 국내 메타버스 오피스 사례 2



(출처 : 지디넷코리아(2022.12.21.), 전자신문(2022.05.17.))

10) 공공 분야

□ 메타버스 플랫폼을 통한 공공 서비스

- 서울시는 자체 플랫폼인 '메타버스 서울'을 '22년 말까지 구축하고 '22년부터 3단계에 걸쳐 경제·문화·관광·교육·민원 등 시정 전분야 행정서비스에 메타버스 생태계를 구현해 나갈 계획⁴⁵⁾
- 파일럿 서비스로 '메타버스 서울시청'을 오픈하였으며, 서울시 주요 정책 확인, 시민의견 제안 등 서비스를 제공 중

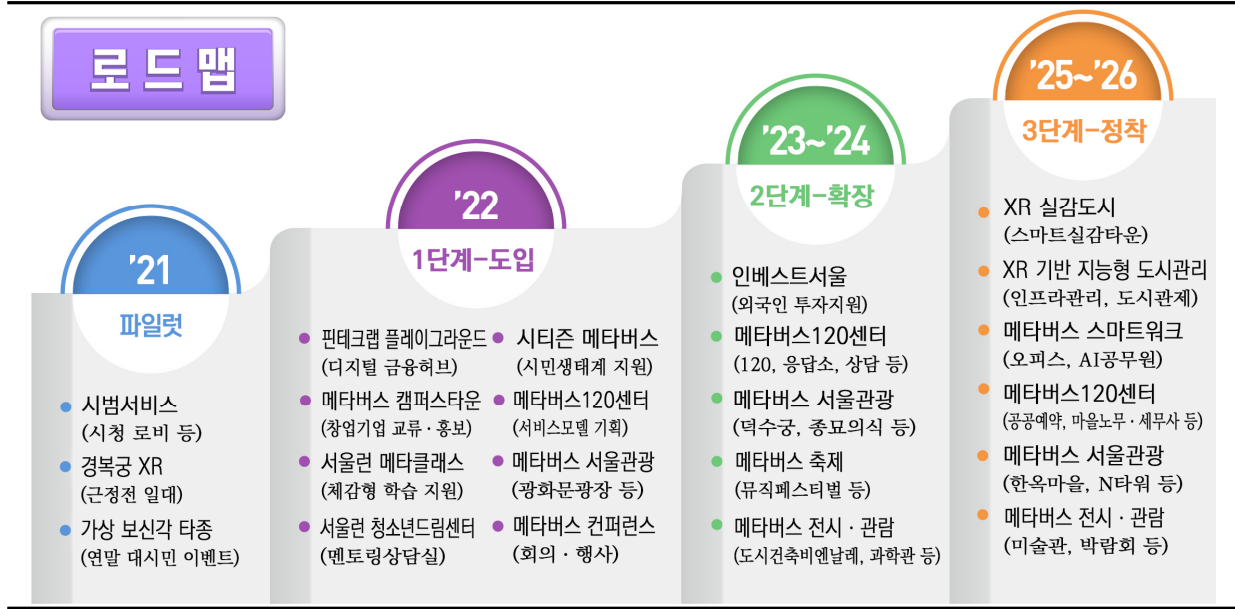
[그림 4-52] 서울시 메타버스 파일럿 서비스 '메타버스 서울시청'



(출처 : 서울특별시 홈페이지, 2022.05.09)

45) <https://news.seoul.go.kr/gov/archives/539004>

[그림 4-55] 서울시 메타버스 추진 로드맵



(출처 : 서울특별시 홈페이지, 2022.05.09)

□ 재택 근무 업무효율 및 방역관리를 위한 가상오피스 활용

- 경기연구원은 가상오피스의 업무 효과 및 적용 가능성을 검토하기 위해 메타버스를 활용한 가상오피스를 구축하고 부서회의 등 업무에 활용

[그림 4-56] 메타버스를 활용한 가상 오피스 사례



(출처 : 경기연구원, 경기도 메타버스 적용을 위한 실증연구, 2022.09.)

□ 비대면 행사 개최에 메타버스 활용

- 공공기관 및 지자체들은 팬데믹 상황에서 개최하기 어려운 오프라인 행사들을 메타버스 플랫폼을 활용하여 비대면으로 행사를 개최함

[그림 4-57] 메타버스를 활용한 비대면 행사 개최 사례

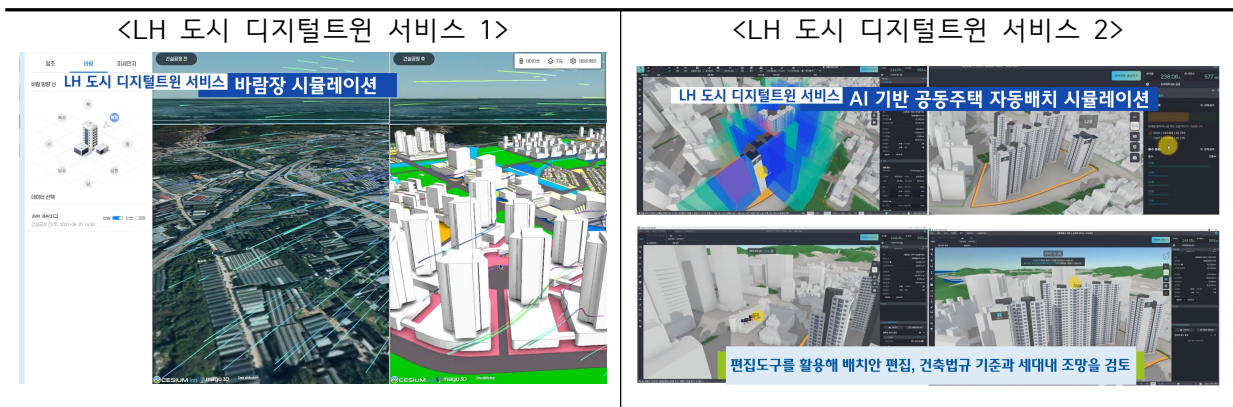


(출처 : 국토연구원, 메타버스 기반 공공 서비스와 공간정보 분야의 역할, 2022.05.11.)

□ 도시계획, 지역 문제 해결 등에 디지털 트윈을 활용

- LH는 디지털트윈 기술과 IoT, AI 기술 등을 접목해 현실도시를 가상공간에 구축해 시뮬레이션을 통해 교통·환경·소음 등을 파악하고 문제를 예방할 수 있는 서비스를 제공46)

[그림 4-58] LH 도시 디지털트윈 서비스



(출처 : mago3D 유튜브, 2021.06.02.)

46) <https://www.joongang.co.kr/article/25006553>

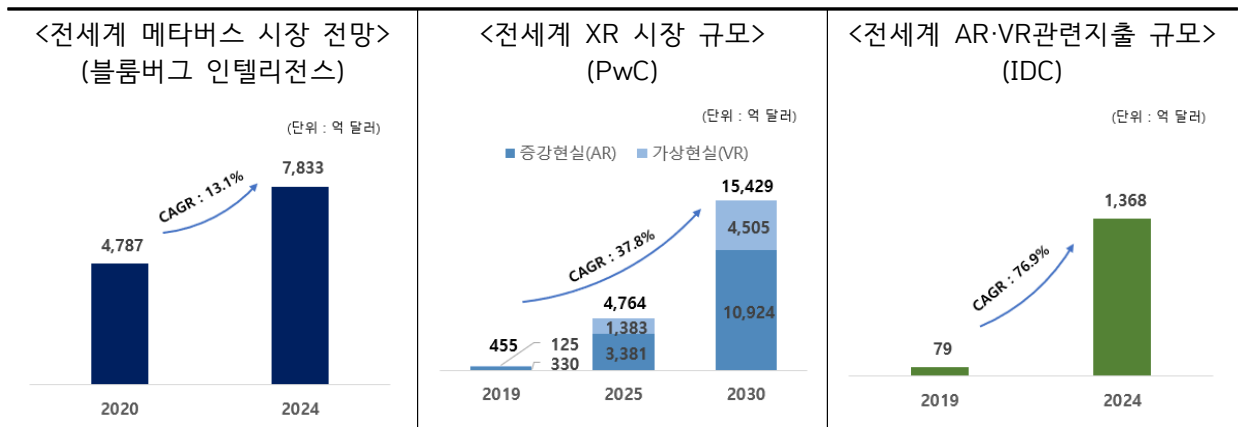
V. 메타버스 산업 발전방향

‘V. 메타버스 산업 발전방향’은 산업계·학계·연구계의 메타버스 관련 전문가 43인과 인터뷰를 진행하여(각 분야별 3~5인), 해당 인터뷰 내용을 토대로 작성하였으며, 각 분야는 ‘22년 1월 관계부처 합동으로 발표한 ‘메타버스 신산업 선도전략’에 포함된 ‘선도형 메타버스 플랫폼 개발 과제 예시’ 10개 분야를 기준으로 구분하였음

1. 메타버스 산업 전망

- 글로벌 시장 분석 기관들은 메타버스 관련 시장이 향후 높은 성장률을 보일 것으로 전망
 - 기관마다 전망치에 차이는 있으나 공통적으로 두 자릿수 성장세를 전망하고 있음
 - 블룸버그 인텔리전스는 전세계 메타버스 시장 규모가 2020년부터 연평균 13.1% 성장하여 2024년 7,833억 달러에 이를 것으로 전망⁴⁷⁾
 - 프라이스워터하우스쿠퍼스(PwC)는 전세계 XR(AR 및 VR) 시장 규모가 2019년 455억 달러에서 연평균 37.8% 성장하여 2030년 1조 5,429억 달러에 이를 것으로 전망⁴⁸⁾

[그림 5-1] 메타버스 관련 시장 규모 전망



(출처 : 블룸버그 인텔리전스, 조선일보 재인용(2021.12.), PwC, IDC, 헤럴드경제 재인용(2021.08.))

- 미디어, 교육, 제조 분야를 중심으로 메타버스 관련 솔루션 및 서비스 활용이 확대되면서 메타버스 시장의 성장을 이끌 전망이며, 글로벌 빅테크 기업들의 하드웨어 개발 경쟁은 더욱 고도화된 솔루션 및 서비스 개발을 견인할 것으로 예상

47) <https://www.chosun.com/economy/mint/2021/12/16/3CEEIUTTJGMBEWEXOP5M75JOQ>

48) <http://biz.heraldcorp.com/view.php?ud=20210809000125>

- 특히, 애플의 XR HMD 시장 진출 등 HMD 부분 디바이스 개발 경쟁은 더욱 가속화될 것으로 전망되며, 이에 따라 더욱 고도화된 서비스 개발 및 출시가 가능해질 것으로 기대됨⁴⁹⁾
- 암호화폐를 활용한 다양한 비즈니스 모델이 등장할 것이며, 성공 사례가 등장할 경우 빠르게 메타버스 경제 생태계가 확산될 수 있음
- 메타버스 서비스 수요가 증가하면서 개발 인력에 대한 수요도 증가하여 인력 수급 불균형 해소에는 상당한 시간이 걸릴 것으로 전망됨
- 민간 투자 위축은 당분간 지속될 것으로 예상되면서 당장 수익 창출이 되지 않거나 투자자 확보가 되지 않은 업체들은 재정상 큰 어려움을 겪게 될 전망

2. 메타버스 산업 발전방향

- (생활 분야) 메타버스에 대한 인식 제고 및 확산을 위한 캠페인, 블록체인 및 코인 생태계의 제도화, 가상융합 경제 생태계 발전 및 지원을 위한 제도 마련, 메타버스 상 디지털 자산에 대한 보호 기술 개발
- (관광 분야) 여행지 경험을 강화하기 위한 XR 기술의 응용과 함께 온·오프라인 간 성공적 연계 모델 발굴, 해외 관광청과의 교류 협력
- (문화예술 분야) 예술활동 교류의 장으로서 메타버스 활용 방안 마련, 메타버스 플랫폼 표준화 기술 환경 마련, 블록체인 기반의

49) <https://www.etnews.com/20220713000190>

NFT 등의 기술을 융합하여 콘텐츠 자산화 환경 마련

- (교육 분야) 메타버스 교육 성공 사례 공유 및 체험을 통한 교사와 학부모 인식 전환 및 메타버스 교육 확산 유도, 개인정보, 지식재산권, 청소년 보호 등 새로운 사회적 문제점에 대한 제도화, 비대면 교육 제도 정착 및 교육환경 개선, 교육 서비스 구매환경 개선, 학습데이터 공유
- (의료 분야) 비대면 진료 법제화, 메타버스 상 의료 정보 활용 기준 정립
- (미디어 분야) 대화형 AI 및 텍스트 음성 변환(TTS) 기술의 고도화, 5G 커버리지 확대
- (창작 분야) 메타버스 플랫폼 간 데이터 연계와 이를 통한 창작물의 자유로운 이용, 메타버스 내 저작물 소유권 기준 정립
- (제조 분야) 중견·중소기업으로의 도입 확산을 위한 지원 및 홍보, 실증 과제 확대 지원
- (오피스) 5G 커버리지 확대 및 6G 통신 기술 개발, 高개방성 플랫폼 개발 유도
- (공공) 지역 특화 서비스 발굴, 가이드 및 공용 자원 개발 및 공유

3. 메타버스 산업발전을 위한 전문가 의견

1) 생활 분야

① 발전방향

○ 메타버스에 대한 인식 제고 및 확산을 위한 캠페인 필요

- 현재 메타버스는 주로 흥미와 놀이 위주의 엔터테인먼트 및 커뮤니케이션 공간으로서 인식되고 있으며 주 사용층도 낮은 연령대에 머물고 있음
- 메타버스의 확산을 위해서 실제 이용자인 일반인들의 인식을 제고하기 위한 캠페인이 활용될 수 있음

“메타버스 하고 싶어요라고 이제 얘기를 해서 가보면 제페토에 자기네 동네 하나 만들어 달라고 하는 경우가 많아요. ... 기본적으로 메타버스라는 산업과 메타버스가 어떻게 개발되는지 메타버스를 하기 위해서는 어떤 것들이 필요한지, 실제로 메타버스가 뭔지 정확하게 모르기 때문에...”

- Lab-X 홍성훈 대표

“올림플래닛은 메타버스 트랜스포메이션을 널리 알리고 활성화시키기 위해 중고등학교, 대학교 그리고 IT 계열이 아닌 일반 산업 계열 쪽에 메타버스 강연을 진행하고 있습니다. 앞으로는 이러한 부분들이 협회나 정부 주도 차원으로 진행된다면 좋을 것 같습니다.”

- 올림플래닛 양용석 본부장

○ 메타버스와 게임 간 경계 문제 해결이 선행되어야 함

- 게임은 그 자체로 메타버스의 요소를 다수 포함하고 있으며, 국내 게임들은 이미 충분한 기술 및 다수의 이용자와 재미 요소를 이미 보유하고 있어 기술적·사회문화적으로 메타버스로 확장성이 높음
- 그러나, 게임에 대한 부정적인 인식과 사행성 요소를 엄격히

규제하고 있는 국내 법·제도로 인해 제도 상 메타버스 범위에서 배제되고 있어 메타버스 산업 확산의 장애요인이 되고 있음

“일단 메타버스 자체를 가지고 자꾸 게임으로 이제 인식을 하면서 게임 형태의 규제가 들어오는 거죠. 그러니까 18세 이상이나, 15세 이상이나. 카카오톡을 새벽 1시까지 한다고 해서 누가 뭐라 하지는 않는데, 거기도 게임이 있는 거잖아요”

- 넥스터 전주천 대표

“지금 메타버스를 활용하고 있는, 내지는 메타버스랑 흡사한 것들을 활용해서 현실에서 사용하고 있는 유저들은 MMORPG라든가, RPG게임들, 그리고 체페토라든가 로블록스 기타 아바타를 통해서 접속을 해서 가상 공간에서 뭔가 체험을 하고 있는 그런 유저들이 대상이에요. 나이대를 보면은 흔히 말하는 MZ세대이고 ... ”

- Lab-X 홍성훈 대표

- 메타버스 산업 진흥을 위한 블록체인 및 코인 생태계의 제도화
- 가상융합 경제 생태계 발전 및 지원을 위한 제도 필요

② 애로사항

- 디지털 에셋에 대한 보호기술 부재

- DRM과 같은 메타버스 상에서 디지털 에셋에 대한 보호기술이 필요함

“(영상)파일을 복사를 못하게 DRM이라는 것들이 있었고, 그 다음에 스트리밍 방식이 나왔잖아요. 메타버스에 들어가는 어떤 모델링된 캐릭터, 건물, 조형물 이런 것들이 그렇게 배포될 수 있는 기술이 없어요. 지금 상황은 딱말로 파일 단위로 나와서 그냥 파일 복사해서 가면 끝이에요 ... 그거를 우리 원작자한테 저작권이나 DRM이나 스트리밍 형태로 이렇게 해줄 수 있는 게 (기술적으로) 아직은 없어요.”

- 모빌테크 김재승 대표

○ 개발 인력에 대한 수요에 비해 공급이 부족한 상황

- 디지털트랜스포메이션에 이어 메타버스에 대한 관심이 폭증하면서 관련 인력 수요는 급증하고 있으나 인력 공급은 이에 미치지 못하고 있음

“인력이 절대 부족입니다 ... 쉽게 얘기하면 게임 서버 프로그래머하고, 게임 클라이언트 엔지니어들이 무진장 필요한 상황이고요 ... 이제 3D 그래픽 디자이너나 3D 애니메이터들은 절대 부족이기 때문에 그런 인력 양성이 이제 (산업 성장의) 가장 큰 관건이 될 것 같습니다.”

- 넥스터 전주천 대표

2) 관광 분야

① 발전방향

○ 여행지에서의 경험이 무엇보다 중요

- 가상 관광지는 지역 축제, 행사 등 현실 이벤트와 연계한 홍보 창구 혹은 여행 이후 추억을 되짚는 공간으로서 역할하게 될 것이며, 향후에는 AR 기술 등을 활용하여 여행지에서의 경험을 다채롭게 하는 방향이 더욱 크게 부각될 것임
- 여행자의 경험은 경관 뿐만 아니라 다른 여행자와의 만남 등 여정 안에서 발생하는 다양한 사건들을 통해 완성되며, 메타버스를 통한 사전 체험보다는 현지에서 즐길 수 있는 것을 증가시키는 것이 관광 유인 효과가 더 클 것임

“오프라인에서 다녀왔던 곳들을 시간이 지나면 대부분 잊어버리죠. 자신이 다녀왔던 장소를 추억할 수 있고, 또 다른 연결점을 줄 수 있다면 멋진 일이 되지 않을까요? 지금도 일부 가능한 일들입니다. 하지만 앞으로는 온 오프라인의 연결점을 더 강화시키는게 숙제라 생각합니다.”

- 세컨드브레인연구소 이임복 대표

- 이를 위해서는 여행지 경험을 강화하기 위한 XR 기술의 응용과 함께 온·오프라인 간 성공적 연계 모델 발굴이 필요함

② 애로사항

○ 해외 관광지와와의 협력 어려움

“해외랑 비즈니스를 할 때 예를 들면 일개 기업이 그쪽 나라랑 이 비즈니스를 트려면 얼마나 어렵습니까 ... 예를 들어 해외 관광청하고 비즈니스를 할 수 있도록 우리나라 문체부에서 해외 관광청 쪽에 도움을 요청한다든지 추천을 해준다든지, 그러면 저희가 일단 힘을 줘 받고 들어갈 수 있잖아요 ... 이런 부분들을 좀 앞으로 도움을 줘 받아야 된다고 생각합니다.”

- 오섬피아 민문호 대표

3) 문화예술 분야

① 발전방향

○ 공동 예술활동 공간으로서의 메타버스

- 메타버스가 단순히 예술활동의 결과물을 전시하는 공간에 머물지 않고, 예술가 간 공동 창작을 위한 공간으로 진화할 수 있을 것으로 기대됨

“‘포트나이트’ ‘제페토’ 와 같은 게임 속에서 아바타로 버추얼 콘서트나 쇼케이스에 참여하며 함께 만들어 가는 공동 창작의 개념이 더욱 강해질 것으로 예상되고요. 또, 공동창작의 개념이 강화되서 가상의 박물관에서 전 세계 다른 사람들과 연결되어 새롭게 진화되는 디지털 아트나 이머시브 아트, VR 작품 등을 함께 체험할 수 있는 콘텐츠가 더욱 다양해질 거라고 봐요.”

- 앰버린 배진희 대표

- 공동창작 시도가 원활히 이루어지기 위해서는 아이디어 교류

등을 위한 커뮤니티 조성이 필요함. 교류 공간 및 기회 부족은 기존의 예술활동 관련 조사에서도 나타났으며, 예술활동 교류의 장으로 메타버스를 활용하는 방안을 고려해 볼 만 함

- 콘텐츠나 실감 디바이스를 플랫폼에 접목하기 위한 메타버스 플랫폼 표준화기술 환경 사업에 집중할 필요가 있음
- 블록체인 기반의 NFT 등의 기술을 융합하여 콘텐츠 자산화 환경 필요
- 기술적 환경과 더불어 현실 세계와의 콘텐츠 융합 서비스가 필요한 시점(한류를 선도할수 있는 지속적인 메타버스 콘텐츠 서비스 문제 해결 필요)

② 애로사항

- 기초예술분야에 대한 지속적 지원 필요
 - 메타버스에 관심이 높아지면서 메타버스 예술활동 지원사업 등 기초예술분야 메타버스 관련 정부 지원이 적극적으로 이루어졌음

“새로운 사업에 과감히 도전하고 시도할 수 있도록 그 어느 때보다 적극적인 지원을 받았다는 생각이 들어요. 시작하는 단계이자 현장 수요가 많은 만큼 지속적인 지원이 이루어졌으면 합니다.”

- 한국문화예술위원회 전현희 과장

- 기초예술활동의 연속성 보장 및 성공 사례 발굴을 위해 지속적 지원 필요

“메타버스가 아니더라도 기술이랑 융합하는 예술활동 자체가 그 필드에서 수명이 짧다는 이야기를 많이들 하세요. 트렌드가 빠르게 바뀐다고 ... 그러니까 처음 어떤 기술이 핫 대두가 돼서 그거에 관한

작업을 하다가 보면 또 어느 순간 주목하는 기술이 바뀌어 있고, 그럼 그거에 맞춰서 또 새롭게 기술 개발에 본인들의 뭔가 공과 자본을 투입하셔야 되고 이런 상황들인데 ... 제가 가장 많이 들었던 질문 중에 하나도 ‘이 사업 내년에도 하나요?’ 였거든요 ... 그래서 대표 사례가 만들어질 때까지는 정부에서는 지원이 더 이루어져야 되지 않을까 하는 생각이예요.”

- 한국문화예술위원회 김서영 대리

4) 교육 분야

① 발전방향

○ 메타버스 교육 성공 사례 공유 및 체험을 통한 교사와 학부모 인식 전환 및 메타버스 교육 확산 유도

- 메타버스의 가상 환경은 시각적 측면에서 게임과 유사성을 지니고 있어, 부모 세대들은 메타버스를 게임과 유사한 것으로 인식하는 경향이 있음
- 또한 메타버스 개념에 대한 이해 부족으로 관심 및 활용에 대한 의지가 저조한 상황으로, 메타버스를 활용한 교육 커리큘럼 연구를 통해 다양한 성공사례 발굴이 필요

“현재 개발 진행의 대부분이 개발사(수행사) 입장에서 해당하는 교육 커리큘럼을 만들어 내려고 하다 보니까 너무 힘든 거예요. 목적과 대상을 분명히 해서 그것을 현장에 필요한 교육에 관계된 이해관계자 입장에 설계를 하고 프로세스를 만들고, 그게 선행돼야 한다고 저는 생각을 합니다. 모든 교육환경 요소를 메타버스로 구성 할 필요는 없거든요. ‘이거는 물리적 공간에서는 어려우니 메타버스로 대체하면 좋겠다’ 기획단계에 그런 부분들이 다 있을 거예요. 그러면 그러한 요소들을 도출하고, 선정해내는 전문가 집단 풀을 양성하는 게 많이 필요할 것 같아요.”

- 네비웍스 구본홍 상무

- 메타버스 교육의 성공 사례 공유 및 체험을 통해 교사와

학부모의 메타버스 교육에 대한 인식을 전환하여 확산 유도가 필요함

“이번 겨울 방학에 교육부 주관으로 여러 대학과 민간교육기관들을 선정해서 전국의 초·중·고 학생을 대상으로 '디지털 새싹 캠프'라는 걸 운영합니다. 소프트웨어와 인공지능에 대한 교육 체험을 통해 관심과 흥미를 유발하기 위한 것인데, 인식 전환에 있어서 이만한 것이 없습니다. 메타버스 교육도 마찬가지로 많은 사람들이 체험해보고 그 효과와 효용성을 인식하게 되면 자연스럽게 사회 전역으로 확산될 수 있을 것입니다.”

- 경인교육대학교 컴퓨터교육과 한선관 교수

- 메타버스가 본격화되며 떠오른 개인정보, 지식재산권, 청소년 보호 등 새로운 사회적 문제점에 대한 제도화 및 규제 법규 필요
 - 메타버스 산업 발전과 사회적 수용을 위해 자율규제, 최소규제, 선제적 규제 혁신이 요구됨
- (비대면 교육 제도 정착 및 교육환경 개선) 미디어와 기술을 활용하여 비대면 교육의 학습효과를 높이고 지속적으로 발전할 수 있도록 시스템과 교육 환경의 개선이 필요
 - 학습자 중심의 수업을 위해 LMS(Learning Management System, 학습관리시스템) 커뮤니티, 소통 도구 등 다양한 활동수업을 지원하는 서비스 플랫폼 정착을 통해 교사-학생, 학생-학생 간 쌍방향 수업 및 상호작용을 장려해야 함
 - 수업에 적합한 교수·학습 모델 콘텐츠를 지속적으로 개발하고 교원 재교육을 통해 수업의 완성도를 높일 필요가 있고 학습자 디지털 환경 및 학습자 이해도를 고려한 기기 지원 및 맞춤형 개별학습 교육콘텐츠 개발이 시급함
- (교육 서비스 구매환경 개선) 일선 학교 및 교사에 예산 및

교육과정에 대한 자율권을 부여하여 에듀테크 기업들이 바람직한 생태계를 구축하고 국내 레퍼런스를 축적할 수 있는 기반을 조성해야 함

- 현재는 교육부 교육청 등 상위기관에서 서비스를 발주하여 산하 학교에 배포하기 때문에 참여 가능한 기업의 수가 제한적이고 진입장벽이 높음
 - 개별 학교 및 교사 단위별로 적합한 콘텐츠 및 서비스를 구매하도록 하면 경쟁력 있는 기업들이 성장하고 그렇지 못한 기업들은 퇴출되며 자연스럽게 기업 생태계가 조성되고 소규모 기업이 참여할 수 있는 기회도 확대될 것
- (학습데이터 공유) 공교육에서 축적된 학습데이터를 공유하여 국내 기업이 빅데이터를 활용한 기술개발을 가능하게 하고 고부가가치 서비스를 제공할 수 있는 여건 마련
- 2020년 1월 데이터 3법(개인정보보호법 · 신용정보법 · 정보통신망) 개정안 통과로 비식별 개인정보 유통이 가능해졌으나 연구 목적일지라도 학생 데이터를 활용하기 위해서는 학교장 동의가 필요해 관련 규정 완화가 필요
- (R&D 지원) 민간의 R&D 투자를 촉진하기 위한 세제지원 필요
- 교육용 콘텐츠 제작비용에 대한 세액공제 신설, 연구 개발비 세액공제에 필요한 물적·인적·요건 완화
 - 에듀테크 콘텐츠 제작기술을 신성장 원천기술 연구 분야에 추가하여 관련 기술 연구개발에 대한 인센티브 제공
- (법적 근거 마련) 아직 법적으로 개념이 명확하게 정의되지 않은 에듀테크 산업에 대한 근거법을 마련하고 이를 바탕으로

국가적 지원 체계를 마련해 나가야 함

- 현재 에듀테크의 일부인 이러닝에 대해서만 정의하고 있는 ‘이러닝 (전자학습) 산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률’은 빅데이터, AI, VR·AR, XR 등 4차 산업기술과 결합해 발전하는 에듀테크 산업을 반영하기에 미흡

② 애로사항

○ 사업 제안 요건 완화 및 사후 감독 강화 필요

- 수요처에서 사업 제안 요건을 완화하는 반면, 실행에 대한 관리 감독을 강화하여 결과 품질을 높을 있도록 하자는 의견이 있음

“저희 같은 입장에서는 저희가 기업 규모가 작아요. 지금 말씀드렸던 것처럼 나오는 사업들은 규모가 크다 보니까 그 사업을 수주하기 위한 기준 조건 요건이라는 게 필요한데 ... 저희가 작은 경험들은 많지만 꽤 큰 볼륨의 사업들 경험들이 없다 보니까 그런 부분들이 조금 어렵죠 ... 경험이 없는 기업들한테도 제안을 들어볼 수 있는 기회는 정도는 줘야 된다고 생각을 하고, 말씀하셨던 것처럼 그 제안을 들어봤을 때 합리적이고 수행 가능성이 있는 그리고 괜찮은 내용의 제안들이 된다면 그 수행하는 과정들을 계속 면밀히 관리 감독해 가면 충분히 좋은 결과로 이어지지 않을까 싶어요. 저희 같은 작은 기업들은 기회조차 주어지지 않기 때문에 그게 너무 힘듭니다.”

- 브이브이알 남선 부장

○ 기업 간 교류 기회 확대 필요

- 기업 간 시너지 창출을 위한 교류 환경 제공 필요

“이게 그러니까 어떤 회사의 비즈니스 니즈와 이쪽은 가지고 있는데, 저쪽은 잘 모르는 면들이 있거든요. 그래서 그걸 중간에서 연결해 줄 수 있는 다양한 통로가 생기면 좋겠다고 생각을 하고 있고요. 솔직히 얘기하면 그들만의 리그가 많거든요. 그래서 그런 측면을 더 많이

“오픈하고, 다양한 분야의 전문가 들이 활동하는 채널이 형성 했으면 좋겠네요.”

- 네비웍스 구본홍 상무

5) 의료 분야

① 발전방향

○ 비대면 진료 논의 가속화

- Covid-19 팬데믹으로 인해 현재 한시적으로 허용되고 있는 비대면 원격진료는 정부가 비대면 진료 제도화를 국정과제로 채택하는 등 원격의료 제도화를 추진 중
- 원격 진료의 법제화는 의료계에서 오랫동안 해결되지 못한 난제로, 팬데믹 환경 하에서 다양한 비대면 활동을 경험한 현재 시점이 그 추진 동력을 얻을 수 있는 적기라고 판단됨

“건강검진을 하는 사람들을 대상으로 특별히 어떤 의사의 소견이 없을 때는 어떤 메타버스 환경에 들어와서 비대면으로 그 결과를 듣고, 의사의 진료를 듣는 그런 서비스도 ... 그 법적 제도나 관련 제도들이 한정이 좀 돼있어서 이게 좀 더 지켜보고 있는 상황입니다.”

- 메디컬아이피 박상준 대표

“마지막으로가 이제 늘 사람들이 얘기하는 게 법과 제도적인 문제예요. 이 가상 현실은 현실하고 다르거든요. 그러면 가상현실은 법이 달라야 되는데, 법 제도는 현실에 대한 법 제도를 가지고 이렇게 딱 맞추려고 하다 보니까 가상 현실이 성장하는 산업이 성장하는데 발전이 많이 저해돼요. 예를 들어서 원격적으로 우리가 회의를 하거나 원격적으로 의료 행위를 하거나 이런 것들이 우리나라의 의료법상 안 되지 않습니까, 그럼 메타버스는 아무런 의미가 없는 거죠.”

- 히포티앤씨 정태명 대표

○ 메타버스 상에서 의료 정보 활용에 대한 기준 정립 필요

- 개인의 진료 정보는 개인정보보호를 위해 의료법에 의해 엄격하게 관리되고 있으나, 메타버스 상에서의 관리를 위한 기준 마련 필요

“수술할 때 필요한 여러 가지 현미경이라든지, 로봇이라든지, 내시경이라든지 이런 것들이 이제 들어가서 사람 몸 속 안에서 굉장히 많은 데이터들이 나오거든요. 가상 공간에서 그런 것들이 교류 될 수 있는 그런 거를 얘기하죠. 그러니까 아바타가 꼭 필요 없어요. 그런 우리가 이제 수술장에서 직접 보는 그런 시각적인 장면들 있잖아요. 그런 것들을 이제 공유하면서 서로 디스커션을 한다든지 ... 어떻게 보면 이런 메타버스 하에서 진료나 이런 것들이 이루어지면 그거 자체가 이제 데이터화 되면서 ... 거기서 이제 거꾸로 여러 가지 이미지나 이런 걸 뽑아줄 수 있는 그런 형태로 의료 데이터가 저장될 것이고, 공유가 될 것이기 때문에 ...”

- 서울대학교병원 의과대학 박철기 교수

- AI 기술 등을 활용한 의료기술 등은 분석 데이터 확보가 중요하여, 개인정보침해 위협을 최소화하면서도 활용성을 높일 수 있는 제도 개선이 필요

“이런 걸 만들면 환자들한테 해봐야 돼요 ... 일반 사람들에게 실험을 한 2천 명 했어요. 그것보다 병원에서 10명, 20명 하는 게 어려울 정도예요, 돈도 많이 들고 ... (분석을 위해서) 실생활에서의 혹은 병원에서의 데이터 받는 게 어렵죠. 그런 것들이 저희가 하는 거에서는 가장 기술적인 걸 떠나서는 가장 어려운 거였었고요.”

- 히포티앤씨 정태명 대표

② 애로사항

○ 자국 레퍼런스 부재로 인한 글로벌 진출 시 어려움

- 새로운 기술 활용에 대해 상대적으로 보수적인 의료계 특성으로 인해, 해외 시장 신규 진입을 위해서는 현지 당국의 인·허가에 더해 활용 사례를 요구하는 경우가 많음. 특히 자국에서의 레퍼런스가 없는 경우 설득력이 많이 약화됨

“한국의 의료보험 시스템은 전세계적으로 선진화된 복지이지만 ... 신기술을 막는 제도이기도 해요. 결국 이 기술이 살아남으면 여기(의료보험체계)에 들어가야 되잖아요 ... 보험 수가에 넣지 않더라도 비급여로 코드가 많이 있는데, 이거라도 받으면 ‘이 기술이 한국에서 그래도 급여는 아니지만 비급여 보험 수가는 받았어’ 이런 얘기는 할 수 있거든요. 그런 제도를 좀 완화시켜줄 필요가 있고...”

- 메디컬아이피 박상준 대표

6) 미디어 분야

① 발전방향

○ 양방향 소통의 강화와 관련 기술의 발전 요구

- 단방향 방송 또는 전달이 아닌 캐릭터와의 상호작용에 대한 욕구 또한 증가하고 있으며, 미디어 수용자로서 버추얼 인플루언서와의 교감 뿐만 아니라, 각종 교육, 안내 및 고객 상담 등에도 유용하게 활용될 수 있음
- 성우나 모델 연기자를 이용하지 않는 완전한 가상 인물의 실시간 상호작용을 구현하기 위해서는 대화형 AI 및 텍스트 음성 변환(TTS) 기술의 고도화가 요구됨

“이제 이런 캐릭터로 자동으로 상담하고 대화할 수 있는 거를 원하는 분들이 많이 있어요. 그런데 아직도 AI가 발전이 많이 됐다 한들 대화 솔직히 몇 번만 하면 질리거든요 ... 근데 이제 일반 사람들이 생각하는 대화형 AI는 아직 발전이 좀 더 필요한 상황이라...”

- 스킨 기준수 대표

- 보다 자연스러운 디지털 휴먼 구현을 위해서는 안정적 통신 환경이 뒷받침 되어야 함

“일단은 저는 기술적으로 제일 답답한 부분은 통신입니다. 메타버스, 저희가 예를 들어 개발을 할 때도 통신 부분이 제일 많이 걸려요. 한 프레임 당 전송할 수 있는 데이터 수 자체가 너무 적다 보니까 ... 이것을

지금같이 60 프레임으로 전송하려고 하니까 쉽지 않은 거고 ... 그것도 이제 쉽지 않다 보니 이제 데이터 제한수를 걸게 되고, 그런 문제점이 있거든요. 그래서 통신이 제일 발목을 잡는데, 이번에 5G 회수는 너무 마음에 든 조치였다. 그래서 이제 빨리 이제 통신 부분이 이제 발달을 해줘야 한 룬 안에 아주 많은 사람들이 대화 나누고, 소통하고 그런 음성 데이터 이런 이제 포지션 데이터가 돼야 사실 메타버스가 되는 건데, 지금 룬 안에 몇 명밖에 못 들어오고, 많이 들어온다 한들 이제 캐릭터들의 움직임 자체가 제한되고, 그러면은 이제 사실은 의사소통의 제스처라는 게 상당히 중요한 건데..."

- 스콘 기준수 대표

② 애로사항

○ 효율성 보다는 다양성 중심의 지원 요구

- 가시적인 단기 성과보다는 다양한 도전을 장려하는 지원에 대한 요구가 있음

“나라 차원에서는 다양한 경험을 만들 수 있는 투자를 해 주시는 게 좋죠. 킬러 콘텐츠라는 게 여러 개 중에 하나가 될 수밖에 없다 보니까 ... 획일화된 메타버스가 아니라 좀 다양한 형태의 메타버스들이 나와서 시장에서 이제 좀 흑독한 결과를 좀 보고 맛보고, 어떤 건 성공도 되고 약간 이렇게 돼야 되지 않을까 싶어요. ... 모든 게 되게 무조건 기본은 지켜야 된다는 게 현재 나라에서 지원해 주시는 대부분의 일인 것 같아요. 완전 대박은 나지 않지만 손해도 안 보고 뭔가 누군가 책 잡히지 않는...”

- 브이레인지 남효우 대표

“정부에서 돈을 써서 하는 사업이다 보니까 다양성보다는 효율성을 더 추구하게 되는 것들이 있어서 ... 지금은 기술 스펙이 되게 많이 바뀌고, 갑자기 엄청 혼돈된 상태라고 저는 생각하거든요. 지금 막 변화의 엄청난 변화의 와중에 있는 상태인데, 뭐가 확실할지 진짜 모를 것 같아요. 그럼 여기서 할 수 있는 건 분산투자든지 뭔가 다양성을 위주로 하는 포트폴리오를 구성해서 미래에 대비하는 거라고 생각하는데 ... 도전의 다양성을 좀 더 장려하는 형태로 그러니까 실패를 하더라도 실패할 수 있게 해주고...”

- WebXR 개발 도구 개발업체 마케팅 담당 이사

7) 창작 분야

① 발전방향

○ 메타버스 플랫폼 간 데이터 연계 모형에 대한 연구 필요

- 특정 메타버스 플랫폼에서 창작된 결과물은 해당 플랫폼에 종속되어 활용성이나 거래 가능성이 높지 않음. 따라서 이용자가 창작한 결과물을 다른 메타버스 공간에서도 활용할 수 있도록 데이터 연계가 가능해야 함

“제페토나 로블록스나 기타 다양한 경쟁사들이 쓰고 있는 플랫폼 내에서 모델링을 한 다음에 그 모델링 데이터를 이쪽에서도 쓸 수 있는 형태로 또 한편으로는 저희 서비스에서도 이용할 수 있는 형태로 하고 있거든요.”

- 넷스트림 상현태 대표

- 플랫폼 간 데이터 연계는 플랫폼과 창작자 간 수익 배분 갈등 문제를 완화할 수 있는 열쇠가 될 수도 있음

“그간 디지털플랫폼의 경우를 보면 창작자한테 분배되는 수익이 너무 적은 문제, 'value gap'이 계속 야기되고 있잖아요. 메타버스 같은 경우는 약관에서 만든 콘텐츠에 대한 저작권은 이용자에게 귀속된다고 규정이 많이 되어 있지만 플랫폼이 사전에 이용허락을 받는 범위에 대한 논란이 야기될 가능성이 있습니다.”

- 이화여자대학교 경영전문대학원 박경신 겸임교수

○ 디지털 자산 거래를 위한 메타버스 내 저작물 소유권 기준 정립 필요

- NFT 창작물에 대한 저작권 인정 및 보호 기준, 저작물의 판매, 전시 등의 활용 시 이에 대한 해석 등 기준 정립 필요

“유통과 관련해서 여러 가지 제도 마련이 필요할 것 같아요. 그러니까 지금은 법적 문제, 여러 가지 해석이 불명확한 상황에서 물론 약관이라든지 관행에 의해서 해석이 되고 있는데 ... 예를 들어서 메타버스 내에서 제가 디지털 형태의 미술품을 구매한 또 다른 메타버스에 이

미술품을 게시하거나 재판매할 수 있는지 여부는 현행 저작권법상으로는 충돌하는 면이 있거든요.”

- 이화여자대학교 경영전문대학원 박경신 겸임교수

- 산업 초기 선제적 규제는 실효성이 없을 수 있으므로 산업의 성장을 모니터링하면서 문제발생 가능성을 점검하는 방식이 효과적일 수 있으며, 국제적 기준과의 차이로 인한 문제 발생을 최소화하기 위한 국가 간 논의도 요구됨

“메타버스나 NFT 관련 기술의 속도가 무척 빠릅니다. 그래서 현재로서는 메타버스의 정의나 범위를 법에 규정하는 경우 여기에 해당하지 않는 새로운 유형의 메타버스 플랫폼은 적용 대상이 아닌 경우가 있어서, 메타버스 관련해서는 법을 먼저 만드는 게 맞는지는 사실은 저도 조금 회의적이기는 한데... 상표권의 경우에는 속지주의가 적용되기 때문에 국제적인 합의가 필요한 부분입니다...그래서 국제적인 합의 도출 이런 부분도 필요할 것 같아요.”

- 이화여자대학교 경영전문대학원 박경신 겸임교수

② 애로사항

- 민간투자 유도를 위한 정부 역할에 대한 요구가 있음

- 메타버스 펀딩 조성이나 메타버스 팁스(TIPS) 지원 등 경기 악화 및 채권시장 경색 등으로 위축된 민간 투자 유도를 위한 정부의 역할에 대한 요구가 있음

“정말로 메타버스에 특화시키고 싶으면 메타버스 펀딩이 조성되거나 아니면 메타버스 팁스(TIPS)라든지 이런 것들이 있어야 되지 않을까라고 생각을 해서 ... 저희도 지금 팁스를 하고 있지만 저희가 이렇게 대규모로 인력을 늘렸던 결정적인 이유가 2년 동안 자금이 들어온다는 게 확보가 돼있기 때문에 본격적으로 늘렸던 거거든요. 그게 보장이 안 되면 사실 지금 같은 시기에 아마 늘리기가 쉽지가 않을 것 같아요.”

- 넷스트림 상현태 대표

8) 제조 분야

① 발전방향

○ 중견·중소기업으로 도입 확산 유도 정책 마련 필요

- 아직까지 제조분야 메타버스 활용은 대기업 중심으로 채택되고 있으며, 중견·중소기업들은 비용 부담과 정보 부족으로 인해 확산이 더딘 상황
- 바우처 등 비용 지원과 적극적 홍보를 통해 중견·중소기업의 도입 확산 유도 정책 마련 필요

“지금은 수요가 대부분 대기업 위주인데 중견 중소기업까지 확대가 지금 안 되는 거죠. 그게 이유가 예산 문제도 있을 거고요. 정보가 없어서 이런 솔루션이 있는지 잘 몰라서 그런 경험도 있을 것 같거든요. 그걸 이제 보완할 수 있는 방법이 정부에서 비슷한 거 했거든요. 비대면 서비스 바우처라든가, 스마트 공장 구축사업이라든가 그런 것들은 중소, 중견 기업만 할 수 있는 거거든요 ... 바우처 같은 경우는 정부에서 홍보도 많이 한 것 같아요.”

- 버넥트 하태진 대표

○ 현장 작업자의 연구개발 기여 인정 문화

- 연구과제에 현장 작업자가 참여하여 지식 및 노하우 제공 시 이에 대한 인정 및 적절한 보상 문화가 필요
- 현재는 비공식·임의 요청에 의해 임시로 참여하는 경우가 많고, 적절한 보상문화가 없어 현장 작업자의 적극적 참여를 이끌어내지 못하고 있음

“개발 연구 주제들이 현장의 분들이 많이 도움이 필요한 그런 연구 주제들이 많았어요. 근데 그런 분들에 대해서 아무런 어드벤처가 없어요. R&D를 안 하시는 분들이 R&D에 뭔가 컨트리뷰션 할 수 있는, 그래서 그분들에게도 리워드를 줄 수 있는 그런 분위기가 돼야 된다고 저는 생각을 하는데, 그런 게 전혀 없는 것 같더라고요 ... 자기가 원래는 작업자인데, 연구 부서의 일을 도왔다. 그럴 경우에 뭔가 (보상을 주는) ...

“그런 부분이 있다면 훨씬 잘 도와주실 것 같아요.”

- 한국전자기술연구원 조인표 선임연구원

○ 실증 과제 확대 지원

- 공급 기업들이 자생력을 갖출 수 있도록 실증 과제 확대 지원 필요

“아시겠지만 대부분 정부 과제 하잖아요. 정부 과제로 하다 보면 과제 완성만 하고 상용화 안 하고 과제만 하고 끝나는 거죠. 이런 게 너무 많아 가지고요. R&D 과제를 주는 것보다 실증을 지원하는 사업이 더 유용하다고 생각이 돼요. R&D 해봤자 R&D로 끝나거든요.”

- 버넥트 하태진 대표

② 애로사항

○ 기업 간 교류 기회 확대 필요

- 기업 간 시너지 창출을 위한 기업 간 교류 환경 제공이 필요

“기업들끼리 지금 활동이 많이 없어요. 전체적으로 연합해서 통합 솔루션을 만들거나 교류가 많이 있어야 되는데 부족하고, 수요 공급 간에 네트워킹 이런 것들도 많이 없거든요. 그래서 공급사는 수요자 찾기가 어렵고, 수요자는 공급사 찾기가 어렵고.”

- 버넥트 하태진 대표

9) 오피스 분야

① 발전방향

○ 실재감이 극대화된 화상회의 솔루션

- 비대면 환경에서의 커뮤니케이션에서도 '얼굴을 마주 봄'은 여전히 중요한 요소로, 메타버스 오피스에서 화상회의는 향후에도 핵심적인 기능이 될 것임

“결국에는 실용성이 문제일텐데요. 그럼 오피스에서 실용성이 가장 높은 분야는 무엇일까요. 그건 회의인 것 같아요. 지금은 화상회의라고 하잖아요... 일상화되고 있고요. 대면회의가 중요한건데, 이렇게 만나서 얘기하는 거랑 큰 차이가 없게 된다면 그 효과와 유용성은 가장 클 것 같아요.”

- 한양대학교 경영대학 임규건 교수

- 영상 전송의 제로 지연(zero-delay), 거리에 따라 오디오 및 화상이 활성화되는 공간 음향(spatial audio) 기술, 공간 내 상호작용 요소 확대 등 적용이 가속화되면서 화상회의에서의 실재감이 극대화될 전망

“저희 회사도 ‘제일 잘 해요’ 하는 부분들 사실은 페이퍼로 제안서를 주거든요. 메타버스는 그냥 보여줍니다. 동영상을 보여주는 게 아니라 저희가 실제 플랫폼화한 솔루션 자체를 보여주고 ... 보면 느낌이 다르죠. 느끼는 솔루션이니까. 느끼는 솔루션이니까 느껴봐야지만 되는 거예요”

- 메타버스 오피스 플랫폼 개발 기업 사업팀장

- 지연없는 화상회의를 위해서는 안정적인 초고속 네트워크 인프라가 필수적이며, 5세대 이상의 네트워크 커버리지가 구축되어야 함

○ 발전된 협업 플랫폼으로서의 메타버스 오피스

- 기업들의 메타버스 오피스 확산의 열쇠는 업무효율과 생산성 증대로, MS팀즈나 슬랙, 플로우와 같은 기존의 온오프라인 협업 플랫폼과 그룹웨어가 지원하는 핵심 업무 기능들과의 연계에 성공하는 플랫폼이 시장 주도권을 잡게 될 것으로 전망됨

“특정 기업이 우리가 업무용 메타버스 오피스를 만들겠다 이래 봤자 효용 가치가 거의 없습니다. 기존의 업무 툴과 연동이 돼야 됩니다. 그래서 네이버 워크라든지 팀즈라든지 이런 것들과 연동이 되는 것들이 굉장히 중요한 역할이 될 것이고...”

- 민트팻 고범준 대표

- 기업들의 다양한 니즈를 충족시키기 위해 모든 솔루션을 개발하는 것은 불가능하므로 개방적 플랫폼 개발을 통해 확장성을 높일 필요가 있으며 이러한 플랫폼이 많은 서드파티 참여를 통해 시장 형성에 앞장 서게 될 것으로 예상됨
- 협업 및 업무 솔루션 시장에 참여하고 있는 국내 대기업들의 협업 플랫폼은 확장성에 한계가 있어 스타트업이나 중소기업과 연계한 메타버스 오피스 산업의 생태계 조성에 제약이 되고 있음

“그들(대기업 플랫폼)은 확장성이 없습니다. 그들이 제공하는 기능들 외에는 전혀 저희가 커스터마이징 할 수 있는 부분이 없는데요. 마이크로소프트 팀즈나 구글 같은 경우에는 그런 확장할 수 있는 플랫폼들이 워낙 잘 되어 있고 ... 굉장히 다양한 확장성을 만들어낼 수 있다는 것이 굉장히 큰 차이점이자 장점입니다 ... 이런 것들을 여러 기업에 모든 메타버스에 다같이 공급을 하면서 시장을 만들 수도 있을 텐데요. 국내에 대부분의 그런 업무용 솔루션들 같은 경우는 확장성이 전혀 없다 보니까 이런 부분이 좀 많이 아쉬운 부분입니다.”

- 민트팻 고범준 대표

- 오피스 분야의 메타버스 산업 생태계 조성을 위해서는 개방성이 높은 플랫폼이 개발되도록 유도할 필요가 있음

② 애로사항

○ 기업 간 협업·제휴·교류 기회 확대 필요

- 기업 간 시너지 창출을 위한 정기적 IR, 간담회 개최, 커뮤니티 등 기업 간 교류 환경 제공이 필요

“또 하나는 이제 아무래도 기업이 자체 기술만을 가지고 모든 걸 만들 수는 없거든요. 그랬을 때 옆에 다른 기술들하고 협업할 수 있는 그런 환경이 얼마나 조성되느냐가 중요할 것 같은데, 이번에 이제 저희가 또 메타버스 얼라이언스에 가입을 하면서 다른 업체들이 어떤 일들을 하고 있고, 어떤 기술들이 개발되고 있는지에 대한 정보를 많이 획득하고

있거든요. 그래서 그런 기업들 간의 시너지를 낼 수 있는 그런 것들을 많이 이제 지원해 주신다면 많은 도움이 될 거라고 생각을 하고 있고요.”

- 제이에스플렉스 권오준 대표

10) 공공 분야

① 발전방향

○ 도시계획 및 지역문제 해결을 위한 디지털 트윈 활용

- 현재는 디지털 트윈으로 구현된 도시공간을 바탕으로 교통, 주거 등 지역문제 해결을 위한 접근이 더 실효성이 높음

“예를 들어 메타버스 도시를 만든다든지, 생활 경제형 메타버스를 만든다든지, 이런 것들은 파급력이 굉장히 적을 거라고 생각을 합니다. 지역 특화 메타버스 서비스를 개발해서 어떤 지역의 모습을 보여준다고 했을 때 사람들이 갈 것인가, 그렇지 않을 거라고 보고요 ... 안전이라든지 재난 쪽 아니면 도시 계획 쪽에서는 계속해서 파급 효과가 커질 수밖에 없을 것 같아요.”

- 한국지능정보사회진흥원 오연주 책임연구원

“도시 개발 심의 같은 것을 할 때 ‘여기에 건물이 이렇게 들어서게 되면은 여기에 있는 건물은 시간에 따라서 햇빛이 얼마나 될까요, 여기에 건물이 이렇게 들어서게 되면은 이 사이에 바람길은 어떻게 될까요’를 시뮬레이션하는 디지털 트윈 기반의 메타버스 솔루션을 도시계획 심의에 이용이 가능할것 같습니다. 기존의 텍스트 기반이나 통계나 이런 기반이 아니라 입체감 있고 현실적으로 느껴가면서 실제로 도시 개발이라든지 시뮬레이션을 해볼 수 있다는 장점이 있습니다. 이러한 응용기술이 발전되면 발전될수록 도시 개발 모델을 좀 더 정교화하지 않을까라고 생각을 하고 있습니다.”

- 서울시 메타버스 담당자

- 지역별 특성을 고려한 특화 서비스 발굴이 필요

“지자체별로 다 같은 서비스를 제공할 필요는 없습니다. 지역 특화 서비스의 발굴이 필요한것으로 사료됩니다. 예를 들어서 농업이 특화되는 지역 같은 경우에는 기존에 운영하는 스마트팜을 빅데이터와 AI분석을

융합하여 작물 생육의 최적 환경을 제공하는 디지털 트윈 형식으로 제어하는 메타버스를 생각해 볼 수 있습니다.”

- 서울시 메타버스 담당자

○ 지자체 등 공공부문에서 메타버스 구축 시 활용할 수 있는 가이드 또는 공용 자원 제공 필요

- 메타버스 열풍과 함께 여러 지자체 및 공공기관들이 시민 대상 메타버스 서비스를 공개하였으나, 대부분 오픈 초기 일회성 이벤트 외에 지속적 이용에는 미치지 못하고 있는 상황
- 예산의 효율적 사용과 시민들의 지속적인 이용 등 실효성을 높이기 위해서는 가이드라인 또는 공용 자원 제공 필요

“지금 지자체 실무자들이 메타버스에 대한 이해도도 부족하고 예산도 별로 없는데 위로부터 뭔가 메타버스를 만들라는 미션을 받아서 알음알음 찾아서 해나가는 거거든요. 당연히 실효성이 떨어지죠 ... 차라리 중앙 정부에서 지자체한테 필요한 템플릿이 있는지 공모를 해서 사업으로 만들어서 결과가 나오면 공유를 하고 그러면 무분별한 예산 낭비는 좀 줄일 수 있겠죠.”

- 경기연구원 성영조 실장

② 애로사항

○ 이용자 보호를 위한 가이드라인 필요

- 메타버스 서비스 추진 시 이용자 보호를 위한 안전장치 등 가이드라인이 필요함

“메타버스에 관한 부정적인 기사와 불건전행위 발생시 이용자를 보호하기 위한 대응방안이 필요한 것으로 생각됩니다. 기술적인 방법으로 사용자를 보호하기 위한 비속어 필터링, 신원확인의 방안을 마련이 필요합니다 ... 건전한 메타버스 이용 시민문화 정착을 위해 서울시는 현재

불건전행위 발생 시 예방 교육 등을 체계적으로 준비하려고 합니다. 예를 들면, 경미한 불건전행위 발생 2회가 되는 경우에는 별도 '윤리 가이드 라인'을 교육토록 하려고 검토 중이고 필요에 따라서 사용을 제한 하는 방법을 고려하고 있습니다.”

- 서울시 메타버스 담당자

VI. 결론 및 제언

1. 결론 및 제언

- 글로벌 팬데믹의 여파로 교육·업무 등 일상생활의 비대면 환경 전환이 확산되면서, 가상과 현실을 융합한 메타버스에 대한 관심이 고조되었음
- 글로벌 시장 분석 기관들은 메타버스 시장이 연 평균 두 자릿수 이상의 높은 성장세를 보일 것으로 전망하고 있으며, 기존 VR 및 AR 관련 기업 뿐만 아니라 각 산업분야에서 메타버스 환경을 이용한 비즈니스 창출을 위한 노력을 가속화하고 있음
- 우리나라 정부도 국정과제 중 하나로 ‘메타버스 경제 활성화’를 채택하고, ‘메타버스 신산업 선도전략’을 발표하는 등 메타버스 산업 발전을 위해 적극적으로 지원 중
- 메타버스 관련 국내 업계 및 학계 전문가들은 대부분 메타버스 산업에 대해 긍정적으로 전망하고 있으나, 산업 발전과 확산을 위한 해결과제들을 지적하고 있음
 - ‘메타(Meta)’와 ‘애플(Apple)’ 등 글로벌 IT기업들이 실감형 콘텐츠 이용을 위한 XR 헤드 마운티드 디스플레이(HMD) 개발에 박차를 가하고 있으나, 이용자 확산을 위해서는 휴대성과 사용편의성 등이 더 보강될 필요가 있음
 - 사회 각 분야의 디지털 트랜스포메이션 가속화와 함께 부각된 소프트웨어 개발인력 공급 부족 문제는 메타버스 산업 성장과 함께 더욱 심화되고 있으며, 메타버스 산업의 성장을 위해서는 소프트웨어 개발 인력 수급차 불균형 문제 해소가 시급함
 - 메타버스 콘텐츠·플랫폼·서비스 공급 기업들의 시너지 창출을 위해 기업 간 교류의 장 마련 및 협력 기회를 확대 제공할 필요가 있음

- 메타버스 내 창작물에 대한 지식재산권의 활용 및 보호, 사이버폭력 등 가상공간 내 비윤리적 행위로부터의 이용자 보호 및 개인정보보호, 게임과 메타버스 플랫폼 간 구분 등 메타버스 관련 규정의 정비가 필요한 상황임
 - 메타버스 내 경제 생태계 조성에는 블록체인 기반의 암호화폐가 큰 역할을 할 것이며, 암호화폐의 정상 작동을 위해서는 건전한 암호화폐 시장 질서 확립이 필요함
 - 가파른 글로벌 금리 인상과 함께 경기 침체에 대한 우려가 커지면서 산업 전반에 걸쳐 민간 투자가 위축되고 있어 '메타버스 펀드 조합'⁵⁰⁾과 같은 메타버스 산업에 대한 민간 투자 활성화를 위한 방안이 필요함
- 메타버스는 온라인에서 모바일 시대로의 전환처럼 새로운 시대로의 전환을 불러올 플랫폼으로서 가능성을 지니고 있으며, 웹3.0의 발전과 함께 이전에는 없던 새로운 비즈니스와 경제 생태계를 이끌어 낼 것으로 전망됨
- 글로벌 IT 기업들은 메타버스 산업의 우위 선점을 위해 투자 사업 영역 확대를 추진하고 있으며, 국내 기업들이 이들과 경쟁하기 위한 역량을 확보하기 위해서는 기업 자체 노력은 물론 기업 간 협력, SW인력 양성, 제도 정비 등 제반 여건 개선이 요구됨

50) <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=148198>