ETRI Insight

기술정책 이슈 2021-02

미디어 산업의 기회와 도약

-메타버스(METAVERSE)-

석왕헌

ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 주요사업인
“국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.

본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

목 차

요 약 2

Ⅰ. 미디어 환경변화, 그리고 메타버스의 등장 9

1. 대내외 미디어 환경변화 9
2. 메타버스 개념과 관련 서비스 확산 12

Ⅱ. 메타버스 주요 사례 기반 비즈모델 도출 21

1. 주요 메타버스 사례 정리 21
2. 메타버스 서비스 주요 특징 및 비즈모델 도출 28

Ⅲ. 관련 생태계 및 정책 현황과 시장 전망 30

1. 글로벌 기업동향 기반 생태계 현황 및 경쟁구도 전망 30
2. 메타버스 관련 정책 현황 및 시장 전망 40

Ⅳ. 메타버스 구현을 위한 미디어 기술과 R&D 43

1. 실감형 가상 미디어의 활용성 확대 43
2. 메타버스 미디어의 실감화를 위한 기술적 고려사항 45
3. 메타버스 미디어의 R&D 방향성 46

Ⅴ. 메타버스 미디어 활성화를 위한 제언 49

참고문헌 53

핵심 요약

미디어 산업에서의 대내외 환경 변화

- 코로나19에 의한 비대면 환경 조성으로 인해 가정에서 생활하는 시간이 증가하였으며, 그와 함께 다양한 미디어 기반 서비스 이용률이 증가

  ※ OTT 이용율 급증, 영상회의 앱 이용 증대, 다양한 모바일 커머스 이용 확대 등

- 전세대에 걸친 스마트폰 보유율 증가로 스마트폰은 필수매체로 고착화되고 있으며, 이는 매체이용의 개인화로 이어져 소셜앱 중심의 의사소통으로 확대될 가능성 농후

- OTT, 1인미디어 등의 새로운 미디어의 확산으로 선택의 다양성이 증대되고 있으며, 콘텐츠 제작자가 다각화됨에 따라 미디어 민주화가 진행 중

- 최근 특정 게임 및 SNS 콘텐츠를 중심으로 메타버스와 관련된 미디어 서비스 이용이 확대되고 있는 상황

  ※ 포트나이트, 로블록스, 마인크래프트, 동물의 숲, 제페토, 유니버스 등

메타버스(METAVERSE) 이슈의 본격화

- 메타버스는 가상·초월을 뜻하는 'META'와 세계·우주를 뜻하는 'UNIVERSE'의 합성어

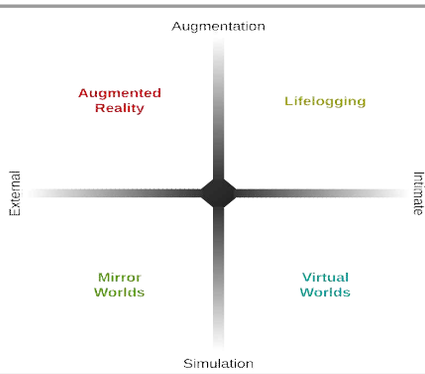
- 여러 학자 및 연구기관들에 의해 메타버스에 관한 개념을 제시하였으며, '현실세계와 같은 사회적·경제적 활동이 통용되는 3차원 가상공간'이라는 의미로 활용 중

  ※ 손강민 et. al.(2006), 류철균&안진경(2007), 김상균(2020), ASF(2007), IEEE(2014) 등 다수

- 현실과 가상공간을 아우르는 메타버스 서비스를 제공하기 위해 다양한 서비스가 융합 중

- 주요 미디어 기업들의 CEO들과 기관들은 메타버스의 중요성을 지속적으로 언급 중이며, 새로운 대안 매체로써 속성을 가질 것으로 예측하고 있음

  ※ 팀스위니(Epic Games), 젠슨황(Nvidia), 마크저크버그(Facebook), 이코노미스트 등

(증강현실) 현실에 가상 객체를 증강		(라이프로깅) 생활센싱정보를 활용한 개인 맞춤형 서비스
(미러월드) 현실을 디지털로 재현		(가상세계) 디지털로 구현된 가상세계

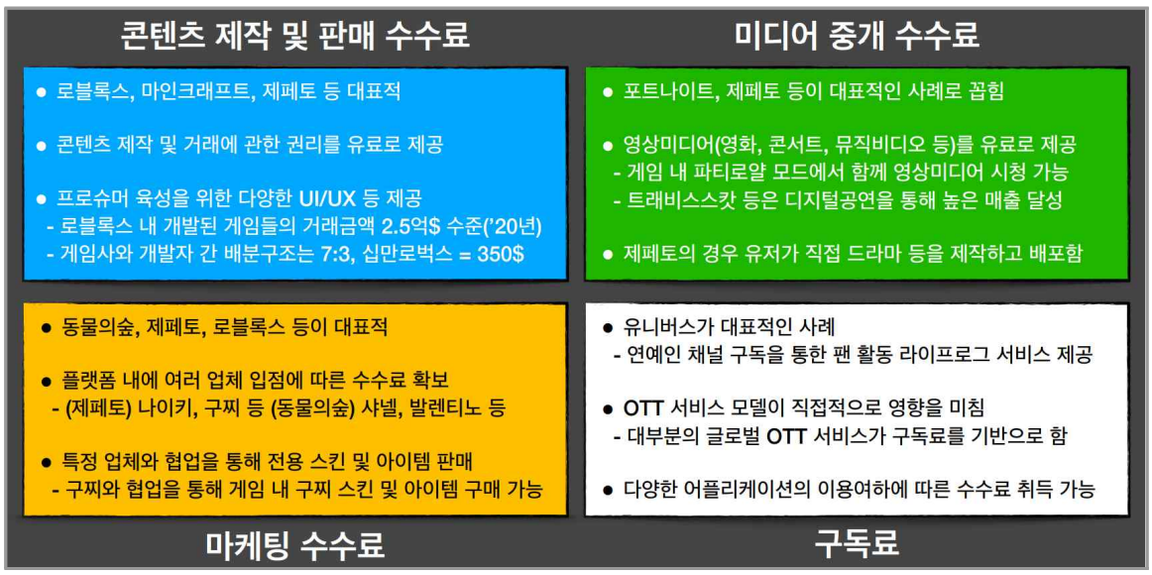
* 출처 : ASF(2007)

게임 및 SNS 기반으로 메타버스 서비스 전개 중

- (게임) 게임 내에 아이템을 유저가 만들어 판매하거나(프로슈머적 성격), 뮤직 콘서트 또는 영화 상영 등의 작업을 통해 기존의 획일적인 콘텐츠 및 서비스 플랫폼에서 벗어나 PoP(Platform of Platform) 형태로 탈플랫폼(deplatform)화를 진행 중
- (SNS) 호라이즌(페이스북), 제페토(네이버Z) 등은 가상공간 안에 아바타를 만들고, 이들을 매개체로 하여 마케팅, 게임, 공연 등 다양한 미디어 서비스를 제공하는 형태
- (엔터테인먼트) 가상공간 내 아바타 기반의 연예인 활동 환경 조성 및 팬 활동에 대한 데이터를 라이프로그 형태로 만들어 개인 맞춤형 서비스 제공하는 형태가 등장

  ※ 그 외 뮤지션들이 가상공간 내 아바타 형태로 공연을 지원하는 Virtual Prouction 솔루션 및 관련 서비스도 무서운 속도로 성장 중(WAVE 등)

- 이들 서비스의 주요 특징으로는 ①현실적 경제활동 제공 가능성, ②마케팅 도구로 활용성 증대, ③엔터테인먼트기업 참여 확대 등으로 볼 수 있음
- 비즈니스 모델은 '콘텐츠 제작 및 판매 수수료', '미디어 중계 수수료', '마케팅 수수료(광고)', '구독료' 형태로 다양하게 등장 중



* 출처 : 저자 작성

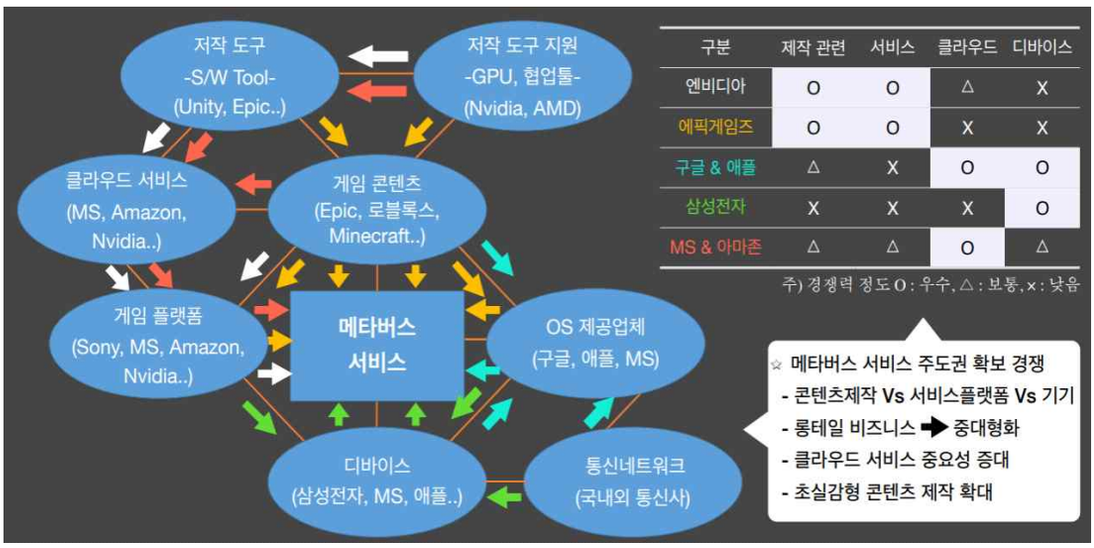
메타버스 생태계 내 주도권 경쟁 심화 전망

- (제작&서비스) 엔비디아, 에픽게임즈, 유니티 등은 GPU를 기반으로 게임콘텐츠를 제작할 수 있는 게임엔진(SW) 및 협업툴을 제공하고 있으며, 이를 바탕으로 클라우드 기반 스트리밍 게임, 실감형 디바이스 등의 생태계 영역의 업체들과 협업을 통한 세력 확장 가능

- (클라우드) 구글, 애플, MS, 아마존 등 전통적인 글로벌 탑티어들은 대부분의 미디어 서비스를 자사 클라우드를 통해 서비스 될 수 있도록 함으로써, 다양한 서드파티(Third party) 및 협력업체들을 자사 생태계 내에서 활동할 수 있도록 유도 가능

- (디바이스) 구글, 애플, 삼성전자 등 HMD, AR Glass 등의 실감미디어 기기를 공급하는 제조업체들은 미디어 산업의 주요 플레이어이며, 이들 기기를 통해 제공될 수 있는 다양한 콘텐츠제작사, 서비스 제공업체들과 협업을 통해 생태계를 주도 가능

- 그 외 메타버스 서비스의 중대형화(서비스 통합에 따른 규모의 경제), 클라우드 서비스 중요성 확대, 초실감형 콘텐츠 제작 확대 등을 통해 서비스 주도권 확보 경쟁이 나타날 전망



구분	제작 관련	서비스	클라우드	디바이스
엔비디아	O	O	△	X
에픽게임즈	O	O	X	X
구글 & 애플	△	X	O	O
삼성전자	X	X	X	O
MS & 아마존	△	△	O	△

주) 경쟁력 정도 O : 우수, △ : 보통, x : 낮음

* 출처 : 저자 작성

메타버스 미디어의 실감화를 위한 기술적 고려사항

- 분리된 서비스의 통합, 언어단절 문제해결 등의 소셜미디어 기능의 강화와 더불어 메타버스 공간을 구현하기 위한 기능 구현 관점에서 기술 발전이 기대됨

가상미디어 기반 소셜 기능 강화		영상 자체의 초실감화	
가상과 현실간 제약없이 소통하기 위한 다양한 형태의 소셜 기술 및 서비스의 발전		가상 공간, 객체 등이 현실과 같은 느낌을 줄 수 있도록 다양한 감각적 기술 발전	
< As Is >	< To Be >	< As Is >	< To Be >
구분된 소셜앱 형태 →	메타버스 서비스에 통합	초고화질(4K) →	초고화질화(8K, 16K)
복잡한 인증 체계 →	통합 인증 체계	평면 형태의 콘텐츠 →	객체, 공간 등에 입체감 부여
국가별 서로 다른 언어장벽 →	자유로운 의사소통	시청각 중심 →	+ 촉각, 후각 기능 제공
콘텐츠별 아바타 생성 →	아바타의 채널별 공유	OSMU →	MSMU

* 출처 : 저자 작성

메타버스 주요 특징별 미디어 기술요구 사항

- (실재감) 영상을 입체적으로 구현하여 현실과 동질감을 느낄 수 있게 하는 입체 기술로 AR, VR, XR 등을 기반으로 발전할 것으로 예상
- (연속성) 현존하는 다양한 미디어뿐만 아니라 메타버스 공간상에서 미디어, 콘텐츠를 연속적 이용을 지원하는 형태로 미디어 플랫폼의 기술 발전이 예상됨
- (동시성) 다수의 유저가 한 공간상에서 동시에 같거나 혹은 다른 영상미디어, 콘텐츠 등을 이용할 수 있는 환경을 지원하는 형태로 미디어 플랫폼 기술 발전이 예상됨
- (상호운용성) 연속적인 메타버스 내 미디어 이용 경험을 유지 시켜주는 제반기술로써 다양한 영상 포맷을 일원화 및 지원하는 표준화를 요구할 전망
- (경제흐름) 가상공간에서도 현실에서와 같이 경제흐름을 지원하는 기술로 블록체인이 경제 흐름을 주도할 주요 기술로 부상할 전망
- (지능화) 메타버스 내 여러 미디어를 유기적으로 운영, 생산, 서비스 제공하도록 지원하는 지능화 기술로써 궁극적으로는 메타버스 자체가 지능화되는데 기여할 전망

구분	미디어 기술
실재감	- XR(AR, VR, MR) - 체적 영상 객체(Volumetric Video Object) - 3차원 공간영상을 표현하기 위한 포인트 클라우드(Point Cloud) - 완전입체 영상을 위한 라이트필드(Light Field) 및 홀로그램(Hologram) - 3차원 오디오
연속성	- 기존 레거시 미디어 서비스들의 메타버스化 - 미디어 속성(메타데이터) 표현 - 객체기반 미디어 - 미디어들의 조합 및 재생산을 위한 미디어 오케스트레이션
동시성	- 초저지연-객체기반 미디어 부호화 - 미디어 시공간 동기화
상호운용성	- 메타버스내 미디어 데이터 포맷 및 표준 - 메타버스내 미디어간 데이터 상호교환 및 운용을 위한 저장/전송 표준
경제흐름	- IoMT (Internet of Media Things) - 미디어 블록체인
지능화	- 메타버스내로 미디어들의 자연스러운 연결 - 메타버스 내 개인화된 디지털 사이니지 신뢰 전송 - 트러스트(신뢰형) 미디어

* 출처 : ETRI 미디어연구본부의 메타버스 연구반 결과물로써 SPICE모델(김상균, 2020)을 기반으로 서비스 특성별 필요기술을 구성함

메타버스 미디어 활성화를 위한 제언

- 규제, 기술, 서비스 관점에서 메타버스 활성화를 위해 해결과제는 다음과 같음
  - (규제) 법인격 및 법적지위 부여 가능성, 가상공간 내 창작물에 대한 지적재산권, 개인정보(위치 등)에 관한 보호범위, 사기, 음란물 유포 등의 이용 시 발생할 수 있는 사회적 문제 등
  - (기술) 구현 기술의 정의 및 범위, 이종 기술간 통합 문제, 서비스 구현을 위한 상세 기술 스펙과 지원, 물리정보보안 문제 등
  - (서비스) 디지털서비스 이용에 관한 세대간 격차, 고령화와 저출산문제, B2B(G) 차원의 BM 부재, 소비자 보호책 미비 등
- 메타버스 생태계 조기 구축을 위한 국내 게임산업의 재조명을 비롯해 다양한 발전 정책 수립이 필요하며, 가상세계의 현실감을 부여하기 위한 R&D 전략 방향성에 대한 설정 또한 요구됨
  - 국내 게임 산업에서의 발전 저해요소 분석을 통해 국내외 수요자들이 국내 서비스로 이용이 확대될 수 있도록 하는 방안을 모색할 필요
  - 메타버스 내에 존재하게 될 다양한 이해관계자들을 유기적으로 규제할 수 있는 프레임워크 구축을 통해 생태계 조기 구축 및 공정한 경쟁환경 조성 필요
  - 이용 시 발생 가능한 사회적 문제를 미리 분석 및 파악하여 원활한 이용환경 조성
  - 메타버스 내 미러월드 구현과 응용 어플리케이션(디지털트윈) 적용 방안, 가상세계에 다양한 미디어를 이용할 수 있는 환경 구축, 초실감적인 메타버스 구현을 위한 미디어 R&D 추진체계 수립 등 방향성 고려 필요

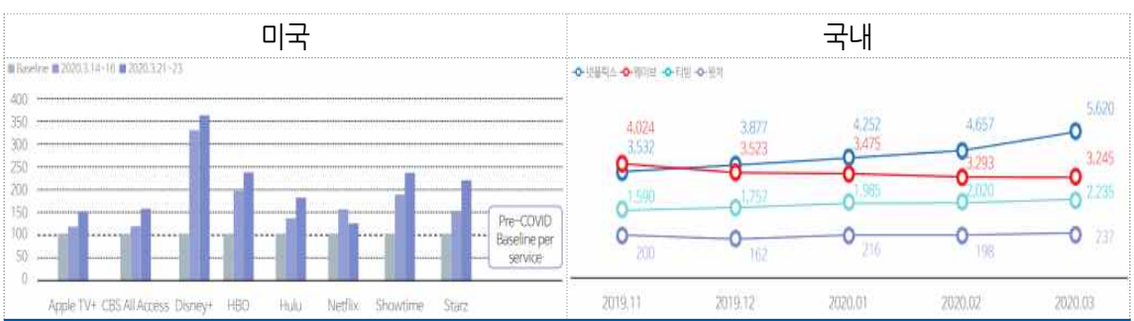
Ⅰ 미디어 환경변화, 그리고 메타버스의 등장

1 대내외 미디어 환경변화

가. 코로나19로 인한 미디어 이용률 증가

- 코로나19에 의한 비대면 환경 조성으로 인해 가정에서 생활하는 시간이 증가하였으며, 그와 함께 다양한 미디어 기반 서비스 이용률이 증가
  - (OTT 이용률 급증) 코로나19 이후 국내외 OTT 서비스 이용이 급격하게 증가함
    ※ (미국) 디즈니+, HBO, Showtime 등, (국내) 넷플릭스, 웨이브, 티빙 등

그림 1 코로나 19 이후 OTT 서비스 이용율 증가 현상



※ 이미지 출처: KCA(2020)

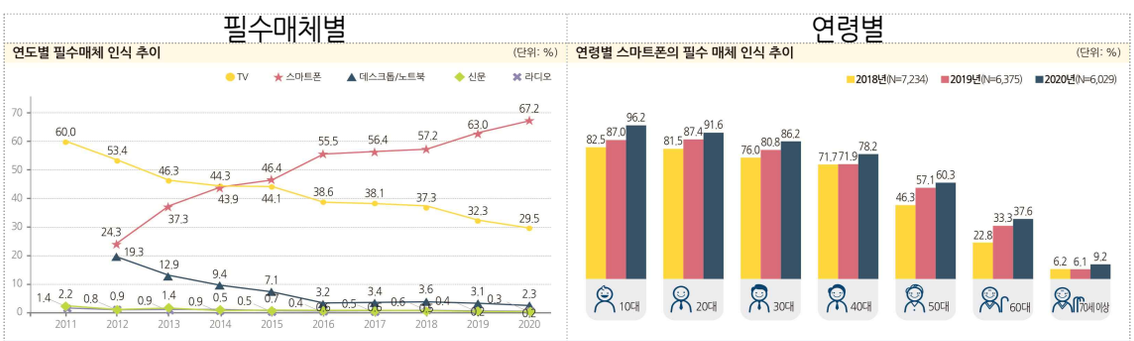
  - (영상기반 어플 이용 증대) 재택 중에도 지속가능한 업무·교육 등을 위해 줌(Zoom) 등의 영상 기반 모바일 어플에 대한 활용성이 급증함
    ※ 온라인 화상회의 솔루션인 '줌(Zoom)'의 '20년 1분기 영업이익은 2,340만달러로 전년 동기 160만 달러 대비 1,362.5% 증가한 수치(조선일보, '20.6월)
  - (다양한 모바일 커머스 활용) 온라인 중심의 커머스 어플리케이션 활용이 증대되었으며, 그밖에 식료품, 음식 등과 관련된 배달 어플 사용이 활성화됨
    ※ (국내) 지마켓, 11번가, gs 홈쇼핑 등의 온라인 커머스를 포함하여 배달의민족, 요기요 등의 배달 어플 활용이 증가한 반면, 여행, 교통, 지도검색 등의 어플 사용은 하락함

나. 스마트폰이 중심인 세상

- 스마트폰 보유율 증가가 고령(60세↑)층까지 확대되고 있으며, 스마트폰의 필수매체 고착화는 미디어의 대중적 이용에서 개인화로의 변화를 야기 중
  - '14년 이후로 스마트폰의 중요성은 점차 높아져 TV와의 격차를 점차 높이고 있으며, '20년 필수매체 인식률은 스마트폰이 67.2%, TV가 29.5%로 나타남

※ 특히 낮은 연령일수록 스마트폰을 매체 이용에 필수적인 기기로 인식하고 있는 편

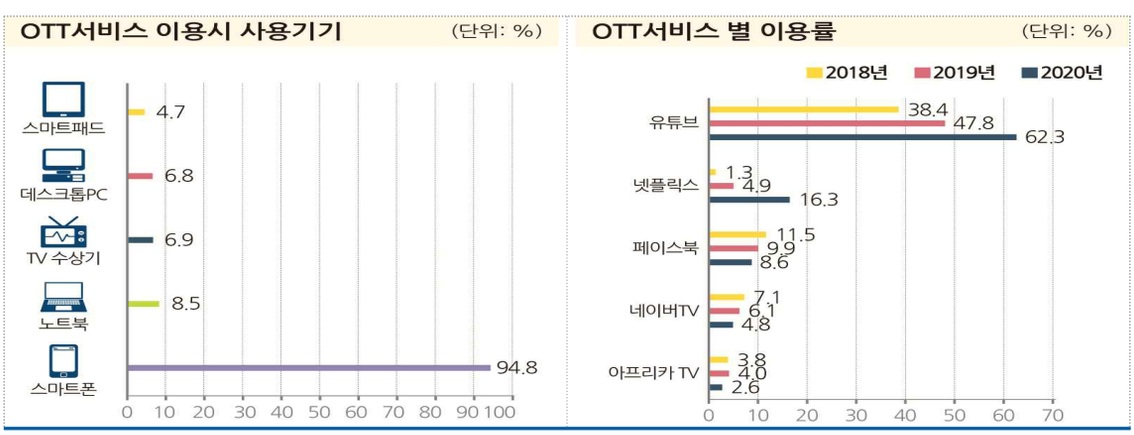
그림 2 필수매체별 및 연령별 주 미디어 이용기기 인식 변화



※ 이미지 출처: 방송통신위원회(2021)

- OTT 서비스 이용 기기는 스마트폰(94.8%)이 압도적으로 높게 나타남
  - 유튜브 이용률이 62.3%로 전년(47.8%) 대비 크게 증가했으며, 넷플릭스(16.3%), 페이스북(8.6%), 네이버 TV(4.8%)의 순으로 나타남

그림 3 OTT 서비스 이용기기 및 연령대별 OTT 서비스 이용률



※ 이미지 출처: 방송통신위원회(2021)

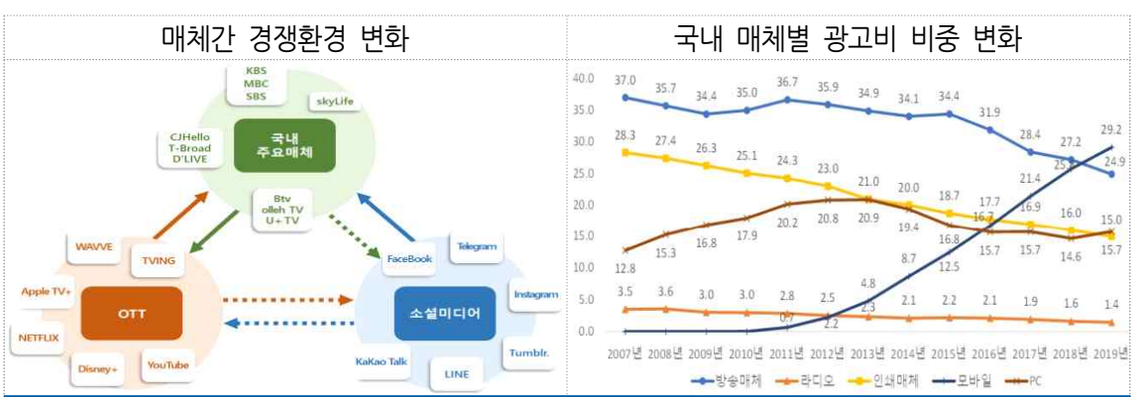
다. 매체 선택의 다양성 증가

- OTT, 동영상공유플랫폼 등의 새로운 매체의 확산으로 매체 선택의 다양성이 증대
  - 지상, 위성, 케이블 등 전통 매체 중심이었던 미디어 산업에 IPTV, SNS 등 스마트 미디어가 진입했으며, 최근 OTT, 동영상공유플랫폼 등의 뉴미디어 도입으로 매체 종류가 계속 증가
  - 특히, 유명 IP를 보유하고, 콘텐츠 경쟁력을 가진 글로벌 미디어 제작자들이 자사의 OTT 플랫폼을 만들어 제공함으로써 새로운 강력한 경쟁자로 계속 등장 중

    ※ 디즈니, 넷플릭스 등 강력한 IP를 보유한 글로벌 제작자들이 직접 OTT 서비스를 제공 중
  - 스마트미디어, 뉴미디어로 시청자가 이동함에 따라 주요 매출원인 광고 또한 온라인(모바일)으로 이동 중이며, 새로운 미디어들이 생육할 수 있는 환경이 조성 중

    ※ 유튜브, 페이스북, 네이버, 카카오 등 모바일 인터넷 서비스 업체들로 광고가 집중화되는 상황

그림 4 매체간 경쟁환경 및 국내 영상광고 시장점유율 변화



※ 이미지 출처: 석왕헌·허필선(2020, 左), 송통신위원회(2020, 右)

- 온라인(모바일) 매체로의 시청자 이동은 미디어 민주화를 가속화시키는 요인으로 작용
  - 5G, 기가인터넷 등의 새로운 통신기술 접목으로 초대용량, 초저지연 서비스가 가능해졌으며, 그로 인해 스마트폰으로 언제 어디서든 영상미디어를 소비할 수 있는 환경 도래
  - 유튜브, 트위치, 아프리카TV 등의 국내외 동영상공유플랫폼 이용 증대로 게임, 인터뷰, 먹방, 뷰티, ASMR 등 다양한 일상 콘텐츠 기반의 1인 미디어가 확대 중
  - 전통매체를 중심으로 유명 연예인이 육성되던 시대와 달리 다양한 일상적인 콘텐츠를 통해 유저와 소통할 수 있는 환경 형성으로 미디어가 민주화되는 패러다임 변화가 나타나고 있음

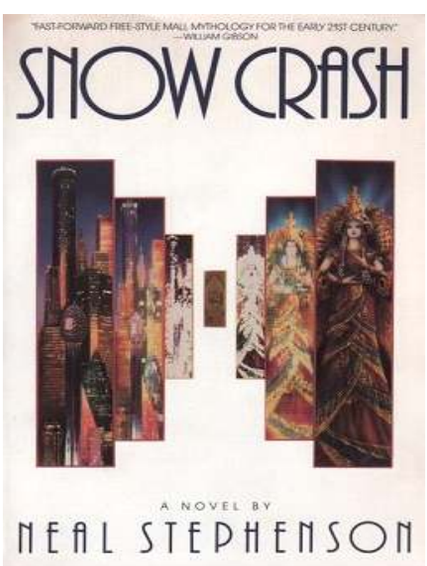
라. 새로운 형태의 미디어 활용성 증대

- 특정 콘텐츠를 중심으로 메타버스 미디어 서비스 이용성이 높아지고 있는 상황
  - 포트나이트, 로블록스, 제페토 등 콘텐츠를 기반으로 가상공간 상에서 영화, 공연 등을 함께 즐기는 것이 하나의 문화로 자리매김 하고 있는 상황
  - 유저가 게임 내 콘텐츠(아바타 스킨, 미니게임, 드라마 등)를 제작하고 유통함으로써 가상공간 내 창작 작업이 현실적인 수익으로 연결되는 환경이 조성됨에 따라 젊은 세대를 중심으로 참여가 확대되고 있는 상황

2 메타버스 개념과 관련 서비스 확산

가. 정의 및 서비스 유형

- 초월세계 혹은 초월우주 등의 용어로 지칭되며, 학자 간 견해에 따라 일부 차이가 있으나 사회·경제적 활동 공간이 현실에서 가상세계로 확장된 개념
  - METAVERSE : 가상·초월을 뜻하는 'META'와 세계·우주를 뜻하는 'UNIVERSE'의 합성어로 1992년 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)의 SF소설인 '스노우 크래쉬(Snow Crash)'에 처음 등장한 용어 및 개념

"양쪽 눈에 서로 조금씩 다른 이미지를 보여 줌으로써, 삼차원적 영상이 만들어졌다. 그리고 그 영상을 일초에 일흔두 번 바뀌게 함으로써 그것을 동화상으로 나타낼 수 있었다. 이 삼차원적 동화상을 한 면당 이 킬로픽셀의 해상도로 나타나게 하면, 시각의 한계 내에서는 가장 선명한 그림이 되었다. 게다가 그 작은 이어폰을 통해 디지털 스테레오 음향을 집어넣게 되면, 이 움직이는 삼차원 동화상은 완벽하게 현실적인 사운드 트랙까지 갖추게 되는 셈이었다. 그렇게 되면 히로는 이 자리에 있는 것이 아니었다. 그는 컴퓨터가 만들어내서 그의 고글과 이어폰에 계속 공급해주는 가상의 세계에 들어가게 되는 것이었다. 컴퓨터 용어로는 《메타버스》라는 이름으로 불리는 세상이었다."[1]	

1) Neal Stephenson(1996) : *Snow Crash*, Bantam Books(US), 김장환 역, 새와 물고기(pp. 48-49)

- 이후 여러 학자 및 연구기관들에 의해 메타버스에 관한 개념을 제시하였으며, '현실세계와 같은 사회적·경제적 활동이 통용되는 3차원 가상공간'이라는 의미로 활용 중

표 1 연구자 및 연구기관별 메타버스 개념 및 정의

구분	메타버스 개념 및 정의
손강민 등(2006)	모든 사람들이 아바타를 이용하여 사회, 경제, 문화적 활동을 하게 되는 가상의 세계
류철균·안진경(2007)	생활형 가상세계 혹은 실생활과 같이 사회, 경제적 기회가 주어지는 가상현실 공간
김국현(2007)	기존의 현실 공간이었던 현실계(도구로서의 가상공간)와 현실의 것을 가상세계로 흡수한 것이었던 이상계(현실의 모사공간), 그리고 현실과 다른 상상력에 의한 대안의 가상현실인 환상계(인간의 환상과 욕망이 표출되는 공간)가 융합된 공간
서성은(2008)	단순한 3차원 가상공간이 아니라 가상공간과 현실이 적극적으로 상호작용하는 공간이며 방식 그 자체
김상균(2020)	아날로그 세상에서 채우기 부족한 욕구를 채우기 위해 일상이 디지털 세계로 이동, 확장되고 있는 모든 현상을 지칭
미국전기전자학회 (IEEE, 2014)	지각되는 가상세계와 연결된 영구적인 3차원 가상 공간들로 구성된 진보된 인터넷
미래가속화연구재단 (ASF, 2007)	가상적으로 향상된 물리적 현실과 물리적으로 영구적인 가상공간의 융합

* 출처 : 연구자별 내용 기반 작성

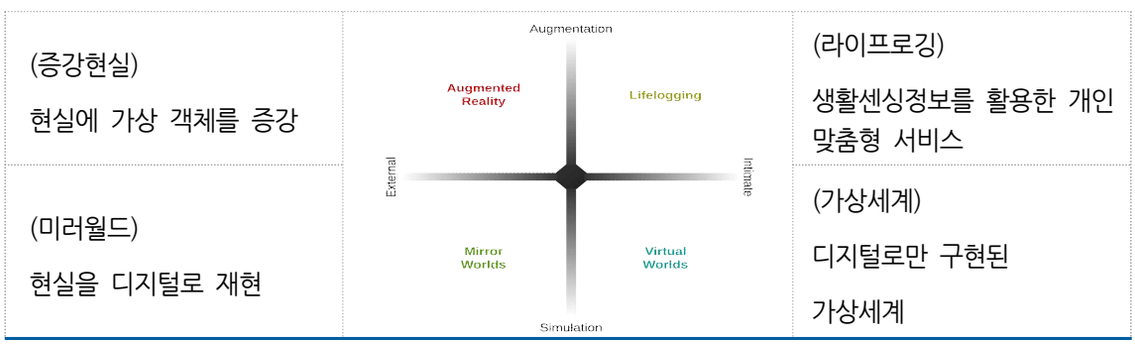
- 현재의 논의들은 '가상세계의 현실화'에 대해서만 다루어지고 있으며, 궁극적으로 메타버스 개념을 만족하기 위해서는 '현실세계의 가상화'에 대한 논의가 필요할 것으로 보임

■ **현실 및 가상공간 상에서 끊임없이 다양한 메타버스 서비스를 이용할 수 있도록 다양한 형태로 서비스 개발과 소개가 진행되는 중**

● 미래가속화연구재단에서는 '증강(Augmentation)과 시뮬레이션(Simulation)', '내적인 것(Intimate)과 외적인 것(External)'으로 두 개축을 통해 4가지 서비스 유형을 제시

- (Augmented Reality) 현실에 2D 혹은 3D 형태의 가상적인 물체를 증강시켜 상호작용할 수 있게 하는 서비스 환경(ex. 포켓몬고 등)
- (Life-logging) 현실에서의 활동내용을 센싱하거나 데이터로 구조화하고, 이를 다른 이들과 공유할 수 있게 하는 행위 일체를 포함(ex. 웨어러블 디바이스 기반 웰니스 서비스 등)
- (Mirror Worlds) 현실을 디지털로 가능한 한 실제적으로 재현한 것을 의미(ex. 구글 어스, 로블록스, 마인크래프트 등)
- (Virtual Worlds) 현실과 유사하거나 혹은 완전히 다른 대안적 세계를 디지털 데이터로 구축한 것(ex. 세컨드 라이프, 포트나이트 등)

그림 5 메타버스 서비스 유형



※ 이미지 출처: ASF(2008)

- 4가지의 주요한 메타버스 서비스는 서로 다른 영역을 구축하고 각각의 생태계를 형성할 것으로 보였으나 최근에는 각각의 서비스 유형들이 융합된 형태로 변화 중
  - 최근 메타버스 서비스 사례로 볼 때, '미러월드+가상세계'와 '라이프로깅+가상세계' 형태가 다수로 나타나며 향후 이런 경향성은 더 확대될 것으로 예상됨
  - HMD, AR Glass, 홀로그래픽 등 미디어 수용기기의 보급 확대가 되어야 비로소 증강현실 서비스가 메타버스 형태로 발전할 수 있을 것으로 보임
- 김상균 교수는 메타버스의 모델(SPICE)을 5가지 형태로 제시
  - 메타버스 구현을 위해 필요한 속성을 연속성, 실재감, 상호운영성, 동시성, 경제 흐름 등 다섯 가지로 구분하고 내용을 정리

표 2 메타버스 SPICE 모델

구분	내용
Seamlessness(연속성)	메타버스에서 발생하는 경험이 단절되지 않고 연결
Presence(실재감)	물리적 접촉이 없는 환경이지만 사용자가 사회적, 공간적 실재감 등을 느끼는 상황
Interoperability(상호운용성)	현실 세계와 여러 메타버스의 데이터 및 정보가 서로 연동되어 메타버스 속 경험이 편리해지는 상황
Concurrence(동시성)	다수의 사용자가 하나의 메타버스에서 동시에 활동하며, 동시간대에 서로 다른 다양한 경험을 할 수 있는 환경
6Economy(경제흐름)	메타버스에는 경제의 흐름이 존재하고 서로 다른 메타버스 및 실물 세상과도 경제 흐름이 연동

* 출처 : 김상균(2020)

나. 메타버스 이슈화 과정

■ **소설에 기반을 둔 메타버스 개념은 2000년 초기 '세컨드라이프' 게임을 통해 서비스 형태로 구체화되었으나 여러 환경적 요인에 의해 실패로 끝남**

- (현실선호성) 2000년대 초기까지만 해도 대부분의 서비스가 아날로그 형태였으며, M세대가 그나마 디지털 문화에 익숙해지고 있던 상황
  - 메타버스 개념은 현실관계망을 온라인으로 확장하는 형태로 발전됨(ex. 싸이월드 등)
- (기술 인프라 부족) 가상세계를 현실감을 느낄 수 있게 구성하기 위해 필요한 기술 인프라(컴퓨터시뮬레이션, 네트워킹, 단말 등) 구축환경이 미비
  - 2000년대 초기 ICT 인프라 수준 : CPU(펜티엄 프로세서), 2세대 무선통신 서비스(GSM, CDMA 등), 피쳐폰(스마트폰 대중화는 2010년 이후) 등
- (서비스 한계) 현실을 가상화하는 것에만 주력함으로써 소비자가 서비스를 이용하는데 발생하는 효용성을 어떻게 만족시킬 것인가에 대한 고민이 부족하였으며, 게임 판매를 위한 마케팅적 요소로만 메타버스 개념을 활용
  - 디지털 문화에 익숙한 세대들에게 제품에 대한 적절한 마케팅을 펼치기 위한 수단으로 게임, 소셜네트워크서비스 등을 활용하는 사례가 계속 증가하였으며, 코로나19로 인한 비대면 환경변화는 이러한 활용성이 더욱 증폭시키는 계기로 작용

■ **2020년 말부터 글로벌 기업의 저명한 인사들로부터 지속적으로 메타버스에 관해 언급되고 있으며, 관련 사례를 중심으로 주목할 만한 화제로 거듭나는 중**

● Nvidia, Netflix, 페이스북, EPIC games 등 주요 글로벌 업체들은 메타버스를 차세대 매체로 인식하며 그 중요성에 대해 지속적으로 언급 중

- 차세대 인터넷을 대변하는 소통 공간 및 수단으로 주요 업체들이 전망하는 상황

그림 6 주요 업체별 메타버스에 관한 언급

※ 이미지 출처: 소프트웨어정책연구소(2021)

- 구글, 애플, MS, 삼성전자 등의 주요 업체들도 메타버스 서비스 제공에 있어 직접적인 영향관계를 형성할 전망

※ 구글은 자사 어플리케이션 중 구글어스를 기반으로 미러월드를 형성 가능

※ 애플, MS, 삼성전자 등은 VR/AR을 이용할 수 있는 스마트글래스 개발을 계속 진행 중

● 로블록스, 포트나이트, 네이버Z 등 콘텐츠 위주의 사례를 중심으로 메타버스로의 진입 가능성을 점치고 있는 초기단계인 상황

- 관련 콘텐츠들에서 나타나는 일련의 서비스들이 메타버스의 개념과 어떤 연관관계를 형성하는 가를 중심으로 소개하는 수준

- 메타버스와 관련된 ICT 주요 기술로 5G, VR/AR, 클라우드, 고성능컴퓨팅 등이 제시

■ **메타버스 개념을 발전시키고, 서비스 활성화를 앞당겨 기술 및 서비스 주도권 확보를 위해서는 체계적인 산업지도 구성, 필요기술에 대한 R&D 계획 및 추진력 등이 필요**

● 아직까지는 메타버스가 마케팅적 수사로써 활용성이 강하게 나타나며, 산업으로 성장하기 위한 생태계 구성이 미비하기 때문에 이슈로써의 가치가 수그러들 가능성 농후

※ 과거 3D, VR/AR은 TV나 HMD 등의 기기보다 서비스 및 콘텐츠의 부재로 산업 성장에 어려움을 겪었었던 사례를 고려할 필요

- 메타버스의 진화과정을 고려했을 때, 특히 미디어 분야의 필요기술에 대한 정의가 아직 불명확한 상황으로 이에 대한 논의가 지속적으로 확대 전망
  - 그 외의 분야 또한 향후 전개될 메타버스 방향성을 고려하여 앞으로 요구되는 주요 기술 혹은 서비스가 무엇인지에 대한 논의 전개가 필요한 상황

다. 유사 개념 비교

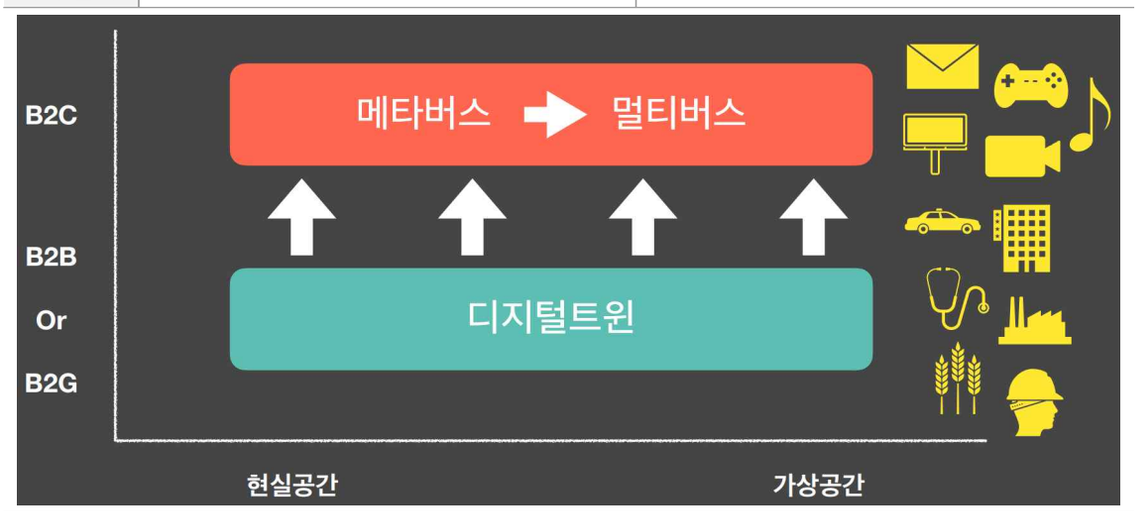
■ **메타버스는 4차산업 혁명에 관한 이슈에 따라 발생된 디지털트윈과 개념적으로 유사하나 매체 특성을 가진다는 점에서 중요한 차이가 발생**

- 디지털트윈의 개념은 적용대상 및 응용분야에서 메타버스와 차별됨
  - 4차산업 혁명의 관점에서 볼 때, 인간의 노동력을 기계나 IT 기술로 대신하는 시대적 흐름을 반영하여 디지털트윈 등의 개념이 등장
  - 반면, 메타버스는 가상세계에서의 활동이 현실과 연계될 수 있는 가능성을 몇몇 사례에서 확인할 수 있으며, 새로운 형태의 매체 속성을 지닌다는 점이 차별됨
- 매체적 특성을 지니는 메타버스는 디지털트윈과 같은 다양한 객체들을 담아 낼 수 있는 멀티버스로 변화할 수 있는 가능성을 내포
  - 새로운 형태의 매체로써 메타버스가 발전될 것으로 보이며, 그로 인해 디지털트윈은 메타버스 내에 하나의 어플리케이션 형태로 활용될 수 있음
  - 이런 과정에서 메타버스는 자율주행차, 스마트 산업(시티(빌딩 포함), 교육, 의료, 제조, 농업, 건설 등) 등에 활용성을 높여나갈 것으로 기대됨
  - 메타버스형 어플리케이션들이 다양화될수록 각각의 메타버스가 사람들 사이에 개별적으로 존재하는 멀티버스 형태로 변화할 것으로 예상됨

※ 멀티버스 : 우주가 여러 가지 일어나는 일들과 조건에 의해 통상적으로 시간과 공간에서 갈래가 나뉘어, 서로 다른 일이 일어나는 여러개의 다중 우주(multiverse)가 사람들이 알지 못하는 곳에서 무한하게 존재하고 있다는 가설이나, 여기서의 멀티버스는 각각의 메타버스 객체들이 동시에 공존하는 것을 표현하기 위해 채용함.

표 3 디지털트윈과 메타버스 개념 비교 및 주요 활용 영역

구분	디지털트윈	메타버스
목적	가상모델과 물리적 자산의 센싱정보를 연동하여 현실에서 발생하는 상황 예측 및 최적화 등 관리에 활용	물리적 시공간의 제약에 벗어나 언제 어디서든 사회 활동을 할 수 있도록 하기 위한 도구로 활용
주 적용대상	부품, 제품, 시스템, 공정, 공급망 등 제조 전반	SNS, 게임, 공연 등 영상 기반 콘텐츠 및 미디어 서비스 전반
핵심기술	센싱(정보생성), 모델링 및 시뮬레이션(M&S), IoT(정보전달), 클라우드 등	XR, CG(Computer Graphic), 라이프로그, 고성능컴퓨팅, UI/UX, 클라우드 등
주 응용분야	스마트공장(설계, 제조), 항공 및 전력(진단, 예측), 자동차(맞춤형 설계) 등	게임콘텐츠, 비대면공연, 소셜네트워크, XR 테마파크 등



* 출처 : Ragunathan et al(2018), GE 홈페이지(www.ge.com) 자료 등 참고하여 디지털트윈 내용 작성, 메타버스 내용과 하단 그림은 저자 작성

라. 메타버스 확대 가능성

■ 가상세계 친화적 세대의 등장 및 확대

- 미래를 주도할 Z세대들은 디지털 서비스 환경을 익숙하게 받아들이며, 사회경제적 활동 영역을 현실세계 뿐만 아니라 가상세계로도 확장시킬 가능성 높음
  - 이미 Z세대들은 게임을 하나의 놀이 수단으로써 활용하는 것을 넘어 사회·경제적 활동을 할 수 있는 도구로 삼는 것이 하나의 문화로써 자리매김하는 중

■ 지속적인 ICT 기술 발전과 글로벌 기업들의 참전

● (초실감 미디어 기술) 현재 VR/AR 기술을 비롯해 홀로그래픽 이미징, LF미디어, 6DoF, Volumetrix 등의 차세대 초실감 기술이 지속적으로 개발 중

- 구글, 페이스북, MS, 애플, 삼성전자 등은 VR/AR 콘텐츠를 이용가능한 다양한 HMD(AR glass 포함)형 기기를 계속해서 개발 및 보급 중

※ 킬러 서비스(앱)의 부재로 산업으로 성장하는데 어려움을 겪어왔으나, 메타버스 개념 확산은 서비스 및 콘텐츠의 활용성을 높이는데 기여하여 산업으로 성장하는데 기여할 전망

● (ICT 인프라 기술) 초저지연(5G→6G, 클라우드 등), 초지능(초고성능 컴퓨팅, 영상 기반 AI 분석 등) 관련 ICT 인프라 기술발전으로 가상세계의 현실화 서비스를 지원

- 메타버스 환경에서 원활한 서비스 제공을 위해서는 ICT 인프라 기술의 발전이 중요

● (글로벌 기업들의 참전) 새로운 초실감 미디어의 총아가 될 가능성이 높은 메타버스에서 기술 및 서비스 주도권을 확보하기 위해 다양한 글로벌 기업들이 참여가 확대 중

- 콘텐츠 및 서비스 제공자를 비롯해 기기, 통신서비스, AI 기반 클라우드 서비스, 저작툴, 부품 등 다양한 산업분야에서 주요 글로벌 기업들의 지속적인 참여가 예상됨

■ 다양한 메타버스형 서비스 사례 등장

● (게임) 게임 캐릭터 자체가 아바타로 작용되며, 이를 통해 유저간 소통, 거래 등이 자연스럽게 나타날 수 있는 환경을 제공함에 따라 메타버스 사례로 주로 활용

● (SNS) 보편화된 스마트폰 기반 소셜미디어 서비스에 다양한 마케팅 방식이 접목됨으로써 점차 현실과의 연계성이 강화되는 형태로 변화 중

※ 주요 사례 : 포트나이트, 로블록스, 마인크래프트, 네이버Z 등으로 주로 게임 및 SNS에 해당

Ⅱ 메타버스 주요 사례 기반 비즈모델 도출

1 주요 메타버스 사례 정리

가. 게임

■ 포트나이트(Epic games)

● 에픽게임즈에서 제작한 3인칭 슈팅게임으로, 전세계 3억 5천만명에 달하는 유저를 보유하고 있는 대형 글로벌 게임

- 주요 서비스 플랫폼은 PC이나, 그 외 모바일(안드로이드 중심), 게임콘솔(X-Box, PlayStation, Switch) 등의 플랫폼을 통해서도 서비스를 제공 중
- 무료 게임 이외의 스킨(skin), 이모트(emote, 모션), 게임모드 등을 인앱 결제 후 이용
- '세이브 더 월드(PVE)', '배틀 로얄(PVP)' 등 일반적인 형태의 게임을 비롯해 '포크리', '파티 로얄'모드는 소셜 네트워킹 기능이 추가된 형태의 게임모드도 제공 중

● 게임 공간 내에서 영화, 뮤직비디오 등을 함께 즐길 수 있는 서비스 제공 노력이 가시적인 성과로 나타남에 따라 메타버스를 대표하는 콘텐츠로 급부상 중

- (영화) 인셉션 등의 영화를 파티로얄 모드에서 시청할 수 있는 서비스를 제공
- (공연) DJ마시멜로, 트래비스 스캇 등 미국의 주요 뮤지션들은 게임 공간 내에서 비대면 공연을 통해 현실보다 더 높은 수준의 유저 참여 및 수익을 창출

※ 트래비스 스캇(Travis Scott)은 포트나이트 콘서트를 통해 2천만달러의 매출을 달성

- (프로모션) 영화 '테넷' 트레일러 공개, BTS 뮤직비디오 'Dynamite' 최초 공개 등의 사례는 기존의 프로모션과 다른 새로운 형태 것으로 눈여겨봐야할 지점

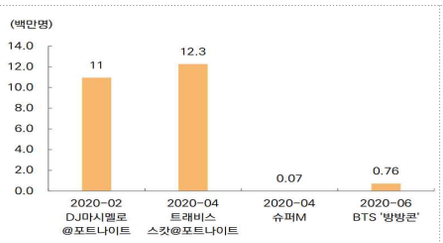
※ BTS(방탄소년단)의 뮤직비디오 제공과 함께 안무 중 일부를 모션캡쳐하여 아바타가 그 동작을 따라할 수 있는 이모트(2종)를 판매 제공(6,000원 수준)

● 게임콘텐츠 그 자체를 뛰어 넘어 새로운 미디어 채널로의 변화가 기대

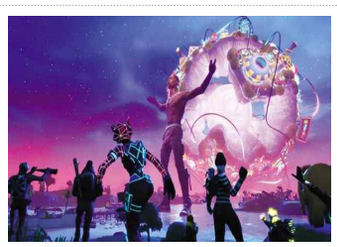
- 이용자 수, 글로벌 기반 서비스 등을 고려했을 때 매체 전달 속도가 매우 높으며, 기존의 유명한 매체들과 상이한 방향으로 미디어 서비스를 이끌어 갈 것으로 예상

그림 7 포트나이트의 메타버스 사례

포트나이트 공연 사례

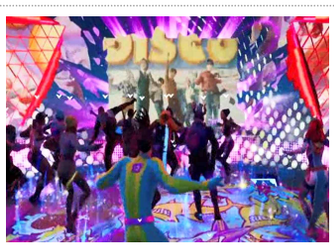


상영 콘텐츠 현황



BTS 뮤직비디오 공개 및 안무의 이모트 적용 사례

- '테넷' 트레일러 공개('20.5.)
- 영화 3종 공연-베트맨비긴즈, 인셉션, 프레스티지('20.6.)
- DJ 디플로 음원 공개('20.6.)
- 포트나이트 챔피언시리즈 상영('20.8.)



* 이미지 출처: 포트나이트, 미래에셋대우(2021, 상하단-左)

■ 로블록스(Roblox)

- '06년 정식발매된 샌드박스 형태의 게임이며, 전세계 1억 5천만명의 유저를 보유한 글로벌 게임으로 미국의 Z세대를 중심으로 서비스 이용이 활발
  - 서비스 플랫폼은 PC, 모바일, 게임콘솔 등을 지원하는 멀티플랫폼 형태이며, '21년 3월 10일 직상장을 통해 시가총액 382억 6천만달러(한화 43조원)를 기록
  - 기본 게임은 무료로 게임 내 아이템 판매, 광고 등이 초기 매출의 원천이었으나 최근 사용자의 급격한 증가로 프리미엄 맴버쉽, 게임 패스, 유료 게임 입장권 등을 통해 게임 내 통화인 로벅스(robux) 구매를 유도하는 방식으로 매출구조가 변화 중
  - 프리미엄 멥버쉽 구매 시 자신이 제작하거나 소유한 아이템을 거래할 수 있는 권리를 가지며, 로벅스가 일정 수준을 넘어설 경우 현금화가 가능함

    ※ 100,000 로벅스 = 350$(미화)로 교환 가능(Developer Exchange 기능을 이용 가능)

- 게임 내에서 게임을 제작하여 공유하거나 판매하는 행위가 급격하게 증가함에 따라 가상공간 내에서의 경제적 활동시간이 높아지는 기이한 현상이 발생 중
  - 스튜디오 저작툴을 이용해 로블록스 유저들은 게임 내에서 이용되는 게임콘텐츠를 개발하고 있으며, 그 수는 연간 2천만개에 달함[2)]

2) Douthwaite, Andrew; Warneford, Matthew; Pierce, Matt (2020). "Dubit Guide to Roblox for

- 프로슈머(prosumer)개념이 게임 상에서 적극적으로 구현되고 있으며, 가상세계에서의 경제적 활동이 현실세계의 수익으로 이어지는 구조로 인해 사용자들의 유입이 확대 중
- 게임 내 미니 게임을 개발하는 유저들은 전체 8백만명으로 추산되며, 그 중 35만명은 수익을 창출하고 있음에 따라 관련 업종이 전업 형태로 이어질 수 있음을 시사

※ 로블록스 내 게임개발자들이 달성한 '20년 매출은 2억5천만달러(한화 3천여억원) 수준

● 게임이라는 가상 공간 내 경제적 활동이 현실 경제로 이어지는 특징으로 인해 메타버스 주요 콘텐츠로 부상했으며, 공연, 행사 등의 소셜 미디어 기능도 계속 유치 중

- 유명 뮤지션인 릴 나스 엑스(Lil Nas X)는 로블록스 상에서 가상 콘서트 무대를 만들어 신규 싱글 'Holiday'을 처음 선보였으며, 보물 찾기 게임, 아이템 제공 이벤트, Q&A 등을 통해 팬들이 소통할 수 있는 시간을 마련
- 그 밖에 게임 내 공연장, 극장 등을 구성하고, 드라마를 찍어 같이 공유하는 등 다양한 미디어 제작 및 제공 활동이 유저들에 의해 이루어지고 있는 상황

그림 8 로블록스의 메타버스 사례

* 이미지 출처 : Roblox(상단-左·右, 하단-中·右), 삼성증권(2020, 상단-中), 미래에셋대우(2021, 하단-左)

Brands". 《DocSend》. Dubit Limited. P.5쪽, 20.7월

■ 마인크래프트(Mojang Studios)

- 주요 샌드박스 게임의 하나로 ’11년에 출시되었으며, ’20년 기준 모든 플랫폼(PC, 게임콘솔, 모바일 등)에서 2억장 이상의 역대 가장 높은 판매고를 기록
  - 월 평균 이용자 수는 1억여명 수준이며, 네모난 블록과 상상력을 이용하여 무엇이든 만들어 낼 수 있는 경험을 제공함으로써 사용자들의 참여를 유도하는 것이 특징
  - MCN, 1인 크리에이티브들이 생산하는 콘텐츠에 적극 활용되고 있으며, 젊은 세대들은 게임 상에서 건축물, 놀이터 등을 함께 제작함으로써 재미를 느낌
  - 게임 콘텐츠 및 아이템 판매, 게임 내 마켓플레이스와 자체통화인 마인코인(Minecoin) 거래에 따른 수수료가 주요 매출임
  - 최근 마이크로소프트는 마인크래프트를 3조원 주요 매출은 게임 콘텐츠 및 아이템 판매이나, 가상 공동체를 구성할 수 있고 독립적 경제 활동을 위해 게임 내 마켓플레이스와 자체통화인 마인코인(Minecoin)을 제공 중

- 코로나19 영향으로 오프라인에서 펼쳐지는 모든 행사가 취소되거나 무기한 연기되는 상황에 직면하게 되었으며, 이를 극복하기 위해 마인크래프트 게임 활용이 증대
  - (국외) 음악 페스티벌, 유튜브 크리에이터 타운, UC버클리 졸업식 등
  - (국내) 청와대 어린이날 행사, 대학교 졸업식 및 입학 오리엔테이션 행사(영남대학교, 순천향대학교 등), 워크숍(나이키 코리아 디지털 필드데이), 공모전 등
  - 코로나19로 단절된 환경에서 온라인 게임이라는 도구를 활용하여 소통하는 방식으로 변화 중이며, 이 과정에서 마인크래프트가 높은 기여를 함

그림 9 마인크래프트의 메타버스 사례

UC버클리 졸업식 행사	음악 페스티벌	청와대 어린이날 행사

* 이미지 출처 : 마인크래프트 영상(youtube/m4f-Jc2kZrA-左, youtube/Lk92k_k1HMA-右) 및 이미지 (brunch.co.kr/@showpd/78-中)

나. SNS

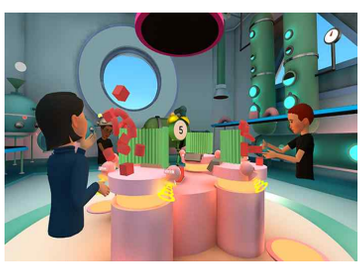
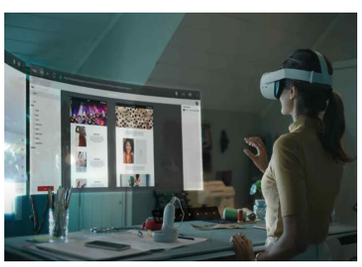
■ 호라이즌(페이스북)

- 소셜네트워크 서비스의 주요 사업자인 페이스북은 새로운 성장동력을 마련하기 위해 인스타그램 등을 인수하면 소셜 기능 강화를 지속적으로 추진해오고 있는 중
  - 전세계 약 24억명의 가입자를 보유한 페이스북은[3] 전세계 가장 많이 방문한 사이트 3위에 랭크될 정도로 소셜네트워크 분야에 있어 독보적인 존재('20년 기준)
  - 인스타그램 인수를('12년, 10억달러) 통해 SNS 기능과 서비스 차별성을 공고히 구축함
  - 최근 숏폼 동영상공유플랫폼인 틱톡(TicTok)의 급격한 성장으로 강력한 경쟁자로 등극하고 있으며, 그로 인해 차세대 성장동력 확보가 절실한 상황

※ 틱톡은 10초내외의 짧은 영상을 공유하는 숏폼 플랫폼으로, 누적 다운로드는 20억회

- 오큘러스 인수를 토대로 VR 사업을 전개 중인 페이스북은 가상세계 플랫폼 런칭을 (horizon, Quest 등) 통해 메타버스 서비스로 사업영역을 빠르게 확장 중
  - HMD 제조사인 오큘러스 인수를 통해 VR 분야에 진출하였으나, VR/AR 등의 서비스 시장 활성화가 미진했던 까닭에 가시적인 성과를 올리지는 못하고 있는 상황
  - 코로나19의 영향으로 외부로 출입이 단절된 환경에서도 소통을 원활하게 하기 위해 가상공간 기반의 커뮤티니 서비스인 '호라이즌(horizon)' 베타 버전을 런칭('20.9월)
  - 언제 어디서나 인터넷 접속을 통해 업무수행을 가능케 하는 니즈에 부응코자 가상 오피스(Infinite Office) 서비스를 제공할 예정

그림 10 페이스북의 메타버스 사례

페이스북 horizon 서비스 사례		Infinite Office
		

* 이미지 출처: 페이스북 영상(youtube.com/watch?v=5_bVkbG1ZCo-右) 및 이미지(左·中)

3) Andrew., H(2020), 'The Top 10 Facebook Stats for 2020', SocialMediaToday,

■ 제페토(네이버Z)

- ’18년 8월 네이버Z는 제페토 서비스를 출시하였으며, SNS, 게임, 엔터테인먼트 등의 기능이 융합된 서비스를 제공 중으로 약 2억여명의 글로벌 사용자를 보유
  - 네이버의 자회사였던 SNOW에서 ’20년 5월 별도법인인 네이버Z로 분사됨
  - 어플리케이션 내에서 자신의 아바타를 생성한 뒤, 다양한 콘텐츠들과 상호작용을 할 수 있는 가상공간 콘텐츠 및 서비스를 제공 중
  - 주요 매출 구조는 아바타 스킨 등의 아이템 판매이며, 모바일 광고 및 브랜드 입점으로 인한 수수료 등이 부가적인 매출이 나타남
  - 사용자의 90%는 해외에서 발생하고 있으며, 국내 이용자는 비교적 적은 구조를 지님
- 제페토는 가상공간 안에서도 뮤지션들과 소통할 수 있는 장으로 활용되고 있으며, 이를 위해 국내 엔터테인먼트사들로부터 170억원 투자를 유치함
  - YG엔터테인먼트 출신의 걸그룹 블랙핑크는 제페토를 통해 가상 팬사인회를 진행하였으며, 대략 전세계 4.6천만여명이 사인회에 참석함(머니투데이, ’20.10월)
  - 빅히트(BTS), SM(에스파), YG(블랙핑크) 등은 제페토에 170억원의 투자를 진행 중이며, 해외 유명 브랜드들과의 협업도 나타나는 등 가상공간 내 사업자 참여가 활발
- 또한 사용자가 아바타 스킨을 만들어 판매도 가능하며, 현실경제 구조를 반영하여 수익금은 현금으로 환원 가능케 하여 사용자들의 참여를 높이는 유인책으로 활용 중
  - 제페토 내에서 의류 등의 콘텐츠를 개발하여 판매중인 이용자는 50만명 수준이며, 판매자 중 최고 수익은 한달에 300만원의 매출을 달성한 것으로 나타남

그림 11 제페토의 메타버스 사례

제페토(네이버Z) 주요 서비스

* 이미지 출처: 제페토 공식 트위터 및 인스타그램 계정

다. 엔터테인먼트

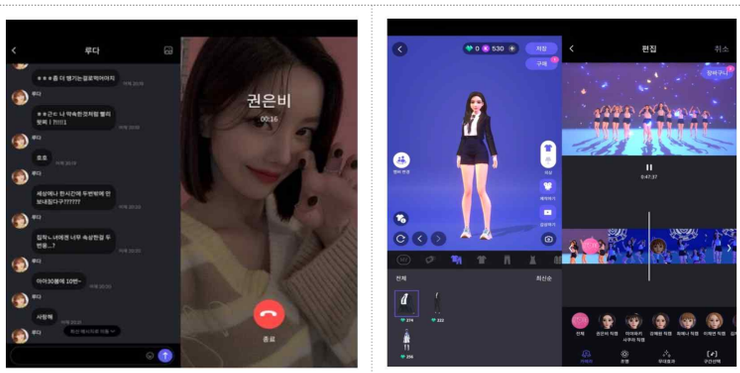
■ 유니버스(엔씨소프트)

- 국내 유명 게임개발 및 서비스 제공업체인 엔씨소프트는 '21년 1월 소셜 네트워킹 서비스인 유니버스(UNIVERSE)를 출시
  - 연예인들과의 소통을 전문으로 하는 모바일 앱으로 해당 연예인의 팬 활동을 일자, 내용(앨범구매, 팬미팅, 콘서트 참석 등) 등을 기록해주는 라이프로그 서비스를 제공

    ※ 그 외 프라이빗콜(AI 보이스로 연예인과의 통화), 연예인 아바타(모션캡처) 등 제공 중이며, 사용자가 만들 저작물을 공유 및 판매할 수 있는 기능도 제공
  - 현재 설정된 연예인 채널은 11개이며, 사전예약자만 약 400만명에 달해 인기몰이 중
  - 주요 매출구조는 구독서비스이며, 구독료(멤버쉽)는 기본 월 3,500원에 자신이 선택한 연예인을 선택할 때마다 추가 요금이 발생

그림 12 유니버스의 메타버스 사례

엔씨소프트 주요 서비스



UNIVERSE 요금제

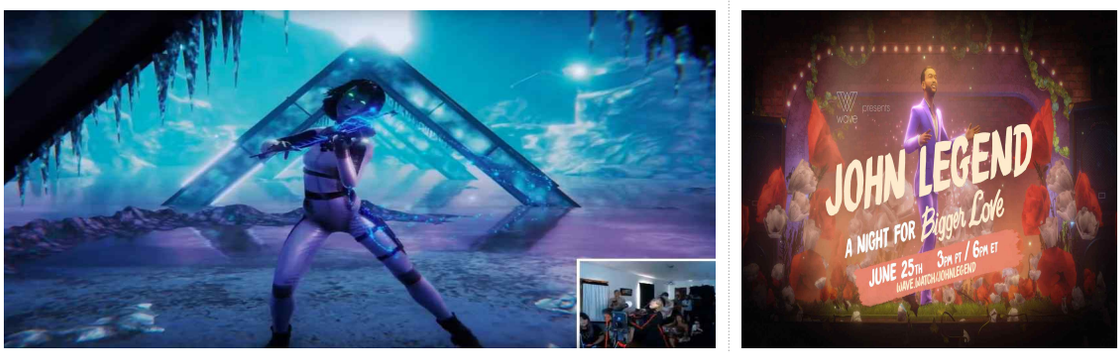
구성	가격
유니버스 멤버십	월 3,500원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 1인권	월 7,900원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 2인권	월 11,500원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 3인권	월 15,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 4인권	월 18,500원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 5인권	월 22,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 6인권	월 25,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 7인권	월 29,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 8인권	월 32,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 9인권	월 36,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 10인권	월 39,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 11인권	월 42,000원
유니버스 멤버십 + 프라이빗 12인권	월 46,000원

* 이미지 출처: 김수찬(2021-左·中), 나무위키(右) 기반 작성

■ WAVE(가상현실 콘서트)

- 공연 관련 기술지원 및 솔루션을 제공하는 업체이며, 3D 아바타 기반 가상 라이브 콘서트를 위한 플랫폼을 뮤지션들에게 제공 중
  - XSens 3D 모션 캡처 센서가 부착된 전신의상을 착용한 후 공연을 진행하면, 실시간으로 가상공간 안에 아바타가 현실과 동일한 안무, 공연 등을 진행하는 솔루션
  - The Glitch Mob, Kill The Noise, TOKiMONSTA, Imogen Heap, Jean-Michel Jarre, T-Pain, Lindsey Stirling 등의 뮤지션과 협업을 통해 가상 3D 공연을 선보임

그림 13 유니버스의 메타버스 사례



* 이미지 출처: WAVE(vimeo.com/356344845-左, youtube.com/watch?v=eGy64l9Yuuw-右)

2 메타버스 서비스 주요 특징 및 비즈모델 도출

■ **게임, SNS 등 일부 콘텐츠를 기반으로 메타버스 서비스 도입이 나타나는 중**

- ICT 기술발전과 더불어 코로나19로 인한 비대면 환경으로 전환이 메타버스형 콘텐츠 이용확대에 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 일부 콘텐츠에 한정되어 나타나는 중
- 2D, 3D 등을 기반으로 한 아바타를 생성하여 생활하는데 용이한 분야이며, Z세대 등의 젊은 이용자가 친숙하게 받아들일 수 있는 환경으로 작용하고 있기 때문

※ 미국의 만9~12세 어린이의 70%가 로블록스 게임을 이용 중

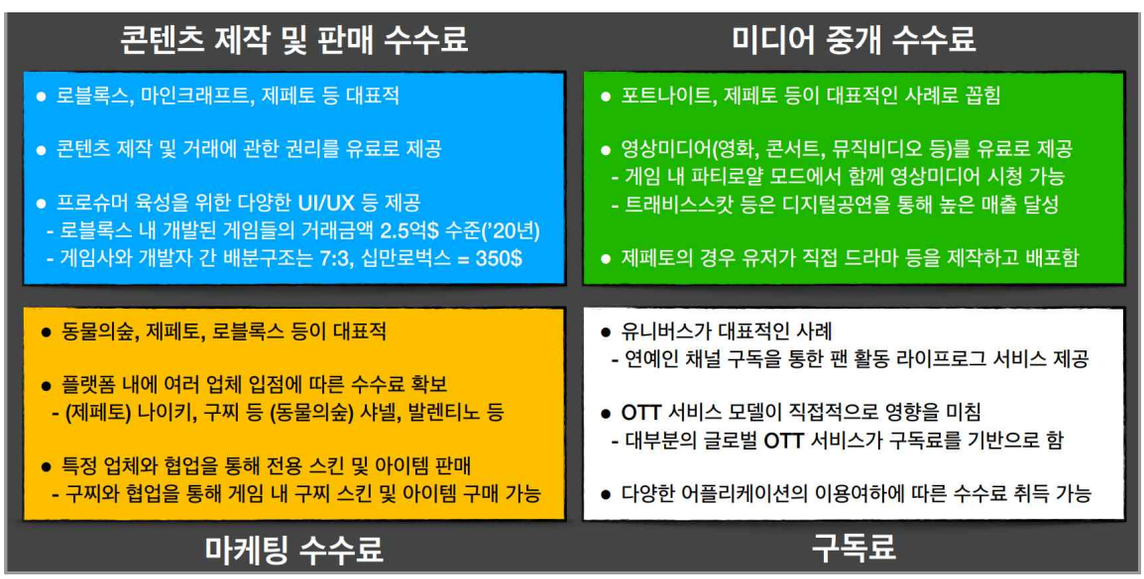
■ **현실세계와의 연계측면에서 메타버스 서비스의 주요 특징은 ①현실적 경제활동 제공 가능성, ②마케팅 도구로 활용성 증대, ③엔터테인먼트기업 참여 확대 등이 확인됨**

- (경제활동 가능성) 게임 내에서 유저가 아이템을 제작 및 유통할 수 있도록 하며, 궁극적으로는 현실화폐로 보상받을 수 있는 권리를 제공하는 형태
- (마케팅 도구로 활용) 가상세계에서의 활동에 익숙한 젊은 세대(Z, M세대)들에게 정보 노출을 위한 마케팅 도구로 메타버스 관련 콘텐츠를 활용하는 형태
- (엔터테인먼트기업 참여확대) 현실 공연에 있어 제약사항을(공간, 관람인원수, 횟수, 시간 등) 가상공간 미디어 기술을 활용하여 제거 하는 형태

■ **PoP(Platform of Platform)형태의 탈플랫폼화 진행으로 다양한 형태의 비즈니스 모델이 형성 중이며, 비단 서비스 사업자뿐만 아니라 이용자에게도 수익기회 제공 등의 영향을 미치는 중**

- (콘텐츠 제작 및 판매수수료) 콘텐츠 제작 및 거래에 관련 권리를 유료로 제공하며, 게임 내 적극적으로 참여하는 양질의 프로슈머를 형성하는데 활용 중
- (미디어 중개 수수료) 게임 내 영상미디어(영화, 공연, 뮤직비디오 등)를 유료로 제공하는 형태이며, 이용자 구매에 따른 매출의 일정부분을 수수료 형태로 취하는 형태
- (마케팅 수수료) 영상 배너 광고 뿐만 아니라 가상공간 내 타 산업의 주요업체들이 입점하여 마케팅활동을 전개할 수 있도록 입점시켜주고 수수료를 취하는 형태
- (구독료) 연예인 채널 구독을 통한 팬 활동 라이프로그 서비스를 제공하는 형태이며, 현실에서 구독형 OTT 서비스모델이 가장 흡사하다고 볼 수 있음

그림 14 메타버스 서비스의 다양한 비즈니스 모델



* 이미지 출처: 저자 작성

Ⅲ 관련 생태계 및 정책 현황과 시장 전망

1 글로벌 기업동향 기반 생태계 현황 및 경쟁구도 전망

가. 기기 및 부품

■ **(애플) 프로토 타입의 AR glass에 관한 스펙 정보가 공개 되었으며, '22년 제품으로 출시될 것으로 전망(The Information, '21.4월)**

- 출시 가격이 3천불 수준으로 홀로렌즈 가격과 유사하며, 제품을 판매하기 위한 주요 대상은 홀로렌즈와 유사한 기업, 솔루션 개발 업체 등 전문가로 예상됨

※ 메타버스 이슈 확산에 따라 일반적인 소비자용으로 출시할 가능성도 배제할 수 없음

■ **(삼성전자) '21년 2월 글래스 라이트(Glass Lite)에 관한 컨셉트 영상을 온라인으로 공개하였으며, 스마트폰과 연동 유무에 따라 단독기기, 비단독기기로 구분 출시 전망**

- 유출된 컨셉트 영상에서의 주요 서비스는 AR 글래스를 통해 일상에서 여러 가지 형태의 어플리케이션을 활용하는 사례를 중심으로 소개됨

※ 게임, 영화감상, 드론 촬영 영상 실시간 공유, 선글라스, 소셜네트워크 서비스 어플 사용, 온라인 화상회의 및 협업 솔루션(AR 시뮬레이션) 등

■ **(MS) 혼합현실 환경을 제공하는 홀로렌즈(HoloLens)는 지속적으로 업그레이드되고 있으며, 현재 홀로렌즈2가 전문가용으로 공급 중**

- MS의 경우 자체 AI 플랫폼(Azure)와 클라우드 서버 등을 구축하고 있어 이미 의료, 건축, 국방 등의 전문가 협업용 도구로 활용되고 있는 상황
- 다만, 홀로렌즈는 페이스북의 퀘스트2와 유사한 HMD 형태를 띄며, 그로 인해 일반 사용자들에게 항상 사용을 할 수 있게 하는데 어려움으로 작용

※ 3DTV의 실패는 부족한 콘텐츠를 비롯해 안경 착용에 따른 불편함이 한몫했으며, HMD 역시 오랜시간 착용하기 불편한 점을 감안했을 때 전방위적 확산은 어려울 수 있음

■ **(페이스북) 지속적으로 HMD 모델을 출시하고 있으며, 최근 출시된 가상현실 기반 소셜네트워크 서비스인 'Horizon'을 통해 메타버스 주도권 확보에 박차를 가하는 중**

- 소셜네트워크 서비스 분야의 강력한 경쟁자인 틱톡의 급성장에 따라 새로운 성장동력 확보가 절실한 상황이며, 현실과 가상세계 간의 소통 플랫폼에 주력하고 있는 중

※ '가상현실 Horizon 안에 일단 1,000만명을 모으겠다' - 마크 저커버그(CEO, '19.10월)

표 4 주요 업체별 VR/AR 기기 현황

구분	제품 디자인	제품 구성내용
애플		- 손 움직임 및 시선 추적기술 탑재 - 주변 환경 인지용 카메라 다수(12개 이상) 탑재 - UHD 8K 디스플레이(양안 기준) - 약 3,000달러로 공급 예정(기업 중심)
삼성전자		- 아직 제품 스펙에 대해 공개된 바 없음 - 공개된 프로토타입의 영상을 기반으로 볼 때, 이용성 차원에서 다양한 서비스 가능성이 예상됨 - 주요 서비스 : 영화감상, 업무처리(화상회의 및 온라인 공동 작업 등), 드론 연계서비스 등 일상 용도가 대부분
MS		- 손 감지를 통해 객체와 10점 터치 상호작용 - HPU, 다양한 센서(카메라, 음성, 트래킹 등), 4GB RAM, 근거리 무선통신(Wi-Fi, Bluetooth) 등 - 자사 AI 플랫폼 Azure와 연동
페이스북		- UHD 4K 디스플레이(양안 기준) - 스냅드래곤(퀄컴), 4개 외부카메라, Touch 컨트롤러, 6GB RAM, 503g(무게), Wi-Fi 지원 등 - 전작대비 가격이 100달러 하락(가격 매력도 높음)

* 출처: 각 회사 홈페이지 및 신문자료 기반 작성

■ **(Nvidia) 인공지능 학습부터 초고화질 미디어 객체 구현에 필요한 GPU를 생산공급 중이며, 세계 최고 수준의 기술력을 보유한 기업**

- 자체 AI 시스템을 발전시키고 있으며, 부품과 SW를 동시에 구성하는 전략을 구사 중

  ※ 최근 3세대 AI 시스템인 'DGX A100'를 공개('20.5월)

- 지포스 나우(Geforce Now)와 같이 스트리밍 게임서비스를 런칭함으로써 일반인에게 쉽게 이용될 수 있도록 하는 서비스 제공 전략도 함께 전개 중

- 현재의 메타버스가 게임 및 SNS를 중심으로 전개되고 있는 상황임을 고려했을 때 게임 제작사를 얼마나 확보하고 콘텐츠를 제공할 수 있는 지가 핵심적인 경쟁요소로 작용 전망

나. Software & platform

■ **(유니티) 게임 개발을 위한 저작도구(게임엔진, 오픈 API)을 제공하는 업체이며, 에픽게임즈의 언리얼엔진과 함께 시장을 양분하고 있는 주요 글로벌 업체**

※ 전세계 상위 1,000개의 모바일 게임 중 53%가 유니티 엔진으로 제작되었으며, 매출 기준 상위 100개 스튜디오 중 94개의 기업이 유니티를 사용 중

● 메타버스 서비스 대부분이 게임 형태를 띠고 있다는 점에서 게임엔진 점유율이 높은 유니티가 수혜를 입을 전망이며, 메타버스형 게임 확산에도 기여할 전망

- 국내 대표적인 메타버스형 소셜네트워크서비스인 제페토와 협업을 통해 유니티 기반의 가상 전시관 '유나이트 서울 2020 제페토 맵'등을 제작한 바 있음

※ '유나이트 서울 2020' 개발자 컨퍼런스 기간 동안 가상 전시관 관람 인원은 1.5만명 수준

● 디지털트윈을 위한 타 산업의 주요 업체들과 협업 사례가 지속적으로 전개 중이며, 향후 메타버스 내에 여러 형태의 디지털트윈 서비스가 전개될 가능성을 높이는 중

- 전 산업에 게임엔진 기술을 응용함으로써 주요 기업들이 디지털 전환을 조기에 정착시키는데 도움을 주기 위해 유니티코리아는 다양한 협업을 진행 중

표 5 디지털트윈 구축을 위한 타 산업의 주요업체와의 협력사례

협력사	협력 내용
삼성중공업	o 무(無-)도면 프로젝트 - 2D(차원) 선체 도면작업을 게임 엔진을 통한 모델링과 시뮬레이션으로 대체하는 프로젝트
LG CNS	o 물류센터 통합 모니터링 시스템 - 물류센터 운영의 효율화를 위해 물리법칙을 적용할 수 있는 게임엔진을 활용해 현실 공장과 동일한 가상 공장을 구축
대형건설사	o 빔(BIM) 설계 기술을 통해 가상모델 생성 - 랜드마크 등 각 지역의 건물을 가상환경에서 구현해 수명주기·재작업에 따른 비용 관리 등 다방면에 활용하는 프로젝트

* 출처 : 각사 보도 및 신문 자료 기반 작성

● 다양한 가전기기와 호환이 되며, 가상 및 증강현실 환경에서도 작동이 가능하다는 점에서 미래의 메타버스 세상을 구축하는데 영향을 미칠 전망

■ **(Nvidia) GPU를 기반으로 AI, 게임 콘텐츠, 클라우드 서비스 등을 플랫폼화 시키는 전략을 지속적으로 진행해오고 있으며, 메타버스 전개와 영향 관계를 맺고 있음**

● 주요 이동통신사, 에픽게임즈, 스팀 등과 협업을 통해 클라우드 기반 게임 스트리밍 서비스인 '지포스 나우(Geforce Now)'를 출시

- '20년 2월 30개 국가에 정식 출시된 지포스 나우는 베이직(무료), 프로(매달 9.99$) 등 2가지 요금제 형태로 스트리밍 서비스를 제공 중이며, 스팀, 에픽게임즈 등과 계정 공유를 통해 기 구매한 콘텐츠를 스트리밍으로 서비스 이용이 가능

※ 국내의 경우 베이직 요금제를 무료로 이용 가능하며, 월 17,900원에 프로 서비스를 이용 가능(LGU+ 가입자의 경우 6,450원에 이용 가능). 프로 요금제에는 세션 당 플레이 시간 증가(1시간→6시간), 서버 대기열 우선, RTX 지원 등을 포함

- 게임 제작사와의 협력 유무에 따라 게임 콘텐츠를 제공할 수 있는 규모가 달라질 수 있는 점을 고려했을 때, 게임 이용에 대한 연속성 문제가 발생 가능

※ 정식 서비스를 앞두고 스퀘어 에닉스, 캡콤, 락스타 게임즈 등이 이탈 했으며, 이후 액티비전 블리자드, 베데스타, 2K 등이 이탈함으로써 콘텐츠 풀이 줄어듬

● 주요 GPU 제공업체인 엔비디아는 실시간 3D 시각화 협업 플랫폼인 '옴니버스(Omniverse)'를 업데이트하며 콘텐츠 저작도구 활용 방안을 제고 중

- 옴니버스는 픽사(Pixar)의 USD(Universal Scene Description)와 엔비디아 RTX 기술을 활용해 아티스트들이 전세계 어디서나 애플리케이션을 쉽게 사용하고 동료 및 고객들과 실시간으로 공동작업 할 수 있도록 지원

- 언리얼, 유니티 등의 상용 게임 엔진과 오프라인 렌더러를 지원하도록 설계함으로써 다양한 소프트웨어 파트너사들의 참여를 유도 중

※ 에픽게임즈, 오토데스크, 픽사, 트림블, 믹닐 앤드 어소시에츠, 테라디치 등과 협업 중

■ **(구글) 모바일 OS 제공에 있어 가장 영향력 높은 사업자로 모바일 기반의 메타버스형 서비스 라이브러리를 구축하고, 모바일 OS 영향력을 메타버스로 전이시킬 것으로 예상**

※ 전세계 스마트폰 OS 점유율은 안드로이드(구글) 74.2%, iOS(애플) 25.2%로 두 운영체제가 99.4%를 차지('20년 6월 기준, Statcounter)

● 여러 메타버스형 어플들이 상호운영성을 갖게하기 위해서는 동일한 모바일 플랫폼 상에서 구현될 필요가 있으며, 모바일 OS의 절대적 우위를 점하는 안드로이드가 관련 서비스를 제공함에 있어 가장 적합해보임

- 현재도 동일한 계정으로 다양한 인터넷 서비스 이용이 가능하며, 향후 멀티 메타버스 서비스를 이용하는데도 활용이 가능할 전망

- 초실감 미디어 기술인 VR/AR에 대한 오픈 API를 제공하고 있으며, 다양한 소프트웨어 개발사들이 참여함으로써 구글 중심의 생태계를 구축 중
  - 향후 메타버스 콘텐츠는 2D에서 3D로 진화가 예상됨에 따라 초실감 미디어 기술과 생태계 확보 여부에 따라 산업 경쟁력 차이가 발생될 가능성 높음
  - 구글은 막대한 자금력, 탄탄한 OS 경쟁력, 거대한 초실감 미디어 생태계 구축 등을 통해 메타버스 서비스에 있어 주도권을 이어나갈 것으로 예상
- '19년 11월 세계 14개국에 스트리밍 게임 서비스인 '스태디아(STADIA)'를 정식 출시
  - 향후 메타버스 콘텐츠는 2D에서 3D로 진화가 예상됨에 따라 초실감 미디어 기술과 생태계 확보 여부에 따라 산업 경쟁력 차이가 발생될 가능성 높음

■ **(소니) 강력한 온라인 게임 플랫폼을 보유하고 있으며, 다양한 게임을 제공 가능하다는 측면에서 메타버스 서비스 확산에 영향을 미칠 가능성 존재**

- 현재의 메타버스가 게임 콘텐츠 기반으로 서비스 제공되고 있으므로 플랫폼 경쟁력을 가질 수 있으나 안드로이드, iOS 등에 비해 영향력은 낮아보임
- 그럼에도 불구하고 게임 콘솔 진영에서는 MS와 양분하고 있는 상황이므로, 메타버스 환경으로 변화에 따른

■ **(MS) 최근 게임 플랫폼 경쟁력을 확보하기 위해 모장스튜디오, 제니맥스 등의 글로벌 게임제작사들을 거액의 규모로 인수합병 중**

- 총 100억달러의 인수비용을 지불하고 글로벌 게임제작사를 인수

  ※ 사업자별 인수비용 : 모장스튜디오 25억달러(2조 5천억원), 제니맥스 75억달러(8조 7천억원)
- 그 간 추진해왔던 게임 스트리밍 서비스 프로젝트인 '엑스클라우드(Project xCloud)'를 '20년 9월 22개 국가에 정식으로 출시

  ※ 국내는 SK Telecom이 엑스클라우드 서비스를 독점 제공 중이며(SKT 가입자만 서비스 이용 가능), 월 이용료 16,700를 구독하면 어디에서든 스트리밍 게임서비스를 이용 가능
- 표면적으로는 게임 플랫폼 경쟁력 확보 차원에서 진행된 것처럼 보이나 MS가 보유한 클라우드 서버, AI(Azure) 등에 대한 기반 기술이 존재하므로 이런 게임사 인수, 게임 플랫폼 구축 등은 메타버스형 서비스에 있어 주도권을 확보하기 위한 전략으로 판단됨

다. Infrastructure(network & Cloud)

■ **(해외 이통사) 초저지연의 대용량 데이터 통신서비스인 5G 서비스가 세계적으로 확대 중이며, 게임, OTT 등과 번들링된 요금제가 급격히 확산 중**

● 전세계 64개국 153개 이동통신 사업자가 5G 상용서비스를 정식 출시하였으며, 계속 확대될 전망(GSA, '21.3월 기준)

- 5G 서비스는 미국(AT&T, Verizon 등), 유럽(Vodafone, EE, Deutsche Telecom 등), 중국(China Mobile 등), 일본(NTT Docomo 등) 등 포함한 대부분 국가에서 제공 중

그림 15 전세계 5G 서비스 전개 현황

* 이미지 출처: GSA(2021)

● 주요 이동통신 사업자들은 5G 서비스 활성화를 위해 OTT, 음원, 게임 등의 스트리밍 서비스와 번들링하는 전략을 추진·확대 중

- (미국) 5G 무제한 요금제와 OTT, 음원 스트리밍 등의 미디어 서비스를 결합한 형태로 서비스를 전개 중이며, 이런 경향성을 토대로 볼 때 게임도 결합될 가능성 높음

※ AT&T(UNLIMITED ELITEsm), T-Mobile(Magenta Plus), Verizon(Get More Unlimited.. 등 다수) 등은 OTT (무료)서비스와 결합된 요금제를 제공 중

※ Verizon은 OTT와 함께 애플뮤직 스트리밍 서비스도 무료로 제공 중

- (유럽) 주요 유럽 통신사업자인 Vodafone, T-Mobile 등을 비롯해 국가별 통신사업자들도 5G 요금제에 OTT, 음원스트리밍 서비스 등을 번들링하여 제공 중

※ Vodafone(UNLIMITED with series), EE(UNLIMITED 5G DATA), T-Mobile(Magenta) 등은 OTT (무료)서비스와 결합된 요금제를 제공 중

표 6 유럽 국가별 5G 및 미디어 서비스 번들링 사례

국가	5G 통신서비스에 미디어 서비스를 번들링한 요금제 현황
영국	o Vodafone - Unlimited Max with Entertainment(£37), Unlimited with Entertainment(£33) 등 가입 시 유튜브 프리미엄, 아마존 프라임, 스포티파이 중에서 1가지를 약정 기간 내 무료 이용 가능 o EE - Unlimited 5G Data(단일 요금제, £35) 가입 시 애플 TV, 애플 뮤직 등을 선택적으로 무료 이용 가능 o O2 - Unlimited(£30), 150GB data(£23) 등 가입시 Disney+를 무료로 (3개월 혹은 6개월) 제공
독일	o T-Mobile - Magenta 요금제 전부 OTT를 무료 제공(3개월 무료 후 유료 결제 방식) o Vodafone - Red S(€39.99), Red M(€49.99), Red L(€59.99) 요금제는 패스 개념을 도입. 소셜, 뮤직, 비디오 등 관련 앱 이용 시 데이터 이용료만 무료인 형태
스페인	o Vodafone - Móvil ilimitada Total(€23.99), Móvil ilimitada Maxi(€36.99) 등 가입시 HBO, 음원스트리밍 등을 무료로 이용 가능

* 출처 : 유지은외 2명(2020)

- (일본) NTT DOCOMO와 KDDI는 5G 전용 서비스만 있는 것으로 나타나며, Softbank는 상위 요금제 이용 시 독일의 Vodafone 형태와 같이 데이터만 무료로 제공하는 형태

※ Softbank의 Merihari Plan(¥8,480) 가입 시 유투브, 아마존프라임, 인스타그램 등의 앱을 통해 사용되는 데이터가 무료

- (중국) China Mobile, China Unicom, China Telecom 등 중국 주요 통신사들은 대부분 5G 전용 서비스만 제공 중인 것으로 파악

■ **(국내 이통사) 세계 최초로 5G 상용서비스를 출시한 국내 사업자들도 5G 이동통신 서비스와 OTT, 음원 등 스트리밍 서비스를 번들링하는 전략을 구사 중**

- (SK Telecom) OTT(WAVVE), 음원 스트리밍(플로) 서비스를 번들링한 다양한 요금제를 제공 중이며, MS의 클라우드 게임 서비스인 엑스클라우드를 독점 공급 중

  ※ 5GX 프라임(8만9천원), T플랜 스페셜(7만9천원) 등 5G·LTE 요금제 5종에서 '플로 앤 데이터(7천900원)', 웨이브 앤 데이터(9천900원) 부가서비스 2종 중 1종을 무료로 제공해옴

- (KT) 자체적으로 구축한 서비스 플랫폼인 지니뮤직(genie), 시즌(Seezn), 게임박스(GameBox) 등을 5G 이동통신서비스와 번들링하여 제공 중

  ※ 5G 슈퍼플랜 초이스(9만원), 5G 슈퍼플랜 초이스(넷플릭스, 9만원) 등 요금제 제공 중

- (LGU+) 넷플릭스, 지니뮤직, 지포스나우 등과 제휴를 통해 5G 통신서비스와 카테고리팩(미디어팩, 클라우드게임팩, 넷플릭스팩 등)을 결합한 형태의 요금제를 제공 중

  ※ 5G시그니처(13만원), 5G 프리미어 슈퍼(11.5만원), 5G 프리미어 플러스(10.5만원) 등

■ **(아마존) AI 기반의 클라우드 컴퓨팅 서비스인 AWS를 현재 다양한 분야에서 활용 중이며, 메타버스형 서비스가 다양한 미디어 객체(게임 등)를 실시간으로 제공할 수 있어야 한다는 점에서 클라우드 서비스의 활용성이 더 높아질 전망**

- WebGL 및 WebXR 표준 기반의 몰입도 높은 3D 콘텐츠를 웹 브라우저 상에서 직접 제작하거나 가상·증강 현실 하드웨어에서 실행할 수 있는 툴킷과 엔진인 수메리안(sumerian)도 제공 중이며, AWS 리소스와 상호작용이 가능

- 아마존의 AWS를 통해 게임서비스(포트나이트 등)가 이루어지고 있는 상황을 고려했을 때, 향후 서비스 영향력은 더욱 확대될 전망

- 자사의 클라우드 컴퓨팅 인프라를 활용하기 위한 수단으로 스트리밍 게임서비스인 '루나(luna)'를 발표('20.9월)하였으며, 게임 목록을 계속 늘려가고 있는 중

  ※ 음성인식 AI 알렉사(스피커 포함)를 지원하며 PC, Amazon Fire TV, iOS 등에서 이용 가능

■ **(MS) 클라우드 컴퓨팅 플랫폼인 Azure의 활용 영역을 혼합현실, 게임 등의 분야로 확대하기 위한 작업이 중이며, 디지털 트윈 PaaS 서비스도 전개 중**

- '16년 Azure 기반 360도 영상 서비스를 시작한 이후로 클라우드 상에서 홀로렌즈 기기 착용자 간 동시 협업을 진행할 수 있는 클라우드 시스템을 구축·운영 중

- 콘솔 시장의 경쟁자인 소니와 함께 클라우드, AI 기술개발 등에 관한 협력 발표('19.5월)

라. 관련 생태계 현황 및 경쟁구도 전망

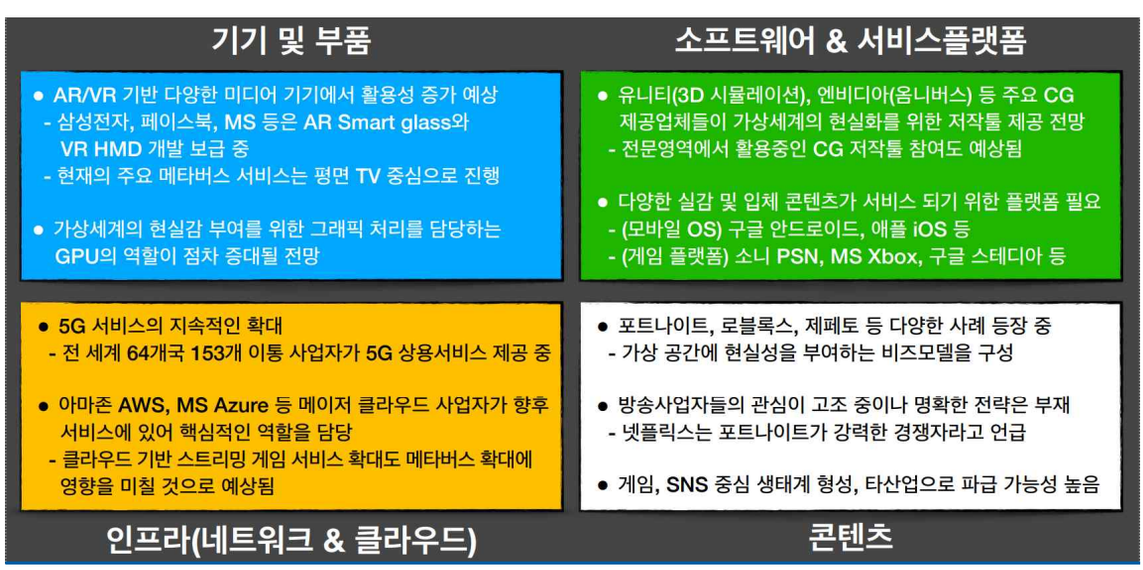
■ **메타버스 생태계는 게임, 소셜미디어 산업을 중심으로 형성될 것으로 보이며, 전통적인 ICT 산업 생태계를 구분하는 인자인 C-P-N-D를 적용하여 구성하면 다음과 같음**

- (Contents) 현재의 게임이나 소셜미디어, 엔터테인먼트 콘텐츠 등이 킬러 어플리케이션으로 성장할 가능성이 높으며, 디지털트윈 기술 및 서비스 발전이 나타날 경우 메타버스 콘텐츠는 전 산업을 아우를 수 있는 형태로 확대될 전망
- (Platform) 서비스를 위한 플랫폼으로써 모바일 플랫폼(OS, 앱스토어 등), 콘솔 및 PC 게임 플랫폼(소니 PSN, Xbox, Steam 등)이 주요 플랫폼 사업자로 성장할 가능성이 높으며, MS나아마존 등의 클라우드 사업자들도 새로운 플랫폼 사업자로 참여할 가능성도 배제할 수 없음

  ※ 클라우드는 네트워크 인프라의 한 형태로 볼 수 있으나 대부분의 영상서비스들이 클라우드를 기반하고 있기 때문에 통합 플랫폼을 적용하기에 모바일아니 게임 플랫폼 사업자들 대비 용이함

- (Network) 언제 어디서 메타버스를 이용할 수 있는 네트워크 인프라 구축을 위해서는 무선 통신 네트워크, 클라우드 서비스의 꾸준한 발전이 필요하며, 통신사업자나 클라우드 서비스 사업자들도 향후 주요 플레이어로 부상할 전망
- (Device) 스마트폰 중심에서 안경 형태의 HMD 기기가 메타버스 서비스를 이용하는데 효율적일 것으로 보이며, 애플, 삼성전자 등도 관련 기기에 대한 개발 및 상용화를 계속 추진할 전망

그림 16 C-P-N-D 관점의 메타버스 생태계 현황 : 게임 콘텐츠 중심

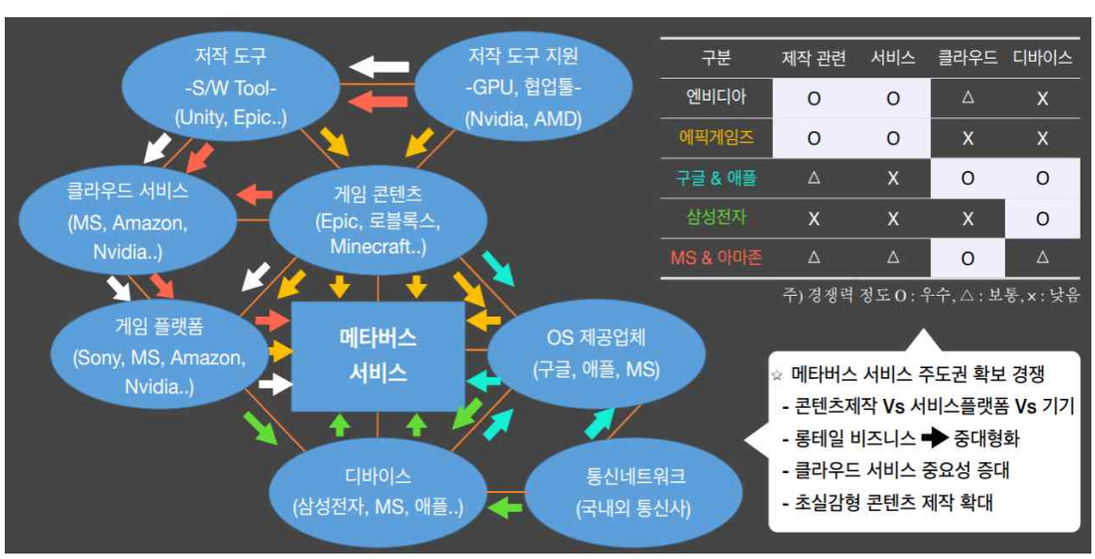


* 이미지 출처: 저자 작성

■ **'제작&서비스', '클라우드', '디바이스' 등 3개 영역에서 주요 업체별 메타버스 주도권을 확보하기 위한 경쟁구도가 형성될 것으로 예상**

- (제작&서비스) 엔비디아, 에픽게임즈, 유니티 등은 GPU를 기반으로 게임콘텐츠를 제작할 수 있는 게임엔진(SW) 및 협업툴을 제공하고 있으며, 이를 바탕으로 클라우드 게임, 디바이스 등의 생태계 영역의 업체들과 협업을 통한 세력 확장 가능
- (클라우드) 구글, 애플, MS, 아마존 등 전통적인 글로벌 탑티어들은 대부분의 미디어 서비스를 자사 클라우드를 통해 서비스 될 수 있도록 함으로써, 다양한 서드파트 및 협력업체들을 자사 생태계 내에서 활동할 수 있도록 유도 가능
- (디바이스) 구글, 애플, 삼성전자 등 HMD, AR Glass 등의 초실감 미디어 이용기기를 공급하는 제조업체들은 미디어 산업의 주요 플레이어이며, 이들 기기를 통해 제공될 수 있는 다양한 콘텐츠제작사, 서비스 제공업체들과 협업을 통해 생태계를 주도 가능
- 그 외 메타버스 서비스의 중대형화(서비스 통합에 따른 네트워크 경제로 나아가는 과정), 클라우드 서비스 중요성 확대, 초실감형 콘텐츠 제작 확대 등을 통해 서비스 주도권 확보 경쟁이 나타날 전망

그림 17 메타버스 서비스 생태계 내 주요 경쟁환경 : 게임 콘텐츠 중심



구분	제작 관련	서비스	클라우드	디바이스
엔비디아	O	O	△	X
에픽게임즈	O	O	X	X
구글 & 애플	△	X	O	O
삼성전자	X	X	X	O
MS & 아마존	△	△	O	△

주) 경쟁력 정도 O : 우수, △ : 보통, × : 낮음

* 이미지 출처: 저자 작성

2 메타버스 관련 정책 현황 및 시장 전망

가. 정책 현황

■ **(미국) 상무부, 국방부, 보건복지부, 국토안보부 등의 정부 부처와 독립기관으로 구성된 NITRD(Networking and Information Research and Development) 프로그램 중심으로 1990년대부터 XR 기술 정책 추진**

- 1990년대의 원천기술 개발 지원 단계, 2000년대~2010년대 중반까지의 VR기술 확산 단계를 지나 현재 AR 시스템 및 AI 융합에 초점을 두고 과학·공학·교육 분야 혁신

■ **(유럽) 유럽연합(EU, European Union)은 조직·지원과 연구·혁신으로 분야를 나누어 유럽의 XR 산업 성장을 위한 이니셔티브 추진**

- 유럽집행위원회(EC, European Commision)는 2018년 XR4ALL 플랫폼을 구축하고 XR 기술 커뮤니티 조직, XR 기술 및 연구 아젠다 발굴, 혁신 프로젝트 보조, 투자·기술이전 지원의 역할 수행

※ '19년부터 약 23.4백만 유로를 투자하여 교육, 돌봄, 건강, 건설업, 인더스트리 4.0 등의 분야에 적용될 XR 기술 개발에 착수

■ **(영국) XR 기술 및 콘텐츠를 산업적·문화적으로 육성하는 한편 해당 서비스의 잠재적 위험으로부터 이용자를 보호하기 위한 균형 추구**

- 혁신청(InnovateUK)은 2018년부터 XR 기술 산업현황을 조사·분석해 오는 한편, 창의클러스터를 통해 관련 콘텐츠 개발 확산

■ **(한국) 코로나19 이후 신사업 전략사업중 하나로 메타버스를 주목하고 관계 부처 협력 (「산업전략지원TF 킥오프회의」(기획재정부/과기정통부 등 10개 부처 공동, '21.4.9.)을 통해 '핵심 프로젝트' 발굴 추진 예정**

- 메타버스 시대 전략으로 '20년 「가상융합경제 발전 전략」을 수립하고 경제사회 전반의 XR 활용 확산, XR의 고도화와 확산을 위한 핵심 인프라 확충, XR 기업의 글로벌 경쟁력 확보를 추진 방향으로 설정

※ XR을 활용하여 경제활동 공간을 현실에서 가상공간으로 확장시킴으로써 새로운 경험과 가치를 유도

※ 문체부는 문화·관광·체육 분야의 콘텐츠 생산 기반 마련을 위해 '19부터 '21년까지 실감형 콘텐츠 육성 예산을 대폭 늘리는 중(261억원('19년)→974억원('20년)→1,355억원('21년))

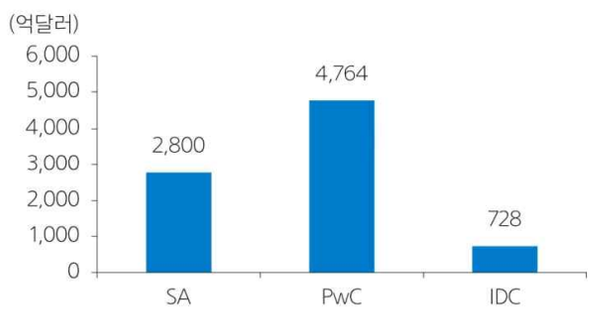
나. 시장 전망

■ 비교적 최근에 나타난 개념인 메타버스는 시장정의나 산업구성 측면에서 구체적이지 않으나 VR, AR 등의 XR시장의 연장선으로 보는 견해가 주를 이룸

- 조사기관별 차이는 있으나 메타버스 시장을 XR, AR/VR 등으로 설정하여 발표

※ 현재의 메타버스형 서비스는 주요 콘텐츠 기반으로 진행되나 향후 가상 공간에 현실감을 부여할 수 있는 주요 미디어 기술이 AR·VR 등이 될 가능성이 높기 때문

그림 18 주요 시장조사기관들이 바라보는 메타버스 시장전망



o (SA) '25년까지 메타버스 시장규모는 2,800억 달러에 이를 전망

o (PwC) '25년 XR의 글로벌 파급효과를 4,764억 달러가 될 것으로 추정

o (IDC) '24년 AR/VR 관련 글로벌 기업 및 기관의 지출규모가 728억달러에 이를 것으로 예상

* 출처 : 삼성증권(2021, SA(2020), PwC(2020), IDC(2020) 기반 이미지 재인용)

■ AR·VR 관련 시장자료를 바탕으로 디바이스, 소프트웨어로 구성된 XR 시장 도출 및 전망하면, '20년 34억달러에서 '25년 540억달러로 매년 73.2%의 급성장이 예상됨

- 국내의 경우 동기간 내 1.6억원→2.5조원으로 성장 전망(CAGR 71.3%)
- 디바이스가 시장성장을 주도할 것으로 예상되며, 소프트웨어나 서비스를 위한 플랫폼 등에 관한 활성화 방안이 필요

표 7 메타버스 시장전망(단위: 백만달러, 억원)

		2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR
세계 (백만$)	XR devices	2,394	4,683	9,350	20,237	31,246	39,581	75.3%
	XR software	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 (억원)	XR devices	1,170	2,268	4,500	9,855	15,120	18,303	73.3%
	XR software	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%

주 1) AR·VR 영역에서 HMD, AR glass 등의 하드웨어와 제작도구 등의 소프트웨어로 XR시장을 구성하였으며, 콘텐츠 및 서비스 시장은 자료 확보의 한계로 시장 구성에서 제외

2) 국내시장은 VR 세계시장에서의 국내시장 비중(Mind Commerce)을 고려하여 추정

* 출처 : 통계의 저작권은 IDC(2021)와 Mind Commerce(2018)에 있으며, IDC와 Mind Commerce의 동의하에 시장 추정에 활용함. 추후 이용 시 IDC와 Mind Commerce의 원 자료에 대한 사전 동의를 구하여야함.

Ⅳ 메타버스 구현을 위한 미디어기술과 R&D

1 실감형 가상 미디어의 활용성 확대

가. 게임엔진의 산업적 활용성 증대

■ **게임콘텐츠 제작에만 활용되었던 게임엔진 기능의 발전으로 다양한 산업분야로의 활용 가능성을 높이고 있는 중**

- 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 센서 등의 ICT 기반 기술 확대와 더불어 렌더링 텍스쳐의 고화질화, 물리적 법칙적용 등의 기능 융합으로 실시간 시뮬레이터로써의 활용성이 증가하고 있는 중
- 방송미디어를 비롯해, 국방, 의료, 유틸리티, 자동차, 항공(우주선), 기후변화 등 다양한 산업영역에서 게임엔진에 기반 한 시뮬레이터 및 관련 솔루션이 확대 중
- 가상공간에 다양한 시뮬레이터를 미디어 형태로 구사할 수 있는 환경이 도래한다고 가정할 경우 메타버스 서비스를 활성화시키는 단초 역할을 할 것으로 예상

그림 19 다양한 산업에서의 게임엔진 활용 사례

* 출처 : 신문자료를 기반으로 저자 작성

나. 가상 미디어 기술의 현실 침투

■ **다양한 실감 미디어 기술이 영화, 게임, 광고 등에 적용이 확대되고 있으며, 일상생활에서 자연스럽게 소개되어 받아들일 수 있는 환경이 조성 중**

- (모션캡쳐 적용 확대) 인간 혹은 동물 등의 실질적임 움직임을 가상 객체로 표현하기 위해 도입된 모션캡쳐 기술은 아바타 등의 영화제작에서 시작된 이후로 최근 게임, 가상 공연, 방송 등으로 그 영역이 점차 확대되고 있는 중
- (지능형 미디어 발전) AI 기술을 접목하여 연기자의 나이 대를 마음대로 구현할 수 있는 형태로 적용한 사례가 있음(영화 '아이리쉬맨')

※ AI 기술이 접목될 수 있는 부분 전체를 포괄하는 지능형 미디어의 영역은 다양하며, 상기 내용은 그중 일부를 언급한 수준임

- (가상객체의 아이콘화) 버추얼 인플루언서들이 광고시장에 본격적으로 출현함으로써 다양한 광고활동을 통해 수익을 창출하는데 기여 중

※ 로지(싸이더스 스튜디오엑스), 릴 미켈라(브러드), 이마(AWW), 김래아(LG전자), 샘(삼성전자) 등이 활발하게 광고모델로 활동 중

- (홀로그래픽 활용 증대) 콘서트, 드라마 등에서 홀로그래픽 기술을 활용하여 서비스하는 사례가 점차 증가하고 있으며, 콘텐츠의 질적 수준도 높아지고 있는 중

※ 김광석 홀로그램 콘서트, BTS 멜론 및 MAMA 등의 연말 콘서트와 신해철 추모공연, 나홀로그대 넷플릭스 드라마 등

■ **ICT 기술의 발전과 더불어 그래픽 표현력이 실사와 같은 수준으로 향상됨에 따라 가상 콘텐츠 자체가 현실과 구분하기 어려울 정도**

- (게임엔진의 발전) 유니티, 에픽게임즈 등은 게임엔진을 공급하는 개발사이며, 다양한 알고리즘 개발을 통해 게임엔진의 성능을 업그레이드하는 중

※ 유니티와 에픽게임즈는 각각의 게임엔진(Unity, Unreal) 버전을 지속적으로 업데이트 중

- (GPU의 고연산화) 반도체 집적기술의 증가와 더불어 그래픽 연산처리를 위한 GPU 역할의 증대 및 발전으로 고연산 컴퓨팅 능력이 비약적으로 향상 중

※ Nvidia, AMD는 자사의 GPU 연산능력 향상과 이용 저변을 넓혀 나아가기 위해 AI, 클라우드 등의 ICT 기반 기술을 적극 활용 중

- (수용기기의 발전) 4K TV(모니터 포함), HMD, AR Glass 등 다양한 수용기기 보급

2 메타버스 미디어의 실감화를 위한 기술적 고려사항

■ **실감화를 위한 기술이 다양하게 존재하지만 메타버스의 활성화를 위해서는 분리된 서비스의 통합, 언어단절 문제해결 등의 소셜 기능의 강화와 더불어 메타버스 공간을 구현하기 위한 기능 구현 관점에서 기술 발전이 기대됨**

- (메타버스로의 서비스 통합) 현존하는 다양한 어플리케이션들은 서로 분절된 형태의 서비스 프로그램과 인증체계 등을 가지고 있으며, 메타버스 서비스를 위해서는 하나의 아이디로 여러 가지 어플리케이션을 단절 없이 이용할 수 있어야함

  ※ 메타버스 공간 안에 다양한 어플리케이션이 제공될 수 있는 환경이 필요하며, 각 어플리케이션별 인증 체계에서 통합 인증 체계로의 변화가 필요한 시점

- (국가별 언어장벽) 메타버스의 궁극적 지향점은 다양한 국가의 사람들이 어떤 어플리케이션을 함께 이용하더라도 단절 없이 자연스럽게 이용할 수 있어야 하므로, 자유로운 의사소통을 지원하는 번역시스템을 확보해야함

  ※ 구글, 애플, MS 등을 비롯해 국내 네이버, ETRI 등은 AI 기술을 적용해 Context를 확보한 언어번역 서비스를 제공하기 위해 노력 중

- (아바타의 자유성 확보) 서비스를 통합하는 과정에서 자연스럽게 나타날 것으로 보이며, 자신이 생성한 아바타가 다양한 어플리케이션 내에서 활동 가능한 환경을 마련해야함

  ※ 예를 들어 게임의 경우 현재는 게임별 자신이 플레이하고 싶은 아바타를 각기 다르게 생성하는 형태이지만 미래에는 메타버스에 생성한 자신의 아바타가 게임 내에 자연스럽게 이식되어 플레이할 수 있는 형태로 변화 가능

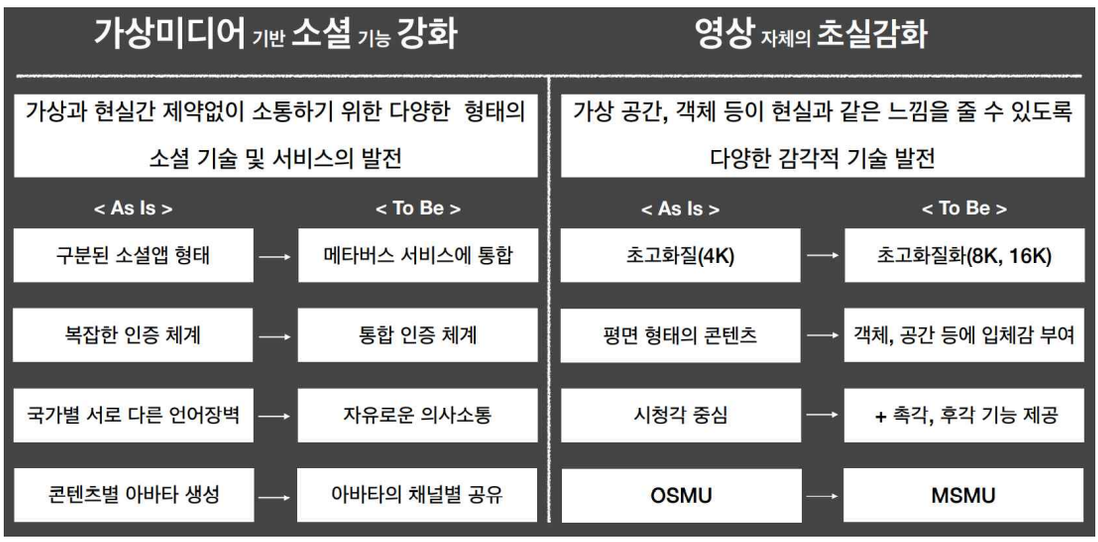
- (가상공간의 입체화) 실감화 기술은 크게 초고화질화와 더불어 평면 콘텐츠를 입체 콘텐츠로 변화시키는 형태로 변화될 것으로 보임

  ※ 특히 가상공간을 입체화 시키는 기술은 메타버스 공간을 구현하여 다양한 멀티버스를 구성하는데 핵심적인 미디어 기술이며, 서비스 주도권 측면에서 꼭 확보해야할 기술임

- (다양한 감각기능 제공) 현재의 시청각 중심의 영상서비스는 가상공간 상에서 현실감 부여에 주도적 역할을 하겠지만 미래에는 메타버스를 구성하는 가상공간에서도 촉각이나 후각 등의 감각을 느낄 수 있는 실감 기술이 요구될 것으로 예상됨

- (OSMU->MSMU) 메타버스에 존재하는 다양한 어플리케이션을 자신이 보유한 다양한 미디어 수용기기에서 모두 이용될 수 있는 환경을 구축할 것으로 보임

그림 20 메타버스 미디어의 실감화를 위한 기술적 고려사항



주) OSMU(One Source Multi-Use), MSMU(Multi Source Multi-Use)

* 이미지 출처: 저자 작성

3 메타버스 미디어의 R&D 방향성

■ **초실감적인 메타버스 서비스 구현을 위해서는 각 메타버스 특징별 요구되는 미디어 기술을 구성하고, 이에 관한 R&D 계획을 구체화할 필요가 있음**

- (실재감) 영상을 입체적으로 구현하여 현실과 동질감을 느낄 수 있게 하는 입체 기술로 AR, VR, XR 등을 기반으로 발전 예상
  - 객체의 완벽한 입체화는 홀로그램(AR 분야), 라이트필드(VR 분야) 등을 중심으로 발전·적용되어 궁극적인 체적 영상 객체(Volumetric Video Object)를 구현할 전망

    ※ 공간을 입체적으로 구현하기 위해서는 포인트 클라우드(Point Cloud)가 필요하며, 자유 공간에서 각 아바타별 다른 오디오 서비스를 제공할 수 있는 3차원 오디오 기술도 필요

- (연속성) 현존하는 다양한 미디어뿐만 아니라 메타버스 공간상에서 미디어, 콘텐츠를 연속적 이용을 지원하는 형태로 미디어 플랫폼의 기술 발전이 예상됨
  - 지상파, 유료방송, OTT, 소셜미디어 등 다양한 미디어 서비스를 메타버스 공간상에서 자유롭게 이용할 수 있어야 하며, 메타데이터 기반 미디어 조합 및 재생산 기능 제공을 통해 누구나 쉽게 할 수 있게 하는 서비스가 출현하게 될 전망

- (동시성) 다수의 유저가 한 공간상에서 동시에 같거나 혹은 다른 영상미디어, 콘텐츠 등을 이용할 수 있는 환경을 지원하는 형태로 미디어 플랫폼 기술 발전이 예상됨

표 8 메타버스 서비스모델 별 미디어 기술 구성표

구분	미디어 기술
실재감	- XR(AR, VR, MR) - 체적 영상 객체(Volumetric Video Object) - 3차원 공간영상을 표현하기 위한 포인트 클라우드(Point Cloud) - 완전입체 영상을 위한 라이트필드(Light Field) 및 홀로그램(Hologram) - 3차원 오디오
연속성	- 기존 레거시 미디어 서비스들의 메타버스化 - 미디어 속성(메타데이터) 표현 - 객체기반 미디어 - 미디어들의 조합 및 재생산을 위한 미디어 오케스트레이션
동시성	- 초저지연-객체기반 미디어 부호화 - 미디어 시공간 동기화
상호운용성	- 메타버스내 미디어 데이터 포맷 및 표준 - 메타버스내 미디어간 데이터 상호교환 및 운용을 위한 저장/전송 표준
경제흐름	- IoMT (Internet of Media Things) - 미디어 블록체인
지능화	- 메타버스내로 미디어들의 자연스러운 연결 - 메타버스 내 개인화된 디지털 사이니지 신뢰 전송 - 트러스트(신뢰형) 미디어

* 출처 : ETRI 미디어연구본부의 메타버스 연구반 결과물로써 SPICE모델(김상균, 2020)을 기반으로 서비스 특성별 필요기술을 구성함

- 유저들이 요구하는 다양한 미디어를 하나의 공간에서 동시에 구현할 수 있도록 하는 미디어 동기화 기술을 필요로 할 전망

  ※ 특히, HMD 등의 디바이스를 통해 메타버스를 이용하고 있는 상황에서 외부의 재난 및 재해에 관한 정보를 제공하기 위해서는 미디어 동기화 기술이 매우 중요해질 수 있음

● (상호운용성) 연속적인 메타버스 내 미디어 이용 경험을 유지 시켜주는 제반기술로써 다양한 영상 포맷을 일원화 및 지원하는 표준화를 요구할 전망

- 메타버스 내 미디어간 데이터 상호교환, 운용 등을 위한 저장/전송 표준, 미디어 데이터 포맷 표준 등의 표준화 기술로 발전이 예상

  ※ 연속성, 동시성, 실재감 등 다양한 메타버스 특징을 지원하기 위한 제반 기술에 해당

● (경제흐름) 가상 공간에서도 현실에서와 같이 경제흐름을 지원하는 기술

- 객체 미디어를 생산·이용하는 과정에서 투명한 거래가 이루어질 수 있도록 하는 미디어 블록체인 기술 적용이 점차 확대될 것으로 예상

● (지능화) 메타버스 내 여러 미디어를 유기적으로 운영, 생산, 서비스 제공하도록 지원하는 지능화 기술로써 궁극적으로는 메타버스 자체가 지능화되는데 기여할 전망

- 메타버스 내 미디어간 자연스러운 연결을 지원할 뿐만 아니라 개인의 방대한 라이프로그 데이터를 기반으로 해당 공간에서 유저가 가장 필요로 하는 미디어 콘텐츠를 추천하거나 플레이할 수 있도록 하는데 활용될 가능성 높음

■ **국가적 차원에서는 국내 사업자 및 관련 기업, 일반 소비자 등이 메타버스를 잘 이해하고, 적용 및 활용할 수 있도록 실재감 만족형 미디어 핵심기술을 선제적으로 개발 및 확보할 필요**

● (완전입체 공간미디어 기술) 메타버스 내 실감적인 공간을 구현하기 위해 입체적인 객체 정보를 획득 및 표현할 수 있는 HW 및 SW를 포함

※ XR, 체적 영상(Volumetric Video), 포인트 클라우드, 라이트필드, 홀로그램, 3차원 오디오 등

- 예를 들어, 축구, 농구 등의 스포츠를 비롯해 공연, 영화 등의 현장 중심의 문화 콘텐츠를 가상공간 안으로 가져올 수 있으며, 그로 인해 외부로 출입하지 않더라도(비대면 환경) 여러 사람들에게 동시에 현장감을 느낄 수 있도록 하는 서비스

● (객체기반의 미디어 기술) 카메라 어레이 등을 통해 실제로 촬영된 객체를 메타버스 공간 내 3차원 장면과 사실적으로 합성·재현하거나, 사용자가 원하는 모습으로 재생성하는 기술

※ 객체기반 미디어, 미디어 오케스트레이션, 미디어 시공간 동기화 등

- 다양한 객체를 분리하여 자유롭게 활용할 수 있으며, 그로 인해 영상 제작자뿐만 아니라 1인 크리에이터, 일반 사용자 등 대부분이 직접 영상을 제작 가능

● (미디어 메타버스 플랫폼 기술) 메타버스에서 만들어진 객체와 현실세계의 레거시 미디어 등을 메타버스에서 활용하기 위한 플랫폼을 개발하고, 현실세계뿐만 아니라 다양한 멀티버스들과 소통하기 위한 정보를 전달하고 표현하는 기술

※ 메타버스 내 미디어 데이터 포맷, 저장/전송 등의 표준, 시공간 미디어 부호화, 블록체인 등

- 무분별하게 제공될 수 있는 불법미디어 유통을 사전에 예방 가능하며, 디지털 트윈 어플리케이션을 궁극적으로 메타버스에서 구현할 수 있는 인프라로 활용 가능

Ⅳ 메타버스 미디어 활성화를 위한 제언

가. 메타버스 이슈화의 의미

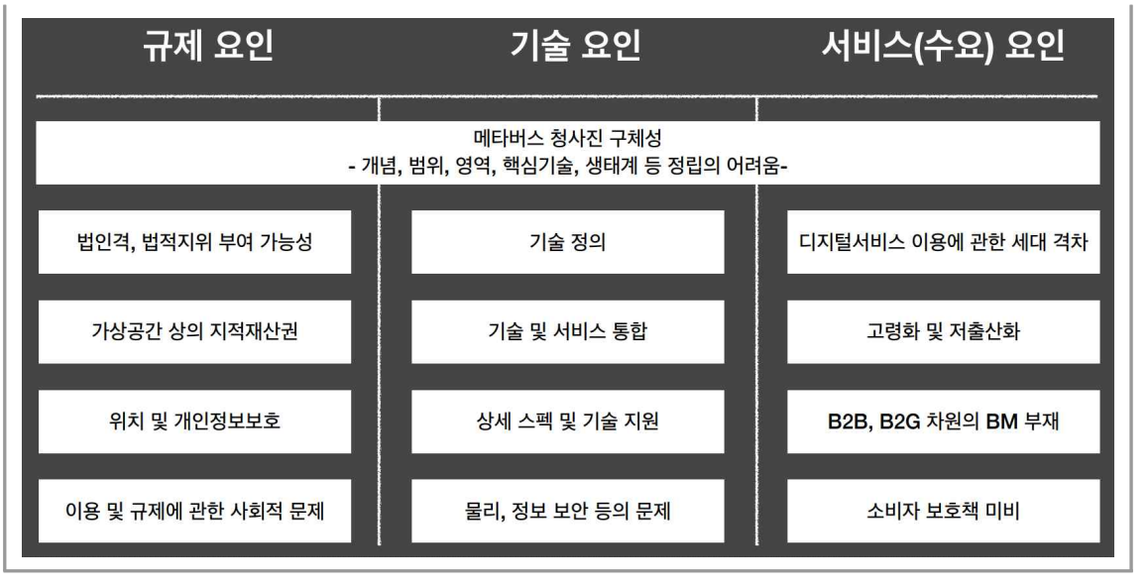
- 코로나 19의 영향으로 관련 생태계의 구축이 가속화될 것으로 예상
  - 비대면환경이 지속화될수록 사람들과 소통을 위해서는 영상기반의 미디어 서비스를 필요로 하며, 그 형태가 다양화될 것이므로 메타버스 산업 생태계 구축이 빠르게 진행될 수 있는 요인으로 작용할 전망
- MZ세대가 메타버스의 소비자층이며, 이들을 기반으로 한 성장모멘텀 확대가 예상
  - 가상콘텐츠에 친화적인 MZ세대는 아직 어린세대로 소비력 측면에서 한계를 가짐
  - 다만 향후 10년 이후 이들 세대가 주요 소비 주체가 되는 시기가 도래하면 메타버스 서비스 수요를 주도하는 세대로 부상할 것임
- 현재 게임이나 소셜서비스를 중심으로 메타버스 생태계가 형성 중이며, 향후 제조업 등의 타산업으로 확대가 예상됨
  - 게임 콘텐츠 중심의 메타버스 서비스는 기성세대들이 수용하기 어려운 장애요인으로 작용할 수 있으나 세대가 변화될수록 자연스러운 서비스로 자리매김할 전망
  - 디지털트윈 기술 및 서비스가 발전할수록 메타버스와 같은 가상통합공간 및 솔루션을 필요로 할 것으로 보이며, 타산업이 메타버스 생태계로 들어오는 형태로 변화할 전망
- 가상세계의 활동이 현실경제의 수익으로 전환되는 경험을 기반으로 더 많은 참여자가 나타날 것이며, 가상과 현실의 경계를 허무는 데 결정적인 요인으로 작용할 전망
  - 진정한 프로슈머(Prosumer)의 태동을 알리는 신호탄이 됨과 동시에 참여자 스스로가 메타버스 플랫폼에 기여할 수 있는 부분을 스스로 찾아내는 형태로 변화할 전망
- 한동안 정체되어 있었던 초실감 미디어 기술에 관한 니즈 확대가 예상됨
  - 메타버스 공간과 객체들의 실재감을 부여하기 위해 필요하며, 관련 미디어 기술은 단기적으로 킬러앱 제공을 위한 측면이 부상할 것으로 보이는 동시에 장기적으로는 메타버스 미디어 관련 인프라 구성에 해당하는 수요를 유발할 전망

나. 메타버스 미디어 활성화를 위한 제언

- 규제, 기술, 서비스 관점에서 메타버스 활성화를 위해 해결과제는 다음과 같음
  - 전반적으로 메타버스에 관한 청사진의 구체성이 모호한 상황이라 서비스에 관한 개념, 범위, 영역, 구현기술, 생태계 등을 정립하는데 어려움이 있는 상황
  - (규제) 법인격, 법적지위 부여가능성, 가상공간 상의 지적재산권, 위치 등의 개인정보에 관한 보호범위, 이용 시 발생할 수 있는 사회적 문제 등
  - (기술) 구현 기술의 정의 및 범위, 이종 기술간 통합 문제, 서비스 구현을 위한 상세 기술 스펙과 지원, 물리정보보안 문제 등
  - (서비스) 디지털서비스 이용에 관한 세대간 격차, 고령화와 저출산문제, B2B(G) 차원의 BM 부재, 소비자 보호책 미비 등

※ 저출산으로 인한 세대 격차가 벌어질수록 실세 서비스 수요자가 줄어드는 효과가 나타날 수 있음

그림 20 메타버스 활성화를 위한 해결과제



* 이미지 출처: 저자 작성

- 메타버스 생태계 조기 구축을 위한 국내 게임산업의 재조명을 비롯해 다양한 발전 정책 수립이 필요
  - 국내 게임 산업에서의 발전 저해요소 분석을 통해 활성화 시킬 수 있는 방안을 마련해야하며, 이를 통해 국내외 수요자들이 국내 서비스를 이용할 수 있도록 함으로써 문화 및 미디어 서비스를 선도하는 국가로 거듭날 필요

- 생태계 내 경쟁력 있는 사업자를 발굴하고 지원하는 등의 생육환경 구축
- 메타버스 내에 존재하게 될 다양한 이해관계자들을 유기적으로 규제할 수 있는 프레임워크 구축을 통해 생태계 조기 구축 및 공정한 경쟁환경 조성 필요
- 이용 시 발생 가능한 사회적 문제를 미리 분석 및 파악하여 원활한 이용환경 조성

● 가상세계의 현실감을 부여하기 위한 전략 방향성에 대한 설정 필요

- 메타버스 내 미러월드 구현과 응용 어플리케이션(디지털트윈) 적용 방안
- 가상세계에 다양한 미디어를 이용할 수 있는 환경 개선
- 초실감적인 메타버스 구현을 위한 미디어 R&D 추진체계 수립

참고문헌

◆ 국내자료

김국현, '가상공간=현실'이 된다, 시사in, 5호, 2007.10.

김상균 : 디지털 지구, 뜨는 것들의 세상 메타버스, 플랜비디자인 출판, 2020.12.

김수찬, 엔씨소프트의 엔터 처녀작...K팝 '유니버스'체험해보니, CNBNEWS, 2021.

류철균, 안진경, 가상세계의 디지털 스토리텔링 연구, 게임산업저널 2007년 1호, 2007.

마이크로소프트 홈페이지, www.microsoft.com/ko-kr/hololens

미래에셋대우, 로블록스 메타버스를 주도하는 로블록스에 주목하라, Global Company Analysis, 2021.`

방송통신위원회, 2020년 방송매체 이용행태 조사, 2021

방송통신위원회, 2020년도 방송시장 경쟁상황 평가, 2020.12.

삼성증권, 메타버스 시공간을 초월하다 글로벌 대표기업 10선, 리서치센터, 2021.3.

서성은, 메타버스 개발동향과 발전전망 연구, 한국 HCI 학술대회, 2008, p. 1452

석왕헌, 허필선, 국내 UHD 서비스 현황 및 경쟁력 평가, 전자통신동향분석, 2020.2.

손강민, 이범렬, 심광현, 양광호, 웹 2.0과 온라인 게임이 만드는 매트릭스 월드 메타버스, ETRI CEO Information 제47호, 2006.

아주경제신문, "MS·애플 이어 삼성전자도 AR에 관심? 'AR 글래스 라이트' 유출," 2021.6.

유건식, 코로나19 사태로 인한 미디어 시장의 변화, KCA Media Issue & Trend Vol.31, 2020.4.

유지은, 조찬우, 이성준, 5G 요금 최신 글로벌 동향 및 시사점 – 요금제별 제공 서비스를 중심으로, ETRI 기술정책 트렌드 2020-04, 2020.

이동륜, 이선화, 이수경, 최용현, "메타버스, 디지털 평행세계-새로운 생태계의 태동," KB증권, 2021.3.

이승환, “로그인(Log In) 메타버스: 인간×공간×시간의 혁명,” 소프트웨어정책연구소 이슈리포트, IS-115. 2021.3.

이정현, 삼성이 개발 중이 AR 글래스는 이런 모습?, zdnet korea, 2021.2.

케이벤치, MS, 400만원짜리 ‘홀로렌즈2 개발자 에디션’ 공개, 2019. (kbench.com/?q=node/198699)

페이스북, Facebook X SKT : ‘오큘러스 퀘스트2’ 국내 출시, 뉴스룸, 2021 (about.fb.com/ko/news/2021/02)

한국경제신문, “상위 100대 게임 개발 수 중 93개사 고객으로 둔 유니티,” 2020. 11.

한국콘텐츠진흥원, 2020 대한민국 음악 산업백서, 2021.

◆ 국외자료

Acceleration Studies Foundation, “Metaverse roadmap - pathways to the 3D web,” 2007.

Andrew., H, ‘The Top 10 Facebook Stats for 2020’, SocialMediaToday, 2020.

GSA, “Networks, technologies&spectrum snapshot,” 2021. 3.

IDC, Worldwide Virtual Reality Hardware Shipments, ASP, and Revenue by Product Type, 2020-2025, 2020

IDC, Worldwide Augmented and Virtual Reality Spending Guide, 2020.10.

IEEE VW Standard Working Group(P1828), www.metaversestandards.org

Mindcommerce, Virtual Reality Market by Segment, Equipment, Applications and Solutions 2019-2024, 2018.

Neal Stephenson(1996) : Snow Crash, Bantam Books(US), 새와 물고기 출판, 김장환 역. 1996. 1.

PwC, Seeing is Believing, 2020.

Ragunathan, R., Dionisio de Niz and K., Mark : Cyber Physical Systems, 에이콘 출판사, 김광인 번역, 2018.

Roblox, “Q1 2021 supplemental materials,” 2021. 5.

Strategy Analytics, AR/VR Outlook: Painful 2020 but Bright Future Ahead in New Normal. 2020.9

Wayne, M., Alex, H., and N. Wingfield, Apple Eyes 2022 Release for AR Headset, 2023 for Glasses, The Information website(www.theinformation.com/articles), 2021.

◆ 영상자료

https://www.youtube.com/watch?v=5_bVkbG1ZCo
https://www.oculus.com/facebook-horizon/?locale=ko_KR
https://wavexr.com/past-waves/
https://vimeo.com/356344845
https://www.youtube.com/watch?v=eGy64l9Yuuw

저자소개

석왕헌 ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 지능화정책연구실 선임연구원
e-mail: whseok@etri.re.kr Tel. 042-860-6208

미디어 산업의 기회와 도약 - 메타버스 (METAVERSE) -

발행인 이 지 형
발행처 한국전자통신연구원 지능화융합연구소 기술정책연구본부
발행일 2021년 10월 14일

www.etri.re.kr

본 저작물은 공공누리 제4유형:
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

ETRI Electronics and Telecommunications Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504