

메타버스 현황 및 트렌드

남현숙 소프트웨어정책연구소 선임연구원

1. 머리말

메타버스는 가상과 현실이 융합된 공간에서 사람과 사물이 상호작용하며 경제·사회·문화적 가치를 창출하는 플랫폼으로 정의되며¹⁾, 향후 인터넷 플랫폼을 대체할 수 있는 새로운 패러다임으로 주목받고 있다. 메타버스는 가상현실, 증강현실, 인공지능, 데이터, 네트워크, 클라우드 등 다양한 ICT의 유기적 연동을 통해 구현되며 ICT 생태계 전반을 혁신하는 촉매제 역할을 할 것으로 기대된다.

기존 물리적 공간에서 이루어지던 다양한 경제·사회적 활동이 메타버스 공간으로 확장되며 메타버스는 교육, 제조, 금융 등 다양한 산업 분야에서도 빠르게 적용되고 있다. 글로벌 시장 조사기관 Statista에 의하면 2023년 메타버스 시장 규모는 550억 달러(약 73조 1,500억 원)로 추산되며, 2030년까지 연평균 34.98% 성장해 4,904억 달러(약 655조 원)에 달할 전망이다. 메타버스 시장 사용자 수는 17.6% 증가하여 2030년까지 14억 5,100만 명에 이를 전망이다.

하지만 최근 마이크로소프트, 디즈니 등 글로벌 기업들이 메타버스 사업에 대한 투자 및 확장속도를 늦추면서 메타버스 회의론까지 대두되고 있다. 하지만 메타버스에 관한 관심과 열기가 다소 주춤해진 상황에서도 메타, 애플, 엔비디아 등은 메타버스의 시장 잠재력을 높게 평가하고 투자를 지속적으로 확대하고 있다.

본고에서는 최근 메타버스에 대한 주목할 만한 현황 및 트렌드를 고도화된 메타버스 기기 출시, 생성형 인공지능(Generative AI)과의 접목을 통한 서비스 혁신, 산업 메타버스 도입의 세 가지 관점으로 살펴보고자 한다.

2. 메타버스 최근 현황 및 트렌드

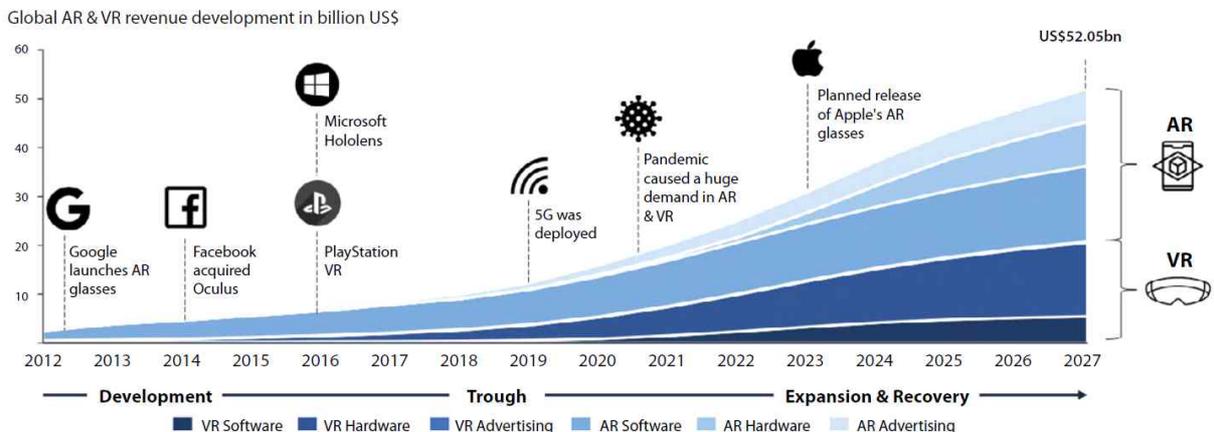
2.1 고도화된 메타버스 기기 개발 및 출시

최근 애플, 메타 등 글로벌 빅테크 기업들은 메타버스를 더욱 생생하게 경험할 수 있는 메타버스 기기, 즉 확장현실(XR, eXtended Reality) 헤드셋 개발과 출시를 이어가며 차세대 기기 시대의 주도권을 놓고 경쟁하고 있다. 메타버스 플랫폼에서 사용자가 시각, 청각, 촉각 등 현실과 같은 감각을 느낄 수 있도록 하는 메타버스 기기는 가상환경과 현실을 연결하는 중요한 요소 중 하나이다. 하지만 메타버스 접속에 필요한 AR 글라스, XR 헤드셋 등의 디바이스는 높은 가격과 사용성 문제가 확산의 장애 요소로 지적받아 왔다.

¹⁾ (합동관계처 2022.1), 메타버스 신산업 전략

이에 사용자에게 더 나은 실존감을 경험하게 하고, 착용감을 개선하는 것을 목표로 다양한 기업에서 사용감을 개선한 제품을 지속적으로 개발하고 있다. 특히, 최근 애플, 메타 등은 XR 헤드셋 신제품 출시를 발표하며 메타버스 생태계 확장을 추진하고 있다. 메타는 2014년 VR 기업 Oculus를 인수한 이래로 Oculus Quest 시리즈를 출시하며 높은 시장 점유율을 보여주었고, 최근 무게, 화질, 접속방식 등 사용성을 획기적으로 개선한 제품을 출시하였다.

애플은 세계개발자대회 2023(WWDC 2023)에서 XR 헤드셋 'Vision Pro(비전 프로)'를 공개하였다. 공간컴퓨팅 개념을 내세우며 기존 XR 헤드셋과의 차별화를 시도하였다. 기존 XR 헤드셋은 소비자가 흥미를 느낄 전용 콘텐츠 부족 등의 한계점을 보였으나, 애플은 아이폰, 애플워치, 에어팟 등의 디바이스 간 연계와 앱 생태계를 통한 다양한 콘텐츠 제공을 통해 시장을 확대할 전망이다. [그림 1]과 같이 Statista 보고서에 의하면 애플의 XR 기기 출시로 글로벌 XR 시장이 촉발되어 시장 규모가 2027년까지 520억 5,000만 달러(약 69조 원)에 이를 것으로 전망하였다. 애플은 자사 아이폰이 모바일 컴퓨팅 혁명을 일으킨 방식으로 이러한 메타버스 기기가 '공간컴퓨팅'의 새로운 시대를 열 것으로 믿고 있다. 이러한 애플의 새로운 XR 헤드셋 공개로 인공지능 시장에 투자하는 것을 선호했던 투자자들 사이에서는 자금이 부족한 메타버스 스타트업에 대한 투자 열정이 다시 일어났다²⁾.



※출처: (Statista 2023), Metaverse-Market Data Analysis & Forecast

[그림 1] 애플, XR 헤드셋 출시로 소비자 수요 증가 전망

2.2 생성형 인공지능과의 융합으로 다양한 메타버스 서비스 창출

최근 많은 주목을 받는 생성형 인공지능은 메타버스 콘텐츠 제작자의 작업 생산성을 높이고, 가상 인간과의 대화 등 더욱 흥미롭고 창의적인 경험 제공에 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 생성형 인공지능 기반 메타버스 콘텐츠 생성은 [그림 2]와 같이 텍스트, 이미지, 비디오, 객체 생성으로 구분할 수 있다. 생성형 인공지능 기술 기반 텍스트 생성은 챗GPT 등과 같은 메타버스 내 강력한 챗봇으로 상황에 맞는 상호작용 대화, 가상비서, 게임 내 상황에 맞는 응답 등을 제공할 수 있다. 생성형 인공지능 기반 이미지 생성은 상호연결된 3D 환경의 가상영역인 메타버스에 활용할 수 있는 엄청난 잠재력을 가지고 있다. 생성형인공지능 모델은 GAN(Generative Adversarial Networks) 등과 같은 고급 기계학습 기술을 통해 가상환경 내 시각적 콘텐츠, 다양한 3D 객체를

2) <https://www.ft.com/content/83f53d0b-43a6-4005-a89a-633f5770b126>.

생성할 수 있다.



※출처: Vinay Chamola et. al., "Beyond Reality: The Pivotal Role of Generative AI in the Metaverse", 2023. 및 저자 재작성
 [그림 2] 메타버스에서 생성형 인공지능의 중추적인 역할

실제로 로블록스는 코드 없이 텍스트만으로 3D 콘텐츠를 제작하고 가상세계를 구현할 수 있는 생성형 인공지능을 Roblox studio를 통해 크리에이터들에게 제공 중이다. 크리에이터가 텍스트를 통해 필요한 소스를 입력하면, AI가 이를 인지, 생성한 후 구동까지 가능하다. 가상세계 구축 전반에 활용되어 크리에이터의 생산성을 높이고, 아이디어를 실현하는데 필요한 기술 장벽을 낮출 수 있다. 2023년 2분기 기준 세계 일일 이용자가 6,550만³⁾명에 달하는 로블록스에서 유저들이 쉽게 고유의 콘텐츠를 생성할 수 있어 플랫폼 전반의 확장이 기대된다. 또한, 어도비는 이미지 생성 및 텍스트 효과에 중점을 둔 새로운 크리에이티브 생성형 AI 모델 '파이어플라이(Firefly)'를 공개하였다. 사용자가 자신의 모국어로 이미지, 오디오, 벡터, 동영상 변환 등 크리에이티브 요소를 활용하여 쉽고 빠르게 콘텐츠 제작, 편집 등을 수행할 수 있다.

유니티의 새로운 생성형 인공지능 서비스는 텍스트 및 이미지와 같은 간단한 입력을 보다 복잡

3) <https://www.demandsage.com/how-many-people-play-roblox>

한 게임 자산으로 변환하는 데 중점을 두었다. 이는 비디오 게임, 디지털 트윈과 같은 실시간 3D 애플리케이션과 경험의 생성을 가속하는 AI 플랫폼이다. 유니티 엔진에서 챗GPT 스타일 봇을 작동시켜 개발자가 요청을 입력하고 사용할 수 있는 아트웍 및 프로그래밍 코드를 얻을 수 있다. 이를 통해 콘텐츠 제작의 생산성이 기존보다 5~10배 이상 높아질 것으로 전망하였다.

네이버의 메타버스 플랫폼 제페토는 AI 기반 3D 콘텐츠 제작 기술 스타트업과 협업하여 생성형 AI로 아이템을 제작하는 '창작툴'을 도입하였다. 제페토 스튜디오 창작툴에서 패턴·색감·콘셉트 등 키워드를 선택하거나 명령어 솔루션에 입력해 아이템 텍스처를 추출하고, 이를 제페토 스튜디오의 아이템 템플릿에 적용하는 방식이다.

제페토를 운영하는 네이버 제트는 생성형 인공지능 기술의 적용 범위 및 대상을 확장해 메타버스 내 다양한 창작의 진입 장벽을 낮출 계획이다. 이는 이용자와 함께 다채로운 메타버스 생태계를 구축하기 위한 전략의 일환이다. 에픽게임즈는 챗GPT 기반 제작툴 언리얼 GPT와 텍스트 프롬프트를 사용해 언리얼 엔진에서 조명을 세팅하는 영상을 공개하였다. 게임 업계는 게임 엔진에 챗GPT를 완벽하게 적용하는 데는 한계가 있지만 기본적으로 코딩에 대한 이해가 있다면 챗 GPT를 사용해 작업 시간을 크게 단축할 것으로 기대한다.

2.3 산업 메타버스의 도입

최근 제조, 의료, 유통, 교육 등 다양한 산업 분야에서 생산성 향상을 위한 산업 메타버스 도입 사례들도 이어지고 있다. 최근 MIT에서 발간한 보고서⁴⁾는 메타버스를 크게 산업, 엔터프라이즈, 소비자 대상으로 구분하였고, 특히 산업 메타버스의 가치, 기회, 향후 수용 방안 등에 관한 내용을 공개하였다. 여기서 산업 메타버스는 시뮬레이션 된 기계, 공장, 운송 네트워크 및 복잡한 시스템을 미리링하고 실시간 시뮬레이션하여 산업 및 제조 분야에서 실제 발생할 수 있는 문제를 해결하는 것으로 정의한다. 산업 메타버스의 주요 구성요소에는 디지털 트윈, 인공지능, 블록체인, 클라우드, 엣지컴퓨팅 등 디지털 신기술이 포함된다. 산업 메타버스의 기대효과는 디지털 세계와 현실 세계를 하나로 모아 정보, 데이터 및 의사결정을 지속적으로 주고받게 하여 조직의 운영 방식을 변경하고 문제 해결에 도움을 주는 것이다. 이에 설계 및 엔지니어링, 테스트, 운영 및 교육 등 산업 전반에 적용되어 변화를 가져올 것이며 물리적 환경에서 일하고 생활하고 업무하는 대부분의 방식을 크게 변화시킬 것으로 보인다.

아래 [그림 3]과 같이 산업 메타버스 시장 규모는 2030년까지 1,000억 달러(134조 원) 이상으로 성장할 것으로 예상되어 가장 큰 시장 잠재력을 보인다.

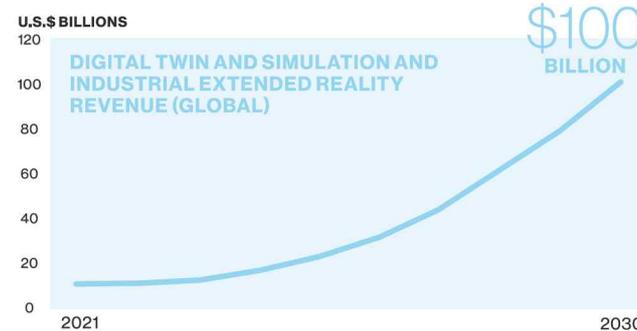
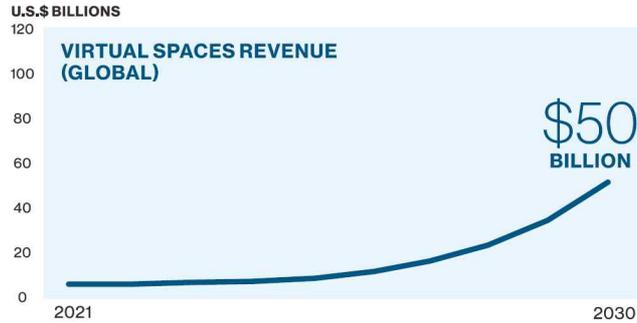
<표 1>과 같이 메타버스는 다양한 산업 전반에 걸쳐 수평적 및 수직적으로 활용·확산 중이다.

3. 결론 및 시사점

메타버스는 코로나19를 지나면서 관심과 열정이 다소 줄어들고 있는 시점이다. 메타버스는 아직 초기 기술 단계에 있으며, 대중 시장 고객이 메타버스를 수용하기 위해서는 전용 디바이스의 높은 가격, 제한된 콘텐츠, 기술적 한계, 윤리적 문제 등 기술적, 사회적, 문화적 장벽의 해결이 필

4) MIT Technology Review Insights(2023), "The emergent industrial metaverse"

요하다. 한편 글로벌 기업들은 메타버스 시장 선도를 위해 다양한 분야에서 지속적으로 노력하고 있다.



※출처: (MIT Technology Review Insights, 2023) including data from VentureBeat and ABI Research, 2022

[그림 3] 2030년, 메타버스 시장 규모

<표 1> 산업별 메타버스 적용 사례

산업	주요 내용
교육/ 훈련	<ul style="list-style-type: none"> 몰입감 있는 학습 경험 제공, 실시간 협업 및 소통, 개인화된 학습, 비용 절감 기대 원격으로 실습, 원격 협업, 원격 업무지원, 컨퍼런스 등에 활용 메타버스를 활용한 교육은 이해력, 지식 보유, 학생 참여, 집중력 및 동기 부여 향상과 같은 긍정적 결과를 불러옴 메타버스 채택 기업의 63%가 메타버스에서 직원들을 위한 학습 및 개발 진행
자동차/ 항공/ 제조	<ul style="list-style-type: none"> 자동차, 제조 등 공장 및 인프라의 설계, 계획, 생산 및 운영을 개선하기 위해 산업 메타버스 구축 디지털 트윈 기반 제조공정 운영, 공장 디자인, 제품 디자인 교육, 원격 지원 안전 등에 활용 (포르쉐) AR 헤드셋을 활용 문제 차량의 가상모델을 시뮬레이션하여 문제 해결에 드는 운영시간 40% 단축 (보잉) AR 기술을 활용하여 제조공정에 대한 효율성 개선 및 파일럿 프로젝트에서 90%의 품질 향상 및 30%의 속도 향상 달성

의료/ 헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 헬스케어시스템 및 서비스는 수술 지원(AR), 원격의료(정신 건강, 통증 관리 등), 이미징/병리학, 훈련, R&D/시뮬레이션에 활용 • 의료 기술 회사인 메디비스(Medivis)는 홀로렌즈를 활용하여 3D 해부학 모델과의 상호작용을 통해 의대생들을 훈련 • 정신질환 치료에 있어 몰입형 현실 솔루션의 효과 증대
건축/ 부동산	<ul style="list-style-type: none"> • 가상공간/환경/빌딩 등 가상 건설을 위한 시뮬레이션 환경 구축 • 인테리어 디자인 공간과 함께 바닥, 가구 계획, 가상부동산 투어를 제공하여 고객 경험 향상 • 소비자 선호 변화를 반영한 시장 변화, 도시 계획 및 인프라 개발
소매/ 유통	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스는 소매/유통/인프라 솔루션을 계획하는 데 활용 • 창고 물류 흐름 제약 진단 및 운송 관리 • 3D 카탈로그, 가상 매장/디지털 쇼룸, 인터랙티브 체험, 매장 레이아웃 및 디자인, 창고 최적화를 위해 활용 • (세포라, Sephora) 메이크업 가상 테스트 서비스 개발 및 구현

첫 번째는 사용성이 크게 개선된 고도화된 XR 기기의 출현이다. 애플, 메타에서 공개한 XR 헤드셋은 마이크로 LED와 같은 고해상도 디스플레이를 통해 기존 헤드셋에 비해 몰입감과 사실감을 향상했으며, 3D 공간 음향 기술을 통해 음질을 개선했다. 게임, 영화 등 다양한 VR 콘텐츠를 경험할 수 있으며, 헤드셋 무게가 줄어들고 디자인이 개선되는 등 착용감을 향상했다. 하지만, 여전히 기기 휴대성 및 배터리 소요 시간 개선, 합리적인 가격 등 부가적인 문제 해결이 필요하다. 두 번째는 메타버스가 생성형 인공지능을 기반으로 다양한 영역에서 서비스를 창출하고 있다. 생성형 인공지능 기술을 통해 인공지능이 자동으로 텍스트, 이미지, 비디오, 객체 콘텐츠를 생성하며, 메타버스 공간을 채우는 콘텐츠 제작 비용과 시간을 절감할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 프롬프트(Prompt)를 입력하여 원하는 화면을 구현하거나 2D 이미지를 3D로 변환하는 등의 일이 가능해지며 과거에 비해 수월하게 메타버스를 구현할 수 있을 것으로 예상된다. 대화형 아바타를 훈련해 기존 챗봇을 활용한 고객 서비스 등의 분야에 더욱 개선된 서비스를 제공하는 것도 가능하며, 실물과 유사한 아바타를 생성한 후 특정 인물의 목소리와 행동, 성격을 반영한 데이터를 훈련하여 업무에 활용할 수도 있다.

세 번째는 제조, 의료, 유통, 교육 등 다양한 산업 분야에서 생산성 향상을 위해 본격적인 산업 메타버스 도입이 시작되었다. 이러한 산업 메타버스의 확산을 위해서는 기업 간 강력한 협업과 개방성이 디지털 전략에 필수적이다. 글로벌 다국적 기업 지멘스는 개별 프로젝트를 넘어 엔비디아, MS 등과 협력하면서 플랫폼 수준의 파트너십과 생태계 구축을 모색하고 있다. 또한, 빅데이터, 인공지능 등 디지털 신기술을 기반으로 하는 산업 메타버스 기술에 대한 직원 역량 강화 교육을 통해 사용자가 새로운 방식으로 일하는 것에 거부감을 느끼지 않고 적극적으로 활용할 수 있게 할 필요가 있다. 이러한 산업용 메타버스 도입을 통해 기업은 생산성 향상, 직원 업무 효율성 증대 등의 성과를 기대하며, 향후 우리가 일하고 생활하며 경험하는 방식 대부분이 변화할 것으로 전망된다.

[참고문헌]

- [1] 합동관계처(2022.1), 메타버스 신산업 전략
- [2] Statista(2023), 'Metaverse-Market Data Analysis & Forecast'

- [3] MIT Technology Review Insights(2023), 'The emergent industrial metaverse',
- [4] Vinay Chamola et. al., 'Beyond Reality: The Pivotal Role of Generative AI in the Metaverse', arXiv, Human-Computer Interaction, 2023.07
- [5] SPRI(2023.07), 글로벌 메타버스 기업 동향 분석, SW 중심사회
- [6] McKinsey(2023.07), 'Digital Technology Trends Outlook 2023'
- [7] McKinsey(2023.06), 'Value creation in the metaverse'

※ 출처: TTA 저널 제209호