



문화정보 이슈리포트

2023-4호(제44호)

# 메타버스의 정의와 표준화를 통한 생태계 활성화



윤경로 교수

(건국대학교 스마트ICT융합공학과)

KCISA 한국문화정보원

## CONTENTS

- I. 들어가며
- II. 메타버스의 다양한 정의
- III. 메타버스 정의 표준화
- IV. 메타버스 활성화 방안

문화정보 이슈리포트  
2023-4호(제44호)

# 메타버스의 정의와 표준화를 통한 생태계 활성화

윤경로 교수(건국대학교 스마트ICT융합공학과)

## 요약

최근 메타버스는 초거대 인공지능 등 새로운 기술의 등장과 환경의 변화로 관심이 저하되고 있다. 또한 메타버스에 대한 다양한 정의와 이에 따른 혼선이 메타버스에 대한 다양한 기대치를 갖게 하고, 이러한 기대치를 만족시키지 못하는 서비스로 인하여 메타버스에 대한 실망감을 가져오게 된다. 이를 극복하기 위하여 제안하는 것은 먼저 다양한 메타버스 서비스의 특징을 포괄할 수 있는 분류체계를 정립하고, 이에 따라 각 서비스를 정의하는 것이다. 또한 특정 메타버스 빅테크 기업들의 독과점적 시장 점유를 막기 위하여 개방형 표준에 기반한 메타버스 플랫폼을 정의하여 후발/중소형 기업의 연합에 의한 시장의 활성화와 확장을 고려하는 것이다. 동시에 각 기업의 사용자를 각자의 서비스에 종속시키기 위한 노력으로 콘텐츠의 편의성과 재미의 개선이 이루어져야 하며, 이는 표준 프레임워크 내의 사용자 뿐만 아니라 생태계 외부에 존재하는 잠재 사용자들 또한 끌어들이어 생태계를 확장하는 효과를 가져올 것이다.

※ '문화정보 이슈리포트'의 내용은 작성자의 의견으로 한국문화정보원의 공식적인 입장과 다를 수 있습니다.

## I. 들어가며

- 팬데믹으로 대면 활동이 극도로 제한되던 2021년 3월에 있었던 미국 Roblox 사의 성공적인 IPO와 함께 전 세계적으로 메타버스가 관심을 끌게 되었음
  - 비대면 사회활동을 가능하게 하는 다양한 소셜 플랫폼들이 메타버스 서비스를 천명하면서 우후죽순처럼 늘어난 메타버스 서비스를 접하게 됨
  - 메타버스 시장의 크기에 대한 기대치 역시 급속도로 상승하며 2030년 1조3천억달러에 달할 것으로 예측됨
- 팬데믹으로 인하여 비대면 기반의 비디오컨퍼런싱 응용들을 포함한 새로운 형태의 IT 서비스 또는 미래의 인터넷 플랫폼들 또한 메타버스 응용으로 부각되나 각 기업(서비스)별로 정의하고 있는 메타버스가 상이함
- 메타버스에 대한 관심 축소 우려
  - 메타버스에 대한 상이한 정의로 인한 소비자 혼란
  - 메타버스의 기대치와 제공되고 있는 대부분의 메타버스와 사용자 경험상 괴리가 발생함
  - ChatGPT와 같은 새로운 형태의 인공지능 기술의 등장으로 대중의 관심이 전환됨
- 여전히 메타버스에 대한 관심과 기대
  - 대중의 관심은 줄어 들었으나 기술 개발의 방향성이나 기업 및 조직의 기대는 여전히
  - 인공지능 기술의 발전 역시 메타버스의 활성화를 위한 요소 기술의 발전이라 할 수 있음
  - 인터넷의 다음 형태의 플랫폼으로서의 메타버스에 대한 요구와 기대가 남아 있음
- 다양한 메타버스의 정의는 다수의 표준화 기구들의 관심 사항이나 여전히 혼란스러움



〈그림1〉 2021년부터 2030년까지 메타버스 시장 규모 (단위: 10억 USD)

자료: Metaverse Market Size to Surpass USD 1.3 Trillion by 2030, Precedence Research ([www.precedenceresearch.com](http://www.precedenceresearch.com))  
Metaverse Market Report. 2023. 03.

## II. 메타버스의 다양한 정의

### 1. 다양한 메타버스의 정의

- 미국의 공상과학 소설 작가인 Neal Stephenson은 1992년 발표한 소설 Snow Crash에서 메타버스라고 하는 용어를 처음 사용하면서 “고글을 통하여 양안시로 제공되는 입체 동영상과 스테레오 이어폰으로 제공되는 디지털오디오로 구성되는 실감나는 가상의 세계”를 메타버스라고 정의함<sup>1)</sup>
- 미국 가속화재단에서는 2007년 메타버스서밋을 통한 메타버스에 대한 연구 결과 보고서에서 메타버스를 “가상으로 향상된 물리적 현실과 물리적으로 지속되는 가상 공간의 융합으로 사용자에게는 이 중의 어느 하나로도 경험될 수 있도록 하는 서비스”로 정의하였으나 여전히 전문가들이 공감하는 하나의 정의를 도출하기 어려움을 분명히 함<sup>2)</sup>
- 2008년부터 2011년까지 진행된 EU ITEA/EURAKA Project 인 Metaverse1의 공동 책임자인 Yesha Y. Sivan 교수는 메타버스를 새로운 형태의 미디어로 규정하며, Community, Creativity, Commerce와 3D 세상이라는 4가지 기본적인 요소들이 융합된 형태로 정의함<sup>3)</sup>
- 이는 메타버스의 정의를 하나의 문장으로 표현하기 어려운 점을 잘 나타내고 있으며, 메타버스의 특징을 정의하여 메타버스를 정의하는 동향이 나타남
- Roblox의 데이브 바주키 CEO는 진정한 메타버스의 8가지 특성으로 정체성(Identity), 친구들(Friends), 몰입감(Immersion), 공간적 무제약(Anywhere), 적은 마찰(Low Friction), 다양성(Variety), 경제(Economy), 시민의식(Civility) 등을 이야기함<sup>4)</sup>
- 사람에 따라서 메타버스는 특정한 기술이 아니며 온라인기술, 온라인서비스, 온라인플랫폼 등과 상호작용하는 방식의 변화를 의미하며, 이런 의미에서 이상적인 메타버스는 인터넷을 구성하는 아키텍처와 인터넷 운영의 변화를 가져올 것이라고 주장함<sup>5)</sup>
- 이러한 정의는 매우 미래 지향적이며 당장 구현되어 사회적 영향을 미치기 어려운 상황임

1) Neal Stephenson, “Snow Crash,” Bantam Books, 1992

2) Acceleration Studies Foundation (ASF), “Metaverse Roadmap Overview,” USA, 2007

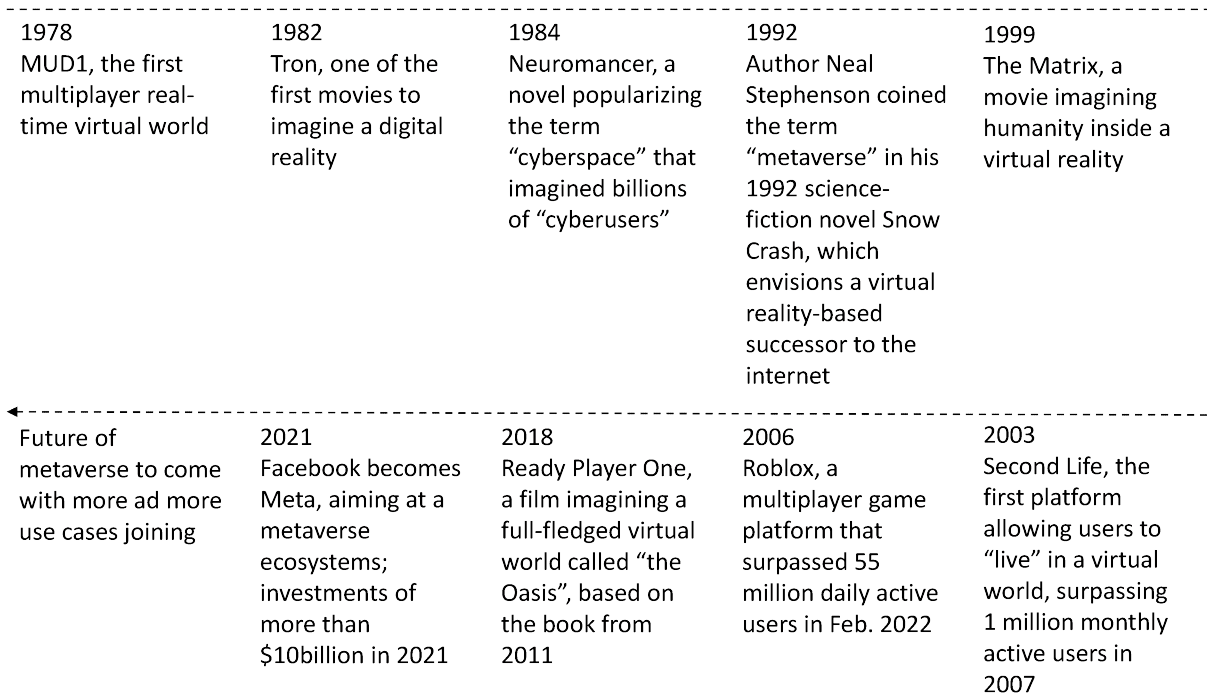
3) Yesha Y. Sivan, “The 3D3C Metaverse: A New Medium is Born,” New media and innovative technology, Vol.188, page 159, 2008

4) Dave Baszucki, “Eight different characteristics of the true Metaverse,” Interview with Dean Takahashi, 2021년 1월 27일  
(<https://venturebeat.com/games/roblox-ceo-dave-baszucki-believes-users-will-create-the-metaverse/>)

5) Eric Ravenscraft, “What Is the Metaverse, Exactly?” WIRED, 2021년 11월25일  
(<https://www.wired.com/story/what-is-the-metaverse/>)

## 2. 다양한 메타버스 서비스와 문제점

- 아래 그림에서 보는 바와 같이 오랜 시간 전부터 유사한 서비스 개념이 있어왔으며, 영화나 서비스 되어왔음
  - 1978년 시작되었던 MUD1 이라고 하는 던전게임은 최초의 멀티유저 가상세계로 인정됨
  - 디지털 현실을 상상한 최초의 영화인 트론이 1982년 발표됨
  - 1999년 발표된 영화 매트릭스는 가상현실 세계에 들어간 인간을 상상함
  - 2003년 서비스 시작된 린든랩의 세컨드라이프는 최초로 사용자가 살아갈 수 있는 가상세계를 제공함
  - 2018년 스티븐스필버그 감독은 오아시스라고 하는 가상세계를 상상하는 레디플레이어원 이라고 하는 영화를 발표함
  - 2018년 미국 에픽게임즈에서 포트나이트 3D 가상세계 게임 출시
  - 2018년 국내에서는 네이버Z에서 제페토라고 하는 이름의 가상세계 서비스를 시작함
  - 2021년 페이스북은 메타로 사명을 바꾸고 메타버스 기업을 선언함



〈그림2〉 메타버스 주요 히스토리

자료: Value Creation in the Metaverse. McKinsey report, 2022년 6월 14일 (www.mckinsey.com)

- 이미 출시되어 진행되고 있는 메타버스를 표방하고 있는 많은 서비스들은 많은 전문가들이 이야기하는 미래지향적인 메타버스의 요구사항들을 만족하지 못하고 있는 것이 사실임
  - 모바일 디바이스를 통하여 제공되는 2D 그래픽스 기반의 멀티유저 가상세계 형태의 서비스들 대부분 메타버스를 표방하고 있음
  - HMD(Head Mounted Display)를 통하여 양안 입체로 제공되는 3D 그래픽스 기반의 멀티유저 가상세계 형태의 서비스들 역시 대부분 메타버스를 표방하고 있음
  - 대부분의 서비스들이 많은 메타버스의 정의에서 이야기하는 충분한 몰입감을 제공하지 못함
  - 차세대 인터넷 플랫폼의 형태로서 메타버스를 정의해야 하는 것인지, 몰입형 가상세계 게임 플랫폼으로서 메타버스를 정의해야 하는 지 혼란스러운 상태임
  - 빅테크 기업들이 제시하는 메타버스의 청사진은 하드웨어나 기술의 한계로 현실화 되지 못하거나 충분한 관심을 끌지 못하고 있음
  - 이러한 현실은 메타버스에 대한 부정적인 경험으로 이어지며 메타버스에 대한 관심의 저하로 이어짐

### Ⅲ. 메타버스 정의 표준화

#### 1. 표준화 동향

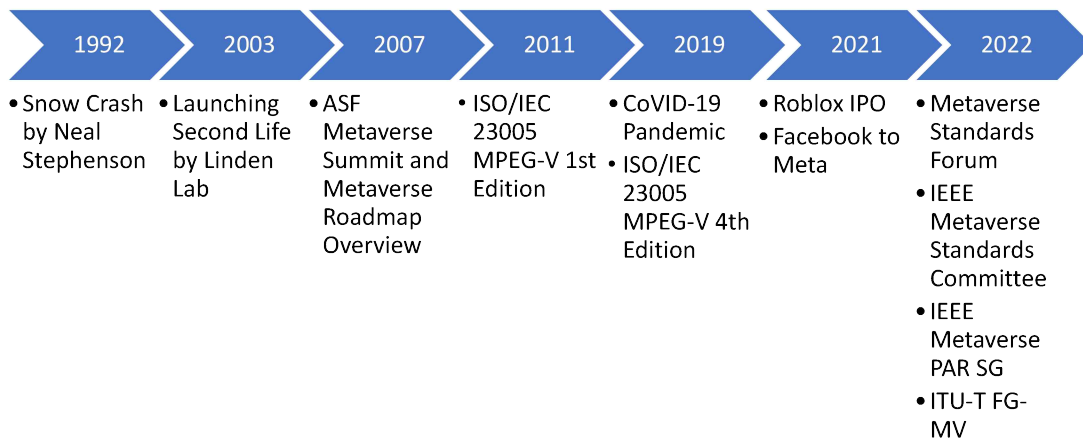
- 메타버스를 구성하는 요소기술들은 1997년의 VRML을 포함하여 지속적으로 표준화 되어 왔음
- 1997년 3차원 그래픽 모델링을 지원하는 VRML(The Virtual Reality Modeling Language)을 시작으로 2013년부터 지속적으로 개발된 VRML의 후속 버전인 X3D(Extensible 3D) 시리즈 표준들이 발표됨
  - ISO/IEC 14772-1:1997 The Virtual Reality Modeling Language – Part 1: Functional specification and UTF-8 encoding
  - ISO/IEC 14772-2:2004 The Virtual Reality Modeling Language – Part 2: External Authoring Interface (EAI)
  - ISO/IEC 19775-1:2013 Extensible 3D(X3D) – Part 1: Architecture and base components
  - ISO/IEC 19775-2:2015 Extensible 3D (X3D) – Part 2: Scene Access Interface
  - ISO/IEC 19776-1:2015 Extensible 3D (X3D) encodings – Part 1: Extensible Markup Language (XML) encoding

- ISO/IEC 19776-2:2015 Extensible 3D (X3D) encodings – Part 2: Classic VRML encoding
- ISO/IEC 19776-3:2015 Extensible 3D (X3D) encodings – Part 3: Compressed binary encoding
- ISO/IEC 19777-1:2006 Extensible 3D (X3D) language bindings – Part 1: ECMAScript
- ISO/IEC 19777-2:2006 Extensible 3D (X3D) language bindings – Part 2: Java
- 2019년과 2020년에 발표된 ISO/IEC JTC1의 MAR(Mixed and Augmented Reality) 관련 표준들이 있음
  - ISO/IEC 18038:2020 Sensor representation in mixed and augmented reality
  - ISO/IEC 18039:2019 Mixed and augmented reality (MAR) reference model
  - ISO/IEC 18040:2019 Live actor and entity representation in mixed and augmented reality
- 2021년부터 ISO/IEC JTC1 산하의 MPEG에서는 몰입미디어의 부호화라는 주제로 MPEG-I 표준 시리즈를 발표하고 있음
  - ISO/IEC TR 23090-1 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 1: Architectures for immersive media
  - ISO/IEC 23090-2:2023 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 2: Omnidirectional media format
  - ISO/IEC 23090-5:2021 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 5: Visual volumetric video-based coding (V3C) and video-based point cloud compression (V-PCC)
  - ISO/IEC 23090-9:2023 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 9: Geometry-based point cloud compression
  - ISO/IEC FDIS 23090-12 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 12: MPEG immersive video
  - ISO/IEC 23090-14:2023 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 14: Scene description
- 메타버스 호환성을 위한 표준으로는 2007년부터 진행되어 2011년 처음 발표된 MPEG-V<sup>6)</sup>가

6) ISO/IEC 23005-1부터 ISO/IEC 23005-6까지 6개 파트로 구성되는 표준으로 MPEG-V 라고 불리우는 데 여기서 V는 Virtual을 상징함

세계최초의 메타버스 표준을 표방함

- 가상세계(Virtual World)를 메타버스와 동일시 하고 있으며 두 가지 영역의 표준을 제시
  - 가상세계 간 또는 메타버스 간의 아바타나 가상객체들의 호환성 제공을 위한 표준
  - 센서와 구동기를 통한 감각효과와 재생을 통한 가상세계와 현실세계와의 융합 또는 동기화를 제공하기 위한 표준
  - 호환 대상이 되는 아바타나 가상객체의 특성의 추가와 감각효과나 정보수집을 위한 센서와 구동기의 추가 등을 통하여 2019년과 2020년에 걸쳐 4편이 발표됨
- 한동안 관심을 받지 못하던 메타버스 호환성 표준은 2022년부터 다시 관심을 받기 시작하며 다수의 단체들이 동시에 표준화 활동을 시작함
- 컴퓨터그래픽스 관련 표준 제정을 지속해 온 사적표준화기구인 크로노스그룹이 중심이 되어 메타버스 스탠다드 포럼 구성 (2022)
  - IEEE에서는 Virtual and Augmented Reality 표준화 위원회가 메타버스 표준화 위원회로 그 명칭과 스코프를 변경함 (2022)
  - ITU-T 에서는 Focus Group on Metaverse (FG-MV)을 설립하고 구체적 표준화 항목을 도출하고 기술적 바탕을 정리하기 시작함 (2022)
  - ISO/IEC SC29 에서는 2022년 메타버스에 대한 요구사항들을 정리하고 이를 위한 새로운 표준들이 필요한 부분들을 정리하기 시작함



〈그림3〉 메타버스 표준 마일스톤



## IV. 메타버스 활성화 방안

### 1. 메타버스의 분류 체계 표준 정의

- 표준의 목적은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데 그 첫 번째는 시스템간의 호환성을 보장하기 위하여 반드시 필요한 부분들에 대한 규격을 정의하는 것이며, 두 번째는 특정한 용어를 사용하는 사람들이 모두 동일한 의미에 따라서 사용하도록 하여 용어 사용자들 간 의미의 호환성을 보장하기 위한 것임
- 특별히 우선되어야 할 것은 용어의 통일로 특정한 용어를 사용할 때 모두 동일한 의미를 기반으로 사용하도록 하여 개발과정이나 의견의 교환시 동일 용어를 상이한 의미로 사용하여 발생하는 혼선을 막을 수 있음
- 이를 위하여 다수의 표준화 기구들이 용어의 정의와 분류체계의 확립을 첫 번째 표준화 대상으로 정하고 표준 정의를 위하여 노력하고 있음
- 그럼에도 불구하고 앞에서 살펴 본 바와 같이 메타버스의 단일 정의를 도출하는 것은 매우 어려운 일이며 표준화 과정에서도 많은 난관이 예상됨
- 기존의 많은 초기적 사회관계망 서비스와 멀티유저 게임들부터 메타의 호라이즌월드와 같은 가상세계와 디지털트윈 같은 산업용 서비스, 또한 차세대 인터넷을 의미하는 미래 지향적인 정의까지 메타버스를 표방하는 서비스들의 다양성을 우선 인정할 필요가 있음
- 다양한 타입의 서비스들을 모두 포용하는 메타버스의 분류 체계의 정립이 필요하나 메타버스의 다양한 특징들로 인하여 관점에 따라 다른 분류 체계가 나올 수 있음
- 어려움이 있으나 가장 단순한 관점을 기준으로 하는 분류 체계의 수립부터 우선될 필요가 있음

### 2. 표준을 통한 콘텐츠 활성화

- 근래들어 메타버스에 대한 관심이 저하되고 있는 경향이 있음
  - 팬데믹으로 인하여 증폭되었던 비대면 기술에 대한 관심이 엔데믹으로 인하여 다시 줄어 들고 있음
  - 빅테크 기업들이 보여준 메타버스의 청사진이 실질적으로 구현되지 못하고 있으며, 차세대 인터넷 플랫폼이 될 것이라 기대되었으나 기술의 부재로 현실성이 떨어진다고 생각됨
  - 생성형 인공지능이나 초거대 인공지능 같은 기술의 실현화로 인하여 새로운 관심 키워드가 나타남

- 사용자의 요구를 만족시킬 수 있는 신규 콘텐츠의 부재
- 근래 문화산업의 소비자들은 그 연령대가 넓어지고 있으며, 특성과 요구사항이 다양하고 사용의 편이성을 추구하는 경향이 있음
  - 로블록스 데이브 바주키 CEO가 이야기하는 다양성은 이렇게 상이한 요구사항을 가지고 있는 다양한 사용자의 요구사항들을 만족시킬 수 있는 다양한 콘텐츠가 필요하다는 의미임
  - Congressional Research Service의 2022년 보고서<sup>7)</sup>에 의하면 메타플랫폼즈, 마이크로소프트, 구글, 애플, 에픽게임즈 등과 같은 빅테크 회사들이 관련 기술을 빠르게 습득하고 선제권을 확보하기 위하여 많은 투자를 진행하고 있음
  - 시장 영향력을 갖고 있는 이러한 대형 기업들의 움직임은 메타버스로 대변되는 2D 인터넷 플랫폼 이후의 시대를 독점적으로 지배할 수 있다는 우려를 가져옴
  - 후발 또는 소형 기업들이 대기업에 의한 지배적 독점구조에 대항하여 다양한 플랫폼과 서비스를 제공하기 위하여 후발 주자들이 함께 공유하고 활용하여 진입장벽을 낮추고 시장을 키워 나갈 수 있는 개방형 표준이 필요하며, 이는 플랫폼간의 호환을 제공할 수 있는 표준을 의미함
- 메타버스가 새로운 인터넷 플랫폼으로서의 역할을 수행하기에는 기술적/산업적으로 부족한 현실에서 구현/서비스가 가능한 수준의 메타버스의 정의가 필요함
  - 메타버스의 분류 체계 정의를 통하여 다양한 수준의 메타버스에 대한 공감대 형성
  - 현실성 있는 메타버스와 미래형 메타버스의 구분
  - 사용자의 기대 수준과 서비스 수준의 일치화
- 다양한 콘텐츠의 개발과 콘텐츠 간의 호환을 통한 사용자의 확대 재생산
  - 아바타, 아바타 아이템, 사용자 생성 아이템, 게임머니 등 디지털 자산의 호환성을 통한 사용자 이동성 확보
  - 사용자 이동을 통한 제한된 사용자의 확대 재생산
  - 콘텐츠 간의 사용자 확보를 위한 건전한 경쟁으로 콘텐츠 경쟁력 확보
  - 호환 생태계내의 사용자 뿐만 아니라 생태계 밖에 존재하는 잠재 사용자까지 끌어 들이는 효과
  - 콘텐츠 시장 또는 생태계의 확산으로 미래형 메타버스로 나아갈 수 있는 자본 확보 및 재투자로 기술 선도의 선순환

7) Congressional Research Service, "The Metaverse: Concepts and Issues for Congress," 2022년 8월 26일