

메타버스산업 분류체계 개발연구

A Study on the Development
of The Industrial Classification
System of Metaverse



Executive Summary

메타버스는 현재 가장 주목받는 신산업 중에 하나로, 주요 국가들은 중장기적인 관점에서 메타버스산업 육성을 위한 정책적 지원 및 사업 환경을 조성해가고 있다. 국내에서도 메타버스산업의 중요성을 인지하고 적극적인 지원 정책을 추진 중이다.

지속적이고 효과적인 메타버스 지원 정책 수립을 위해서는 국내 산업 현황과 변화를 파악할 수 있는 체계적인 분류체계가 필요하다. 여러 글로벌 시장조사기관에서 각자의 목적이나 기준에 따른 메타버스산업 분류체계를 사용하고 있지만, 국내 산업 현황 파악에 적합한 공식적인 분류체계는 아직 부재하다.

본 연구는 메타버스산업 현황을 조사하기 위한 메타버스 실태조사 도입을 위한 선행연구로, 메타버스산업 정의 및 범위, 메타버스산업 분류체계를 수립하되, 신산업 발전에 따른 분류체계의 확장성을 고려하였다.

우선 메타버스 실태조사의 법적 근거인 「가상융합산업 진흥법」의 메타버스 개념을 중심으로 메타버스 및 메타버스산업 정의안을 수립하였다. 메타버스산업 정의에 근거하여 메타버스산업 범위를 설정하고, VR·AR산업 분류체계, 글로벌 조사 기관의 메타버스산업 분류체계, 메타버스산업 구조 등 선행자료 조사를 통해 메타버스산업 분류체계(안)를 수립하였다. 작성된 내용을 토대로 산·학·연 전문가 의견을 수렴하였다. 추가로, 유관기관 및 기업체 의견 수렴을 통해서 분류체계를 개선하여 4개 대분류(①메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업, ②메타버스 전용기기, 주변기기 및 부품품 제조업, ③메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업, ④메타버스 지원 서비스업) 및 12개 중분류로 구성된 최종안을 도출하였다.

소프트웨어정책연구소 가상융합연구실
소프트웨어정책연구소 가상융합연구실
한국장애인개발원
소프트웨어정책연구소 가상융합연구실

한상열 책임연구원 syhan17@spri.kr
전이슬 연구원 jys@spri.kr
곽나연 부연구위원 nnayun@gmail.com
이슬기 선임연구원 sklee@spri.kr

본 메타버스산업 분류체계(안)를 기반으로, 메타버스산업 현황 파악을 위한 실태조사가 시범 수행될 예정이다. 다만, 중장기 시계열 분석을 위한 자료 연속성 확보를 위해 메타버스산업 분류체계(안) 지속 개선, 데이터 수집 및 분석 안정화 기간(약 2~3년, 미공표)이 필요하다.

본 연구에서 제시하는 메타버스산업 분류체계(안)는 메타버스산업 현황을 파악할 수 있는 실태조사 등 기초통계 산출에 활용되어, 국내 메타버스산업 발전을 지원하기 위한 기반 마련에 기여할 것으로 기대된다.

< 메타버스산업 분류체계(안) >

대분류	중분류	분류 정의
A. 메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업	메타버스 문화 콘텐츠 제작 및 공급업	• 문화 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
	메타버스산업 콘텐츠 제작 및 공급업	• 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
	메타버스 기타 콘텐츠 제작 및 공급업	• 별도로 구분되지 않은 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
B. 메타버스 전용기기, 주변기기 및 부분품 제조업	메타버스 전용기기 제조업	• 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위해 전용으로 제작된 기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동(콘텐츠 재현(재생)을 위한 전용기기)
	메타버스 주변기기 제조업	• 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위한 기기에 연계되는 주변기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동
	메타버스 전용기기 및 주변기기 부분품 제조업	• 메타버스 전용기기 및 주변기기 제작에 사용되는 부분품을 개발 또는 제조하는 산업 활동
C. 메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	메타버스 콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	• 메타버스 콘텐츠 제작에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동
	메타버스 전용기기 및 주변기기용 소프트웨어 개발 및 공급업	• 메타버스 전용기기 및 주변기기에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동
D. 메타버스 지원 서비스업	메타버스 콘텐츠·기기·소프트웨어 유통 서비스업	• 메타버스 콘텐츠 및 기기, 소프트웨어를 유통 서비스하는 산업 활동
	메타버스 구축·관리 및 관련 정보 서비스업	• 메타버스 기술 시스템 도입을 위해 구축·관리 및 서비스를 제공하거나 관련 정보 서비스를 제공하는 산업 활동
	메타버스 보안 서비스업	• 메타버스 서비스의 보안 취약점, 주요 DB 분산화, 아바타 인증 등 보안 서비스를 제공하는 산업 활동
	메타버스 기타 서비스업	• 별도로 구분되지 않은 메타버스 서비스를 공급하는 산업 활동

The metaverse is currently one of the most noteworthy emerging industries, with major countries creating policies and business environments to nurture the metaverse industry from a medium to long-term perspective. In South Korea, the significance of the metaverse industry is recognized, and active support policies are being pursued.

For the establishment of continuous and effective metaverse support policies, a systematic classification system that can grasp the domestic industry status and changes is necessary. Although various global market research institutions are using their metaverse industry classification systems based on their purposes or criteria, an official classification system suitable for understanding the domestic industry status is still lacking.

This study serves as a preliminary research for the introduction of a metaverse status survey to investigate the current state of the metaverse industry. It has established a definition and scope of the metaverse industry and a metaverse industry classification system, considering the expandability of the classification system with the development of new industries.

Firstly, a metaverse and metaverse industry definition proposal was established based on the concept of the metaverse in the “Virtual Convergence Industry Promotion Act,” which is the legal basis for the metaverse status survey. Based on the definition of the metaverse industry, the scope of the metaverse industry was set, and a metaverse industry classification system (draft) was established through the investigation of preliminary data such as the VR·AR industry classification system, global research institutions’ metaverse industry classification systems, and the structure of the metaverse industry. Opinions from industry, academia, and research experts were collected based on the written content. Additionally, through the collection of opinions from related organizations and companies, the classification system was improved to derive a final version composed of 4 major categories and 12 sub-categories.

Based on this metaverse industry classification system (draft), a pilot status survey to understand the current state of the metaverse industry is scheduled to be conducted. However, about 2-3 years (unpublished) of stabilization period for data collection/analysis and continuous improvement of the metaverse industry classification system are required to ensure data continuity for medium to long-term time series analysis.

The metaverse industry classification system proposed in this study is expected to be utilized in producing basic statistics such as status surveys to understand the current state of the metaverse industry, thereby contributing to laying the groundwork to support the development of the domestic metaverse industry.

I. 서론

■ 메타버스는 현재 가장 주목받는 신산업 중 하나로, 주요 국가들은 메타버스산업 육성을 위한 정책적 지원과 사업 환경 조성에 적극 나서고 있음¹

- 한국 정부도 메타버스산업의 중요성을 인지하고 적극적인 지원 정책 추진 중
* 「가상융합산업 진흥법」 제정('24.), 「메타버스 생태계 활성화를 위한 선제적 규제혁신 방안」 발표('23.), 「메타버스 윤리 원칙(안)」 발표('22.), 「메타버스 신산업 선도전략」 발표('22.) 등

■ 지속적이고 효과적인 메타버스 지원 정책 수립을 위해서는 국내 산업 현황과 변화를 파악할 수 있는 체계적인 분류체계가 필수적

- 여러 글로벌 시장조사기관에서 각자의 목적이나 기준에 따른 메타버스산업 분류체계를 사용하고 있지만, 국내 산업 현황 파악에 적합한 공식적인 분류체계는 아직 부재

■ 본 연구에서는 메타버스산업 현황의 통계체계 구축을 위한 산업 분류체계 제시

- 메타버스산업 실태조사 도입을 위한 선행연구로서, 메타버스산업 정의 및 범위, 메타버스산업 분류체계를 수립하되, 신산업 발전에 따른 분류체계의 확장성을 고려

1 메타버스산업 개념 정의 「가상융합산업 진흥법」의 메타버스 개념을 중심으로 메타버스 및 메타버스 산업 정의안 수립

2 메타버스산업 조사범위 수립 메타버스 정의에 근거하여 조사범위 수립

3 VR·AR 기반 메타버스산업 분류체계 수립 VR·AR산업 분류체계에 기반한 메타버스산업 분류체계 1차안 수립

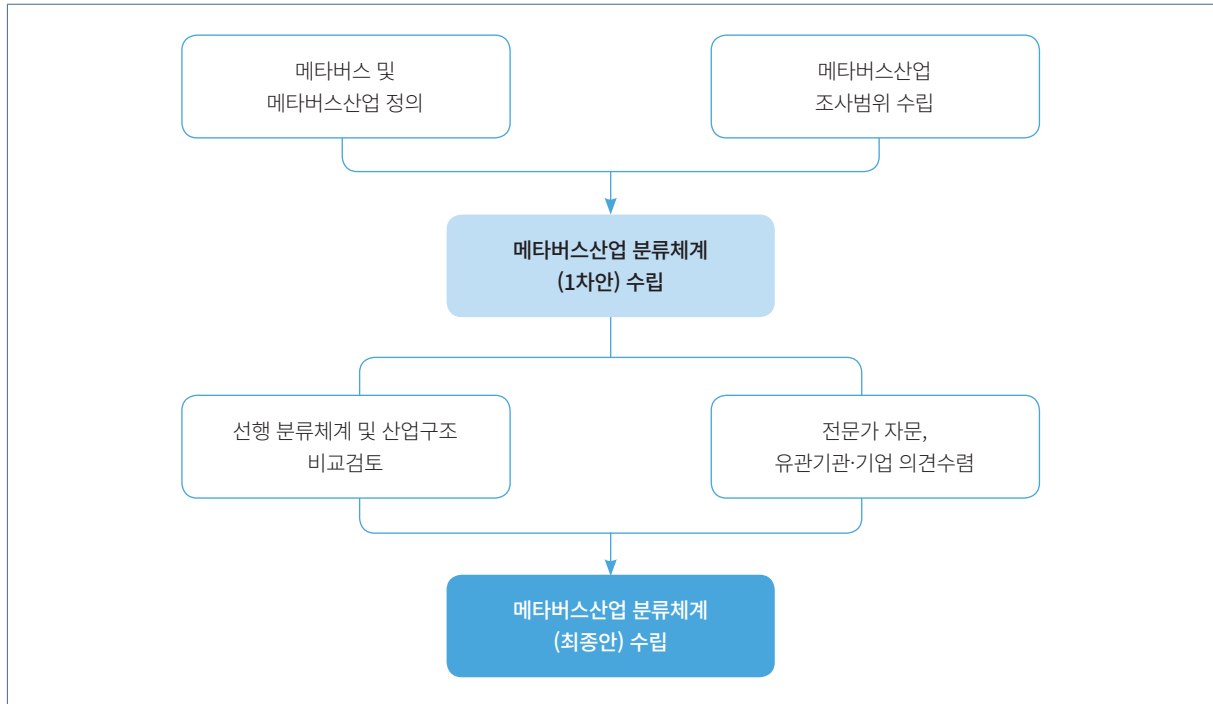
4 선행 분류체계 및 산업구조 비교 선행 메타버스산업 분류체계·메타버스산업 구조와 비교 검토를 통해 1차안 개선 및 확장

5 전문가 자문·유관기관·기업 의견 수렴 전문가 자문단 운영, 유관기관 협의, 기업체 의견 수렴 등을 통해 메타버스산업 분류체계 최종안 수립

¹ 남현숙, 곽나연 (2023.12.19.), 「주요국 메타버스 정책 동향 분석」, SPRI 이슈리포트

- 본 연구에서 제시하는 메타버스산업 분류체계는 메타버스산업 현황을 파악할 수 있는 실태조사 등 기초통계 산출에 활용되어, 국내 메타버스산업의 발전을 위한 기반 마련에 기여 기대

[그림 1] 연구 구성도



II. 메타버스산업 분류체계 수립

1 메타버스산업 개념 정의

다양한 메타버스 정의가 존재하나, 본 연구에서는 메타버스산업 실태조사의 법적 근거인 「가상융합산업 진흥법」²의 메타버스 정의와 메타버스산업 정의를 준용

² 법률 제20352호, 2024년 2월 27일 제정, 시행 2024년 8월 28일

[표 1] 메타버스 및 메타버스산업 정의

구분		내용
메타버스 정의	가상융합산업 진흥법 - 제2조(정의)	• “가상융합세계(메타버스)”란 이용자의 오감을 가상공간으로 확장하거나 현실공간과 혼합하여 인간과 디지털 정보 간 상호작용을 가능하게 하는 기술(이하 “가상융합기술”이라 함)을 바탕으로 다양한 사회적·경제적·문화적 활동을 할 수 있도록 구성된 가상의 공간이나 가상과 현실이 결합한 공간(이하 “가상융합세계”라 함)을 말한다.
	메타버스산업 분류체계 - 메타버스 정의	• 메타버스란, 메타버스 기술*을 바탕으로 다양한 사회적·경제적·문화적 활동을 할 수 있도록 구성된 가상의 공간이나 가상과 현실이 결합한 공간 * 메타버스 기술: 이용자의 오감을 가상공간으로 확장하거나 현실공간과 혼합하여 인간과 디지털 정보 간 상호작용을 가능하게 하는 기술
메타버스산업 정의	가상융합산업 진흥법 - 제2조(정의)	• “가상융합산업”이란 가상융합기술 또는 가상융합세계 관련 서비스나 기기·상품 등(이하 “가상융합서비스 등”이라 함)의 개발·제작·출시·판매·제공·임대 등(이하 “개발 등”이라 함)과 관련된 산업을 말한다.
	메타버스산업 분류체계 - 메타버스산업 정의	• 메타버스 기술 또는 메타버스 관련 서비스나 기기·상품 등의 공급 등*과 관련된 산업 * 공급 등: 개발·제작·출시·판매·제공·임대 등

- 메타버스산업 분류체계는 메타버스 공급산업 활동을 조사 대상으로 하며, 메타버스 기술이나 관련 서비스, 기기, 상품에서 직접적인 매출을 창출하지 않고 단지 활용(이용)만 하는 산업 활동은 미포함

참고 1 : 메타버스 정의 사례

- 주요 기관의 메타버스 정의도 “가상/디지털 세계와 현실/물리적 세계 간의 융합”, 또는 현실 일상/비즈니스와 연계된 “다양한 경험” 강조

[표 2] 글로벌 조사/컨설팅 기관의 메타버스 정의 예시

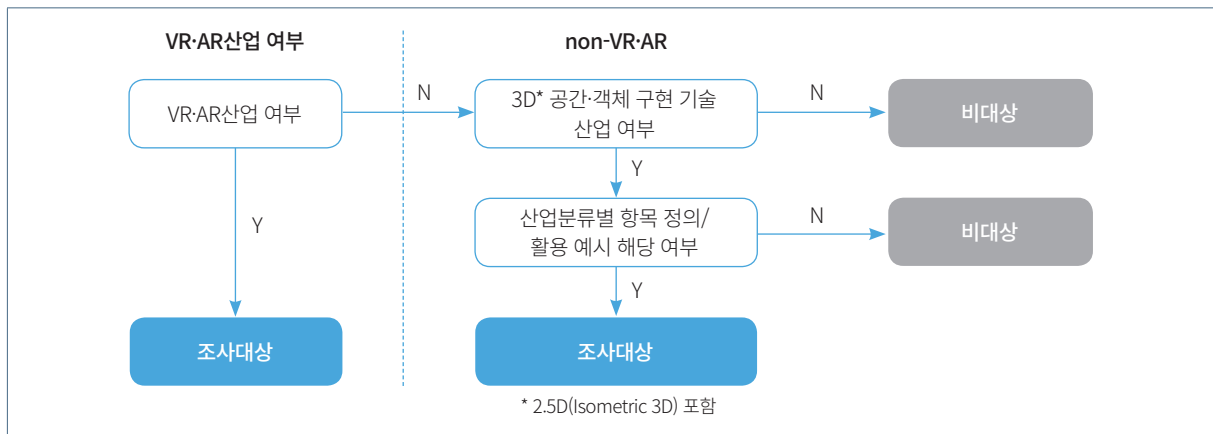
구분	주요 내용
가트너	(한글) 가상으로 향상된 물리적 현실과 디지털 현실의 융합으로 생성된 가상 3D 공유 공간의 집합체 (영문) a collective virtual 3D shared space, created by the convergence of virtually enhanced physical and digital reality
IDC	(한글) 물리적 환경과 디지털 환경이 혼합된 높은 몰입감의 미래 환경 (영문) a highly immersive future environment that blends the physical and digital to drive a shared sense of presence, interaction, and continuity across multiple spheres of work and life

구분	주요 내용
Statista	(한글) 사용자가 인터넷을 통해 접근할 수 있는 <u>공유된 디지털 공간</u> 에 존재하는 가상세계 또는 가상공간의 집합체 (영문) a virtual world or collection of virtual worlds that exist in a shared digital space and can be accessed by users through the internet
Mckinsey	(한글) VR, AR, 선진 인터넷, 반도체 기술을 사용하여 사람들이 온라인에서 <u>실제와 같은 개인 및 비즈니스 경험</u> 을 할 수 있도록 하는 새로운 3D 지원 디지털 공간 (영문) the emerging 3-D-enabled digital space that uses virtual reality, augmented reality, and other advanced internet and semiconductor technology to allow people to have lifelike personal and business experiences online
Accenture	(한글) <u>디지털로 향상된 세계</u> , 현실 및 비즈니스 모델의 스펙트럼, 즉 연속체 (영문) a continuum, a spectrum of digitally enhanced worlds, realities and business models
KPMG	(한글) <u>물리적 실재(현실세계)와 가상의 공간</u> 이 실감 기술을 통해 매개, 결합되어 만들어진 융합된 세계
Morgan Stanley	(한글) <u>물리적 삶과 디지털 삶</u> 사이의 경계를 흐리게 하는 3D 가상세계의 네트워크 (영문) a network of 3D virtual worlds that blur the lines between our physical and digital lives

2 메타버스산업 조사범위 수립

메타버스 정의 중 “가상의 공간이나 가상과 현실이 결합한 공간”과 “인간-디지털 정보 간 상호작용”에 근거하여, 메타버스산업 활동 구분 (참고 2 및 참고 3 참조)

[그림 2] 조사대상 기업체 선별 논리구조



- (1차 판별 : VR·AR) 가상의 공간이나 가상과 현실이 결합된 공간을 구현하고, 인간-디지털 정보 간 상호 작용 인터페이스를 제공하는 기술로서 VR(Virtual Reality)와 AR(Augmented Reality) 기술을 활용하는 기업체 포함
 - VR·AR 기술, 또는 이 기술과 관련 서비스나 기기·상품 등의 공급 등과 관련된 산업 활동은 메타버스 산업으로 포함
- (2차 판별 : non-VR·AR) VR·AR 기술을 사용하지 않는 산업 활동의 경우, 아래의 2-1과 2-2단계 판별 절차를 거쳐 메타버스산업에 포함
 - (2-1차 판별) 3차원(3D) 공간·객체 구현 기술³, 또는 관련 서비스나 기기·상품 등의 개발 등과 관련된 산업 활동을 메타버스산업으로 1차 포함
 - 현실세계와 유사한 실재감을 구현하기 위한 ‘3D’를 메타버스와 기존 2D 인터넷 서비스를 구분하는 기준으로 설정

[표 3] 3D 기준으로 메타버스산업 구분 예시

구분	항목 정의	조사 대상	조사 비대상
메타버스 공연	공연용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	가상현실 음악/무용 공연, 가상 콘서트, 가상 페스티벌 등	2D 온라인 라이브 콘서트 스트리밍 등
메타버스 업무지원	원격회의 등 사무업무를 지원하는 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	아바타 원격회의 서비스 등	Zoom 등 2D 가상회의 등
메타버스 교육	영유아, 학생 및 교육기관을 위한 메타버스 교육 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	가상 역사 체험, 가상 화학/물리 실험 등	2D 온라인 강의 시청 등

- 주요 시장 조사·컨설팅 기관에서도 메타버스 정의에 3D를 주요한 특성으로 강조
 - * “가상세계는 여러 차원으로 존재하지만, ‘3D’는 메타버스에서 매우 중요한 사양”(메튜 볼(2022), 『메타버스 모든 것의 혁명』)

³ “Gather Town” 등 2.5D 기반 서비스 포함 : 2.5D(Isometric 3D)는 쓰이는 분야에 따라 다양한 의미로 사용되나, 볼 수 있는 각도가 제한된 3D, 또는 2D 표면의 3D를 표현한 디자인으로 설명 가능

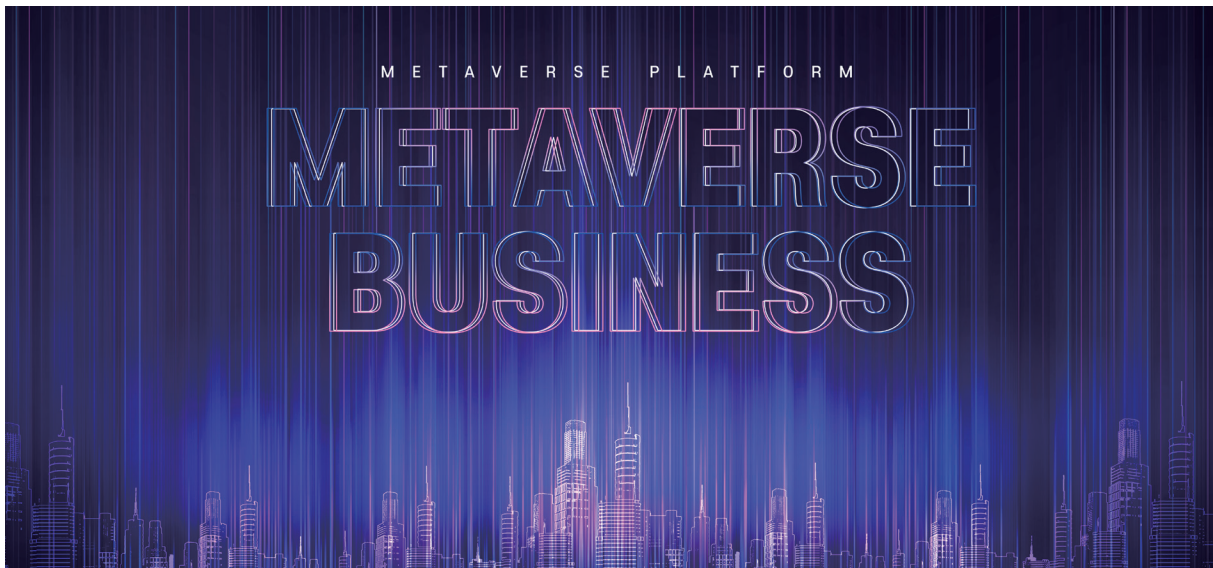
[표 4] 3D 관련 메타버스 정의 예시

구분	주요 내용
Gartner	a collective virtual 3D shared space , created by the convergence of virtually enhanced physical and digital reality
Mckinsey &Company	the emerging 3-D-enabled digital space that uses virtual reality, augmented reality, and other advanced internet and semiconductor technology to allow people to have lifelike personal and business experiences online
Morgan Stanley	a network of 3D virtual worlds that blur the lines between our physical and digital lives
Khronos Group	The metaverse is, the next evolution of the Internet, the 3D Internet , a network of connected, persistent, virtual worlds. The metaverse will extend 2D web pages into 3D spaces and worlds, evolve into hyper-jumping between 3D worlds (Neil Trevett, Director of Khronos Group)

- (2-2차 판별) 메타버스산업 분류체계의 각 중분류별/유형별 항목 정의와 활용 예시에 근거하여, 메타버스산업에 최종 포함 여부 검토

[표 5] 메타버스산업 분류 - 유형별 항목 정의 및 활용 예시 사례

구분	항목 정의	활용 예시
국방	국방 관련 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	가상 사격 훈련, 가상 시가지 전투 훈련, 비행기·전차 등 가상 조정 훈련 등
제조	제조 현장의 생산성 향상, 현장 훈련 등의 목적으로 사용되는 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	제조 안전 교육, 원격 유지보수 등 제조설비 운영 가상증강현실 솔루션, 제조 시설 구축 및 운영 시뮬레이션 등



참고 2 : 메타버스 특성(안)

- 메타버스 정의안과 메타버스의 다양한 서비스 유형을 고려할 때, 공통되는 기본 특성과 활용 사례에 따라 선택적으로 해당하는 특성 존재

[표 6] 메타버스 특성(안)

구분	내용
기본 특성	가상의 공간이나 가상과 현실이 결합한 공간 • 실재감, 실감성, 몰입감 등 메타버스의 주요 특성을 구현하기 위한 사실적 공간 구현 측면에서 3D 등 입체감을 줄 수 있는 공간 구현 필요 • 메타버스 공간/서비스와 기존 2D 인터넷 공간/서비스와 구분
	인간-디지털 정보 간 상호작용 • 개인과 디지털정보 간의 상호작용 - 메타버스 피트니스, 메타버스 명상, 메타버스 가상오피스, 메타버스 작업지원 등 • 다수와 디지털 정보 간의 상호작용 - 메타버스 회의, 메타버스 콘서트 등
선택적 특성	가상경제 • 메타버스 내 재화-서비스 판매 및 구매, 가상화폐 시스템 도입 등
	창작자경제 • 저작도구 활용, 이용자가 창작자/개발자로 참여 및 경제적 보상 등
	아이덴티티 • 아바타, 디지털 ID 등
	상호운용성 • 메타버스-메타버스 간 상호운용성, 메타버스 내 서비스/공간 간 상호운용성 등
	지속성 • 사용자가 접속하지 않는 시간에도 지속
	동시성 • 다수/대규모의 사람 간 동시적 상호작용
	탈중앙화 • NFT 등 소유권의 분산

출처: 김상균, 신병호(2021), 유홍식(2022), Ball(2020), Zukerberg(2021), Wunderman Thompson(2021), 「메타버스 특성 관련 선행연구 기반 분석」

참고 3 : 1인용 및 다운로드형 메타버스

- VR·AR 콘텐츠 중 다수의 동시적 참여가 없는 “1인용”이나, 다른 가상공간/세계와의 연결성이 제약된 실시간/지속성이 없는 “다운로드형”의 경우에는 메타버스로 보기 어렵다는 의견이 있으나⁴, 추가 전문가 회의 및 문헌 검토 결과에 따라⁵ 본 연구에서는 메타버스산업에 포함
- (1인용) 메타버스 명상, 메타버스 피트니스, 메타버스 원격업무 지원처럼 1인용 메타버스 서비스가 존재하며, 본 연구의 메타버스 정의상 “가상의 공간이나 가상과 현실이 융합된 공간” 및 “인간-디지털 정보 간 상호작용”의 기준에 충족하므로 메타버스산업에 포함



이미지 출처: LGDISPLAY, Supernatural, Microsoft

- (다운로드형) 지속성은 메타버스 특성 중 하나로 기본 조건으로 보기 어려우며, 메타버스 원격회의 등 사용자 종료 시 중단되거나 리셋(Re-set)되는 특성을 가진 메타버스 콘텐츠가 존재하므로 메타버스산업에 포함

3 VR·AR산업 기반 메타버스산업 분류체계(1차안) 수립

VR·AR산업이 메타버스산업에 포함되므로 국가승인통계인 VR·AR산업 분류체계를 기반으로 메타버스산업 분류체계 1차안 수립

- ‘3D 공간·객체 구현 메타버스 기업’, 메타버스 경험이 가능한 3D 노트북 등 새로운 ‘메타버스 기기 기업’, ‘메타버스 구축·관리 서비스 기업’ 등 VR·AR산업 분류체계에 포함되지 않는 메타버스 기업들을 추가하는

⁴ 메타버스산업 분류체계 1차 전문가 회의(2023.8.2.), 메타버스 전문가 회의(2023.11.7.), Statista(2023) Q&A, Emergen Research(2023) Q&A
⁵ 메타버스산업 분류체계 2차 전문가 회의(2023.8.17.), MarketsandMarkets(2023) Q&A, 유홍식(2022)

방향으로, VR·AR산업 분류체계를 메타버스산업 분류체계로 확장 검토⁶

- VR·AR산업 분류체계는 4개 대분류, 9개 중분류, 22개 소분류로 구성 (부록 2. 참조)

* (대분류) △가상증강현실 콘텐츠 제작 및 공급업, △가상증강현실 콘텐츠 판매 및 서비스업, △가상증강현실 전용기기, 장치물 및 부분품 제조업, △가상증강현실 전용 소프트웨어 개발 및 공급업

- VR·AR산업 분류체계를 기반으로 메타버스산업 분류체계 1차안을 수립한 후, 전문가 자문, 문헌 검토를 통해 분류체계 개선 및 확장 추진

[표 7] VR·AR산업 분류체계 vs. 메타버스산업 분류체계 1차안

VR·AR산업 분류체계		메타버스산업 분류체계(1차안)	
대분류	중분류	대분류	중분류
A. 가상증강현실 콘텐츠 제작 및 공급업	문화 콘텐츠 제작 및 공급업	A. 메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업	문화 콘텐츠 제작 및 공급업
	산업 범용 콘텐츠 제작 및 공급업		산업 범용 콘텐츠 제작 및 공급업
	산업 특화 콘텐츠 제작 및 공급업		산업 특화 콘텐츠 제작 및 공급업
B. 가상증강현실 콘텐츠 판매 및 서비스업	콘텐츠 판매업	B. 메타버스 콘텐츠 판매 및 서비스업	콘텐츠 판매업
	콘텐츠 서비스업		콘텐츠 서비스업
C. 가상증강현실 전용기기, 장치물 및 부분품 제조업	전용기기 및 장치물 제조업	C. 메타버스 전용기기, 장치물 및 부분품 제조업	전용기기 및 장치물 제조업
	전용기기 및 장치물 부분품 제조업		전용기기 및 장치물 부분품 제조업
D. 가상증강현실 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	D. 메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업
	기기 및 장치물용 소프트웨어 개발 및 공급업		기기 및 장치물용 소프트웨어 개발 및 공급업

4 선행 분류체계 및 산업구조 비교검토

메타버스산업 분류체계 1차안과 글로벌 시장조사기관의 메타버스산업 분류체계, 산업구조 비교 검토를 통해 개선 및 확장

- (글로벌 시장조사기관 산업 분류체계 비교 주요 결과) 글로벌 메타버스산업 시장 규모를 제공하고 있는 5개 시장조사기관의 메타버스산업 분류체계를 검토하였을 때, 글로벌 분류체계 대비 메타버스산업 분류체계 1차안은 서비스 분야 보완 필요

⁶ VR·AR산업 분류체계를 기반으로 메타버스산업 분류체계를 수립하면, VR·AR산업 통계와 메타버스산업 통계 간의 중복 문제를 방지 가능. 이러한 접근은 향후 메타버스산업 분류체계가 국가승인통계로 인정받는 과정에서, 이를 신규 통계로 보는 것이 아니라 기존 통계의 확장과 개편으로 볼 수 있어, 검토 과정에서 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상

- 메타버스산업 분류체계의 ‘서비스’는 콘텐츠 유통과 콘텐츠 체험 서비스로, 글로벌 조사기관 사례를 참조하여 메타버스산업 분야의 서비스 산업 활동 구체화 필요⁷

[표 8] 메타버스산업 분류체계 비교

	Emergen Research (2023.5.)	Global Data (2022.9.)	Grand View Research (2023.3.)	Precedence Research (2023.3)	M&M (2023.5.)
하드웨어	○	○	○	○	○
소프트웨어	○	○	○	○	○
서비스	○	○	○	-	○

[표 9] 메타버스산업 분류체계 세부 예시

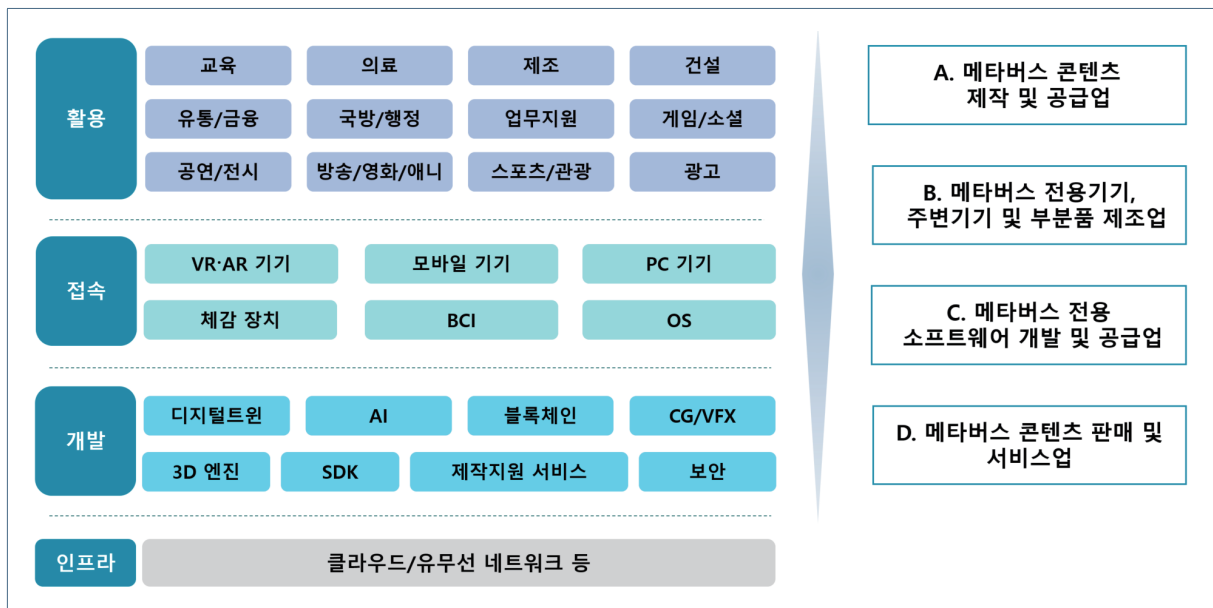
	Emergen Research	Grand View Research	M&M
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> • VR Headsets • AR Glasses • Haptic Feedback Devices • Motion Tracking Systems • Wearable Devices • Spatial Computing Devices • High-Performance Computing and Networking Equipment 	<ul style="list-style-type: none"> • Holographic Displays • XR Hardware • AR/VR Devices • Others 	<ul style="list-style-type: none"> • AR Devices • VR Devices • MR Devices • Displays
소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> • Virtual World Platforms • Social Networking Platforms • Game Engines • Development Kits • Middleware 	<ul style="list-style-type: none"> • Asset Creation Tools • Programming Engines • Virtual Platforms • Avatar Development 	<ul style="list-style-type: none"> • XR Software • Gameing Engines • 3D Mapping, Modeling, and Reconstruction • Metaverse Platforms • Financial Platforms • Other Software
서비스	<ul style="list-style-type: none"> • Enterprise solution as Metaverse-as-a-service 	<ul style="list-style-type: none"> • User Experiences (Events, Gaming, etc.) • Asset Marketplaces • Financial Services 	<ul style="list-style-type: none"> • Application development and system integration • Strategy and business consulting services

- (메타버스산업 구조 VS 분류체계) 4개 계층의 메타버스산업 구조를 수립하고, 메타버스산업 분류체계 1차안의 조사범위와 비교
 - (메타버스산업 구조) 본 연구에서는 맥킨지, 딜로이트 보고서 등 기존 연구 및 전문가 자문의견을 참조하여 4개 계층의 메타버스산업 구조를 수립

⁷ ‘Emergen Research’는 메타버스에 관한 기업 솔루션을 서비스라 정의한 반면에, ‘Grand View Research’는 사용자의 경험, 애셋 마켓플레이스를 서비스라 정의하였고, ‘M&M’은 비즈니스 컨설팅, 시스템 통합(System Integration, SI) 등을 서비스로 정의

- √ (활용) 교육, 의료, 제조, 건설, 유통, 금융, 국방, 행정 등 다양한 산업 분야의 메타버스 콘텐츠 및 플랫폼 제공
 - √ (접속) 사용자가 메타버스를 경험할 수 있는 VR·AR 기기, 모바일, PC, 햅틱 등 체감장치, 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 등 제공
 - √ (개발) 가상세계에 현실세계를 3D로 복제하는 디지털 트윈, 지능형 상호작용을 위한 AI, 메타버스 내 가상자산/NFT 증명, 본인인증 등에 쓰이는 블록체인, 3D 그래픽 제작에 사용되는 CG/VFX 및 3D 엔진, 메타버스 콘텐츠/앱 개발에 사용되는 SDK, 메타버스 콘텐츠/공간 제작 지원 서비스 등 제공
 - √ (인프라) 메타버스 운영을 지원하는 네트워크, 클라우드 등 전반적인 인프라 제공
- (메타버스산업 구조와 분류체계 비교 주요 결과) 모바일 기기, PC 기기 등 범용 기기 및 네트워크, 클라우드 등 범용 인프라를 제외한 활용, 접속, 개발 계층은 메타버스산업 분류체계 조사범위에 포함 필요

[그림 3] 메타버스산업 구조(안) VS. 분류체계(1차안)



5 전문가 자문·유관기관기업 의견 수렴 및 최종안 수립

학계·연구계·산업계·유관기관으로 구성된 전문가 자문단 운영, 유관기관 협의, 메타버스 얼라이언스⁸를 통한 기업 의견 수렴 등을 통해 메타버스산업 분류체계 최종안 도출 (표 11 및 부록 1 참조)

⁸ ‘메타버스 얼라이언스’는 2021년 5월 18일에 출범한 민관협력체계로서 메타버스 공급·수요기업, 협력단체 등 약 1,000개 기업·기관이 참여 중

- (자문 및 의견 수렴 주요 결과) 분류체계 구조, 분류체계 항목 정의 및 예시 등에 대한 추가 및 변경 사항 도출
 - (메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업) 메타버스 문화 콘텐츠와 산업 콘텐츠, 기타 콘텐츠로 중분류를 단순화하고, 각 콘텐츠 구분별 응답 후, 해당 콘텐츠의 세부 유형을 조사 (부록 1. 추가조사(1) 참조)
 - * 콘텐츠별 세부 유형 조사 후, 각 기업의 콘텐츠 매출과 플랫폼 매출 비중을 추가 조사 (부록 1. 추가조사(3) 참조)
 - (메타버스 전용기기, 주변기기 및 부품품 제조업) 중분류에서 전용기기와 주변기기를 분리
 - * 향후 햅틱 장치 등 메타버스 주변기기 시장이 커질 경우를 고려하여 별도 분류
 - (메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업) 예시 분야에 SaaS(Software as a Service), PaaS(Platform as a Service) 등 클라우드 기반 메타버스 제작도구/개발 플랫폼, BCI(Brain Computer Interface) 관련 소프트웨어 포함
 - (메타버스 지원 서비스업) 기존 유통(판매) 서비스 외에 메타버스 구축·관리 및 관련 정보 서비스업, 메타버스 보안 서비스업, 메타버스 기타 서비스업 분야 신설

[표 10] 메타버스산업 분류체계(최종안)

대분류	중분류	분류정의
A. 메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업	메타버스 문화 콘텐츠 제작 및 공급업	• 문화 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
	메타버스산업 콘텐츠 제작 및 공급업	• 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
	메타버스 기타 콘텐츠 제작 및 공급업	• 별도로 구분되지 않은 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
B. 메타버스 전용기기, 주변기기 및 부품품 제조업	메타버스 전용기기 제조업	• 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위해 전용으로 제작된 기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동(콘텐츠 재현(재생)을 위한 전용기기)
	메타버스 주변기기 제조업	• 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위한 기기에 연계되는 주변기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동
	메타버스 전용기기 및 주변기기 부품품 제조업	• 메타버스 전용기기 및 주변기기 제작에 사용되는 부품품을 개발 또는 제조하는 산업 활동
C. 메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	메타버스 콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	• 메타버스 콘텐츠 제작에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동
	메타버스 전용기기 및 주변기기용 소프트웨어 개발 및 공급업	• 메타버스 전용기기 및 주변기기에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동
D. 메타버스 지원 서비스업	메타버스 콘텐츠·기기·소프트웨어 유통 서비스업	• 메타버스 콘텐츠 및 기기, 소프트웨어를 유통 서비스하는 산업 활동
	메타버스 구축·관리 및 관련 정보 서비스업	• 메타버스 기술 시스템 도입을 위해 구축 관리 및 서비스를 제공하거나 관련 정보 서비스를 제공하는 산업 활동

대분류	중분류	분류정의
D. 메타버스 지원 서비스업	메타버스 보안 서비스업	• 메타버스 서비스의 보안 취약점, 주요 DB 분산화, 아바타 인증 등 보안 서비스를 제공하는 산업 활동
	메타버스 기타 서비스업	• 별도로 구분되지 않은 메타버스 서비스를 공급하는 산업 활동

III. 향후 발전과제

■ (분류체계 확장 및 개선) 메타버스 시장은 아직 초기단계이며, 다양한 디지털 신기술이 융합되어 구현되는 특성을 가지고 있어, 관련 시장 참여 기업이 늘어나고 기술 융합이 심화됨에 따라 분류체계(안)의 지속적인 검토 및 확장과 개선 필요

- 현재 분류체계(안)는 신규 활용사례 등 새로운 항목 추가를 위한 확장성을 고려
 - 향후 메타버스 기술이 성숙하고 새로운 비즈니스 모델이 등장하면서 신규 분야나 활용 예시를 추가할 경우에 산업/문화 콘텐츠별 세부 유형을 확장하여 대응 가능

[그림 4] 메타버스 중장기 발전에 따른 주요 분야별 활용사례 확산 예시

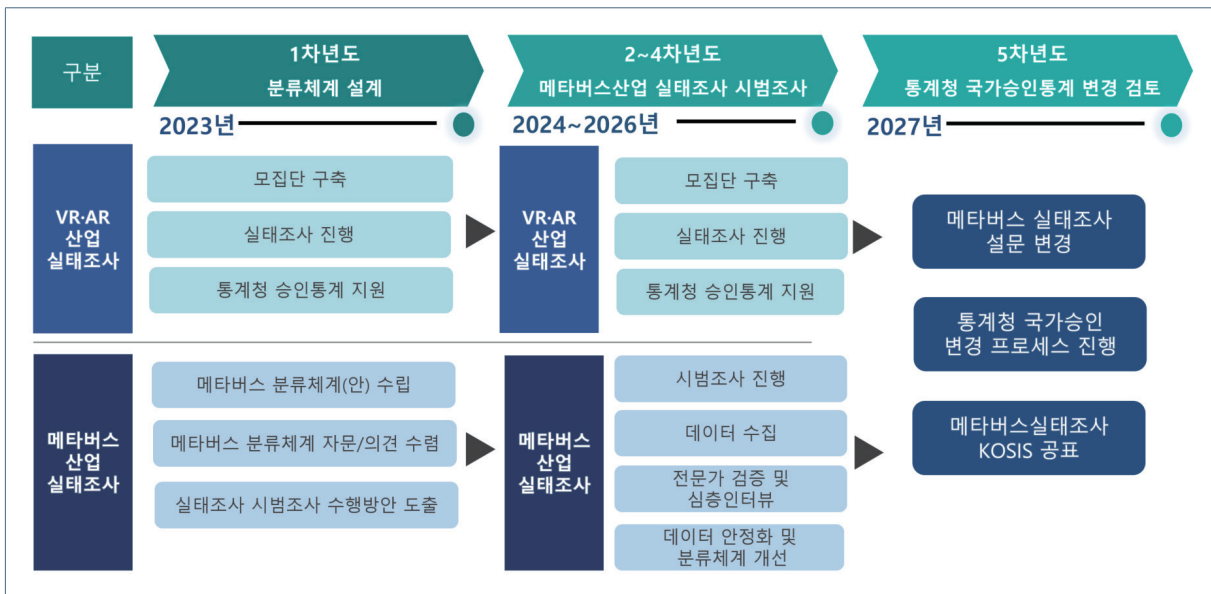


출처: Deloitte (2022.10.19). 「A whole new world? Exploring the metaverse and what it could mean for you」; 영문 번역

■ (메타버스산업 실태조사 수행) 메타버스산업 분류체계(안)을 기반으로, 메타버스산업 현황 파악을 위한 실태조사 시범 수행

- 중장기 시계열 분석을 위한 자료의 연속성 확보를 위해 메타버스산업 분류체계(안) 지속 개선, 데이터 수집 및 분석 안정화 기간(약 2~3년, 미공표) 필요 예상
- 본 분류체계의 용어 정의는 관련 법 및 가이드라인의 용어 정의 등을 반영하여 변경, 또는 추가 구체화 가능
- VR·AR산업 실태조사와 병행하여 메타버스산업 시범조사를 실시하되, VR·AR산업 실태조사 결과는 국가승인통계로서 별도 발표하고, 시범조사 결과는 향후 데이터 안정화 및 신뢰성 확보에 따라 국가승인통계화 추진

[그림 5] 메타버스 실태조사 로드맵



[부록 1] 메타버스산업 분류체계(안)

- 4개 대분류와 12개 중분류로 구성되어 있으며, 중분류 ‘A-1 메타버스 문화 콘텐츠 제작 및 공급업’과 ‘A-2 메타버스산업 콘텐츠 제작 및 공급업’은 추가적으로 △세부 유형, △활용 기술, △플랫폼 해당 비중 조사 진행

메타버스산업 분류체계		분류정의
대분류	중분류	
메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업 (플랫폼 포함)	메타버스 문화 콘텐츠 제작 및 공급업	<ul style="list-style-type: none"> 문화 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 - 문화유형 : 게임/소셜, 방송/영화/애니메이션, 공연, 전시(체험 포함), 스포츠, 관광, 광고, 기타
	메타버스 산업 콘텐츠 제작 및 공급업	<ul style="list-style-type: none"> 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 - 산업유형 : 업무지원, 교육, 건설, 헬스케어/의료, 국방, 제조, 유통, 금융, 행정, 기타
	메타버스 기타 콘텐츠 제작 및 공급업	<ul style="list-style-type: none"> 별도로 구분되지 않은 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동
메타버스 전용기기, 주변기기 및 부품 제조업	메타버스 전용기기 제조업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위해 전용으로 제작된 기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동(콘텐츠 재현(재생)을 위한 전용기기) (예시: VR·AR HMD, 스마트글래스, 홀로그램 기기, AR 노트북, 3D 노트북 등) ※ 모바일, PC 태블릿 등 범용 컴퓨팅 디바이스 제외
	메타버스 주변기기 제조업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 콘텐츠를 사용하기 위한 기기에 연계되는 주변기기를 개발 또는 제조하는 산업 활동 (예시: 컨트롤러, 컨트롤박스 등 인터랙션 장치, 모션캡처 장비, 햅틱/포스 피드백 장비, 모션 시뮬레이터, BCI 관련 웨어러블 기기 등) ※ 블루투스 이어폰 등 범용 주변기기 제외
	메타버스 전용기기 및 주변기기 부품 제조업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 전용기기 및 주변기기 제작에 사용되는 부품품을 개발 또는 제조하는 산업 활동 (예시: VR·AR용 렌즈, 고해상도 패널, 마이크로디스플레이, 카메라센서, 동작센서, AR 노트북 부품품, 3D 노트북 디스플레이 등) ※ 일반적인 모바일, PC, 태블릿 기기 개발에 소요되는 범용 모듈, 부품, 장비 제외
메타버스 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	메타버스 콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 콘텐츠 제작에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동 (예시 : VR·AR 콘텐츠 제작 SW, 저작권 보호 SW, 3D 애셋(공간, 디지털 휴먼 등 포함) 개발 SDK 및 저작 도구기술, SaaS, PaaS 등 클라우드 기반 제작도구/개발 플랫폼) ※ iOS/Android 등 범용 운영체제 SDK 제외
	메타버스 전용기기 및 주변기기에 사용되는 소프트웨어 개발 및 공급업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 전용기기 및 주변기기에 사용되는 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동 (예시: VR·AR 임베디드 SW, 장치 운영 SW, BCI 관련(뇌전도 측정 등) 하드웨어의 신호 처리를 위한 인터페이스 SW, VR·AR 전용기기 및 컨트롤러 등 인터랙션 장치 구동용 개발 SW 등) ※ 범용 모바일 기기 및 PC 구동을 위한 SW 및 SDK 제외
메타버스 지원 서비스업	메타버스 콘텐츠·기기·소프트웨어 유통 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 콘텐츠 및 기기, 소프트웨어를 유통 서비스하는 산업 활동 (예시: VR·AR HMD 및 관련 콘텐츠를 임대/판매하는 서비스 등) ※ 메타버스와 관련 없는 콘텐츠 및 기기 유통 서비스 제외
	메타버스 구축·관리 및 관련 정보 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 기술 시스템 도입을 위해 구축 관리 및 서비스를 제공하거나 관련 정보 서비스를 제공하는 산업 활동 (예시 : 메타버스 구축 컨설팅, 시스템 통합, 시스템 관리, 클라우드 서비스, 정보 서비스 등) ※ 기존 게임이나 단순 스트림 서버 운영을 위한 시스템 구축 및 정보서비스업 제외
	메타버스 보안 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스 서비스의 보안 취약점, 주요 DB 분산화, 아바타 인증 등 보안 서비스를 제공하는 산업 활동 (예시: 메타버스 서비스의 데이터 유효성 점검 및 개인정보 취약점 등 분석, 메타버스상에서의 보안 인증에 관한 서비스 등) ※ 일반적인 인터넷 네트워크 취약점 분석 및 보안 인증 서비스 제외
	메타버스 기타 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> 별도로 구분되지 않은 메타버스 서비스를 공급하는 산업 활동 (예시: 메타버스 크리에이터 대상 교육 서비스, 메타버스 콘텐츠 지적재산권 자문, 메타버스 법률 자문 또는 마케팅 자문, 메타버스 공간 디자인 컨설팅 등) ※ 일반 시나 블록체인 기술 교육이나 메타버스 특화가 약한 서비스 제외

• 추가조사(1) : “메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업(플랫폼 포함) 응답 기업”의 세부 유형 조사

대분류	구분	유형 분류	유형 정의	
메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업 (플랫폼 포함)	메타버스 문화 콘텐츠 제작 및 공급업	게임/소셜	• 게임/소셜용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : VR·AR 게임, 메타버스 게임, 플랫폼 내에서 사회적 교류 활동을 지원하는 콘텐츠, 음악, 영화 등 특정 주제를 중심으로 한 커뮤니티형 서비스 콘텐츠 등)	
		방송/영화/애니메이션	• 영화, 애니메이션, 방송 프로그램용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : VR 영화 콘텐츠, VR 스포츠 경기 방송, 아바타 뮤직쇼, 아바타 드라마 등)	
		공연	• 공연용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 가상현실 음악, 무용 공연, 가상 콘서트, 가상 페스티벌 등)	
		전시(체험 포함)	• 전시(체험 포함)용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 가상 아트 갤러리, VR룸, VR체험존 등)	
		스포츠	• 스포츠용 메타버스 콘텐츠를 개발 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 가상 스키, 가상 스마, 가상 축구 등)	
		관광	• 관광 체험 및 관광 정보를 제공하는 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 주요 명소의 가상환경 구현, 가상투어 등)	
		광고	• 광고용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 위치기반 증강현실 광고, VR 동영상 내 인비디오 광고, 메타버스 플랫폼 내 광고 등)	
		기타	• 별도로 구분되지 않은 문화 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동	
	메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업 (플랫폼 포함)	메타버스 산업 콘텐츠 제작 및 공급업	업무지원	• 원격회의 등 사무업무를 지원하는 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 아바타 원격회의 서비스, 가상 PC 모니터 서비스)
			교육	• 영유아, 학생 및 교육기관을 위한 메타버스 교육 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 가상 역사 체험, 가상 화학/물리 실험 등) ※ 특정 산업 교육 및 직무훈련은 각 세부 유형별 응답
			건설	• 건설업 관련 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 건설안전교육, 가상현실 모델하우스, 홈투어, 인테리어, 건물정보 모델링 등)
			헬스케어·의료	• 보건·의료 관련 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 간호실습 훈련, 증강현실 수술지원/교육, 메타버스 플랫폼 내 의료 상담, 피트니스 수업 등)
			국방	• 국방 관련 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 가상 사격 훈련, 가상 시가지 전투 훈련, 비행기·전차 등 가상 조정 훈련 등)
			제조	• 제조 현장의 생산성 향상, 현장 훈련 등의 목적으로 사용되는 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 제조 안전 교육, 원격 유지보수 등 제조설비 운영 가상증강현실 솔루션, 제조 시설 구축·운영 시뮬레이션 등)
유통			• 유통 관련 산업 활동을 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 유통 관련 교육, 가상 판매점, 가상현실 제품 테스트 솔루션, 메타버스 플랫폼 내 입점한 가상 매장 등)	
금융			• 금융 서비스를 지원하기 위한 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 금융 서비스 홍보·교육, 메타버스 특화 결제 지원 등을 지원하는 메타버스 콘텐츠 등)	
행정	• 행정 서비스용 메타버스 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동 (예시 : 스마트시티 콘텐츠, 행정 관련 교육, 행정 안내 서비스, 공공행정 경영 시뮬레이션용 메타버스 콘텐츠 등)			
기타	• 별도로 구분되지 않은 산업용 콘텐츠를 제작 및 공급하는 산업 활동			

- 추가조사(2) : “메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업(플랫폼 포함) 응답 기업”의 활용 기술 조사

구분	주요 역할
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 효과적인 의사결정 지원
블록체인	메타버스 창작물에 대한 저작권 관리, 사용자 신원확인 및 데이터 프라이버시 보호, 콘텐츠 이용내역 모니터링 및 저작권료 정산 등 지원
인공지능	메타버스 내 데이터 및 사용자 경험 학습, 실시간 통·번역, 사용자 감성 인지 및 표현 등을 통해 현실-가상세계 간 상호작용 촉진하고 메타버스 콘텐츠 생성 지원
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 사용자 동시 참여, 실시간 3D·대용량 콘텐츠 서비스 제공
클라우드	이용자 요구나 수요 변화에 따라 컴퓨팅 자원을 유연하게 배분

※ 주요 활용 기술 세분화 검토 예정

- 추가조사(3) : “메타버스 콘텐츠 제작 및 공급업(플랫폼 포함) 응답 기업”의 플랫폼 산업활동 여부 및 사업 비중 조사

※ 조사 문항(예시)

귀사의 플랫폼, 콘텐츠 각각의 매출 비중을 응답하여 주시기 바랍니다.

구분	플랫폼	콘텐츠	합계
매출 비중	%	%	100%

[부록 2] VR·AR산업 분류체계

대분류	중분류	소분류	
A. 가상증강현실 콘텐츠 제작 및 공급업	문화 콘텐츠 제작 및 공급업	게임	
		방송, 영화, 애니메이션	
		출판	
		공연, 전시	
		일반 생활정보 제공 솔루션	
		광고	
		기타 문화	
	산업 범용 콘텐츠 제작 및 공급업	사무 지원	
		기타 범용	
		산업 특화 콘텐츠 제작 및 공급업	교육
			부동산
			보건·의료
			국방
			제조업
도소매업			
기타 산업특화			
B. 가상증강현실 콘텐츠 판매 및 서비스업	콘텐츠 판매업	콘텐츠 판매업	
	콘텐츠 서비스업	콘텐츠 서비스업	
C. 가상증강현실 전용기기, 장치물 및 부품품 제조업	전용기기 및 장치물 제조업	전용기기 및 장치물 제조업	
	전용기기 및 장치물 부품품 제조업	전용기기 및 장치물 부품품 제조업	
D. 가상증강현실 전용 소프트웨어 개발 및 공급업	콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	콘텐츠 제작 소프트웨어 개발 및 공급업	
	기기 및 장치물용 소프트웨어 개발 및 공급업	기기 및 장치물용 소프트웨어 개발 및 공급업	

◎ 참고문헌

1. 국내문헌

- 김상균·신병호(2021). 『메타버스 새로운 기회』, 서울: 베가북스
- 과기정통부(2023). 「2022 가상증강현실(VR/AR)산업 실태조사」
- 고선영 외 3인(2021). 「메타버스의 개념과 발전 방향」, 정보처리학회지 28권 1호
- 남현숙, 박나연(2023.12.19). 「주요국 메타버스 정책 동향 분석」, SPRI 이슈리포트
- 유홍식(2022). 「메타버스 특성 탐색과 유형의 재범주화, 커뮤니케이션학 연구에의 적용 가능성 탐색」, 커뮤니케이션 이론 제18권 제4호
- 윤승모 외 1인(2021). 「메타버스 플랫폼 활용 산업- 서비스 분류체계 개발」, 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집
- 메타버스얼라이언스(2022). 메타버스 얼라이언스 출범 1주년 기념 포럼 발표자료
- Deloitte Insights(2022). 「'기회의 땅' 메타버스: 비전, 기술, 전략, 대해부」

2. 국외문헌

- Accenture (2022). 「Metaverse continuum set to redefine how the world operates」
- Ball, M. (2020). 「The Metaverse: What it is, where to find it, and who will build it」
- Emergen Research (2023). 「Global Metaverse Market, Forecast to 2032」
- Gartner (2022). 「What Is a Metaverse? And Should You Be Buying In?」
- Grand View Research (2023). 「Metaverse Market Estimates & Trend Analysis to 2030」
- IDC (2022). 「Computational Challenges in Metaverse Are Unlikely to Go Away: What Is Needed for Metaverse to Succeed?」
- Statista (2023). 「Metaverse- Market Data Analysis & Forecast」
- MarketsandMarkets (2023). 「Metaverse Market – Global Forecast to 2027」
- Mckinsey & Company (2022). 「Value creation in the metaverse – The real business of the virtual world」
- Morgan Stanley (2022). 「Metaverse: More Evolutionary than Revolutionary?」
- Wunderman Tompson (2021). 「New trend report: Into the metaverse」
- Zuckerberg, M. (2021). The metaverse and how we'll build it together: Connect 2021. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=Uvufun6xer8>