

A Study on the Typology and Advancement of Cultural Leisure-Based Metaverse

Sun Young Ko[†] · Han Kun Chung^{††} · Jong-In Kim^{††} · Youngtae Shin^{†††}

ABSTRACT

Metaverse is a compound word of 'meta' and 'universe', which means transcendence and the world. It is a digital world where daily life and economic activities are possible. While the Metaverse is being actively used as an alternative space to enjoy leisure life since COVID-19, not much academic research on Metaverse in Korea has been done yet. Based on the previous research on Metaverse in Korea and overseas we conducted a typology analysis on cultural leisure-based Metaverse and a study on its key features. Considering the current situation in which the Metaverse era is blooming we also investigated the development trends of the Metaverse and related technologies at home and abroad. We also presented the direction of advancement of the cultural leisure-based Metaverse. This study differentiates itself from previous domestic and foreign studies by discovering and analyzing theoretical models, frameworks and features in terms of society, collaboration, and leisure use through case studies. It is meaningful that this research presents directions on further Metaverse research that reflect the current information technology (IT) and changes in life.

Keywords : Metaverse, Virtual World, Cultural Leisure

문화 여가 중심의 메타버스 유형 및 발전 방향 연구

고 선 영[†] · 정 한 균^{††} · 김 종 인^{††} · 신 용 태^{†††}

요 약

메타버스(Metaverse)는 초월과 세계를 의미하는 'meta'와 'universe'의 합성어로서 일상생활과 경제 활동이 가능한 디지털 세계이다. 코로나19 대유행을 기점으로 여가 생활을 즐기는 대안 공간으로서 메타버스가 활발히 이용되고 있는 반면에 메타버스 관련 국내 연구는 매우 미미한 실정이다. 이에 국내외 메타버스 선행 연구를 바탕으로 문화 여가 중심의 메타버스 유형 분석과 핵심 특성 도출 연구를 수행하였다. 현재 메타버스 시대가 개화 중인 상황을 고려하여 메타버스 유형별 개발 동향과 관련 기술도 함께 살펴보았다. 아울러 문화 여가 중심의 메타버스 발전 방향을 분야별로 제시하였다. 본 연구는 메타버스의 용도와 목적에 따라 사회, 협업, 여가 등 이론적 모델을 발굴하여 분석한 후 사례 연구를 통해 문화 여가 중심의 메타버스 개념을 확립하고 3가지 유형과 각 특징을 도출함으로써 기존 국내외 연구와 차별화를 두었다. 최신 IT 기술 발전과 생활상의 변화를 반영한 메타버스 개발 연구에 방향성을 제시한다는 것에 의의가 있다.

키워드 : 메타버스, 가상세계, 문화 여가

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

코로나 19가 등장한 2020년은 디지털 세계의 중요성을 일깨워준 한해였다. 사회적 거리 두기와 이동 제한 조치로 인

한 물리적 단절을 극복하기 위해 우리나라를 비롯한 전 세계 사람들이 온라인으로 일하고 공부하고 쇼핑하고 서로 연락을 하며 지내고 있다[1].

포스트 코로나 시대 관심을 끄는 IT 기조 중 하나가 메타버스이다. 메타버스는 일상생활과 경제 활동이 가능한 3D 기반의 가상세계로서 아바타를 통해서 정보 검색, 소통, 유희를 기본으로 경제와 여가 행위를 하는 디지털 세계이다[2].

메타버스가 급부상한 배경에는 4가지 원인을 꼽을 수 있다.

첫째, 5G, VR·AR, 3D 렌더링 등 IT 기술의 진보이다. 둘째, 코로나 대유행으로 인한 비대면 서비스의 수요 증가이다 [3,4]. 셋째, 디지털 원주민인 MZ세대가 본격 등장하면서 발생한 문화 소비 형태 변화이다[2,5]. 넷째, 모바일 기기의 보

※ 이 논문은 한국정보처리학회에서 발간하는 정보처리학회지 제28권 제1호에 "메타버스의 개념과 발전 방향"의 제목으로 게재된 논문을 확장한 것임.

† 준 회 원 : 송실대학교 IT정책경영학과 박사과정

†† 비 회 원 : 송실대학교 IT정책경영학과 박사과정

††† 중신회원 : 송실대학교 컴퓨터학부 교수

Manuscript Received : April 29, 2021

First Revision : May 25, 2021

Accepted : June 2, 2021

* Corresponding Author : Sun Young Ko(fallhasgone@gmail.com)

편화와 콘텐츠 유형의 다변화이다.

이 중 MZ세대의 본격 등장은 가장 주목할 대목이다. MZ세대는 2019년 기준으로 우리나라 인구의 약 30%, 미국 인구의 약 50%, 세계 인구의 약 63.5%를 각각 차지할 정도로 전 세계 경제 소비의 주도 세력이 되었다. 이들에게 친숙한 메타버스는 문화 여가 공간과 경제 사회로 성장하는 중이다.

우리나라 정부도 메타버스를 차세대 문화 여가 공간으로 그 가치를 인정하고 문화 여가 산업 발전과 생태계 육성을 위한 방안을 모색 중이다. 이에 다가올 미래에 문화 여가 공간으로서 메타버스가 성공적으로 자리매김하기 위해서 학계의 선도적인 노력이 필요하다.

1.2 연구의 범위

본 논문에서는 문화 여가 중심의 메타버스 개념을 확립하기 위해서 유형 분류 및 유형별 특징을 알아보고자 한다. 사례 연구를 통해 미래 세대의 문화 여가 생활 공간으로서의 메타버스 방향성을 도출하고자 한다.

2장에서는 메타버스의 개요와 선행 연구를 분석한다. 3장에서는 선행 연구 중 문화 여가 분야에 접목 가능한 메타버스 모형과 특성을 고찰한다. 4장에서는 3장의 내용을 바탕으로 문화 여가 메타버스 유형과 특성을 도출하고 현재 서비스 중인 메타버스가 이러한 특성을 얼마나 내재화하는지 사례를 연구한다. 5장에서는 메타버스 유형별 개발 동향과 최신 기술을 세밀히 살펴본다. 6장에서 문화 여가 중심의 메타버스 발전 방향을 제시하며 결론을 맺는다.

본 연구는 문화 여가 환경에 적용이 가능한 메타버스 선행 연구 사례를 발굴한 후 다양한 측면에서 고찰하여 해당 분야 메타버스 개발 시 고려사항과 발전 방향을 제시하고자 한다. 이러한 결과는 학계는 물론 산업계에도 도움이 될 것이다.

2. 메타버스 개요 및 선행연구

2.1 메타버스 개요

메타버스(Metaverse)는 초월을 뜻하는 'meta'와 세계를 뜻하는 'universe'의 합성어로서 1992년 닐 스티븐슨의 소설인 '스노 크래시(Snow Crash)'에서 유래한다. 소셜 속 메타버스는 현실의 나를 대리하는 아바타를 통해 일상생활과 경제 활동을 하는 몰입감이 높은 가상세계로 묘사되었다.

이를 토대로 메타버스를 '나를 대리하는 아바타를 통해서 일상행위와 경제 활동을 영위하는 3D 가상세계'로 정의한다. 일상 활동과 경제생활은 현실의 연장선에서 일어나는 행위이다. 즉, 현실 세계가 가상공간과 결합하여 마치 현실이 가상공간으로 확장된 것을 의미한다[3].

메타버스 개념을 보다 구체화하고 기존 가상현실, 증강현실과 구별하기 위해서 기능, 진화, 기술 관점에서 메타버스를 이해할 필요성이 있다[3].

기능 관점에서는 정보 검색(포털 사이트), 소통(소셜 네트

워킹 서비스), 유희(모바일·PC·셋톱박스 게임)의 요소가 결합한 '인터넷 서비스의 통합'이다. 정보 검색 환경, 소통 환경과 여가 환경을 일원화하며 생활환경을 혁신하고 있다.

진화 관점에서는 '기존 인터넷이 3D 기반으로 진일보한 새로운 인터넷'으로 메타버스를 규정한다. 인터넷은 1990년대 홈페이지 시대를 시작으로 2000년대 포털 시대를 거쳐 2010년대 소셜 네트워킹 시대에서 현재 메타버스의 시대로 진화 중이다.

기술 관점에서 메타버스는 다양한 기술과 개념의 복합체이다. 아바타·Human AI·증강현실·가상현실 등의 기술과 가상세계·거울 세계·가상자산 등의 개념이 융합하여 발전된다. 이러한 융합은 유희, 소통, 산업 목적에 따라 독자적인 메타버스 플랫폼으로 실현되고 있다.

2.2 선행 연구

메타버스 관련 선행 연구를 국내외로 분류하여 조사하였다. 먼저 해외 선행 논문을 분석한 결과는 다음과 같다.

스마트 외(2007)는 '메타버스 로드맵 프로젝트'에서 기술과 응용 프로그램이 융합하는 양상에 집중했다. 증강현실-시뮬레이션 축과 외재적 요소-내재적 요소 축을 기준으로 4분면으로 나누고 4가지 시나리오로서 가상세계, 거울 세계, 증강현실, 라이프 로깅을 제시하였다[6].

다비스 외(2009)는 메타버스를 '사람들이 아바타의 모습으로 서로 교류하고 소프트웨어 에이전트와도 상호 작용하며 물리적 제한이 없이 현실 세계의 은유를 사용하는 곳'으로 규정하였다. 구성원들 간 지리적 장벽을 극복하며 협력할 수 있는 새로운 협업 환경으로서의 가능성을 제안하였다[7].

오코넬 외(2010)는 메타버스라고 부를 수 있는 단일의 통합 개체는 존재하지 않는다고 말했다. 3차원 시각화된 객체가 인간의 생활환경 속에 일부로 자연스럽게 자리를 잡으며 인간과 디지털 객체가 상호 작용할 수 있는 다양한 방법이 있다고 하였다[8].

프레이 외(2008)는 수많은 가상의 세계들(Metaworlds)이 하나의 사용자 인터페이스를 통해 상호 연결된 시스템을 메타버스라고 규정하였다. 엄청난 양의 데이터를 처리하고 상호운용성을 보장하며 HTML 페이지만큼 쉽게 메타버스를 구축하는 방법에 대해 제시하였다[9].

디오니시오 외(2013)는 메타버스를 3D 가상세계들이 통합된 네트워크라고 정의하였다. 메타버스는 기본적으로 몰입형 3차원 디지털 공간을 의미하지만, 시간이 지남에 따라 개별 가상세계를 상호 연결한 대규모 네트워크로 진화한다고 주장하였다[10].

국내 메타버스 관련 연구는 다음과 같다.

서승은(2008)은 스마트 외(2007)의 메타버스 로드맵과 노무라연구소의 IT 로드맵을 토대로 메타버스의 개념과 발전 전망을 밝혔다. 당시 3차원 그래픽으로 구성된 가상세계 개발이 활발했던 점을 들어 '세컨드 라이프', '다다월드' 등을 중심으로 메타버스 개발 동향과 전망을 소개하였다[11].

한혜원(2008)은 메타버스에서 가상세계가 가장 큰 비중을 차지한다고 보았다. 가상세계의 유형을 사회적 가상세계와 유희적 가상세계로 분류하였고 복미는 사회적 가상세계가 중시되는 것에 비해 한국은 유희적 가상세계가 주목을 받는다고 하였다[12].

2020년 이후 국내 서적 1종(‘메타버스’)과 연구보고서 2종(‘메타버스 로그인’, ‘메타버스 비긴스’)을 분석해보면 스마트외(2007)의 ‘메타버스 로드맵 프로젝트’에서 제안한 ‘가상세계, 거울 세계, 증강현실, 라이프 로깅’의 분류체계에 치우친 채로 후속 연구가 진행됨을 알 수 있었다.

선행 연구 분석을 통해 두 가지의 한계점을 발견하였다.

첫째, 그간 해외의 연구는 메타버스를 ‘현실 세계를 대체하는 3D 가상세계’로 규정하고 ‘가상세계’의 대한 연구를 비교적 꾸준히 진행하였다. 반면 국내 연구는 ‘가상세계’를 디지털 콘텐츠의 한 장르 정도로 평가 절하한 채 관련 연구를 등한시 한 모습이다.

둘째, 코로나 19 대유행 이후 메타버스가 새로운 문화 여가 생활 공간으로 가능성을 보여주고 있음에도 불구하고 이에 대한 관련 국내 연구가 거의 없다. 가상현실, 증강현실 등 기술과 이를 활용한 실감 콘텐츠 개발 등의 연구는 많으나 순수 메타버스 연구나 논의는 부족하다.

3. 문화 여가 메타버스 모델 분석

문화 여가 중심의 메타버스 개발하기 위해서는 기존 연구에서 제시한 메타버스 모델과 특성을 알아볼 필요가 있다. 2장에서 전술한 바와 같이 문화 여가 중심의 메타버스를 연구한 사례가 사실상 없었기에 선행 연구 중 문화 여가 분야와 연관성이 있는 메타버스 모델이나 특성을 추렸다.

디오니시오 외(2013) 등 3가지 논문만이 문화 여가 분야에 접목이 가능한 메타버스 모델, 프레임워크, 특징 등을 제시하였다. 각 연구에서 주장한 메타버스 용도와 목적에 따라 ‘사회 모델’, ‘협업 모델’, ‘여가 모델’로 나누어 차례로 분석하였다.

3.1 사회 모델

메타버스가 정치, 문화, 제도적으로 독자성을 지니며 다양한 사람들로 구성된 ‘사회’이자 ‘공간’으로서 온전히 작동하기 위해서는 4가지 핵심요소인 사실성, 편재성, 상호운용성, 확장성이 지속 발전할 필요가 있다[10]. 4가지 핵심요소의 의미는 아래와 같다.

- 사실성(Realism) : 이용자가 심리적, 정서적으로 몰입할 수 있도록 가상공간이 충분히 현실적인가?
- 편재성(Ubiquity) : 메타버스를 구성하는 모든 공간은 기존의 모든 디지털 기기에서 접속 가능한가?
- 상호운용성(Interoperability) : 3차원 객체가 가상환경 어느 곳에서나 생산되고 이동할 수 있는가?
- 확장성(Scalability) : 수많은 사용자가 동시에 접속하여 활동할 수 있도록 시스템이 충분한 성능을 보장하는가?

Table 1. Features of Society Metaverse

Feature	Factor
Realism	Sight
	Sound
	Touch
	Other senses and stimuli
	Gestures and expressions
	The uncanny valley revisited
Ubiquity	Availability and Access of Virtual Worlds
	Manifest Persona and Presence
Inter-operability	Existing standards
	Virtual World Interoperability Layers
Scalability	Traditional Centralized Architectures
	Initial Distribution Strategies : Regions and Shards
	Distributions by Regions and Users
	Distribution by Region States Users and State-Changing Functions
	Proposed Architectural Direction

사람들이 모여 상호작용을 통해 사회 활동을 할 수 있는 공간이 되기 위해서는 단일 통합 세계가 필요하다. 여러 개의 가상세계가 존재하더라도 이들이 ‘스노 크래시’ 소설 속 원형처럼 하나의 통합 네트워크로 진화해야만 진정한 가치가 있다. 사회 모델의 특징을 요약하면 Table 1과 같다.

3.2 협업 모델

지리적 물리적 한계를 극복하면서 사람들이 상호 작용할 수 있는 최적의 협업 환경으로서 메타버스가 부상하였다. 협업을 위한 메타버스 모델의 핵심요소 4가지는 메타버스 자체, 사람과 아바타, 요소 기술의 구현 역량, 행동 양식이다[7].

- 메타버스(Metaverse) : 협업 조건에 맞게 메타버스의 구성을 자유롭게 변경할 수 있는가?
- 사람/아바타(People/Avatars) : 협업하는 사람들은 메타버스로 투영하기 위한 아바타가 있는가?
- 기술 역량(Metaverse Technology Capabilities) : 메타버스를 구현하기 위한 기술 역량을 갖췄는가?
- 행동(Behaviors) : 업무절차, 정보 처리, 기술 지원 등 업무를 처리하기 위한 표준 절차가 마련되었는가?

전 세계에 흩어져 있는 사람들이 한곳에 모일 필요가 있거나 협동 정신을 발휘하여 공동으로 작업을 처리해야 하는 경우 메타버스는 최적의 환경을 제공한다. 특히 빠른 의사결정, 작업 처리가 필요할 때 더욱 효과적이다. 이러한 협업 모델의 특성을 Table 2로 요약하였다.

3.3 여가 모델

앞서 살펴본 메타버스 모델에서 ‘3D 기반 가상세계’, ‘아

Table 2. Features of Collaboration Metaverse

Feature	Factor
Metaverse	Metaverse itself
People/Avatars	Representation
	Presence
	Immersion
Metaverse Technology Capabilities	Communications
	Rendering
	Interaction
	Team Process
Behaviors	Coordination
	Trust
	Role Clarity
Outcomes	Shared Understanding
	Member Support
	Perceived Quality
	Self Image
	Cultural Synchronicity
	Deception
	Intent to Immerse
Reconnected Anxiety	

Table 3. Features of Leisure Metaverse

Feature	Explanation
Canon	Worldview. The space-time of the virtual world(Metaverse) is filled and expanded by designers and participants. A user is not a passive user who consumes contents or services only for the intended purpose of the virtual world architects. But they rather enjoy, experience together and they also consume, produce, and spread the contents.
Creator	Users can expand the virtual world by participating in creating and building the world. Users can create works such as maps, games, blogs, photos, short videos, etc.
Currency	Digital currency is commonly used to store and exchange value. In the near future it is expected to fulfill its role as a currency in the virtual world. And it is expected to replace key currencies and real equities such dollars and gold.
Continuity	A virtual world guarantees the continuity of everyday life. In other words daily life and economic activities such as hanging out with friends, shopping, and having a meeting at the company are not limited to one-off activities or experience.
Connectivity	It transcends time and space to share the knowledge and information accumulated by mankind. As a result another world can be created and expanded based on the power of new connections.

바타’, ‘일상과 경제활동’, ‘협업’ 등 그 특징이 잘 드러난다. 그러나 모바일 게임 등과 차별화되면서도 문화 여가 공간 역할을 하기 위해서는 Table 3의 메타버스 5가지 요소가 구현될 필요가 있다[3].

- 세계관(Canon) : 이용자들이 메타버스 내 시공간을 자유롭게 구성할 수 있는가?
- 창작자(Creator) : 메타버스 내 콘텐츠를 자유롭게 창작과 제작 할 수 있는가?
- 통화(Currency) : 메타버스 내 생산과 소비가 일어나고 가치 저장과 교환 목적의 화폐가 통용되는가?
- 일상의 연장(Continuity) : 현실의 나와 메타버스의 아바타가 상호 작용하면서 일상의 연속성을 보장하는가?
- 연결(Connectivity) : 현실과 가상, 개별 가상세계 간의 연결 등을 통해 계속 확장 가능한가?

3.4 모델 간 특징 비교

사회, 협업, 여가 모델 간 특징을 살펴본 이후 비교 분석을 시도했다. 그러나 아바타, 가상세계 등을 제외하고 공통된 특성을 찾기가 사실상 불가능했다. 이는 각 연구가 추구하는 목표와 지향점이 다른 이유로 인해 각자 제시한 핵심요소 역시 상이 한 것으로 해석하였다.

4. 문화 여가 메타버스 유형 및 사례 연구

3장의 이론적 모델을 바탕으로 문화 여가 중심의 메타버스

대한 개념 정립, 유형과 특징 도출을 위해 사례 연구를 하였다. 2021년 2월부터 4월까지 약 2개월 동안 문화 여가 및 IT 전문가들의 집단 토론, 자문, 의견수렴 방식으로 진행하였다.

먼저 현재 국내외에서 실제 서비스를 운영 중이거나 판매되는 제품 중 대중화된 메타버스 사례를 선별하였다. 메타버스의 발현(상품의 경우, 판매 용도)과 이용자의 주된 접속 목적에 따라 Table 4와 같이 3가지 유형으로 분류하였다.

- 게임 기반 메타버스 : 게임 기반 플랫폼에서 유래. 게임 수행이 주목적이고 SNS, 콘서트, 광고 등이 확대됨
- 소셜 기반 메타버스 : 소셜 네트워킹 서비스에서 유래. 소통 이외 모임, 쇼핑, 게임 등 부가적 기능이 수반됨
- 생활·산업 기반 메타버스 : 운동, 교육, 시뮬레이션 등을 목적으로 하면서 성취, 보상 등 게임 요소를 접목함

유형 별 사례 대상 선정 및 분석은 2021년 4월 1일부터 3주 동안 진행하였다. 2020년 3월 이후 뉴스 기사에 많이 언급된 후보를 선별한 후 유형 별로 2개씩 총 6개를 엄선했다. 해당 명칭과 홈페이지는 아래와 같다.

- 게임 기반1(G1) : 로블록스(www.roblox.com)
- 게임 기반2(G2) : 포트나이트(www.epicgames.com/fortnite)
- 소셜 기반1(S1) : 제페토(www.naverz-corp.com)

Table 4. Types of Metaverse

Type	Explanation
Game Metaverse	It is a virtual world created based on games for mobiles, PCs and console. The main purpose is to play games. But it also serves as a space for communication. The form of use such as game production, sales, shopping, and performances continues to develop.
Social Metaverse	Starting from a mobile app in the form of social media, it has developed into a metaverse that enables various features such as communications, meetings, shopping, and games.
Life-Industry Metaverse	This type of metaverses motivates activities by incorporating game elements such as achievement, level, competition, and reward for the purpose of exercise, education, simulation, and training by using a device as an interface with virtual fusion technology

- 소셜 기반2(S2) : 위버스(www.weverse.com)
- 생활·산업 기반1(I1) : 옴니버스
(www.nvidia.com/en-us/omniverse)
- 생활·산업 기반2(I2) : 메시
(www.microsoft.com/en-us/mesh)

6개의 사례(G1, G2, S1, S2, I1, I2)를 대상으로 3장에서 살펴본 사회 모델, 협업 모델, 여가 모델에서 제시한 핵심 구성요소의 내재화 여부를 분석하였다. 사례 연구의 진행은 해당 홈페이지 내 자료와 보도자료, 언론 기사를 바탕으로 조사하였다.

사례 분석 결과를 종합해보면 다음과 같다.

첫째, 게임 기반 메타버스는 이용자들이 콘텐츠를 직접 제작 및 판매할 수 있는 제작 도구와 시장(marketplace)을 제공한다. 세계관, 창작자, 연속성 등 여가 모델의 특징을 가장 많이 구현했으며 사실성, 편재성 등의 사회 모델과 협업 모델 일부 특성도 구현하였다.

둘째, 소셜 미디어 기반 메타버스는 소통 기능을 가장 중시하면서 관광, 게임, 쇼핑, 광고 기능 등의 다양한 부가 기능을 제공한다. 콘텐츠를 이용자가 자유롭게 창작·공유·활용할 수 있어 세계관, 창작자, 통화 등 여가 모델의 일부 핵심요소를 상당 수준으로 내재하였다.

셋째, 생활·산업 기반 메타버스는 협업과 업무 효율성 향상을 주목적으로 하고 있다. 기업 내외에서 업무 수행에 필요한 서비스와 플랫폼을 연결하기 위해 상호운용성 요소와 행동 요소를 일부 갖췄다. 상거래 등을 위한 상호운용성 요소는 구현되지 않았다.

공통사항으로는 사례 대상 메타버스 모두 독자적인 폐쇄형

Table 5. Analysis of Current Metaverse Cases

Model	Feature	G1	G2	S1	S2	I1	I2
Society	Realism	√	√	√	√	√	√
	Ubiquity	√	√	√		√	√
	Interoperability					√	√
	Scalability	√	√	√	√	√	√
Collaboration	Metaverse	√	√	√	√	√	√
	People/Avatars	√	√	√	√	√	√
	Technology Capabilities	√	√	√	√	√	√
	Behaviors					√	√
Leisure	Canon	√√	√√	√	√		
	Creator	√√	√√	√	√	√	√
	Currency	√	√	√			
	Continuity	√√	√	√			
	Connectivity	√	√	√	√	√	√

√√ : almost fulfilled
 √ : partially fulfilled
 (none) : nothing fulfilled

구조로 운영된다. 메타버스 간 호환을 위한 표준이나 상호운용을 위한 아키텍처를 제시하지 않는다. 다만, 산업 기반 메타버스는 자신들의 메타버스 환경을 중심으로 세계를 확장할 수 있는 요소와 개념을 일부 공개하였다.

분석 결과는 Table 5로 요약하였다.

5. 메타버스 유형별 개발 동향

4장에서 살펴본 바와 같이 메타버스 이론 모델을 온전히 구현한 사례는 현재까지는 없다. 소셜 ‘스노 크래시’ 속 메타버스를 원형으로 가정하면 현재는 기존 플랫폼이 메타버스로 빠르게 전환하는 과정이다. 문화 여가 메타버스의 발전 전망을 위해서는 이 과정의 탐구가 필요하다.

기존 플랫폼의 메타버스로 전환 과정을 관찰하기 위해 게임 기반, 소셜 기반, 생활/산업 기반 유형별로 대표 사례 1개씩을 임의 선정하여 개발 동향을 검토하였다. 아울러 문화 여가 메타버스 개발에 필요한 관련 기술 동향도 함께 점검하였다.

5.1 유형별 개발 사례

1) 게임 기반 메타버스 : 로블록스 사례

로블록스는 레고 블록처럼 생긴 아바타를 통해서 3D 가상 세계에서 게임을 개발하는 동시에 다른 사용자가 만든 게임을 즐기는 플랫폼이자 게임 제작 시스템이다. 2020년 9월 기준 전 세계적으로 1억 5천만 명이 가입하였고 700만 명의 개발자가 1800만 가지의 게임을 만들었다.

로블록스의 메타버스는 9개의 핵심요소를 중심으로 소통을 위한 SNS 기능, 유희를 위한 엔터테인먼트 기능을 점차 확대하고 있다[13]. 9개 핵심요소는 '스노 크래시'의 메타버스 원형을 가장 잘 표현하였다. 더욱이 이러한 요소는 현재 IT 기술 역량으로도 상당한 수준으로 구현해 낼 수 있다.

- Identity : 아바타를 통해 가상세계에서 정체성을 가짐
- Friends : 메타버스에서 세계 곳곳의 친구를 사귀
- Immersive : 현실과 구별이 되지 않는 수준의 몰입을 선사함
- Low friction : 원하는 공간으로 즉시 이동함
- Variety : 풍부한 콘텐츠를 제공함
- Anywhere : 어느 곳에서 접속할 수 있음
- Economy : 활성화된 경제 체제를 제공함
- Civility : 성숙한 디지털 시민의식을 향상함

2) 소셜 기반 메타버스 : 제페토 사례

제페토는 얼굴 인식과 증강현실 기술을 활용한 3D 아바타 플랫폼이다. 얼굴 인식과 AR 기반 캐릭터 생성, 블로그·SNS·영상 제작 및 게시, 가상 쇼핑, 관광, 생산 판매 등 다양한 기능을 계속 보강하면서 메타버스 형태로 변모하고 있다.

2021년 1월 초 기준 가입자가 1억 9000만 명이며 이 중 해외 이용자 비중이 90%에 달한다. 특히 미래의 콘텐츠 핵심 소비층이자 경제 주체인 10대의 비중이 80%를 차지한다[14]. 미래 경제 주체의 이용 특성, 소비 성향 등을 다각도에서 분석할 수 있는 플랫폼으로도 활용도가 높다.

또한, 해외 이용자가 90%에 달하면서 한류 스타와 국내의 팬들 간 소통과 마케팅 전략을 펼치기에 최적의 요건을 갖추었다. K팝을 접목한 사진·비디오 촬영 부스 등을 제공하고 있어 비대면 문화 확산과 국가 간 단절로 인해 활용 가치가 더욱 높아지는 추세이다[14,15].

3) 생활/산업 기반 메타버스 : 옴니버스 사례

옴니버스는 가상 협업과 실시간 시뮬레이션을 위해 구축된 플랫폼이다. 사용자들이 협업을 위해 팀을 구성한 후 가상의 세계에서 손쉽게 협업할 수 있도록 도구 등을 제공한다. 창작자, 디자이너, 엔지니어 등의 복잡한 시각적 업무 프로세스도 혁신한다[16].

산업용 메타버스의 핵심 가치는 협업과 경험이다. 지리적 장벽을 극복하고 세계 어디에 있던 사무실을 나설 필요 없이 물리적으로 떨어져 있는 동료와 이해관계자들이 쉽게 소통할 수 있는 플랫폼 역할을 한다. 마치 한곳에 모여서 작업할 때와 같은 수준의 업무 협업이 가능하다[16,17].

5.2 최신 기술

메타버스를 구현하기 위한 핵심 기술은 무수히 많다. 기반 기술인 AI, Blockchain, 3D rendering, 5G, VR, AR, MR 부터 응용 기술인 avatar, NFT, crypto-currency까지 다양

하다[18]. 이 중에서 문화 여가 기반 메타버스와 가장 활발히 융합하고 있는 Avatar, XR, NFT 에 대해서 알아보겠다.

1) Avatar

1986년 루카스필름(Lucas Films)이 출시한 게임 '해비타트(Habitat for the Commodore 64)'에서 아바타라는 용어가 최초로 사용되었고 디지털 거주자를 의미하였다[10]. 아바타는 원래 '신의 형상'이라는 종교적 의미를 지녔으나 지금은 '인간의 모습을 디지털화된 형상'의 뜻으로 통용된다.

아바타는 AI, 딥러닝, 컴퓨터 비전, 비주얼 효과(VFX), XR 등 기술과 접목되어 실제 사람의 얼굴을 바탕으로 3D 아바타에서 Human AI까지 만들 수 있다[19]. 또한, 아바타 모델, 아바타 가수 등 인간과 동등한 인격체를 갖춘 디지털 생명체를 구현하는 기술 수준에 이르렀다[20].

2) XR

물리적인 현실 세계와 가상세계 사이의 경계를 모호하게 만들어 가상세계가 현실처럼 느껴지는 기술에는 증강현실(Augmented Reality), 가상현실(Virtual Reality), 혼합현실(Mixed Reality) 등이 있다. 이를 총칭하여 '확장혼합현실' 또는 '가상융합현실(XR)'이라 한다.

이러한 기술로 창조된 몰입 경험은 기본적으로 시각적 요소, 청각적 요소, 직관적 상호작용을 제공한다. 시각, 청각을 넘어 촉각, 후각, 미각 등 오감을 재현하면 그 몰입도가 더욱 가중되므로 오감을 만족시키는 콘텐츠가 진정한 XR 콘텐츠라 할 수 있다.

3) NFT

대체 불가능한 토큰(Non-Fungible Token)은 세상에 존재하는 유일한 자산에 대해 소유권을 표시하는 도구이다. 디지털로 구현된 자산에 대한 진위성과 희소성을 나타내기 위한 기술로서 디지털 예술품, 수집품, 부동산까지 적용 분야가 다양하다[21-22].

NFT는 메타버스에서 소유권 부여, 수집품 진품 여부 확인 등 사유 재산을 증명하는 도구 또는 희소성 높은 디지털 자산을 표시하는 기술로 이용 가치가 높다. 메타버스에서 아바타 소품부터 공간을 구성하는 땅, 건물 등을 다른 사람에게 판매하거나 임대할 때도 활용된다[23].

6. 문화 여가 메타버스 발전 전망

놀이와 경험을 중시하는 MZ세대를 주축으로 가상세계에서 아바타를 통해 사람들과 교류하며 여가를 즐기는 새로운 풍속이 등장함에 따라 사회 생활상이 변화하고 있다. 상용 메타버스를 이용하는 사용자 수와 체류 시간의 폭증은 이러한 변화의 뚜렷한 증거이다[3].

이와 같은 시대 변화에 대응하면서 국민의 문화 여가 향유 기회를 확산하고 문화산업 종사자들의 활동 촉진을 위해 문

화 여가 메타버스 생태계가 조성될 전망이다. 메타버스는 문화산업의 새로운 부가가치 창출한다는 점에서 문화 예술, 공연, 관광, 체육 등 전 분야로 확대될 것이다.

먼저, 문화 예술 분야는 메타버스 기반의 콘텐츠 제작, 창작 제작과 유통이 활발해질 것으로 예상된다. 코로나19 이후 국내 예술인의 온라인 창작활동이 39.4% 증가하였고 지속 참여 의향이 86.2%인 점에 비추어[23] 예술 창·제작 수요 증가에 따른 생태계 구축이 곧 추진될 것으로 기대한다.

콘텐츠 분야는 기존 콘텐츠를 메타버스 체계로 전환이 가장 빠르게 이루어질 전망이다. 영화, 게임, 애니메이션, 웹툰 등 장르별로 메타버스 기반의 콘텐츠 변환 및 새로운 장르의 제작 시도가 활발하다. 특히 신진창작자와 기업들이 메타버스 기반의 새로운 시장을 창출하고 선도할 전망이다.

체육 분야에서 대중 스포츠는 메타버스 환경으로 쉽게 흡수될 전망이다. VR 게임으로 많이 보급된 배드민턴, 탁구, 골프 등 생활 스포츠 외에 올림픽과 월드컵처럼 많은 인원이 경기장에 모여 관람하는 대중 스포츠가 메타버스에서 유치되면서 더욱 저변을 확대할 것이다.

관광은 다른 분야에 비해서 가장 빠르게 메타버스로 실현될 것이다. 방한 관광객을 대상으로 한 실제 관광객의 이동 경로 따른 출입국 시설, 교통수단, 관광 명소, 면세점 쇼핑 등이 가능한 한국 관광 유니버스를 독자적으로 구축할 수 있으며 한국문화 체험행사도 다채롭게 추진될 전망이다.

공공 인문 분야에서는 도서관과 미술관의 소장 도서와 작품을 메타버스로 옮겨 여러 세대에 걸쳐 축적된 지식유산을 AI 큐레이션을 통해 제공할 것이다. 또 전 세계인의 이목을 끄는 중요 소장품(예, '이건희 컬렉션')을 메타버스에서 공개하여 한국문화 홍보 효과를 극대화할 수 있다.

마지막으로 문화 여가를 포괄하는 정부 차원의 K-메타버스 구축에 대한 논의도 이루어질 전망이다. 새로운 문화 여가 산업 시대를 맞아 K-메타버스 진흥 체계 마련, 산업 지원, 기반 조성, 국민 대상 메타버스 리터러시 향상, 공공서비스의 전환 등에 대한 세부 논의가 진행될 전망이다.

7. 결 론

본 연구에서는 문화 여가 중심의 메타버스 개념을 확립하고 발전 방향을 모색하기 위해 선행 연구를 조사한 후 기존 연구들에서 제시된 메타버스 모델을 분석하였다. 또한, 전문가 토론, 자문 등을 통해서 문화 여가 메타버스가 지니야 할 핵심요소를 도출하였다.

특히 문화 여가 메타버스의 3가지 유형을 분류하고 유형별 사례 분석을 통해 현재 메타버스의 발전 수준과 향후 메타버스 개발 시 고려사항 등을 확인할 수 있었다. 이 연구 결과는 문화 여가 분야의 메타버스 개발 모델 수립과 확립, 관련 연구 등에 도움이 될 것이다.

References

- [1] The Forbes, "The Metaverse Is Coming And It's A Very Big Deal," 5 Jul. 2020.
- [2] Maeil Economics Citylife, "Identity in Reality and a Virtual World : The Metaverse Is Coming," No.759, 22 Dec. 2020.
- [3] S. Ko, H. Chung, J. Kim, and Y. Shin, "Concept of metaverse and future possibilities," In *Journal of Korea Information Processing Society Review*, Vol.1, No.28, pp.13-21, 2021.
- [4] M. Ball, "The metaverse: What it is, where to find it, who will build it, and fortnite," 13 Jan, 2020. [Internet], <https://www.matthewball.vc>
- [5] The Bloomberg, "Gen Z Is Set to Outnumber Millennials Within a Year," 20 Aug. 2018.
- [6] E. J. Smart, J. Cascio, and J. Paffendorf, "Metaverse roadmap overview," *Acceleration Studies Foundation*, 2007.
- [7] A. Davis, J. Murphy, D. Owens, D. Khazanchi, and I. Zigurs, "Avatars, people, and virtual worlds: Foundations for research in metaverses," *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.10, No.2, pp.90-117, 2009.
- [8] J. O'Connell and D. Groom, "Virtual Worlds," 1th ed., Australia, Acer Press, 2010.
- [9] D. Frey, J. Royan, R. Piegay, A.-M. Kermarrec, E. Anceaume, and F. L. Eessant, "Solipsis: A decentralized architecture for virtual environments," In *Proceedings of the 1st International Workshop on Massively Multiuser Virtual Environments (MMVE)*, pp.29-33, 2008.
- [10] J. D. N. Dionisio, W. G. B. Iii, and R. Gilbert, "3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities," *ACM Computing Surveys*, Vol.45, No.3, pp.38:1-38:3, 2013.
- [11] S. Seo, "A study on R&D trends and prospects of Metaverse," *Journal of The Korean Society for Computer Game*, No.12, pp.15-23, 2008.
- [12] H. Han, "A study on typology of virtual world and its development in metaverse," *Journal of Digital Contents Society*, Vol.9, No.2, pp.317-323, 2008.
- [13] Roblox Investor Day [Internet], <https://www.youtube.com/watch?v=7XisxSUUbe8>
- [14] Hankyung Business, "Virtual worlds have become real metaverse economy changes industries," 8 Mar. 2021.
- [15] MoneyToday, "Geppetto's reason for his success...BTS and BLACK-PINK will meet as avatars," 17 Oct. 2020.
- [16] Nvidia Omniverse Homepage [Internet], <https://www.nvidia.com/ko-kr/design-visualization/omniverse/>
- [17] Digital Engineering, "GTC: NVIDIA Omniverse Enables Real-Time, Virtual Collaboration," 7 Oct. 2020.

- [18] Medium, "The technology of the metaverse, It's not just VR," 5 May 2000.
- [19] Techcrunch, "Roblox buys digital avatar startup Loom.ai," 12 Dec. 2020.
- [20] C. Wienrich and M. Latoschik, "eXtended Artificial Intelligence: New Prospects of Human-AI Interaction Research," Working paper, Cornell University, 2021.
- [21] The Forbes, "Making money in the Metaverse," 15 Mar. 2021.
- [22] A. Chow and J. Zorthian, "NFTs and Crypto Art Revolution," *Time Magazine*, Vol.197, No.11/12, pp.36-43, 29 Mar. 2021.
- [23] Upland White LLama Paper, 29 Oct. 2019. [Internet], <https://www.upland.me/white-llama-paper>
- [24] H. W. Yang, M. Kim, H. K. Kim, and S. K. Noh, "The study of the impact of COVID-19 on the arts and culture sector and policy countermeasures," *Korea Culture & Tourism Institute*, 2020.



정 한 균

<https://orcid.org/0000-0003-0731-2069>
 e-mail : hankunch@naver.com
 1991년 목포대학교 전산통계학과(학사)
 1994년 목포대학교 전산통계학과(석사)
 2018년 연세대학교 산업정보경영전공(석사)

2020년 ~ 현 재 숭실대학교 IT정책경영학과 박사과정
 2020년 ~ 현 재 행정안전부 국가정보자원관리원 정보시스템1과장
 관심분야 : 디지털정부 서비스혁신, 비대면 서비스, 메타버스 콘텐츠



김 종 인

<https://orcid.org/0000-0001-9130-0110>
 e-mail : jikim0110@naver.com
 2005년 아주대학교 경영학과(학사)
 2010년 연세대학교 산업정보경영학과(석사)
 2020년 ~ 현 재 숭실대학교
 IT정책경영학과 박사과정

2019년 ~ 현 재 한국금거래소 디지털에셋 대표이사
 관심분야 : Blockchain, Digital Asset & NFT



고 선 영

<https://orcid.org/0000-0002-7730-1835>
 e-mail : fallhasgone@gmail.com
 1999년 성신여자대학교 전산학과(학사)
 2017년 충남대학교 특허법무학과(석사)
 2020년 ~ 현 재 숭실대학교
 IT정책경영학과 박사과정

2008년 ~ 현 재 문화체육관광부 기획조정실 주무관
 관심분야 : Metaverse, Digital Copyright, Data Science



신 용 태

<https://orcid.org/0000-0002-1199-1845>
 e-mail : shin@ssu.ac.kr
 1985년 한양대학교 산업공학과(학사)
 1990년 Univ. of Iowa, 컴퓨터학과(석사)
 1994년 Univ. of Iowa, 컴퓨터학과(박사)
 1995년 ~ 현 재 숭실대학교 컴퓨터학부
 교수

관심분야 : 정보통신, 정보보호, DRM/CAS, 방송기술