

메타버스 플랫폼 서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

김민지* · 이승준** · 최정일***†

* 송실대학교 대학원 경영학과
** 송실대학교 대학원 IT정책경영학과
*** 송실대학교 경영학부

A Study on Factors Affecting Intention to Continuous Use Metaverse Platform Service

Kim, Minji* · Lee, Seungzoon** · Choi, Jeongil***†

* Department of Business Administration, Graduate School of Soongsil University

** Department of IT Policy and Management, Graduate School of Soongsil University

*** College of Business Administration, Soongsil University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to examine the factors affecting the intention to continue using the metaverse platform service from the user's point of view.

Methods: The study conducted a survey of experienced people using Zepeto, Ifland, Gather Town, Zep, Roblox, Fortnite, and Minecraft, which are virtual world types among metaverse types, and valid 415 data were analyzed by SPSS (ver 22.0) and R (ver 4.1.0) program packages.

Results: As a result of empirical analysis, it was found that interactivity and social presence among the characteristics of metaverse affected expectation confirmation, and sensory affordance and functional affordance affected expectation confirmation as affordance factors. In addition, all four characteristics of metaverse, reliability, playfulness, interactivity, and social presence, were found to have the greatest affect on perceived usefulness, and it was analyzed that playfulness, social presence, and reliability were influenced in order. The affordance factor was also found to have a positive effect on physical affordance, sensory affordance, and functional affordance. This study was found that it had a positive effect on the relationship between expectation confirmation and satisfaction and the relationship between perceived usefulness and satisfaction. satisfaction was analyzed to lead to continuance intention.

● Received 11 February 2023, 1st revised 17 February 2023, accepted 2 March 2023

† Corresponding Author(jichoi@ssu.ac.kr)

© 2023, Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

* 본 논문은 김민지의 2022년도 경영학 박사학위 논문 중 일부를 발췌하여 재작성하였음.

Conclusion: This study is meaningful in that it examines the perspective of users who can be called customers of metaverse platform services. Based on the results of this study, it is expected to have a significant effect on the development of metaverse platform services not only on platform operators that provide metaverse platform services but also on providers who plan events and education using metaverse platform services.

Key Words: Affordance, Continuance Intention, IS Success Model, Metaverse, Post-Acceptance Model(PAM), Social Presence

1. 서 론

코로나19의 대유행은 우리의 삶을 빠르게 변화시켜 왔다. 경제·사회 전반의 영역에 디지털 전환(Digital Transformation)을 앞당겼으며, 온라인 교육과 재택근무 등 비대면이 일상화되었다(김혜정, 2021). 온라인을 통한 비대면의 일상이 시공간의 제약 극복할 수 있었지만, 고립화와 소외의 문제가 발생하고 있다. 사회적 존재인 인간은, 공유하고 연대하고 싶은 욕구를 온라인에서 찾은 것이 바로 메타버스(Metaverse)이다. 국내외 모두 시공간 제약을 뛰어넘는 확장성과 현실감을 높일 수 있는 메타버스에 관한 관심과 발전 욕구가 증가하고 있다. 디지털의 성장과 발전을 함께 해 온 디지털 네이티브 세대들은 디지털로 소통 및 교감하는 것이 익숙하기에 그들을 중심으로 메타버스가 급부상하고 있다. 이미 메타버스는 시공간적 거리를 초월하여 일상부터 직장 생활까지 서서히 스며들며 다양한 분야에서 시도되고 있다. 메타버스 플랫폼 서비스를 통해 학교 입학식과 졸업식, 취업 세미나 등과 같은 대형 행사를 진행하고 있으며, 플랫폼을 통한 온라인 수업에도 활용이 확대되었다. 기업에서도 워크숍 및 세미나, 회의, 업무, 교육 등에 활용하고 있으며, 디지털 패션 브랜드 상품 런칭, 홍보 마케팅, 쇼핑과 같은 특수한 영역에서도 플랫폼을 통해 적극적인 상호활동을 통한 소통이 이루어지고 있다. 또한, 사용 편의성과 접근성을 기반으로 공공분야에서도 활용을 실현하고 있으며, 문화·예술 등의 엔터테인먼트 분야에서는 이미 다양한 메타버스 플랫폼 서비스를 활용하여 콘서트 및 홍보, 이벤트 등의 활발한 활용이 이뤄지고 있다. 하지만, 메타버스 플랫폼 서비스의 국내·외 활용 사례를 분석하면 대부분 활용은 이벤트처럼 일회성에 미치는 것으로 확인되었다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스가 사용자들을 지속해서 메타버스에 머무를 수 있는 동기가 부족하거나 기대에 미치지 못하고 있음을 알 수 있다. 국내에서의 메타버스 도입과 활용은 이제 걸음마 단계로 발전 가능성에 대해 선부른 판단을 하기보단 산업 분야별 성장을 위한 방향성과 방안을 모색해야 한다.

본 연구에서는 메타버스 플랫폼 서비스의 개발과 제공, 활용 등의 인프라 확충을 위한 사용자 중심의 지속사용의도에 대한 연구의 필요성을 더욱 강조하고 구체화하였다. 메타버스 네 가지 유형 중, 현재 활용이 많이 이뤄지는 가상세계 유형의 7개의 플랫폼으로 선별하고, 메타버스 플랫폼 서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인을 살펴보고자 한다. 사례 연구와 초기 수용 의도에 집중된 기존의 연구로부터 영역을 확장하고자 한다. 메타버스 플랫폼 서비스의 특성 요인을 분석하여 지속사용의도에 대한 연구를 통해 메타버스 플랫폼 서비스 개발 및 제공자에게 차별화된 개발을 위한 개선점과 발전 방향성을 제시하고, 기존의 메타버스 플랫폼 서비스의 한계를 줄이는 것에 이바지하고자 한다. 또한 최종 고객이라고 할 수 있는 사용자나 학습자의 관점을 다각적으로 분석하여 무엇을 우선순위에 고려하여야 하는지에 대한 차별화된 전략 수립을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 메타버스

메타버스(Metaverse)는 가상과 초월을 의미하는 Meta와 세계와 우주를 의미하는 Universe의 합성어로 초실감·초연결·디지털세계 3차원의 새로운 가상공간을 의미한다(한상열, 2021). 메타버스라는 용어는 1992년 미국의 공상과학 소설가인 닐 스테프슨(Neal Stephenson)의 소설 스노우 크래시(Snow Crash)에 처음 등장하였다(Dionisio et al., 2013). 최근 확장 현실(eXtended Reality, XR), 인공지능(Artificial Intelligence, A.I), 블록체인, 디지털 트윈 등 기술발전과 더불어 코로나 19의 확산으로 메타버스 시대가 본격화되었다. 미국의 비영리 기술연구재단인 ASF(Acceleration Studies Foundation)는 메타버스를 가상적으로 향상된 물리적 현실과 지속 가능한 물리적 가상 공간의 융합을 의미하는 것으로, 사용자들에게 두 요소 모두 경험하게 하는 동시에 두 가지를 융합한 것이라 정의했다(Smart et al., 2007).

ASF(Acceleration Studies Foundation)는 “Metaverse Roadmap-Pathways to the 3D Web” 프로젝트를 통해 메타버스를 정보 형태와 구현 공간에 따라 가상세계(Virtual Worlds), 증강현실(Augmented Reality), 거울세계(Mirror Worlds), 라이프로그(Life-logging)의 네 가지로 분류했다. 메타버스의 분류를 정리하면 Table 1.과 같다.

Table 1. Type of Metaverse

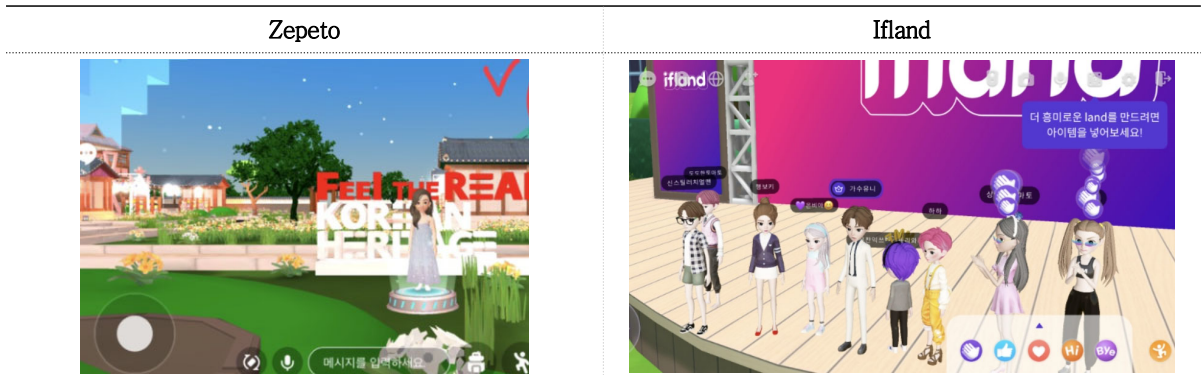
	Virtual Worlds	Augmented Reality	Mirror Worlds	Life-logging
Definition	Technology that uses digital media to describe a computer-mediated virtual world in the best way for human natural sensing and communication	Hybrid technology to overlay virtual elements on visual, auditory, and tactile senses of the physical world to increase information flow	Digital representation of the real world, mapping or mirroring real-world structures such as geography or stock markets in 2D, 3D format	Any act of recording, storing, and sharing information and daily experiences about real people and objects
Kind	Zepeto, Ifland, Gather town, ZEP, Roblox, Fortnite, Minecraft, etc.	Pokatmon GO, IKEA Place, BMW Augmented Reality, etc.	Google Earth, T-map, Kakao Map, Baedal Minjok, etc.	Instagram, Facebook, TikTok, Black-Box, YouTube Vlog, etc.

2.1.1 메타버스 플랫폼 서비스 : 제페토와 이프랜드

제페토(Zepeto)는 대표적인 국내 메타버스 플랫폼 서비스로, 네이버의 자회사인 네이버Z가 운영하는 증강현실(AR) 아바타 서비스이며 2018년 8월 출시되었다. 단순한 형태의 게임 플랫폼이 아닌 AR 콘텐츠와 게임, 아바타, SNS 요소들을 활용할 수 있는 플랫폼이다(임은비 외, 2022).

이프랜드(Ifland)는 SK텔레콤이 출시했으며, 대형 컨퍼런스 홀, 야외무대, 학교 대운동장, 루프탑 등 랜드(Land)라는 테마 공간이 있으며, 날씨, 바닥, 벽지 등을 자유롭게 선택하여 다양한 컨셉으로 연출하며 현실감을 높였다. 또한 발표, 회의, 교육 등을 진행하며 문서와 영상을 다양한 방식으로 공유할 수 있기에 다양한 모임의 진행이 가능하다. 대표적으로 방송사와의 협업으로 ‘북면가왕’ 프로그램 운영, 대통령선거 개표방송 등 서비스를 시작으로 현재는 한국

성우협회와 협력한 '메타버스 라이브 연극', 노래방 소통 프로그램 '아바타 노래자랑' 등 이용자가 즐길 수 있는 콘텐츠 등을 편성하고 있다.

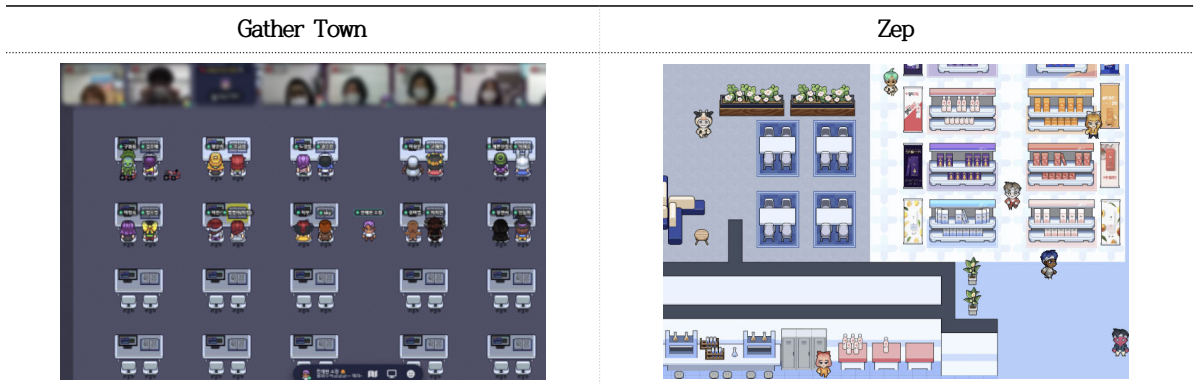


You can organize a map of the metaverse virtual space, and use the virtual experience center to promote and experience, and actively market industry-linked marketing through events and pop-up stores, and users can interact through avatars.

※<https://zepeto.me/> & <https://ifland.io/ifland>

Figure 1. Example of using Zepeto & Ifland

2.1.2 메타버스 플랫폼 서비스 : 게더타운과 줍



It is a platform that combines metaverse's virtual space map, video conference, and education, and providers provide pre-produced materials, videos, and presentations in object form, and users can interact through avatars.

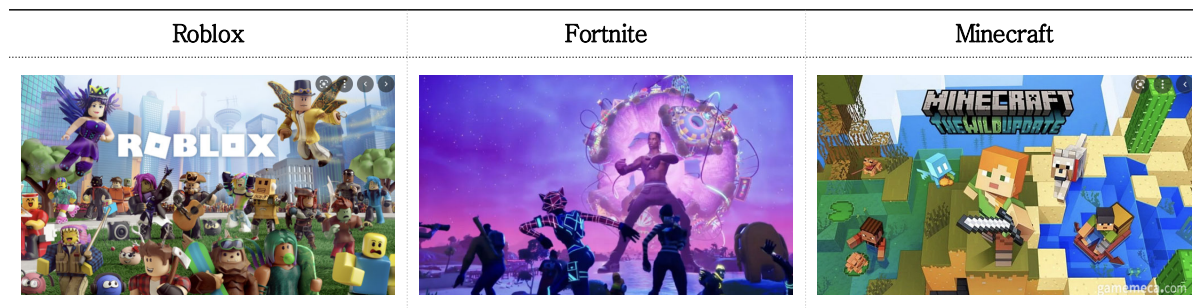
※ <https://www.gather.town> & <https://zep.us>

Figure 2. Example of using Gather Town & Zep

2020년 5월 게더타운(Gather Town)은 가상오피스, 컨퍼런스, 교육, 소모임 등의 다양한 목적으로 활용하기 위해 출시되었다. 기존의 화상회의를 가상공간의 2D 그래픽 기반 맵(Map)으로 결합한 플랫폼으로 가상세계 안에 아바타가 존재하며, 맵을 돌아다니며 다른 사람과 실시간 소통을 할 수 있다. 또한 개인별, 그룹별 상호작용을 위한 대화가 가능하도록, 그룹 단위 교육 및 회의용 소통 도구를 제공한다(Fitria, 2021).

젼(Zep)은 글로벌 메타버스 기업인 네이버Z와 슈퍼갯의 공동 개발 플랫폼으로 케더타운과 유사한 방식으로 화상 회의의 기반에 2D 그래픽 기반 맵을 결합한 플랫폼으로 아바타를 이용하여 교육 및 회의 진행 시, 사용자 간의 상호작용을 높일 수 있다. 젼은 한글로 제작이 되어 한국어 가이드를 제공하며, PC와 모바일 앱 모두 접속이 가능하다는 편리성을 가지고 있다. 또한 케더타운의 최대 접속 인원은 500명이지만, 젼은 100배 규모인 5만 명이 동시접속 가능하며, 무료라는 점이 가장 큰 특징이다.

2.1.3 메타버스 플랫폼 서비스 : 로블록스와 포트나이트, 마인크래프트



Game-based metaverse platform allows you to organize and produce games, expand space for users to communicate, provide various things such as social, conferences, concerts, and movies, and interact through avatars.

* <https://www.roblox.com/>, <https://www.epicgames.com/fortnite/ko/home>, <https://www.minecraft.net/ko-kr>

Figure 3. Example of using Roblox, Fortnite, Minecraft

로블록스(Roblox)는 메타버스의 대표적인 콘텐츠로 샌드박스 오픈 월드 게임 서비스이다. 사용자들이 직접 게임을 만들어 공유하는 크리에이터 기반의 코딩이 가능한 사용자들이 직접 게임을 만들어서 공유할 수 있는 메타버스 플랫폼 서비스로 Roger James Hamilton은 “2024년에 우리는 현재의 2D 인터넷 세상보다 3D 가상세계에서 더 많은 시간을 보낼 것”으로 예측하였다(이승환·한상열, 2021). 로블록스는 1억 6,000만 명 이상의 누적 사용자를 보유하고 있으며, 700만 명 이상의 게임 개발자, 5,000만 개 이상의 게임이 등록되어 있다(김준호, 2022). 또한 로블록스는 게임을 통한 모임을 비롯해 회의와 다양한 상호작용을 하며 이벤트가 이뤄지고, 음악 공연도 가능하다. 위의 케더타운과 젼의 운영방식과 마찬가지로 교육 진행은 가능하지만, 공간이동의 잠금(Rock) 설정의 제약과 아바타의 지나친 자율성으로 인해 지속해서 활용하기에는 어려움이 있다.

포트나이트(Fortnite)는 2018년 미국의 소프트웨어 개발사이자 게임 언리얼 엔진을 개발한 에픽게임즈(Epic Games)가 출시한 게임 기반의 플랫폼 서비스이다. 초창기에는 게임 위주의 플랫폼이었지만, 온라인 콘서트, 파티, SNS 등의 기능을 추가했다. 2019년 2월 넷플릭스의 최고경영자(CEO) Wilmot Reed Hastings Jr.가 실적발표 때 “넷플릭스 최대 경쟁자는 디즈니가 아닌 포트나이트다”라는 공식 발언에 스트리밍 영상 콘텐츠의 범주를 넘어 메타버스의 가능성 예측이 더 빠르게 실현되었다. 2020년 4월, 세계적인 가수 트레비스 스콧(Travis Scott)의 아바타의 라이브 가상 콘서트는 성공적이었다. 이후 음악 공연 문화와 즐길 거리를 위한 ‘파티로얄’ 모드를 출시하였다. 빅 스크린을 갖춘 원형 극장과 메인 스테이지를 통해 전문적인 3D 소셜 공간을 구축하며 가상 콘서트에 무게를 싣고 있다(최지영 외, 2022). BTS(방탄소년단)도 2020년 9월 파티로얄 모드의 메인 스테이지에서 ‘다이너마이트(Dynamite)’ 안무 영상이 세계 최초로 공개되었으며 BTS의 팬 ‘아미’ 들은 뮤직비디오를 함께 즐기기 위해 아바타가 춤을 따라

할 수 있는 아이템을 구매하며, 오프라인의 열광적인 분위기를 함께 공유할 수 있었다.

마인크래프트(Minecraft)는 2011년 스웨덴의 게임 개발사인 모장(Mojang) 스튜디오가 출시한 게임 기반의 메타버스 플랫폼으로 2014년 마이크로소프트에서 인수하며 발전해왔다. 마인크래프트는 각종 명령어 등의 조작으로 플레이어가 직접 게임의 스토리와 규칙들을 만들어 가는 것으로, 블록으로 공간을 구성하며 가상 캠퍼스에서 가상입학식 및 수업 등을 진행할 수 있다. 마인크래프트는 게임기반의 플랫폼이지만 코딩을 익히기가 쉽다는 특징에서 교육용 도구로 입증이 되었으며, 장난감, 소셜, 영화 등을 구현할 수 있다(권오상, 2022).

2.2 정보시스템성공모형

정보시스템(Information System)의 성공 여부를 결정하는 핵심 요인은 정보시스템 품질에 대한 사용자의 인식이다(Gorla et al., 20100; Seo et al., 2022). 정보시스템에 대한 만족도를 측정, 검증하는 모형은 기술수용모형(Davis, 1989)과 정보시스템성공모형(DeLone & McLean, 1992)이 대표적이다. 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 새로운 정보 기술에 대한 수용 의도와 사용 예측 및 행위를 설명하는데 유용한 모형으로, 지각된 유용성(Perceived Usefulness)인 ‘조직에서 특정한 정보시스템의 사용이 직무성과 향상’과 지각된 용이성(Perceived Ease of Use)인 ‘사용자가 많은 시간과 노력을 들이지 않고 쉽게 이용’이라는 기대 측면에서 사용자의 만족에 영향을 미치며 수용 의도 및 행위의 변화, 심리적 특성까지 설명하며 조직의 혁신적인 기술을 예측하는데 적합한 모형이다(Davis, 1989). 정보시스템 연구영역에서 기술수용모형은 초기 단계 또는 그 이전 단계에서 사용자의 수용 의도를 평가하기 위한 적절한 모형이라면, 정보시스템 성공모형은 정보시스템의 구축 이후 성과 분석에 적합한 모형이다.

DeLone & McLean(1992)의 정보시스템 성공모형은 기존의 정보시스템 성공에 관한 연구를 통합한 다차원적이고 광범위한 모형으로 정확하고 유익한 정보가 제공된다고 인식될 때, 사용자의 만족도가 올라가고 궁극적으로 성과에 영향을 미친다(Seddon & Kiew, 1996). Pitt et al.(1995)의 모형은 DeLone & McLean(1992)의 초기 정보시스템 성공모형의 정보시스템 평가에서 서비스 요인을 제외한 정보 품질과 제품의 시스템 평가에만 집중된 문제점을 보완하고, 정보시스템 품질에 서비스 품질을 추가하여 제시하였다. 서비스 품질은 정보시스템의 중요한 요인이며, 서비스 품질이 사용자 만족에 영향을 미친다는 검증 결과를 도출하였다(Li, 1997; Meyers et al., 1997). DeLone & McLean(2003)의 수정된 정보시스템 성공모형은 1992년 초기 정보시스템 성공모형에서 다양한 연구를 종합하여 지속적인 검증을 토대로 수정 및 보완, 통합하여 서비스 품질을 독립변수로 추가 확장 시킨 모형이다. 이 모형은 정보 기술뿐 아니라 정보시스템의 운영 및 절차적 측면에서의 품질을 중요하게 보았으며, 더 많은 조직과 시스템에 적용할 수 있다는 점에서 의미 있는 독립변수로 평가되었다.

수정된 정보시스템 성공모형은 정보시스템 성과 연구에서 주로 인용되고 있다. 하드웨어와 소프트웨어의 성능 및 신뢰성, 정확성 등의 시스템 품질(System Quality), 정보시스템에서 제공하는 정보 품질(Information Quality), 시스템 관련 부서에서 제공하는 서비스 품질(Service Quality) 등 세 가지로 분류했으며, 사용자 만족과 사용 의도에 유의미한 영향을 미친다고 도출했다(서재이 외, 2022). 또한, 기존의 개인적 영향의 성과와 조직적 영향의 성과를 분리 평가하던 것을 하나로 통합하여 실제적 효과(Net Benefit)를 종속변수로 제시하였다. 본 연구에서는 정보시스템의 시스템 품질 관점에서 신뢰성을 살펴보았으며, 정보 품질 관점에서는 유희성, 그리고 서비스 품질에서는 상호작용성을 평가항목으로 살펴보았다.

2.3 사회적 실재감

사회적 실재감은 현재감, 현장감 또는 몰입감 등으로 불리며 연구되었다(Short et al., 1976). 물리적·사회적 자아와 연결하여 연구의 관점을 넓혀 실재감이라는 용어로 사용하기도 한다(표만석, 2019; 홍영구, 2019). 실재감은 실제로 일어난 것처럼 착각하게 만드는 심리적인 상태를 의미하며, 다른 동일한 존재가 함께하는 느낌을 사회적 실재감이라 정의하였다(Biocca & Nowak, 2001). 또한, 현실 공간이 아닌 가상공간에서 매체를 통해 소통하는 것은 실제와 어느 정도 유사한지에 대한 개념이다(박경인·조창환, 2015). 사회적 실재감은 연구자에 따라 다양하게 정의 및 개념이 내려졌는데 그 중 CMC(Computer-Mediated Communication)가 효과를 나타내는 중요한 지표로 활용되고 있다. Short et al.(1976)이 처음 사회적 실재감을 CMC에 적용하여, 매개된 환경에서의 커뮤니케이션이 상대방을 얼마나 현저하게 느끼는지의 정도로 정의하였다. ‘매개된 환경이지만 매개되지 않은 것 같은 환상’으로 사회적 실재감을 정의하였으며(Lombard & Ditton, 1997), ‘공동 공간감(Co-Presence)에 인식 수준에서 다른 사람과 인위적 존재와 함께 있다고 느끼는 정도로’ 정의하였다(Biocca & Nowak, 2001). 사회적 실재감은 ‘자신과 상대방의 의사소통에서 면대면으로 직접 참여하고 있는 느낌,’ 즉 ‘모바일 챗봇 서비스 또한 직접 만나 얼굴을 보고 실제적으로 대화하는 것처럼 느끼는 정도’로 정의하였다(Gefen & Straub, 2005). 또한, 사회적 실재감은 비대면 매체의 수용에서 지녀야 할 중요한 요인으로 정의하였다(김광모 외, 2014). 본 연구에서는 메타버스 플랫폼 서비스의 특성으로 사회적 실재감을 선행 변수로 사용하여 연구를 진행하였다.

2.4 어포던스

어포던스(Affordance)는 생태 심리학에서 사용하는 개념으로 미국의 지각심리학자 Gibson(1977)의 논문 어포던스 이론 ‘The Theory of Affordances’에서 처음 언급하였다. 영어로는 ‘~을 주다, ~할 여유가 있다, ~을 공급하다’를 의미하는 ‘어포드(Afford)’를 바탕으로 하며, 생태학적 접근을 통해 소개한 개념으로 ‘인간을 둘러싸고 있는 환경으로부터 받는 자극에 따라 인식하고 가치와 의미를 갖는 모든 것’이라고 정의하였다(Gibson, 1977). 또한 ‘어떠한 행동을 유도한다는 의미’에서 ‘행동 유도성’이라고도 한다. 산업 디자인 분야의 경우 공간의 배치와 서비스를 제공할 때 이용자가 직관적으로 보기만 해도 어디에 어떻게 사용할지 결정할 수 있게 하는 것이 ‘행동 유도성 디자인’이다. Norman(1988)의 지각된 어포던스(Perceived Affordance)의 개념이 ‘사물의 지각된 특성, 실제적 특성 사물을 어떻게 다루면 될 것인가에 대한 강력한 단서를 제공하는 것’으로 인식되고 있기에 디자인 분야에서 주로 많이 사용되고 있다. 지각된 어포던스란, 지각된 사물이 어떠한 행위를 유발하게 만드는 본질적인 특성으로 사용자 주변의 환경을 구성하는 구체적인 사건, 사물, 혹은 사물의 배치 상태에 대한 정보를 환경으로부터 직접적으로 습득하는 과정으로 볼 수 있다(Norman, 1988). 따라서, 어포던스는 산업 디자인 분야, 인지심리학, 인지공학, 환경 심리학, 인간과 컴퓨터의 상호작용(HCI: Human Computer Interaction), 인터랙션 디자인(Interaction Design) 등의 분야에서 특정한 개념을 서로 연결하는 것을 의미한다.

Hartson(2003)은 어포던스를 ‘사용자가 하고자 하는 행위를 돕도록 무언가를 제공하는 것’이라 주장하였다. 기존의 어포던스에 사물을 기능 중심적인 도구로 보며, 어포던스를 더욱 상세하게 분류하여 인지적(Cognitive), 물리적(Physical), 감각적(Sensory), 기능적(Functional) 네 가지의 요소로 구성되어 있다고 주장하였다(Hartson, 2003). 인지적 어포던스(Cognitive Affordance)는 사용자가 대상을 인지하도록 돕는 요소를 의미하며, 물리적 어포던스

(Physical Affordance)는 사용자가 물리적 행동을 할 수 있도록 돕는 요소를 의미한다. 감각적 어포던스(Sensory Affordance)는 사용자가 대상을 보고 느낄 수 있도록 돕는 요소며, 기능적 어포던스(Functional Affordance)는 사용자의 행동을 의도적으로 돕는 요소를 의미한다. 또한, 어포던스가 사용자의 행동을 의도적으로 돕는 과정을 촉진하며 사용자와 행위 그리고 사물 간의 관계를 연결하는 역할 수행을 할 수 있다고 말한다(이운형, 2014). 최근 어포던스는 증강현실을 활용한 운동수행 능력과 관련한 연구들도 이루어지고 있다. 사용자의 지각된 정보를 통해서 행위를 유도하는 어포던스 네 가지 요소를 활용할 경우, 운동 학습에서 증강현실 어포던스 제시 그룹의 수행 평가 점수가 유의미하게 증가한 것으로 도출하였다(허명현, 2018). 또한, 모바일 기기를 통한 비콘 활용의 서비스 극대화를 위한 행동 유도성 디자인은 사용자의 능동적인 참여와 경험 가치를 높일 수 있다는 유의미한 연구 결과를 도출하였으며, 메타버스의 가상세계에서도 콘텐츠 디자인의 개발로 사용자의 행동을 의도적으로 돕는 요소들이 요구됨을 확인하였다(조희경, 2021). 따라서, 본 연구는 메타버스의 특성을 추가로 설명해 주는 이론적 근거가 될 수 있는 어포던스 요인인 물리적 어포던스와, 감각적 어포던스, 기능적 어포던스를 선행 변수로 사용하여 연구를 진행하였다.

2.5 후기수용모형

후기수용모형(Post-Acceptance Model)은 정보시스템(IS) 분야의 기술수용모델과 마케팅 분야의 기대-충족이론(Expectation Confirmation Theory, ECT)을 이론적 토대로 정보시스템 사용자의 만족과 지속 사용 의도를 설명하는 모델이다. 따라서, 초기의 수용의도 보다는 정보시스템과 서비스 이용에 대한 이용자들의 지속적인 사용이 중요함을 강조하며, Oliver(1980)가 제시한 기대-충족이론을 기반으로 정보시스템 이용자의 만족과 지속사용의도를 설명하는 후기수용모형을 개발하였다. 기대-충족이론은 소비자가 상품에 대한 수용 전의 기대를 실제 경험에서 얼마나 충족시킬 수 있는지의 정도에 따라서 소비자의 만족 수준이 결정된다. 이렇게 결정된 만족 수준은 궁극적으로 지속적 사용의도로 연결된다. 그리고 정보시스템의 실질적인 성공을 측정하는 데에 초기의 수용 여부보다 정보시스템 사용자의 실제 사용 경험에 근거한 높은 유용성과 만족도를 통해서 지속적 사용의도를 확인하는 것이 더 중요하다(Oliver, 1980; Bhattacharjee, 2001a). 후기수용모델은 정보시스템과 더불어 IT 서비스 분야와 마케팅 분야에서 유용한 연구모형으로 활용되고 있으며, 기대-충족과 인지된 유용성은 만족에 긍정적인 영향을 주고 만족은 지속사용의도에 긍정적인 영향을 주는 것을 실증적으로 규명하였다(Bhattacharjee, 2001b).

후기수용모형은 소비자의 재구매 의도에 대한 핵심적 요소로서 제품 및 서비스에 대한 초기 기대가 형성된 이후 제품 및 서비스를 수용 및 사용 후 경험의 단계에서 인지, 평가하여 기대한 수준에 대한 충족 정도를 통하여 만족을 느끼게 되어 결과적으로 재구매 혹은 지속사용의도 등의 행동이 도출된다는 기대충족 관련 개념을 적용하였다(Bhattacharjee, 2001b; 안선주 외, 2022). 모바일 메신저의 지속사용의도에 대한 연구에서 후기수용모델을 적용한 연구결과, 만족과 즐거움, 유용성은 직접적으로 지속사용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Oghuma et al., 2016). 공동구매 웹사이트의 지속사용의도에 대한 연구 결과 기대충족은 온라인 공동구매 특성인 평판, 인지된 가격 이점, 사이트 품질과 만족에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 만족 또한 지속사용의도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Zhang et al., 2015). 이에 따라 본 연구는 메타버스의 특성과 어포던스 요인을 선행 변수로 채택하고 후기수용모형을 토대로 살펴보고자 하였다.

3. 연구모형 및 가설

3.1 연구의 모형

본 연구에서는 메타버스 플랫폼 서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인을 검증하고자 Figure 4.와 같이 모형을 설정하고 변수 간의 실증적 영향 관계를 분석하고자 하였다. 메타버스 특성과 어포던스가 기대충족, 지각된 유용성에 미치는 영향을 확인하고자 검증하고 기대충족, 지각된 유용성이 만족에 미치는 영향과 만족이 지속사용의도에 미치는 요인을 검증하고자 한다. 본 연구에서는 메타버스 특성을 정보시스템 성공모형과 사회적 실재감으로 구분하였고, 메타버스 특성을 보완하기 위해 어포던스를 독립변수를 추가하여 구분하였고, 어떤 요인에 의해 사용자가 기대충족과 지각된 유용성의 만족으로 메타버스 플랫폼 서비스를 지속 사용하는지를 실증적으로 검증하는 것이 목적이기에 Bhattacharjee(2001a)의 후기수용모형을 기반으로 연구를 진행하고자 한다.

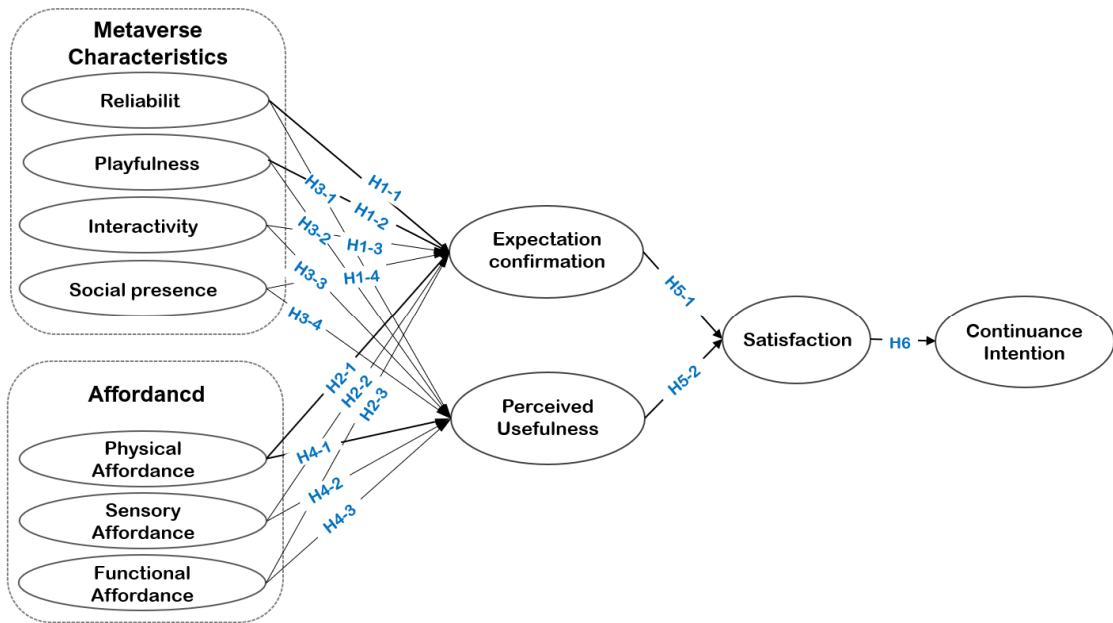


Figure 4. Research model

3.2 가설설정

3.2.1 메타버스 특성과 기대충족의 관계

정보시스템 성공모형의 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질의 하위요인에서 각 신뢰성, 유희성, 상호작용성을 메타버스의 특성 요인으로 도출하고 사회적 실재감을 추가하여 총 네 개의 요인으로 메타버스 특성을 정의하였다. 이에 따라 본 연구는 메타버스 특성과 기대충족에 관한 선행연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H1. 메타버스 특성은 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H1-1. 신뢰성은 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H1-2. 유희성은 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H1-3. 상호작용성은 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H1-4. 사회적 실재감은 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 어포던스와 기대충족과의 관계

어포던스의 선행연구 분석 결과 가상환경에서의 어포던스 분석하는데 적합한 연구자는 Hartson(2003)의 어포던스로 나타났다. 어포던스는 직접 참여와 체험, 실험을 통해 흥미를 유발하는 행동 유도성으로 인지적, 물리적, 감각적, 기능적 하위요소로 구분하였다.

XR 환경에서의 어포던스 요소가 사용자 경험과 만족도에 미치는 영향에서 어포던스는 사용자의 경험과 만족도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과를 확인할 수 있었다(이하나·강소영, 2021). 따라서 본 연구는 어포던스와 기대충족에 관한 선행연구 결과를 바탕으로 측정 척도의 정교화를 위해 요인 분석을 통해 Hartson(2003)의 어포던스 하위요인에서 인지적 어포던스를 제외한 어포던스의 하위요인인 물리적 어포던스, 감각적 어포던스, 기능적 어포던스를 세 개로 도출하여 다음과 같은 가설을 설정을 설정하였다.

- H2. 어포던스는 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H2-1. 물리적 어포던스는 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H2-2. 감각적 어포던스는 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H2-3. 기능적 어포던스는 기대충족에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 메타버스 특성과 지각된 유용성과의 관계

지각된 유용성은 메타버스 플랫폼 서비스를 이용함으로써 자신이 추구하는 것을 향상시킬 것이라고 인지하는 것으로 메타버스 플랫폼 서비스가 향후 안정적 정착 및 발전 가능성을 확인할 수 있는 가설을 설정하고자 한다. 메타버스 기반 의료인문학 수업 운영 경험과 적용 가능성 탐색의 연구에서 메타버스 플랫폼을 활용한 의료인문학 수업을 운영하고, 수업에 참여한 학생으로부터 수업 만족도, 사회적 실재감, 수업의 유용성과 개선점에 관하여 연구한 결과, 유용성은 새로운 수업방식의 유연성과 적극적인 학습 참여와 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(이애화 외, 2022). 이에 따라 본 연구는 메타버스 특성과 지각된 유용성에 관한 선행연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정을 설정하였다.

- H3. 메타버스 특성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H3-1. 신뢰성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H3-2. 유희성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H3-3. 상호작용성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H3-4. 사회적 실재감은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 어포던스와 지각된 유용성과의 관계

디지털 사이니지 환경에서 물리적 어포던스와 맥락정보기능은 사용자에게 미치는 영향에서 유용성에 긍정적 영향이 미치는 것으로 나타났다(차정훈, 2015). 비콘을 활용한 모바일 패션 O2O 서비스의 행동 유도성(어포던스) 형성 연구에서 어포던스 요인은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(서현석 외, 2020). e스포츠 중계 서비스의 어포던스 특성은 지속사용의도에 미치는 영향을 연구한 결과 지각된 유용성과 만족에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(김현정 외, 2021). 따라서 본 연구는 어포던스와 지각된 유용성에 관한 선행연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정을 설정하였다.

H4. 어포던스는 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-1. 물리적 어포던스는 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-2. 감각적 어포던스는 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-3. 기능적 어포던스는 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 기대충족, 지각된 유용성, 만족과 지속사용의도와와의 관계

사용자가 서비스나 제품의 사용 및 이용을 통해 얻은 결과가 이용 전에 가지고 있던 기대보다 높은 경우에 만족이 형성되고, 만족은 지속적인 사용 의도로 연결된다고 하였다(Oliver, 1980). 모바일 간편 결제 서비스에 대한 사전 기대충족이 되면 모바일 서비스 이용에 대한 만족이 증가하는 것으로 나타났다(Qu Min, 김은희, 2019). 무인 점포 키오스크 관리품질에 관한 연구를 분석한 결과 기대일치, 만족은 지속사용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 검증이 되었다(한상웅 외, 2020). 정보시스템의 지속사용은 이용 후 기대를 반영한 인지된 유용성은 설명력 있는 변수라고 볼 수 있다(Bhattacharjee, 2001a; Davis et al., 1989).

사용자가 서비스 및 제품에 대해 만족하면 충성도 또는 행동 의도, 실제 행동에 영향을 미친다. 또한 정보시스템에 있어서 만족은 시스템의 성공이나 기술 수용의 태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 검증되었다(DeLone & McLean, 1992; Bhattacharjee, 2001b; 이동선 외, 2020). Oliver(1980)는 만족은 이용 후 태도에 영향을 주고 이에 따른 태도는 지속사용의도에 영향을 미치는 것을 검증하였다. 따라서 본 연구는 기대충족, 지각된 유용성, 만족, 지속사용의도에 관한 선행연구 결과를 바탕으로 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H5-1. 기대충족은 만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5-2. 지각된 유용성은 만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H6. 만족은 지속사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

4. 실증분석

4.1 자료의 수집

본 연구의 자료 수집은 메타버스 플랫폼 서비스를 사용한 경험이 있는 사용자를 대상으로 2022년 7월 25일에서 8월 20일까지 온라인 설문 조사 도구인 Survey Monkey를 활용하여 진행하였다. 응답 된 전체 543부 중에서 중도 포기나 부적합 응답과 불성실 응답을 제외한 415부를 분석 자료로 활용하였다. 표본의 대상은 전국의 메타버스 플랫폼 서비스를 사용한 경험이 있는 성인 사용자로 한정하고, 제페토, 이프랜드, 게더타운, 잭, 로블록스, 포트나이트, 마인크래프트를 사용한 경험이 있는 사용자를 대상으로 진행했다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스의 정확한 이해도를 가진 대상으로부터 설문을 받기 위함이다. 본 연구의 연구모형 및 가설검정을 위해 SPSS(ver 22.0)를 통하여 인구통계학적 요인에 대하여 빈도분석을 실시하였다. 자료의 정규성 검정 확인을 위해 R(ver 4.1.0)을 사용하였으며, 가설검증을 위한 구조방정식 분석은 R의 PLSPM 패키지를 통하여 PLS-SEM(Partial Least Squares Structural Equation Modeling)을 기반으로 구조방정식 분석을 진행하였다.

4.2 인구통계학적 분석

본 연구에 사용된 설문 응답자 415명에 대한 인구통계학적 특성은 Table 2.와 같다. 표본의 특성을 살펴보면 먼저 남성은 211명으로 50.8%로 나타났으며, 여성은 204명으로 49.2%로 나타나 남성과 여성의 비율이 대체로 균등하게 나타났음을 알 수 있다. 세대의 경우에는 밀레니얼세대(1980년~1994년)가 38.3%로 가장 높은 비중을 차지하며, 다음은 Z세대(1995년 이후)가 33.7%, X세대(1965년~1979년)는 22.2%로 나타났다. 베이비부머세대(1950년~1964년)는 5.8%로 수집되었다. 세대에 따른 그룹 간 비교로는 MZ세대가 72.0%, 기성세대는 28.0%로 MZ세대의 메타버스 플랫폼 서비스 이용 경험이 훨씬 높은 것으로 나타났다.

학력의 경우 대졸~대학원 졸업 미만이 70.6%로 가장 많았고, 고졸~대학 졸업이 18.8%, 대학원 졸업이 10.6% 순으로 조사되었다. 직업은 사무직이 53.7%로 비중이 가장 높게 나타났고, 다음으로는 학생이 15.9%로 높게 나타났다. 그 외 전문직 8.7%, 기술직 7.7%, 프리랜서 6.7%, 자영업 2.2%, 기타 5.1%로 조사되었다. 이용 형태에 따른 표본의 특성으로는 자발적 이용 91.1%, 비자발적 이용 8.9%로 나타나 자발적 이용이 상대적으로 매우 높게 나타났으며, 이용목적에 따른 특성으로는 게임이 34.5%로 가장 높고, 친목 모임 21.0%, 교육 및 훈련 18.6%, 회의 및 업무 14.0%. 워크숍 및 행사 12.0% 순으로 조사되었다. 이용목적에 대해 공식적 목적인 워크숍 및 행사, 교육 및 훈련, 회의 및 업무 형태의 이용은 44.5%, 게임 및 친목 모임 형태의 이용은 55.5%로 조사되어 대체로 균등한 목적으로 이용하고 있음을 알 수 있다. 참여 횟수는 3회~5회 미만이 41.7%, 3회 미만이 23.6%, 5회~10회 미만이 22.4%, 10회 이상 12.3%로 조사되었다. 이용한 메타버스 플랫폼 서비스 대한 표본 특성으로는 제페토 31.3%, 마인크래프트 16.6%, 이프랜드 13.0%, 로블록스 10.6%, 게더타운 10.4%, 포트나이트 3.6%, 잭 2.9%로 조사되었다.

Table 2. Demographic characteristics of the sample

Sortation		Frequency	Percentage	Sortation		Frequency	Percentage	
Gender	Man	211	50.8	Job	Student	66	15.9	
	Woman	204	49.2		Office Worker	223	53.7	
	Total	415	100.0		Technical post	32	7.7	
Education	Under High School	78	18.8		Self-Employment	9	2.2	
	Associat Degree	293	70.6		Practitioner	36	8.7	
	Master's Degree	44	10.6		Freelancer	28	6.7	
	Total	415	100.0		Etc	21	5.1	
Generation	Generation Z	140	33.7		Total	415	100.0	
	Millennials	159	38.3		Plat- forms used	Zepeto	130	31.3
	Generation X	92	22.2			Ifland	54	13.0
	Baby Boomer	24	5.8	Gather town		73	17.6	
	Total	415	100.0	ZEP		22	5.3	
Partici- pation Times	3 Times less	98	23.6	Roblox		52	12.5	
	3 ~5 Times less	173	41.7	Fortnite		15	3.6	
	5 ~ 10Times less	93	22.4	Minecraft		69	16.6	
	10 Times more	51	12.3	Total		415	100.0	
	Total	415	100.0	Partici- pation Type		Voluntary	378	91.1
Purpose of use	Workshop and Events	50	12.0			Involuntary	37	8.9
	Education and Training	77	18.5		Total	415	100.0	
	Meetings and tasks	58	14.0					
	Game	143	34.5					
	Social gathering	87	21.0					
	Total	415	100.0					

4.3 신뢰도 및 타당도 분석

신뢰도 평가는 내적 일관성 신뢰도(Internal Consistency Reliability)와 지표 신뢰도(Indicator Reliability)로 평가할 수 있다. 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's α 계수 값이 0.7 이상을 충족했을 경우, 관측변수들의 내적 신뢰도를 확보한다(Nunnally & Bernstein, 1994). PLS 모델 분석 시 합성 신뢰도는 DG.rho 값이 0.7 이상일 때 신뢰도가 확보되었다고 할 수 있다(Bagozzi & Yi, 1988).

Table 3. Results of reliability evaluation

Observed variable	MVs	C.alpha	DG.rho	Observed variable	MVs	C.alpha	DG.rho
Reliability	3	0.805	0.885	Functional Affordance	4	0.785	0.861
Playfulness	4	0.844	0.895	Expectation Confirmation	5	0.848	0.892
Interactivity	5	0.816	0.872	Perceived Usefulness	4	0.869	0.911
Social Presence	4	0.812	0.877	Satisfaction	4	0.854	0.901
Physical Affordance	3	0.725	0.845	Continuance Intention	3	0.791	0.878
Sensory Affordance	4	0.838	0.892				

Table 3.은 내적 일관성 신뢰도 평가 결과이다. 잠재변수들의 Cronbach’s α 계수 값을 확인했을 때 기준치 0.7을 크게 넘었고, 합성 신뢰도 DG.rho 값이 역시 기준치 0.7을 넘었으며, 고유치인 Eigen value 값 역시 기준치 1.0 이상으로 나타났다. 모든 잠재변수의 기준은 내적 일관성 신뢰도와 합성 기준치를 크게 넘어 측정지표가 내적 신뢰도를 확보했다고 할 수 있다.

PLS-SEM 구조방정식 모형의 타당도 평가는 집중타당도(Convergent Validity)와 판별타당도(Discriminant Validity) 평가로 이루어진다. 판별타당도 평가는 AVE 제공근 값의 확인과 교차적재기준 값을 확인하는 것으로 각 변인의 AVE 제공근 값이 잠재변수와 다른 잠재변인 간의 상관계수 값에 비해 높으면 판별타당도가 확보되었다고 할 수 있다(Gefen & Straub, 2005). Table 4.에서 대각선에 있는 AVE 제공근 값이 잠재변수와 다른 잠재변인 간 상관계수 값에 비해 높게 나타나므로 판별타당도를 충족한 것으로 확인되었다.

Table 4. Results of convergent validity and discriminant validity analysis

	RE	PL	IN	SO	PH	SE	FU	EX	PE	SA	CI	AVE
RE	0.848											0.719
PL	0.551	0.826										0.682
IN	0.663	0.614	0.759									0.576
SO	0.598	0.621	0.728	0.800								0.640
PH	0.593	0.510	0.712	0.584	0.820							0.673
SE	0.563	0.573	0.703	0.616	0.736	0.780						0.608
FU	0.602	0.520	0.685	0.603	0.737	0.720	0.789					0.623
EX	0.592	0.574	0.713	0.680	0.621	0.714	0.706	0.848				0.719
PE	0.625	0.625	0.732	0.665	0.681	0.688	0.704	0.758	0.834			0.695
SA	0.630	0.682	0.689	0.632	0.624	0.680	0.666	0.749	0.745	0.840		0.705
CI	0.617	0.642	0.734	0.687	0.623	0.671	0.653	0.759	0.781	0.779	0.857	0.735

* RE: Reliability, PL: Playfulness, IN: Interactivity, SO: Social Presence, PH: Physical Affordance, SE: Sensory Affordance, FU: Functional Affordance, EX: Expectation Confirmation, PE: Perceived Usefulness, SA: Satisfaction, CI: Continuance Intention

4.4 경로분석 결과

경로분석에 있어 경로계수는 통계적으로 유효성을 갖으며, 이를 판단하기 위해 부트스트래핑(Bootstrapping)에 의한 비모수 평가 방법을 적용 분석한다(Hair et al., 2014). 본 연구에서는 구조방정식 분석을 R의 PLSPM Package를 사용하여 2,000번의 부트스트래핑 재샘플링을 통하여 경로계수의 유의성을 검증하였다.

경로계수(Path Coefficients)는 두 변수 간의 상관계수 값과 표준화된 변수 값(Standardized Values)의 관계에서 계산된 값을 갖는다. 추정된 경로계수 값이 +1에 가까울수록 통계적으로 유의한 강한 정(+)의 관계를 나타내며, -1에 가까울수록 강한 부(-)의 관계를 나타내고, 0에 가까울수록 그 관계가 약하다고 볼 수 있다. 경로계수 값의 유의성은 부트스트래핑에 의한 표준오차(Standard Error)에 따라 달라지는데, 부트스트랩 표준오차를 이용한 산출된 t값(Empirical t value)을 계산할 수 있고, 그 수식은 아래와 같다.

$$t = \frac{p_{ij}}{se_{ij}}$$

산출된 t 값이 임계치(Critical Value)보다 크면 계수 값이 특정 오류의 확률(유의수준)에서 유의적이라고 할 수 있으며, 양측검정(Two-tailed Test)에서 일반적 사용이 되는 임계치(t-value)는 1.96(유의수준 5%)으로 나타낼 수 있다(Hair et al., 2014). 본 연구의 경로분석 결과는 Table 5.와 같다.

Table 5. Results of hypothesis test

Research hypothesis		Hypothetical path		Estimate	t-value	p-value	Result	
H1	H1-1	RE	→	EX	0.052	1.257	0.209	Rejected
	H1-2	PL			0.051	1.281	0.201	Rejected
	H1-3	IN			0.173	3.247	0.001**	Adopted
	H1-4	SO			0.187	4.032	0.000***	Adopted
H2	H2-1	PH	→	EX	-0.086	-1.713	0.088	Rejected
	H2-2	SE			0.256	5.148	0.000***	Adopted
	H2-3	FU			0.242	4.877	0.000***	Adopted
H3	H3-1	RE	→	PE	0.091	2.205	0.028*	Adopted
	H3-2	PL			0.161	4.079	0.000***	Adopted
	H3-3	IN			0.198	3.746	0.000***	Adopted
	H3-4	SO			0.121	2.645	0.008**	Adopted
H4	H4-1	PH	→	PE	0.110	2.218	0.027*	Adopted
	H4-2	SE			0.116	2.361	0.019*	Adopted
	H4-3	FU			0.211	4.306	0.000***	Adopted
H5	EX	→	SA	0.434	9.509	0.000***	Adopted	
H6	PE	→	SA	0.415	9.085	0.000***	Adopted	
H7	SA	→	CI	0.779	25.230	0.000***	Adopted	

※ Significance Level : *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

* RE: Reliability, PL: Playfulness, IN: Interactivity, SO: Social Presence, PH: Physical Affordance, SE: Sensory Affordance, FU: Functional Affordance, EX: Expectation Confirmation, PE: Perceived Usefulness, SA: Satisfaction, CI: Continuance Intention

메타버스 플랫폼 서비스의 특성요인과 기대충족 사이의 경로분석에서는 상호작용성($t=3.247$, $p=0.001$), 사회적 실재감($t=4.032$, $p=0.000$)으로 나타나 상호작용성 및 사회적 실재감이 기대충족에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 신뢰성과 유희성은 기각되어 영향을 미치지 않는 것으로 확인 되었다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스를 사용하면서 약속된 품질과 서비스를 정확하게 수행할 능력이 있다고 믿는 신뢰의 정도와 사용하는 동안 느끼는 호기심과 재미의 자극 정도가 사용하기 전에 가지고 있던 기대보다 실제 사용하면서 인지한 기대충족에 미흡하다고 여기고 있는 것으로 확인할 수 있다. 따라서 메타버스 플랫폼 서비스를 개발 및 제공자는 사용자의 신뢰성과 유희성의 기대에 충족할 수 있도록 더욱 약속된 품질과 서비스를 정확하게 제공하고자 노력하며, 사용자의 호기심과 재미를 위한 자극 요소의 분석을 통해 개발 및 제공하는 것에 중요한 시사점을 제공할 수 있다.

메타버스 플랫폼 서비스의 어포던스 요인과 기대충족 사이의 경로분석에서는 감각적 어포던스($t=5.148$, $p=0.000$), 기능적 어포던스($t=4.877$, $p=0.000$)으로 나타나 감각적 어포던스와 기능적 어포던스가 기대충족에 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 물리적 어포던스는 기각되어 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 메타버스 플랫폼 서비스의 특성요인과 지각된 유용성 사이의 경로분석에서는 신뢰성($t=2.205$, $p=0.028$), 유희성($t=4.079$, $p=0.000$), 상호작용성($t=3.746$, $p=0.000$), 사회적 실재감($t=2.645$, $p=0.08$)로 나타나 신뢰성, 유희성, 상호작용성 및 사회적 실재감이 모두 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 유희성이 가장 높은 영향을 미치고, 다음으로는 상호작용성이 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스를 사용해 사용자 상호 간의 의사와 정보를 정확히 전달할 수 있도록 돕고, 사용자가 재미와 즐거움을 느낄 수 있도록 자극과 흥미로운 경험을 제공해야 함을 확인할 수 있다. 또한, 사용자 간의 공존감과 유대관계의 정도와 약속된 품질과 서비스를 정확하게 수행할 수 있도록 신뢰를 제공해야 함을 제시한다.

메타버스 플랫폼 서비스의 어포던스 요인과 지각된 유용성 사이의 경로분석에서는 물리적 어포던스($t=2.218$, $p=0.027$), 감각적 어포던스($t=2.361$, $p=0.019$), 기능적 어포던스($t=4.306$, $p=0.000$)으로 나타나 어포던스의 세 가지 요인 모두 지각된 유용성에 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 기능적 어포던스가 가장 큰 영향을 미치고 있으며, 감각적 어포던스와 물리적 어포던스 순으로 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스 사용 시 원하는 목적을 달성할 수 있도록 의도적 행동을 하는 정도가 추구하는 성과를 향상하게 시키는 것을 알 수 있다. 따라서 메타버스 플랫폼 서비스의 콘텐츠 체계와 사용자를 위한 정보 및 설명이 명확하게 제공되어야 하며, 사용을 위한 기능이 잘 구성되어 오류가 발생 되더라도 문제 해결 방안이 쉬워야 함을 제시한다.

기대충족과 지각된 유용성이 만족으로의 경로분석에서는 기대충족($t=9.509$, $p=0.000$), 지각된 유용성($t=9.085$, $p=0.010$)으로 나타나, 기대충족이 좀 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 두 가지 매개 요인 모두 높은 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스의 이용을 통해 성과 및 효율성을 향상하게 시키는 것은 전반적인 만족에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인할 수 있다. 또한, 만족이 지속사용의도와의 경로에서는 만족($t=25.230$, $p=0.000$)으로 나타나 매우 강한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

전체적인 경로분석 결과에 따르면 기대충족에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 감각적 어포던스이며, 다음으로는 기능적 어포던스, 사회적 실재감 순으로 분석되었다. 또한, 지각된 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 기능적 어포던스로 나타났으며, 다음으로는 유희성, 상호작용성 순으로 나타났다.

연구가설에 대한 경로분석을 한 결과 값을 표기한 연구모형은 Figure 5.와 같이 나타낼 수 있다.

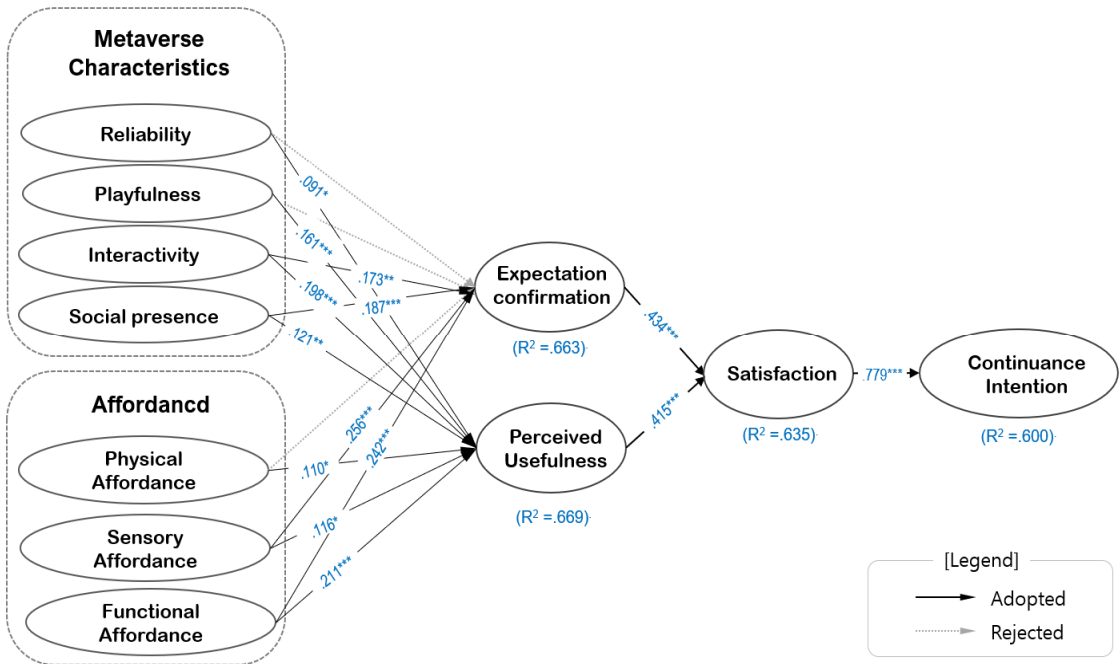


Figure 5. Result of path analysis

5. 결 론

코로나19 대유행으로 비대면의 일상화를 경험하며, 국내외 모두 시공간 제약을 뛰어넘는 메타버스에 급격한 관심과 디지털 전환이 급격히 빠르게 이뤄지고 있다. 따라서, 메타버스 플랫폼 서비스의 지속사용의도에 대한 원인을 도출하는 연구는 메타버스 플랫폼을 기획, 개발을 통한 발전 방향 및 전략 수립에 중요한 의미를 지닌다.

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 코로나19의 대유행으로 온라인을 통한 비대면의 일상화와 더불어 시공간의 제약을 뛰어넘어 확장성과 현실감을 높일 수 있는 대안으로 메타버스에 관한 관심과 발전 욕구가 증가하고 있다. 하지만, 기존의 메타버스에 대한 선행연구는 메타버스의 유형을 구분한 사례 연구에 편중되었거나, 메타버스 플랫폼 서비스의 연구에서는 사례 연구에 집중되어 진행되어, 실증적 분석을 통한 연구가 부족하다고 할 수 있다. 이에 메타버스 플랫폼 서비스를 실제 사용한 경험이 있는 사용자를 대상으로 실증분석을 진행하였으며, 메타버스 플랫폼 서비스는 현재 국내에서 가장 많이 사용되는 가상세계 유형인 제페토, 이프랜드, 게더타운, 젼, 로블록스, 포트나이트, 마인크래프트를 중심으로 연구를 진행했다. 이를 통해 메타버스의 네 가지 특성 요인과 어포던스 요인이 기대충족과 지각된 유용성, 만족 그리고 지속사용의도와 관련하여 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구의 초석을 마련했다는 것에 학문적 의의가 있다고 볼 수 있다.

둘째, 정보시스템 성공모형을 바탕으로 메타버스의 특성이 될 수 있는 시스템 품질과 정보 품질, 서비스 품질을 선행 변수를 도출하고, 시스템 품질의 세부 요인을 신뢰성, 정보 품질의 세부 요인으로 유희성, 서비스 품질의 세부 요인으로 상호작용성을 도출하였으며, 사회적 실재감을 추가하여 총 네 가지의 요인으로 제시하였다. 셋째, 본 연구에 있어 선행연구와의 학문적 차별점이자 시사점은 메타버스의 특성을 정보시스템 성공모형의 세부 요인으로 도출

하고 이를 보완해 줄 수 있는 어포던스 요인을 독립변수를 도출하여 살펴보고, 그에 따른 지속사용의도에 어떠한 차이가 있는지를 제시하였다는 점이다. 넷째, 기대-충족모형을 기반으로 하는 후기수용모형에 영향을 미치는 요인에 대한 각 변수의 관계를 확인하였다. 또한 메타버스 플랫폼 서비스의 종합적인 모형을 구성하고 지속사용의도에 대한 영향 관계를 분석하여 결과를 제시했다는 점에서 그 의의가 있다.

본 연구의 결과를 통해 도출할 수 있는 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 메타버스 특성 중 기대충족에 큰 영향을 미치는 것은 사회적 실재감이다. 사용자에게 메타버스 서비스 플랫폼을 사용하는 사용자 간의 의사소통 과정에서 실제 면대면으로 참여하고 있다고 느끼는 정도의 기대충족을 높이고, 사용자 만족이 지속사용하는 의도에 긍정적 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스를 제공할 때 가상세계에서 사용자 간의 소통이 면대면으로 참여하고 있음을 구성할 수 있도록 하고 새로운 것을 경험하도록 하는 것이 핵심 경쟁력이 될 수 있다고 할 수 있다. 또한 어포던스 요인 중 기대충족에 감각적 어포던스와 기능적 어포던스 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 메타버스 특성 중 지각된 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 것은 상호작용성이다. 사용자에게 메타버스 플랫폼 서비스가 제공하는 정보가 가치가 있고 다양하고 유익한 정보를 제공하며, 새로운 분야에 대해 쉽게 알 수 있다고 느낄 때 해당 서비스를 통해 원하는 작업을 쉽게 수행할 수 있다고 여긴다는 것을 알 수 있다. 이는 메타버스 플랫폼 서비스에서 상호 간의 의사나 정보가 정확히 전달되고 이해되고 있다고 느낄 수 있도록 필요에 맞는 정보를 담아 콘텐츠를 구성하도록 하는 것을 의미한다. 또한 어포던스 요인 중 지각된 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 것은 기능적 어포던스이고, 감각적 어포던스, 물리적 어포던스 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 분석하였을 때, 메타버스 플랫폼 서비스를 제공하는 기업과 메타버스 플랫폼 서비스를 활용하여 교육, 행사 프로그램을 기획하고 진행하는 진행자, 교수자의 측면에서 사용자를 위해 다각적으로 무엇을 우선순위에 고려하여야 하는지를 밝혀냈다는 것에 의미 있는 시사점이라고 할 수 있다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 현재 국내에서 가장 많이 사용되는 메타버스의 유형 중 가상세계에만 치우쳐 있다는 것이다. 메타버스는 가상세계, 증강현실, 거울세계, 라이프로그의 네 가지 유형으로 분류가 된다. 그중 현재 국내의 메타버스 플랫폼 서비스의 누적 가입자 수가 많고 대중화가 이루는 것은 가상세계 유형이다. 따라서 본 연구에서는 메타버스 플랫폼 서비스의 지속사용의도를 가상세계의 유형에만 치우쳐 진행했다는 것에 한계가 있다. 후속 연구에서는 다른 세 가지의 유형별로 구분하여 연구를 진행하는 것도 의미가 있을 것으로 예상된다. 둘째, 인구통계학적 표본 분석에 대한 한계이다. 본 연구의 대상을 성인만으로 설계하여 연령, 세대 간 차이는 크게 발생하지 않았다. 따라서 세대를 세분화할 수 있는 연령대를 다양하게 분류하여 비교분석 한다면 의미가 있을 것으로 기대된다. 현재 메타버스를 가장 잘 활용하며, 사용자의 큰 비중을 차지하는 10대 학생들의 참여 형태와 사용 목적 등과 같이 복합적인 그룹의 형태를 비교한다면 더 큰 의미가 있을 것 같다. 셋째, 본 연구에서는 가상세계 유형의 국내외 구분 없이 일곱 개의 플랫폼으로 선정하였지만, 국내외 플랫폼을 구분하여 비교 분석하는 것에도 의미가 있을 것으로 기대된다. 넷째, 메타버스의 특성과 어포던스 요인으로 독립변수를 설정하였고 이에 대한 기대충족과 지각된 유용성 간의 영향 관계를 살펴보고자 하였으며, 기대충족과 만족, 인지된 유용성과 만족, 최종적으로 사용자의 지속사용의도를 확인하고자 하였다. 향후 연구에 있어 메타버스의 특성과 의미 있는 요인들의 매개 요인을 설정하여 지속사용의도 뿐만 아니라 플랫폼의 세분화를 통한 전환 의도나 마케팅 분야에서의 구매 의도와 같은 다양한 방향성을 제시하는 것도 연구에 의미가 있을 것으로 기대한다.

REFERENCES

- Ahn, Sunju, Seo, Jay and Choi, Jeongil. 2022. A Study on the Factors Affecting the Continuous Intention to Use Digital Content Over-the-Top Service. *Journal of the Korean Society for Quality Management* 50(1):105-124.
- Bagozzi, R. P. and Yi, Y. 1988. On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science* 16(1):74-94.
- Bhattacharjee, A. 2001a. An Empirical Analysis of the Antecedents of Electronic Commerce Service Continuance. *Decision Support Systems* 32(2):201-214.
- Bhattacharjee, A. 2001b. Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly* 25(3):351-370.
- Biocca, F., and Nowak, K. 2001. Plugging your Body into the Tele-Communication System: Mediated Embodiment, Media Interfaces, and Social Virtual Environments. In: Lin, C., Atkin, D. (eds.) *Communication Technology and Society*, 407-447. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Cha, JeongHoon. 2015. The Study on Affordance in Digital Signage: Focused on Physical Affordance and Context Information. Master's thesis, Sogang University.
- Cho, HeeKyung. 2021. A Study on the Analysis of Affordance Design Elements in the Metaverse Environments. *Journal of the Korean Society of Design Culture* 27(3):441-453.
- Choi, JiYoung and Jang, Minho. 2022. A Study on the Development Direction of Popular Music Culture Through Metaverse Platform Analysis. *Journal of Cultural Industry Studies* 22(2):1-12.
- Davis, F. D. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly* 13(3):319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. 1989. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science* 35(8):982-1003.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R. 1992. Information Systems Success. The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research* 3(1):60-69.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R. 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-year Update. *Journal of Management Information Systems* 19(4):9-30.
- Dionisio, J. D. N., III, William. G. B., and Gilbert, R. 2013. 3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities. *ACM Computing Surveys* 45(3):1-38.
- Fitria, T. N. 2021. Creating Sensation of Learning in Slassroom: Using 'Gather Town' Platform Video Game-Style for Virtual Classroom. *Education and Human Development Journal* 6(2):30-43.
- Gefen, D. and Straub, D. 2005. A Practical Guide to Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial and Annotated Example. *Communications of the Association for Information Systems* 16(1):91-109.
- Gibson, J. J. 1977. *The Theory of Affordances*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates USA 1(2):67-82.
- Gorla, N., Somers, T. M. and Wong, B. 2010. Organizational Impact of System Quality, Information Quality and Service Quality. *The Journal of Strategic Information Systems* 19(3):207-228.
- Hair J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. and Sarstedt, M. 2014. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Han, SangUng, Han,KyeongSeok, Kwon, TaeHyun, Koh, InSoo and An, YongJun. 2020. An Empirical Study on the Effect of Unmanned Store Kiosk Management Quality on Sustainable Use Intention. *Journal of Digital Contents Society* 21(4):761-770.

- Han, SangYoel. 2021. Metaverse Platform Status and Prospects. Institute of Science and Technology Policy, FUTURE HORIZON 49:19–24.
- Hartson, R. 2003. Cognitive, Physical, Sensory and Functional Affordances in Interaction Design. *Behaviour & Information Technology* 22(5):315–338.
- Heo, MyeongHyeon. 2019. Effect of Augmented Reality Affordance on Motor Performance. PhD diss., Soongsil University.
- Hong, YoungKu. 2019. The Study on the Major Variables for Revisit Improvement in VR Theme Park: Focusing on the Exogenous Variables of Presence, Physical Environment and Human Service, and Mediated Effect of Delight. PhD diss., Hansung University.
- Kim, HyeJeong, 2021. A Study of Academic Achievement Based on University Remote Video Lecture Type During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the Convergence on Culture Technology* 7(3):397–404.
- Kim, HyunJung and Lee, JeaWoog. 2021. Impact of Multi-view e-Sports Broadcasting Service' Affordance on Perceived Innovativeness and Continuous Use Intention. *Korean Society of Sport Management* 26(1):124–137.
- Kim, Joon Ho. 2022. A Study on the Development of Metaverse Platform for Online Immersive Education. PhD diss., Seoul National University of Science and Technology.
- Kim, KwangMo, Choi, HeeWon and Kwon, Songll. 2014. Influence of Social Presence on Online Community Users' Continuance Intention. *The Journal of the Korea Contents Association* 14(2):131–145.
- Kweon, Osang. 2021. Research and Analysis of Overseas Regulatory Trends Related to the Metaverse Industry. Korea Legislation Research Institute.
- Lee, Dongseon, Lim, Daehyun, Kim, Kyonghwan and Choi, Jeongil. 2020. The Effect of Virtual Reality Content Production Types on Customer Satisfaction. *Journal of the Korean Society for Quality Management* 48(3):433–451.
- Lee, HaNa and Kang, SoYoung. 2021. Affordance Impacts on User Experience and Satisfaction in the XR Environment. *Journal of the Korean Society of Design Culture* 27(3):395–404.
- Lee, Seunghwan and Hahn, Sangyeol. 2021. Metaverse Beings: 5 Major Issues and Forecast, Issue Report, IS-116, Software Policy & Research Institute.
- Lee, WoonHyung. 2014. Usability Evaluation of Augmented Reality Interface Design for Mobile Media: Focused on Educational Applications. PhD diss., Hongik University.
- Lee, Aehwa, Park, WonKyun and Park, HyeJin. 2022. Exploring Experience and Applicability of Metaverse Based Medical Humanities Course. *The Journal of Humanities and Social science* 13(1):1129–1140.
- Li, E. Y. 1997. Perceived Importance of Information System Success Factors: A Meta Analysis of Group Differences. *Information & Management* 32(1):15–28.
- Lim, EunBi and Kim, JeeYoun. 2022. Analysis of Generation Z's Use Perception in ZEPETO for Idol Marketing of the Entertainment Industry. *Journal of Basic Design & Art* 23(2):519–537.
- Lombard, M., and Ditton, T. 1997. At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication* 3(2):JCMC321.
- Myers, B. L., Kappelman, L. A., and Prybutok, V. R. 1997. A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information Systems Function: Toward a Theory for Information Systems Assessment. *Information Resources Management Journal* 10(1):6–26.
- Norman, D. A., 1988. *The Psychology of Everyday Thing*. New York, NY: Basic Books Inc.
- Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. 1994. *Psychometric Theory*. 3rd Edition. New York, NY: Tata McGraw-Hill Education.

- Oghuma, A. P., Libaque-Saenz, C. F., Wong, S. F., and Chang, Y. 2016. An Expectation-Confirmation Model of Continuance Intention to Use Mobile Instant Messaging. *Telematics and Informatics* 33(1):34-47.
- Oliver, R. L. 1980. A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research* 17(4):460-469.
- Park, KyungIn and Cho, ChangHoan. 2015. Developing the Scale of Brand Social Presence: Focusing on Facebook. *The Korean Journal of Advertising* 26(5):213-241.
- Pitt, L. F., Watson, R. T. and Kavan, C. B. 1995. Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. *MIS Quarterly* 19(2):173-187.
- Pyo, ManSeok. 2019. A Study on the Effect of Eye Blink Rate by VR Contents Viewing: Focused on Presence and Sickness. PhD diss., Kwangwoon University.
- Qu, Min and Kim, EunHee. 2019. A Study on Factors Influencing the Continuous Use Intention of Mobile Easy Payment Service: Integration of Information System Post Acceptance Model and Value Model. *Journal of Information Systems* 28(1):155-181.
- Seddon, P. and Kiew, M. Y. 1996. A Partial Test and Development of DeLone and McLean's Model of IS Success. *Australasian Journal of Information Systems* 4(1):90-109.
- Seo, Jay, An, Sunju and Choi, Jeongil. 2022. A Study on Factors Affecting Intention to Use Online Collaboration Tools for the Non-Face-to-Face Educational Environment. *Journal of Korean Society for Quality Management* 50(3): 571-591.
- Short, J., Williams, E., and Christie, B. 1976. *The Social Psychology of Telecommunications*. Toronto; London, UK: Wiley.
- Smart, J., Cascio, J., and Paffendorf, J. 2007. *Metaverse Roadmap Overview*. Acceleration Studies Foundation.
- Suh, Hyunsuk and Jeong, HyeYeon. 2020. A Study on the Affordance Formation Factors of Mobile Fashion O2O Service on Utilization Perception and Conduct Intention. *The e-Business Studies* 21(1):113-130.
- Zhang, H., Lu, Y., Gupta, S., and Gao, P. 2015. Understanding Group-Buying Websites Continuance: An Extension of Expectation Confirmation Model. *Internet Research* 25(5):767-793.

저자소개

- 김민지** 숭실대학교 교육대학원에서 교육학 석사학위를 그리고 숭실대학교 대학원 경영학과에서 경영학 박사학위를 취득하였으며, 현재 HDC현대산업개발 건설본부 고객센터팀 과장으로 재직 중이다. 주요 연구 관심 분야는 경영정보시스템, ESG경영, IT 기반의 서비스 혁신전략, 서비스 기획 및 품질관리, 고객경험관리, 서비스 디자인 등이다.
- 이승준** 숭실대학교 대학원 IT정책경영학과 박사과정에 재학 중이며, 현재 DB손해보험 디지털 혁신조직에서 오픈이노베이션 수행과 IT 및 정보보호 조직 혁신 담당자로 재직 중이다. 주요 연구 관심 분야는 인슈어테크, 인공지능, 빅데이터 등이다.
- 최정일** 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 경영학 박사학위를 취득하였으며, 프랑스 인시아드(INSEAD)에서 초빙연구원과 미국 Merrimack 대학에서 경영학부 교수를 역임한 후 현재 숭실대학교 경영학부 교수로 재직 중이다. 주요 연구 관심 분야는 디지털 품질경영, 운영관리와 효율적 설계, IT기반의 서비스 혁신 전략 등이다.