

메타버스의 프라이버시 및 보안 우려 완화: 사회적 정체성과 디지털 역량의 역할

황인호
국민대학교 교양대학

The Mitigation of Privacy and Security Concerns in the Metaverse: The Role of Social Identity and Digital Competence

Inho Hwang
College of General Education, Kookmin University

요약 글로벌 팬데믹은 우리 사회를 빠르게 변화시켰다. 사람들은 온라인 기술을 활용하여 다른 사람들과의 교류 활동을 해왔다. 사람들은 더욱 실재감을 강화한 온라인 기반의 교류 환경을 요구하고 있으며, 3D 기술로 구현된 아바타 및 공간을 제공하는 메타버스가 시장의 선택을 받고 있다. 본 연구의 목적은 공동체 활동을 하는 메타버스에서 사용자의 교류 과정 내 우려 요소와 개선 방법을 제안하는 것이다. 세부적으로, 본 연구는 프라이버시 및 보안 우려의 부정적 영향을 사회적 관점(사회적 정체성)과 개인적 관점(디지털 역량)이 변화시킬 수 있는지 확인하고자 하였다. 본 연구는 공동체, 거래 관련 선행연구를 통해 연구모형을 도출하였으며, 메타버스를 경험해본 성인을 대상으로 설문을 하여 표본을 확보하였다. 그리고, 연구모형의 요인 간 경로 분석을 통해 가설을 검증하였다. 분석 결과, 사회적 정체성이 보안 우려를 통해 메타버스 지속적 이용 의도에 영향을 주었으며, 디지털 역량이 사회적 정체성과 보안 우려와 상호작용 효과를 일으켜 지속적 이용 의도에 영향을 주었다. 연구의 결과는 커뮤니티 역량을 강화하고자 하는 메타버스 플랫폼이 사용자의 능동적 참여 활동을 증진하기 위하여 고려해야 할 요소를 제시하였다. 따라서, 본 연구는 메타버스 플랫폼이 강화해야 할 서비스 모델을 제시한 시사점을 가진다.

Abstract The global COVID-19 pandemic has rapidly changed our society, and the Internet and online technologies have been increasingly used for social intercalations. An online exchange technology that enhances realism was required, and thus the metaverse, which provides avatars and 3D virtual spaces has been selected in the market. This study presents concerns of events that may occur in the process of user exchange in the metaverse, used for community activities, and suggests approaches to mitigate them. Specifically, in the present study, we aimed to determine whether the social perspective (social identity) and individual perspective (digital competence) change the negative effects of privacy and security concerns. We present a research model through prior research on community and online transactions, and provide a sample by surveying adults who have experienced metaverse. We verified the hypothesis through the analysis of the path between the factors of the research model. We found that social identity influenced the intention to continue the metaverse use through security concerns. Digital competence had an interactive effect on social identity and security concerns. This study provides a service model that reflects community functions associated with the metaverse use.

Keywords : Metaverse, Privacy Concerns, Security Concerns, Social Identity, Digital Competence

*Corresponding Author : Inho Hwang(Kookmin Univ.)

email: hwanginho@kookmin.ac.kr

Received February 27, 2023

Revised March 20, 2023

Accepted May 12, 2023

Published May 31, 2023

1. 서론

세계적인 팬데믹 사태는 우리 사회의 구성원에게 대면보다 비대면 중심의 삶을 살도록 요구하였으며, 사람들은 온라인을 기반으로 미팅, 거래 등 교류 활동을 높여왔다[1]. 최근 코비드 19에 의한 사회적 제재가 완화되고 있으나, 사람들은 온라인 기술이 제공하는 혜택을 기반으로 변화된 삶의 형태를 부분적으로 유지하고 있다[2]. 대표적으로 사람들은 온라인 미팅 시스템이 제공하는 가치를 높게 평가하고 있으며, 지속해서 활용하고 있다[3]. 최근에는 메타버스 플랫폼을 활용한 교류 활동에 시장의 관심이 높아지고 있다. 메타버스는 3D로 구현된 개인이 매개된 아바타를 활용하여 가상의 공간에서 다양한 목적별 교류 활동을 지원하는 기술로서[4], 게임, 교육 분야에서 일찍부터 실재감을 향상하는 부문에서 관심을 받아왔던 분야이다[5].

가상 현실 기술에 대한 사람들의 만족 또는 수용과 관련된 연구들은 실재감의 강화 측면에서 연구를 진행해왔다. 대표적으로, 햅틱 기술 등 하드웨어의 개선을 통해 3D 기술에 대한 사람들의 오감을 변화시켜 만족도를 높이고자 한 연구[6], 게임, 교육 등의 분야에서 목적별 3D 콘텐츠의 특성 변화를 통해 행동 의도를 변화시키고자 한 연구[7,8], 가상 현실 기술의 사용자 편의성 확대를 위해 접근해야 할 전략적 요인을 제시한 연구[9-11] 등이 있다. 해당 연구들은 접근하고자 한 분야 및 기술의 차이는 있으나 사용자가 만족할 수 있는 오감 개선 기술이 무엇보다 중요함을 제시했다는 측면에서 시사점을 가진다.

최근, 3D 기술로 구현된 메타버스는 개인화된 기술 및 콘텐츠 제공을 통해 개인적 만족감을 높이는 것 이외, 유사한 목적을 가진 사람들 간에 현실과 유사한 교류 활동을 지원함으로써 집단의 구성원으로서 동질감 형성과 교류를 통한 이익 창출 부분 등에서 만족감을 느낄 수 있는 서비스 모델을 구현하고 있다[4]. 즉, 메타버스는 개인화된 기술에서 커뮤니티로서 서비스 모델을 특성별 제공하고 있다[12]. 하지만, 공동체 관점의 메타버스 시장이 최근에야 활성화되었기 때문에, 메타버스에서의 내 개인의 역할과 행동, 그리고 강화 원인과 관련된 선행연구는 부족한 상황이다.

본 연구는 메타버스 내 교류 활동을 수행하는 사용자들의 관점에서 플랫폼 활용 과정에서 발생하는 부정적 요인을 제시하고, 개선하기 위한 방향을 제안하는 것을 목적으로 한다. 세부적으로, 본 연구는 온라인 거래 과정에서 사람들이 느끼는 불확실성 요소인 프라이버시 우려

와 보안 우려에 대한 부정적 요소를 반영하고, 사회적 역할을 하는 메타버스의 특성과 디지털 기술에 대한 개인의 특성이 해당 요소들을 어떻게 변화시킬 수 있는지를 제시하고자 한다. 즉, 사회적 정체성 개념과 개인의 디지털 역량이 부정적 요인을 개선하는 매커니즘을 밝히고자 한다. 연구 결과는 공동체로서 서비스 모델을 확장하고자 하는 메타버스에 사용자들의 참여에 대한 우려를 해결하고, 지속적 활용할 수 있는 전략적 방향을 제안하는 관점에서 의미가 있다.

2. 이론적 배경

2.1 메타버스

메타버스는 최근에 나온 기술이 아니다. 일찍이, Smart et al.[2007]은 메타버스를 가상의 세계를 현실화시키는 하드웨어 및 소프트웨어 기술, 기술 내에서 활동하는 행위자가 매개된 현실과 연결되도록 지원하는 기술이라고 정의하였다[5]. 즉, 메타버스는 하나의 구현된 기술이 아닌 실제의 환경과 가상의 기술이 매개되어 행위자에게 더욱 깊은 경험 등을 제공할 수 있는 몰입형 기술을 의미한다. 특히, 그들은 메타버스를 현실과 매개하는 기술을 4개(증강현실, 거울 세계, 라이프로그, 그리고 가상세계)로 구분한 바 있는데[5], 최근에는 증강현실과 가상 현실을 지원하는 기술이 합쳐져서 실재감 또는 깊은 수준의 정보를 제공하거나, AI 기술과 연계하여 새로운 정보를 창출할 수 있는 기술로 발달하는 등 기술적 변화가 빠르게 이루어지고 있다[3]. 더욱이, 메타버스 서비스 모델은 시장이 성장하면서 더욱 세밀하게 변화하고 있는데, PC 기반 아바타 간의 연계를 제공하는 플랫폼 비즈니스, 웨어러블 기기 기반 게임, 미팅 등 실재감을 높은 수준으로 강화한 비즈니스 등이 제시되었으며[13], 페이스북이 사명을 변경한 '메타'는 오кул러스라는 하드웨어를 기반으로 호라이즌이라는 거대 세계에서 사용자들의 목적별 새로운 집단을 만들고 교류할 수 있는 플랫폼 서비스를 하고 있다[14]. 실제로, 메타버스는 연평균 40% 이상씩 성장하고 있으며[13], IT 기업은 새로운 서비스 모델을 통해 시장 장악력을 높이기 위한 노력을 하고 있다.

플랫폼 기업이 성장을 위해 고민하는 핵심 요소는 활성화된 사용자들의 지속적 참여이다. 집단지성에 기반한 플랫폼에서 사용자들은 특정 콘텐츠의 제공자이면서 사용자이기도 하므로, 사용자들의 지속적 참여는 플랫폼의 지속적 성장의 핵심 조건이다[11,15]. 즉, 사용자들의 지

속적 이용 의도(Intention to Continuous Use)를 높이기 위한 전략적 접근이 요구된다. 지속적 이용 의도는 특정 집단에서 제공하는 기술, 서비스, 콘텐츠 등을 계속해서 활용할 것이라고 믿는 수준으로[8], 지속적 이용 의도가 강화된 사용자들은 능동적 참여 행동으로 이어지는 모습을 보인다[9]. 본 연구는 지속적 이용 의도에 영향을 주는 긍정적, 부정적 요인을 복합적으로 살펴봄으로써, 플랫폼 역할을 하고자 하는 메타버스에 시사점을 제공하고자 한다.

2.2 메타버스 활동 우려

메타버스가 개인 중심 3D 콘텐츠 체험 활동에서 다양한 사용자 간의 교류 활동을 지원하고, 즐거움 및 현실성 있는 경험을 확보하도록 변화하면서, 사용자들은 정보 등 거래 과정에서 불안감을 가질 수 있다[11].

온라인 플랫폼에서 사용자는 자신과 거래 또는 교환하는 이해관계자(판매자, 구매자, 플랫폼 운영 주체 등)에 대한 명확성이 감소할 가능성이 있는데, 개인들의 우려가 커질 때 해당 플랫폼에 대한 참여가 줄어들게 된다[16]. Pavlou et al.[2007]은 온라인 거래 과정에서 개인의 우려를 통해 발생하는 불확실성을 프라이버시 우려와 보안 우려로 구분하였다[16]. 본 연구는 메타버스에서 사용자 간의 행동 및 대화 등 활동 정보 등의 교류 과정에서 상대방 또는 플랫폼에 대한 믿음의 감소로 불확실성이 발생할 가능성이 있다고 판단하여, 프라이버시 우려와 보안 우려를 반영한다.

첫째, 프라이버시 우려(Privacy Concerns)는 특정 집단의 참여자 본인의 정보가 노출될 가능성이 있다고 판단하는 수준을 의미한다[18]. 프라이버시 침해에 대한 우려는 집단의 물리적 상황, 즉 오프라인 및 온라인 등 집단의 특성과 무관하게 집단의 역할을 하는 공간에서 발생할 가능성이 있는데, 해당 집단에서 개인이 활동한 내역, 즉 사생활에 대한 침해를 받았다고 판단할 경우 프라이버시 우려를 인식하게 된다[17]. 메타버스는 사용자가 가상공간에서 직접 활동하는 것이 아닌 매개된 아바타를 기반으로 활동하는 것이기는 하나, 사용자와 동일한 개념의 활동 주체의 활동 내역이 존재하는 것이기 때문에 프라이버시 침해 우려가 존재할 가능성이 있다[12].

둘째, 보안 우려(Security Concerns)는 집단에서 사용된 정보가 특정 기술적, 개인적 활동 등으로 인하여 통제력을 잃게 될 가능성의 수준을 의미한다[16]. 즉, 보안 우려는 개인이 활동하는 온라인 공간에서 외부의 침입, 다른 사용자의 개인적 사기 행위 등을 통해 통제 및 관리

되어야 하는 정보들이 노출될 가능성이 있다고 판단하는 우려를 지칭한다[17]. 메타버스는 다양한 사용자들이 플랫폼에서 활동하기 때문에, 악의적 방법으로 개인 정보를 노출하거나, 개인화된 아바타의 활동 및 대화 정보를 캡처와 같은 손쉬운 방법으로 노출할 가능성이 있어 보안 우려가 있을 수 있다[12].

2.3 사회적 정체성

현대 사회에서 사람들은 정체성을 확립하기 위하여, 특정 환경 또는 집단에 소속되고자 한다[19]. 즉, 개인은 집단에 대한 멤버십, 동질성 등을 기반으로 본인의 특성과 무엇을 하고자 하는지를 판단하고자 한다[20]. 사회적 정체성(Social Identity)은 개인이 특정 집단에 포함되어 있다고 판단하는 자각 또는 대상 집단이 보유하고 있는 가치를 기반으로 형성된 정서적 애착 등 집단에 포함되어야 할 이유를 제시하는 복합적 개념이다[21]. 사회적 정체성은 집단에 대한 소속감이므로, 오프라인, 온라인의 차이가 없다[22]. 단순 참여, 회원 가입과 같이 대상 집단을 선정하는 본인의 행동에 의해 발현될 수 있으며, 본인이 살고 있는 지역 등과 같이 의도하지 않았음에도 발현될 수도 있다[22].

사회적 정체성은 개인이 특정 집단과 유사성을 증명하는 형태이며, 집단을 투영하여 본인을 긍정적으로 판단하도록 돕는 조건이다[21]. 따라서, 특정 집단에 소속되어 있다는 인식, 즉 멤버십을 가지거나 동질성을 가진 사람은 집단의 활동 목적 및 가치와 자신의 활동 목적 및 가치를 연계하고자 하며, 정체성이 강화된 개인은 집단에 대한 협력적 활동 또는 나아가 집단의 이익을 위한 노력을 하는 모습을 보인다[23].

가상 현실 또한, 하나의 사회 및 집단의 성격을 가지게 되므로, 사용자가 가상 현실 자체 또는 개별적으로 구축된 집단에서 소속감 또는 정체성을 보유하게 될 경우 집단의 구성원으로서 집단의 이익을 위하여 노력하는 모습을 보이게 된다[24]. 즉, 집단 내 다른 구성원과의 협력, 지원 등의 노력을 보임으로써 다른 집단 구성원으로부터 인정을 받고자 한다[25].

2.4 디지털 역량

디지털 기술을 중심으로 빠르게 변화하고 있는 현대 사회는 새로운 기술에 대한 이해를 요구한다. 사람들은 개인별로 특정 기술 관련 관심과 역량의 차이가 존재하는데, 이를 디지털 역량(Digital Competence)이라 한다

[26]. 디지털 역량은 디지털 기술에 대해 사용자들이 본인 행동에 요구되는 자원을 관리하는 능력의 수준을 의미한다[27]. 하지만, 디지털 역량은 단순히 기술적 활용 능력만을 요구하는 것이 아닌, 디지털 시대에 사람들이 바람직한 디지털 관리 능력을 보유하고 있는지까지 포함한다[28]. 예를 들어, 컴퓨터 능력이 뛰어난 사람이 해킹 등을 통한 사익을 얻고자 하는 행위는 디지털 역량에 어긋난다. 즉, 기술을 활용하되 사회가 구축한 규범 등을 존중하는 마인드, 가치 등이 포함되는 것을 요구한다[29].

디지털 역량은 단일 요소로 결정되는 것이 아니라, 기술적, 윤리적, 인지적 관점에서 디지털 운용 능력을 보유하고 있는지를 판단하는 개념이다. 첫째, 기술적 역량(Technological Competence)은 디지털 환경에서 요구되는 기술에 대한 활용 및 문제를 해결할 수 있는 수준을 의미한다[26]. 즉, 기술적 역량은 메타버스 등 혁신적 기술의 도입 시, 유연한 기술 대처 역량을 보유하고 있는 수준을 의미한다. 둘째, 윤리적 역량(Ethical Competence)은 디지털 환경에서 다른 사용자에 대한 믿음과 존중을 기반으로 건설적인 상호작용을 할 수 있는 수준을 의미한다[27]. 즉, 윤리적 역량은 우리 사회가 요구하는 규범적 관점을 디지털 환경에서도 충분히 지키면서 활동할 수 있는가에 대한 관점이다. 셋째, 인지적 역량(Cognitive Competence)은 디지털 환경이 제공하는 다양한 정보 자원을 개인이 유용하게 활용할 수 있다고 믿는 수준을 의미한다[27]. 즉, 인지적 역량은 개인이 목적에 기반하여 수단으로서의 디지털 자원을 잘 활용할 수 있다고 믿는 수준을 의미한다[26].

가상 현실과 관련하여 개인이 보유한 디지털 역량은 가상 현실 관련 콘텐츠의 활용 목적에 기반한 건설적인 활용을 하도록 도움으로써, 디지털 기술의 부작용을 최소화하도록 돕는다[30]. 대표적으로 교육 등의 분야에서 가상 현실과 디지털 역량 간의 관계를 연구해왔으며, 디지털 역량이 기술의 효용을 높여 목적에 맞는 행동을 함을 확인하고 있다[31].

3. 연구가설 및 측정

3.1 연구가설

연구는 메타버스 플랫폼 사용자들이 우려할 수 있는 요소를 제시하고, 사회적, 개인적 차원에서의 완화 방법을 제안한다. 이에, 선행연구를 기반으로 연구가설과 Fig. 1의 연구모델을 제안한다.

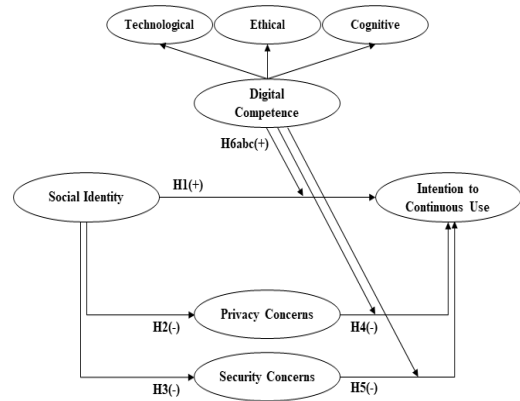


Fig. 1. Research Model

3.1.1 사회적 정체성 관련 가설

개인이 집단에 대한 정체성 인식은 대상 집단에서의 활동을 증진하는 역할을 한다. Algesheimer et al.[2005]은 개인에게 형성된 브랜드 커뮤니티에 대한 정체성이 멤버십에 대한 지속적 유지, 커뮤니티 추천, 커뮤니티 참여와 같이 집단에 대한 다각적 활동 의도를 높이는 요소라고 하였다[32]. 가상 현실과 관련하여, Li et al.[2021]은 라이브 커머스 내 채널과 관계에 대한 정체성을 형성한 사람이 운영자에 대한 선물 등 혜택에 대한 지원을 능동적으로 하려는 모습을 보인다고 하였으며 [24], Chen et al.[2015]은 가상 커뮤니티에 대한 멤버십 인식이 해당 커뮤니티에 대한 지식 지원 의도를 강화한다고 하였다[25]. 또한, Verhagen et al.[2015]은 가상의 고객 환경에서 사회적 정체성과 사회적 연계는 개인들의 가상 집단에 참여 의도를 높인다고 하였다[19]. 즉, 사회적 정체성은 해당 플랫폼에 대한 참여 의도를 높이며, 다음의 가설을 제시한다.

H1 : 메타버스에 대한 사회적 정체성은 사용자의 지속적 이용 의도에 긍정적 영향을 준다.

집단에서 개인의 정체성 확립은 부정적 상황에 따른 불확실성 우려를 감소시킨다. Huang et al.[2021]은 조직에 대한 개인의 사회적 위치 인식과 정체성의 확립은 보안, 과몰입 등과 같은 부정적 요소를 감소시키는 조건이라고 하였다[20]. 또한, Avanzi et al.[2014]은 조직 동일시가 개인의 부정적 환경에 의해 형성된 감정 소진을 약화하는 역할을 한다고 하였다[22]. Krasnova et al.[2009]은 온라인 소셜 네트워크 서비스에서 개인의 프라이버시 우려는 정체성이 형성될 때 감소할 수 있다고 하였으며[33], Hogg and Grieve[1999]는 사회적 정

체성이 집단에서 개인의 불확실성 인식을 감소시키는 조건이라고 하였다[23]. 즉, 사회적 정체성은 개인의 집단에 대한 우려 요인을 감소시키며, 기존 연구를 기반으로 다음 가설을 제시한다.

H2 : 메타버스에 대한 사회적 정체성은 프라이버시 우려에 부정적 영향을 준다.

H3 : 메타버스에 대한 사회적 정체성은 보안 우려에 부정적 영향을 준다.

3.1.2 메타버스 우려 관련 가설

교류 활동이 활발한 소셜 미디어와 같은 온라인 플랫폼에는 다양한 목적의 사용자가 참여하므로, 개인은 개인의 활동 내역과 입력한 정보에 대한 침해, 즉 프라이버시 우려와 보안 우려를 가질 수 있으며, 해당 이슈에 대한 우려는 참여 활동을 약화한다. Pavlou et al.[2007]은 온라인 거래 시 개인이 느끼는 불확실성 요소인 프라이버시 및 보안 우려는 플랫폼에서 구매 의도를 약화하는 요소임을 밝혔으며[17], Pal et al.[2021]은 사물인터넷 활용 시, 프라이버시 침해 우려는 해당 기술에 대한 사용성을 감소시킨다고 하였다[16]. Shen et al.[201]은 모바일 뱅킹 서비스에 대한 사용자 수용은 보안 우려를 해결할 때 강화된다고 하였으며[34], Liu et al.[2021]은 온라인 결제 시스템에서의 보안 우려의 증가는 결제 시스템에 대한 저항감을 높이는 요소라고 하였다. 가상 현실과 관련하여[18], Vishwakarma et al.[2020]은 가상의 관광콘텐츠에서 개인이 느낄 수 있는 손실 요인으로 물리적 위험, 비용, 복잡성 등을 제시하고, 부정적 요인들이 복합적으로 가치를 감소시켜 가상 현실 기술 참여를 줄인다고 하였다[11]. 즉, 온라인에서 특정 기술에 대한 사용자 수용은 활동 과정에서 발생하는 우려 사항을 최소화해 있다. 이에 따라, 본 연구는 다음 가설을 제시한다.

H4 : 메타버스에서의 프라이버시 우려는 사용자의 지속적 이용 의도에 긍정적 영향을 준다.

H5 : 메타버스에서의 보안 우려는 사용자의 지속적 이용 의도에 긍정적 영향을 준다.

3.1.3 디지털 역량 관련 가설

개인의 디지털 역량은 혁신 기술에 대한 사용자의 활용 능력뿐 아니라 윤리적 측면의 이슈까지 대처할 수 있다고 판단하는 역량이므로, 대상 기술 활용의 긍정적 및 부정적 원인의 영향을 개선하는 역할을 한다. Hwang et al.[2022]은 가상 현실의 가치 인식이 해당 기술 활용에

미치는 영향을 개인의 디지털 역량이 강화한다고 하였으며[2], Atoy et al.[2020]은 학생의 디지털 역량은 온라인 학습의 필요성에 대한 인식과 상호작용 효과를 가져 정보 획득 행동을 높인다고 하였다[35]. 또한, Kuo and Kuo[2020]는 학생의 특정 활동에 대한 역량은 멤버십과 같은 학습 공동체와 연계되어 학습 행동을 변화시키는 것을 확인하였다[36]. 역으로, Srinivasan et al.[2020]은 영업직 종사자의 역량은 기술의 복잡성과 상호작용 효과를 가져 판매자 신뢰 감소를 약화하는 역할을 한다고 하였다[37]. 즉, 디지털 역량은 공동체 인식 요소와 결합하여 긍정적 행동으로 변화를 일으키고, 부정적 요소와 결합하여 부정적 행동을 약화하는 역할을 한다. 따라서, 본 연구는 메타버스 플랫폼의 사회적 정체성, 프라이버시 우려, 보안 우려가 지속적 이용 의도에 미치는 영향을 디지털 역량에 의해 변화시킬 수 있을 것으로 판단하고, 다음의 가설을 제시한다.

H6a : 디지털 역량은 사회적 정체성과 지속적 이용 의도 사이에 조절 효과를 가진다.

H6b : 디지털 역량은 프라이버시 우려와 지속적 이용 의도 사이에 조절 효과를 가진다.

H6c : 디지털 역량은 보안 우려와 지속적 이용 의도 사이에 조절 효과를 가진다.

3.2 측정 도구 및 표본 수집

연구모델 내 제시된 요인들은 1차 요인과 2차 요인으로 구성되어 있으나, 선행연구를 기반으로 각각 멀티 항목으로 구성된 측정 도구를 적용하되, 7점 리커트 척도를 반영하였다. 그리고 설문지 방법으로 확보한 데이터를 활용하여 가설검증을 하였다.

사회적 정체성은 Verhagen et al.[2015]이 가상 현실 분야에서 제시한 측정 요소 3개를 반영하되 메타버스 관점으로 수정하여[19], “나는 지금 사용하고 있는 메타버스에 애착을 보유하고 있음”, “메타버스를 사용하는 다른 사람들과 나는 같은 목표를 공유함”, “나는 메타버스 일부라고 생각함”과 같이 적용하였다. 요인의 신뢰도인 크론바흐 알파는 0.914로 나타나, 일관성을 보유한 것으로 나타났다. 프라이버시 우려와 보안 우려는 Pavlou et al.[2007]이 마켓플레이스 거래 분야에서 제시한 측정 요소를 반영하되[17], 메타버스 관점으로 수정하였다. 프라이버시 우려는 “메타버스는 개인 정보를 요구함”, “메타버스에서 개인 정보가 노출될 가능성이 있음”, “나는 메타버스에서의 개인 정보 활용에 믿음을 가짐(역설문)”, “메타버스에서 나의 정보가 잘못 사용될 수도 있다고 생

각함”과 같이 적용하였으며, 4개 문항을 반영한 신뢰도인 크론바흐 알파는 0.907로 나타났다. 보안 우려는 “메타버스 활동 시, 내가 제공하는 정보가 안전하지 않을 수 있다고 믿음”, “메타버스 활동 시, 정보 제공은 전반적으로 안전하다고 믿음(역설문)”, “메타버스 활동 시, 교류 대상자의 정보가 안전하지 않다고 생각”, “메타버스 활동 시, 정보를 입력하는 것은 불안정하다고 느낌”과 같이 적용하였으며, 4개 문항을 반영한 신뢰도인 크론바흐 알파는 0.909로 나타났다. 지속적 이용 의도는 Zhao et al.[2020]이 가상 현실 분야에서 제시한 측정 요소 3개를 반영하되 메타버스 관점으로 수정하여[8], “나는 메타버스를 지속해서 사용하고 싶음”, “나는 메타버스 지속해서 사용할 생각임”, “나는 앞으로도 계속해서 메타버스를 활용할 것으로 예상함”과 같이 적용하였다. 요인의 신뢰도인 크론바흐 알파는 0.911로 나타났다. 디지털 역량은 2차 요인으로 기술 역량, 윤리 역량, 그리고 인지 역량으로 구성된다. 요인들의 문항은 Mehrvarz et al.[2021]과 Sz wajlik[2021]의 문항을 반영하되[26,38], 디지털 기술을 활용할 수 있는 역량의 수준으로 수정하였다. 기술 역량은 “나는 새로운 디지털 기술을 사용할 수 있음”, “나는 다양한 디지털 환경에 적응할 수 있음”, “나는 창의적으로 디지털 콘텐츠를 다룰 수 있음”으로 적용하였으며, 크론바흐 알파는 0.917로 나타났다. 윤리 역량은 “나는 다른 사람들의 개인 정보를 보호하려고 노력함”, “나는 인터넷에서 정보를 검색하고 사용할 때 저작권을 보호함”, “나는 필요한 콘텐츠를 얻기 위하여 지불 의도가 있음”으로 적용하였으며, 크론바흐 알파는 0.909로 나타났다. 인지 역량은 “나는 디지털 환경에서 정보관리의 민감성을 알고 있음”, “나는 디지털 정보 보안의 중요성에 대해 알고 있음”, “나는 디지털 자료가 지니는 가치를 알고 있음”으로 적용하였으며, 크론바흐 알파는 0.927로 나타났다. 그리고 기술 역량, 윤리 역량, 인지 역량으로 구성된 디지털 역량의 크론바흐 알파는 0.780으로 나타나, 2차 요인의 신뢰도 또한 확보되었다.

본 연구는 플랫폼 내에서 사용자들의 교류 활동을 지원하는 메타버스의 사용자들을 대상으로 한다. 따라서, 본 연구는 1년 이내에 PC 기반의 메타버스 플랫폼을 경험한 이력이 있으며, 20세 이상의 성인인 사람을 표본으로 삼고자 하였다. 성인을 구분한 이유는 청소년의 경우, 친구들과의 내적 관계를 통해 특정 활동을 강화할 것으로 보고, 디지털 역량 등을 고려할 수 있는 성인이 적절할 것으로 판단하였다. 그리고, 본 연구는 선정된 대상으로부터 설문을 정확하게 받기 위하여, 성인 회원을 100

만 명 이상 보유하고 있는 M리서치의 온라인 설문 플랫폼을 활용하였다. 적절한 표본확보를 위해, 본 연구는 생년월일, 최근 메타버스 경험 이력, 활용한 메타버스 플랫폼을 확인하였으며, 제페토, 로블록스와 같은 PC 기반 메타버스를 이용하는 성인만 참여하도록 구조화하였다. 응답자들이 본 설문에 참여하기 앞서서, 연구는 설문의 목적과 통계적 활용에 대한 동의를 얻었으며, 본 조사를 수행하였다.

4. 실증분석 결과

4.1 표본 특성

본 연구는 298개의 유효 표본을 확보하였으며, Table 1과 같은 특성을 가진다. 남성은 68.5%, 여성은 31.5%로 나타났다. 나이의 경우 20대에서 40대까지 고른 분포로 표본을 확보하였으며, 최근 1개월 내 메타버스 활용 경험은 1-2 회가 42.6%, 3-4 회가 34.2%로 나타났다. 직업은 직장인이 85.9%로 나타났다. 즉, 메타버스를 경험한 성인 표본이 대체로 잘 구분되어서 확보된 것으로 판단된다.

Table 1. Demographic Characteristics of Samples

Demographic Categories		Frequency	%
Gender	Male	204	68.5
	Female	94	31.5
Age	21-30	89	29.9
	31-40	97	32.6
	41-50	87	29.2
	Over 51	25	8.4
Monthly Usage of Metaverse	1-2	127	42.6
	3-4	102	34.2
	5-6	28	9.4
	over 7	41	13.8
Job	Student	42	14.1
	Officer	256	85.9
Total		298	100.0

4.2 신뢰성, 타당성 분석

본 연구 다항목으로 구성된 측정 도구를 적용하여, 설문조사를 수행하였으므로, 가설검증을 수행하기 전, 요인별 신뢰성 및 타당성 확인을 하였다.

Table 2. Result for Second Confirmatory Factor Analysis

Constructs		Estimate ^a	Estimate ^b	S.E.	C.R.
Social Identity	SI3	1.000	0.884	0.048	21.426**
	SI2	1.030	0.900		
	SI1	1.016	0.868		
Privacy Concerns	PC4	1.000	0.828	0.060	19.384**
	PC3	1.169	0.909		
	PC2	1.045	0.875		
	PC1	0.927	0.763		
Security Concerns	SC4	1.000	0.871	0.049	19.333**
	SC3	0.938	0.860		
	SC2	0.954	0.853		
	SC1	0.866	0.795		
Intention to Continuous Use	CU3	1.000	0.872	0.049	20.033**
	CU2	0.974	0.884		
	CU1	1.019	0.882		
Technological Competence	TC3	1.000	0.844	0.055	20.805**
	TC2	1.136	0.920		
	TC1	1.104	0.897		
Ethical Competence	EC3	1.000	0.893	0.046	21.008**
	EC2	0.956	0.880		
	EC1	0.979	0.861		
Cognitive Competence	CC3	1.000	0.911	0.040	25.523**
	CC2	1.030	0.936		
	CC1	0.973	0.857		
Digital Competence ^c	TC	1.000	0.832	0.093	12.041**
	EC	1.120	0.852		
	CC	0.78	0.596		

a: Regression Weights, b = Standardized Regression Weights
c: Second Order Construct(TC, EC, CC)

첫째, 신뢰성은 연구모델에 반영된 요인에 대하여 일관성을 보유하고 있는지를 확인하는 것으로서, SPSS 21.0의 크롬바흐 알파를 활용하여 신뢰성을 확인하였다. 연구모델에 적용된 1차 요인과 2차 요인 모두 신뢰성 요구사항인 0.7보다 높은 신뢰성을 보유하고 있었다[39].

둘째, 타당성은 측정 도구를 여러 번 측정하더라도 일관성을 가지고, (집중 타당성) 요인 간의 차별성을 확인할 수 있는지를(판별 타당성) 검토하는 것이다. 본 연구는 AMOS 22.0의 2차 확인적 요인분석 모델을 반영하고, 요구되는 타당성 분석을 수행하였다. 우선, 연구는 2차 확인적 요인분석 모델의 적합도를 확인하였다. 결과는 $\chi^2/df = 1.571$, NFI = 0.942, CFI = 0.978, RMSEA = 0.044, GFI = 0.909, 그리고 AGFI = 0.884로 나타났다. 비록, AGFI가 요구사항인 0.9보다 다소 낮으나 그 외는 요구사항을 충족하였기 때문에 전체적 특성을 살피는 구조방정식 특성상 문제가 없다고 판단하였다. Table 2는 2차 확인적 요인분석의 요인별 측정 문항에 대한 추정치 및 유의수준을 확인한 것이다.

AMOS 22.0 패키지에서 집중 타당성은 개념 신뢰도

와 평균분산추출을 요인별 구하여 요구수준에 적정하지를 확인한다. 선행연구는 개념 신뢰도(CR)에 대하여 0.7 이상의 값을 요구하며, 평균분산추출(AVE)에 대하여 0.5 이상의 값을 요구한다[40,41]. 분석 결과는 Table 3과 같으며, 모든 요인이 요구사항을 충족하여, 일관성을 확보하였다. 더불어, 판별 타당성은 요인 간의 차이를 확인하는 것으로, 선행연구는 평균분산추출과 요인의 상관계수를 비교하여 확인하는데, 평균분산추출의 제곱근이 모든 상관계수보다 클 것을 요구한다[41]. 결과는 Table 3과 같으며, 판별 타당성을 확보하여 개별 요인별 차별적 의미가 있는 것으로 나타났다.

Table 3. Result for Convergent and Discriminant Validity

Constructs	CR	AVE	1	2	3	4	5
SI	0.881	0.711	0.843^b				
PC	0.864	0.614	-.431**	0.784^b			
SC	0.879	0.646	-.518**	.430**	0.804^b		
CU	0.875	0.701	.482**	-.297**	-.425**	0.837^b	
DC ^a	0.785	0.554	.594**	-.504**	-.607**	.516**	0.745^b

Social Identity (SI), Privacy Concerns(PC), Security Concerns(SC), Intention to Continuous Use(CU), DC(Digital Competence)
CR(Construct Reliability), AVE(Average Variance Extracted)
a: second order construct, b: square root of the AVE
**: p < 0.01

끝으로, 연구는 공통방법편의 문제를 확인하였다. 해당 문제는 동일시점에 다수의 측정을 하였을 때 선행 요소에 의해 후행 요소의 편차가 발생하는 것을 의미한다. 본 연구는 다수의 공통방법편의 문제 확인 기법 중 단일 요인 측정 기법을 활용하였다. 본 기법은 구조방정식 모델링의 확인적 요인분석에 단일 요인을 추가하여 두 모델 간의 계수를 비교한다[42]. 2차 확인적 요인분석 모델과 단일 요인을 추가한 모델의 측정항목에 대한 변화량이 0.2 미만으로 나타나 공통방법편의 문제는 우려할 수준은 아닌 것으로 판단되었다.

4.3 검증

본 연구는 사회적 정체성이 사용자의 메타버스 우려 요인을 통해 연계되는 영향인 주 효과를 확인하기 위하여(가설 1-가설 5), 구조방정식모델링을 적용한다.

우선, 연구는 주 효과 모델의 적합도를 확인하였다. 적합도 수치는 $\chi^2/df = 1.571$, NFI = 0.942, CFI =

0.978, RMSEA = 0.044, GFI = 0.909, 그리고 AGFI = 0.884로 나타났다. 요인분석과 동일하게 AGFI가 0.9보다 다소 낮으나, 0.8까지 허용하고 그 외 수치가 요구사항을 충족하였으므로, 주 효과 모델의 경로(β) 수치를 통해 가설을 검증하였다. Fig. 2는 가설 1에서 5까지의 주 효과 분석 결과이다.

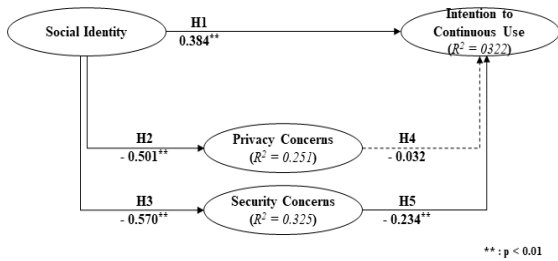


Fig. 2. Results of Main Effect Tests

가설 1은 사회적 정체성이 사용자의 메타버스 지속적 이용 의도에 긍정적 영향을 준다는 것으로서, 두 요인 간의 경로는 유의수준 5%에서 채택되었다(H1: β = 0.384, p < 0.01). 이러한 결과는 가상환경 내 사용자들의 정체성 형성이 참여 의도를 향상한다는 Verhagen et al.[2015]의 연구와 유사하다[19]. 즉, 메타버스 플랫폼 내 사용자들이 집단 또는 플랫폼에 대한 정체성을 보유할 수 있도록 맞춤형 콘텐츠와 교류를 위한 기능을 제공하는 것이 지속적 참여를 유도할 수 있다.

가설 2와 3은 사회적 정체성이 사용자의 프라이버시 우려(H2)와 보안 우려(H3)에 부정적 영향을 준다는 것으로서, 요인 간의 경로는 유의수준 5%에서 채택되었다(H2: β = -0.501, p < 0.01; H3: β = -0.570, p < 0.01). 이러한 결과는 조직에 대한 개인의 정체성이 보안, 과몰입으로 연계된 불확실성 요소를 약화할 수 있다는 것을 밝힌 Huang et al.[2021]의 연구와 유사하다[20]. 즉, 사용자에게 형성된 메타버스 플랫폼에 대한 정체성은 상호 믿음과 동일한 가치를 공유하고 있음을 의미하고, 불안 요소에 대한 영향까지 줄일 수 있음을 의미한다.

가설 4와 5는 사용자의 프라이버시 우려(H4)와 보안 우려(H5)가 지속적 이용 의도에 부정적 영향을 준다는 것으로서, 요인 간의 경로는 유의수준 5%에서 부분적으로 채택되었다(H4: β = -0.032, n.s. ; H5: β = -0.234, p < 0.01). 이러한 결과는 온라인 거래 플랫폼에서 사용자가 거래 과정에서 느낀 불확실성 요소인 정보 노출 등의 우려가 구매 의도를 축소한다는 Pavlou et

al.[2007]의 연구와 부분적으로 일치한다. 본 연구에서는 프라이버시 우려는 기각되었고, 정보 노출 우려는 채택되었는데, 메타버스 플랫폼에서 아바타 간의 교환이 활동 정보 중심으로 이루어져 있어 프라이버시 침해가 크지 않기 때문이라고 판단된다. 다만, 정보 노출 우려는 존재하고 있었는데, 플랫폼 차원에서 아바타로 매개된 개인의 활동 정보가 외부로 노출되지 않도록 안전망을 갖추고 사용자들에게 해당 활동 정보를 제공하는 등의 노력이 요구된다.

Table 4. Moderating Effect of Digital Competence

		Coefficient	t-value	Result
H6a	Constant	5.022	84.508**	Supported
	Social Identity	0.255	3.936**	
	Digital Competence	0.323	4.271**	
	Interaction	-0.140	-3.002**	
	F = 49.2112, R ² = 0.3343			
H6b	Constant	4.976	83.174**	Not Supported
	Privacy Concerns	-0.050	-0.876	
	Digital Competence	0.524	6.983**	
	Interaction	0.067	1.560	
F = 37.0118, R ² = 0.2741				
H6c	Constant	5.003	81.129**	Supported
	Security Concerns	-0.190	-2.895**	
	Digital Competence	0.405	5.076**	
	Interaction	0.104	2.147*	
F = 41.4126, R ² = 0.2971				

** : p < 0.01, * : p < 0.05

가설 6은 사회적 정체성, 프라이버시 우려, 그리고 보안 우려가 지속적 이용 의도에 미치는 영향에 대해 개인의 디지털 역량이 조절효과를 가지는지를 확인하는 것으로서, 본 연구는 Hayes[2017]의 Process 3.1 패키지를 적용하여 조절 효과를 확인하였다[43]. 우선, 패키지의 모델 1을 반영하였으며, 붓스트래핑 5,000과 신뢰수준 95%를 적용하였다. 결과는 Table 4와 같다.

분석 결과, 개인의 디지털 역량이 사회적 정체성(H6a)과 보안 우려(H6c)와 연계된 상호작용 항이 지속적 이용 의도에 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다. 반면 프라이버시 우려(H6b)의 상호작용 효과는 발생하지 않는 것으로 나타났다. 사회적 정체성과 보안 우려에 대한 디지털 역량의 영향 수준을 확인하기 위하여, 본 연구는 SPSS 21.0 패키지의 단순 기울기 그래프를 제시하였다. 결과는 각각 Fig. 3, Fig. 4와 같다.

5. 결론

글로벌 팬데믹 현상은 우리 사회의 연계 시스템을 빠르게 오프라인에서 온라인으로 전환 시켰다. 사람들은 온라인 교류 환경 중 현실적 감정을 강화할 수 있는 기술을 요구하였으며, 3D 아바타와 공간에서 교류 활동 경험을 제공하는 메타버스가 시장의 관심을 받게 되었다. 본 연구는 커뮤니티 역할을 하는 메타버스 플랫폼의 사용자 관점에서, 교환관계 시의 우려 사항을 제시하고, 공동체적 관점과 개인적 관점에서 우려 사항을 약화할 수 있는 매커니즘을 제안하였다.

이를 통한 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 결과는 메타버스 교류 활동의 관점에서 사용자들이 불확실하게 느낄 수 있는 요소들을 제시하였다. 특히, 본 연구는 온라인 거래 플랫폼 내 거래 관계상 발현될 수 있는 프라이버시 및 보안 우려를 본 분야에 적용하였다. 메타버스 선행연구는 가치 관점에서 긍정적 가치와 부정적 가치의 영향을 중점적으로 살폈다면 [19], 본 연구는 교류 활동 과정에서 도출될 수 있는 우려 요인을 제시하고 이용 의도에 미치는 영향을 확인한 관점에서 차별성을 가진다. 즉, 학술적 측면에서 메타버스 내 정보 등 교류 활동의 부정적 요소를 선제적으로 제시한 측면에서 의미를 지닌다. 또한, 연구는 보안 우려가 사용자의 이용 의도를 감소하는 것을 확인하였는데, 실무적 관점에서 메타버스 플랫폼은 사용자들의 교류 과정에서 발생할 다양한 정보 자원의 보호 정책과 기술을 스택화하고 사용자들에게 개선된 부분을 알림으로써 안심하고 플랫폼을 즐길 수 있도록 지원하는 것이 요구된다.

둘째, 본 연구는 커뮤니티 기반의 서비스 모델을 강화하고 있는 메타버스의 특성을 고려하여, 멤버십의 강화가 참여 활동에 영향을 주고, 우려 요인을 완화할 수 있음을 밝혔다. 선행연구는 메타버스의 실재감을 강화하여 개인의 만족과 지속적 활용 부분에 주목해왔다면[8], 본 연구는 공동체 인식 요인의 중요성을 밝혔다는 측면에서 차별성을 가진다. 특히, 메타버스에 대한 부정적 인식인 프라이버시 및 보안 우려를 메타버스에 대한 정체성 인식이 줄일 수 있음을 확인하였기 때문에, 선행연구로서 학술적 의미가 있다. 또한, 연구 결과에 따르면, 사용자가 메타버스 플랫폼 또는 가상의 집단에 대한 멤버십, 동질성 등을 보유할 때 동일한 가치의 인식과 참여하려는 의지를 가질 뿐 아니라, 부정적 인식 또한 줄일 수 있음을 확인하였기 때문에, 실무적으로 메타버스 플랫폼이 집단 구성원으로 인식할 수 있는 사용자 화면 구성, 교류

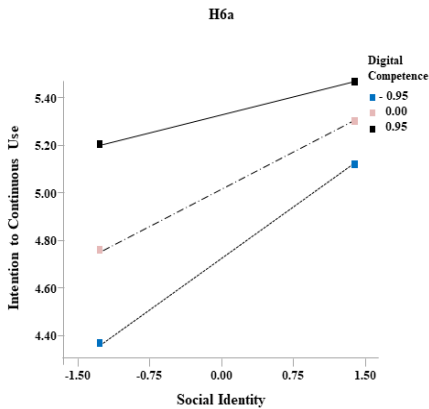


Fig. 3. Moderating Effect of DC (H6a)

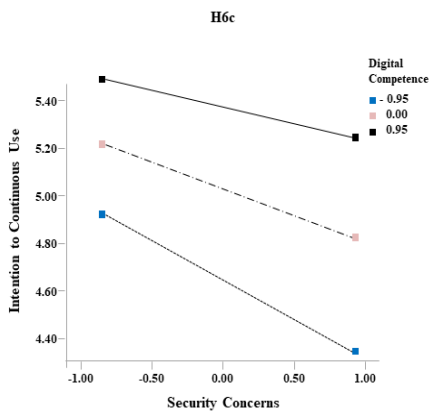


Fig. 4. Moderating Effect of DC (H6c)

사회적 정체성이 지속적 이용 의도에 미치는 긍정적 영향에 대하여, 디지털 역량이 포함될 경우 사회적 정체성이 낮은 상황이라도 디지털 역량이 높을 시 지속적 이용 의도를 높임을 확인하였으며, 보안 우려와 지속적 이용 의도 간의 부정적 영향 관계에 디지털 역량이 포함될 경우, 디지털 역량이 높을수록 보안 우려를 통해 받게 되는 부정적 영향을 감소시킴을 확인하였다. 이러한 결과는 디지털 역량이 디지털 환경에서 개인의 행동을 변화시키는 원인과 상호작용 효과가 있음을 밝힌 Atoy et al.[2020]과 유사한 결과이다[35]. 따라서, 메타버스 플랫폼은 사용자들의 디지털 역량에 따라 참여 행동의 변화가 발생할 수 있음을 인식하고, 사회적 기여 차원에서, 디지털 윤리 강화 활동과 같은 활동 및 관련 콘텐츠들을 사용자들에게 제공하는 것이 요구된다.

콘텐츠 제공 등의 노력이 필요함을 제시한다.

셋째, 본 연구는 개인이 메타버스와 같은 혁신 기술에 대한 이해와 활용을 할 수 있다고 믿는 개념인 디지털 역량의 조절 효과를 확인하였다. 메타버스 선행연구가 개인차 요인보다 기술 및 콘텐츠의 개선에 관심을 두었다면[6,7], 본 연구는 개인의 특성 요소가 메타버스의 사용 원인과 연계하여 작용할 수 있음을 밝힌 측면에서 차별성을 가진다. 즉, 학술적 관점에서 본 연구의 결과는 개인의 윤리적, 기술적, 인지적 디지털 역량의 확보가 메타버스에 대한 긍정적, 부정적 인식 요인의 영향을 보완할 수 있음을 밝혔다는 측면에서 의미가 있다. 또한, 실무적 관점에서, 메타버스 플랫폼이 추가로 고려해야 할 개인차 특성을 제시하였다. 디지털 역량은 단순히 기술의 활용 관점에 주목하는 것이 아닌 목적에 맞고 윤리적으로 활용할 수 있는가에 관심을 두는 것이므로, 사회적 가치 실현 관점에서 메타버스 플랫폼의 수행 전략을 수립하고 운영하는 것이 요구된다.

본 연구는 커뮤니티 역량 강화 방안을 제시한 시사점이 있으나, 다음과 같은 한계점이 있으며 향후 보완될 필요가 있다. 첫째, 본 연구는 20세 이상의 메타버스 사용 경험이 있는 성인을 대상으로 설문조사를 하였다. 특히, 본 연구는 청소년을 제외하였는데, 청소년은 부정적 조건보다 집단적 조건을 중요하게 가질 것으로 판단하고 표준화 관점에서 제외하였다. 따라서, 향후 연구에서는 개인들의 특성별 분리된 결과를 제시한다면, 세밀해지고 있는 서비스 모델에 의미 있는 결과를 제공할 것이다. 둘째, 본 연구는 PC 기반 메타버스 플랫폼을 대상으로 설계하였다. 최근 웨어러블 기기와 커뮤니티 플랫폼을 합치거나, 기업 대상의 서비스를 하는 메타버스가 대두되고 있다. 향후 연구에서는 유형화되고 있는 메타버스에 대한 차별적 접근을 통해 사용자 우려와 개선 방향을 세밀하게 제공한다면 활용성을 강화할 수 있을 것이다.

References

- [1] L. C. L. Magis-Weinberg, E. L. Berger, S. E. Domoff, R. E. Dahl, "Positive and Negative Online Experiences and Loneliness in Peruvian Adolescents During the COVID-19 Lockdown," *Journal of Research on Adolescence*, vol. 31, no. 3, pp. 717-733, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/jora.12666>
- [2] I. Hwang, H. Shim, W. Lee, "Do an Organization's Digital Transformation and Employees' Digital Competence Catalyze the Use of Telepresence?," *Sustainability*, vol. 14, no. 14, pp. 8604, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14148604>
- [3] B. Shen, W. Tan, J. Guo, L. Zhao, P. Qin, "How to Promote User Purchase in Metaverse? A Systematic Literature Review on Consumer Behavior Research and Virtual Commerce Application Design," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 23, pp. 11087, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/app112311087>
- [4] S. Mystakidis, "Metaverse," *Encyclopedia*, vol. 2, no. 1, pp. 486-497, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- [5] J. Smart, J. Casscio, and J. Paffendorf, *Metaverse Roadmap Overview: Pathways to the 3D Web*, 2007, [cited 2007 December, 30] Available: <https://www.metaverseroadmap.org> (accessed Jan. 20, 2023)
- [6] J. K. Gibbs, M. Gillies, X. Pan, "A Comparison of the Effects of Haptic and Visual Feedback on Presence in Virtual Reality," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 157, pp. 102717, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102717>
- [7] Z. M. van Berlo, E. A. van Reijmersdal, E. G. Smit, L. N. van der Laan, "Brands in Virtual Reality Games: Affective Processes within Computer-mediated Consumer Experiences," *Journal of Business Research*, vol. 122, pp. 458-465, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2020.09.006>
- [8] Y. Zhao, A. Wang, Y. Sun, "Technological Environment, Virtual Experience, and MOOC Continuance: A Stimulus-organism-response Perspective," *Computers & Education*, vol. 144, pp. 103721, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103721>
- [9] M. Dehghani, F. Acikgoz, A. Mashatan, S. Lee, "A Holistic Analysis towards Understanding Consumer Perceptions of Virtual Reality Devices in the Post-adoption Phase," *Behaviour & Information Technology*, vol. 41, no. 7, pp. 1453-1471, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1876767>
- [10] I. Hwang, "The Effects of Media Richness of Metaverse on Intention to Offer Support of User Through Presence and Flow," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, vol. 23, no. 7 pp. 192-205, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.7.192>
- [11] P. Vishwakarma, S. Mukherjee, B. Datta, "Travelers' Intention to Adopt Virtual Reality: A Consumer Value Perspective," *Journal of Destination Marketing & Management*, vol. 17, pp. 100456, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100456>
- [12] Y. Huang, Y. J. Li, Z. Cai, "Security and Privacy in Metaverse: A Comprehensive Survey," *Big Data Mining and Analytics*, vol. 6, no. 2, pp. 234-247, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26599/BDMA.2022.9020047>
- [13] Emergen Research, *Metaverse Market, by Component (Hardware, Software), by Platform (Desktop, Mobile)*,

- by Offerings (Virtual Platforms, Asset Marketplaces, and Others) by Technology (Blockchain, VR & AR, Mixed Reality), by Application, by End-use, and by Region Forecast to 2030, 2022, 2022, [cited 2022 December, 30] Available: <https://www.emergenresearch.com> (accessed Jan. 22, 2023)
- [14] Y. Kim, Video Conferencing, Now Metaverse... Zoom:MS:Cisco:Hocom, Service Craze, ZDNet Korea, 2021, [cited 2021 November, 16], Available: <https://zdnet.co.kr> (accessed Jan. 22, 2023)
- [15] J. Kim, J. Jun, "Effects of Consumption Value of the Musical Performance Audience on Their Watching Flow, Revisit Intention, and Word-of-Mouth Intention," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, vol. 23, no. 1, pp. 302-315, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.1.302>
- [16] D. Pal, X. Zhang, S. Siyal, "Prohibitive Factors to the Acceptance of Internet of Things (IoT) Technology in Society: A Smart-home Context Using a Resistive Modelling Approach," *Technology in Society*, vol. 66, pp. 101683, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101683>
- [17] P. A. Pavlou, H. Liang, Y. Xue, "Understanding and Mitigating Uncertainty in Online Exchange Relationships: A Principal-agent Perspective," *MIS Quarterly*, vol. 31, no. 1, pp. 105-136, 2007. DOI: <https://doi.org/10.2307/25148783>
- [18] Y. L. Liu, W. Yan, B. Hu, "Resistance to Facial Recognition Payment in China: The Influence of Privacy-related Factors," *Telecommunications Policy*, vol. 45, no. 5, pp. 102155, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102155>
- [19] T. Verhagen, E. Swen, F. Feldberg, J. Merikivi, "Benefitting from Virtual Customer Environments: An Empirical Study of Customer Engagement," *Computers in Human Behavior*, vol. 48, pp. 340-357, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.061>
- [20] Y. H. Huang, C. Y. Sung, W. T. Chen, S. S. Liu, "Relationships between Social Support, Social Status Perception, Social Identity, Work Stress, and Safety Behavior of Construction Site Management Personnel," *Sustainability*, vol. 13, no. 6, pp. 3184, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13063184>
- [21] S. L. Blader, and T. R. Tyler, "Testing and Extending the Group Engagement Model: Linkages between Social Identity, Procedural Justice, Economic Outcomes, and Extrarole Behavior," *Journal of Applied Psychology*, vol. 94, no. 2, pp. 445-464, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0013935>
- [22] L. Avanzi, F. Fraccaroli, G. Sarchielli, J. Ullrich, R. van Dick, "Staying or Leaving: A Combined Social Identity and Social Exchange Approach to Predicting Employee Turnover Intentions," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 63, no. 3, pp. 272-289, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2013-0028>
- [23] M. A. Hogg, P. Grieve, "Social Identity Theory and the Crisis of Confidence in Social Psychology: A Commentary, and Some Research on Uncertainty Reduction," *Asian Journal of Social Psychology*, vol. 2, no. 1, pp. 79-93, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-839X.00027>
- [24] R. Li, Y. Lu, J. Ma, W. Wang, "Examining Gifting Behavior on Live Streaming Platforms: An Identity-based Motivation Model," *Information & Management*, vol. 58, no. 6, pp. 103406, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103406>
- [25] G. L. Chen, S. C. Yang, S. M. Tang, "Sense of Virtual Community and Knowledge Contribution in a P3 Virtual Community: Motivation and Experience," *Internet Research*, vol. 23, no. 1, pp. 4-26, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1108/10662241311295755>
- [26] A. Szwalik, "Identification and Verification of the Key Methodology Elements of Measuring Digital Competences of ICT Companies' Customers," *Procedia Computer Science*, vol. 192, pp. 3848-3855, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.159>
- [27] A. Calvani, A. Cartelli, A. Fini, M. Ranieri, "Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School," *Journal of E-learning and Knowledge Society*, vol. 4, no. 3, pp. 183-193, 2008. <https://www.learntechlib.org/p/43442>
- [28] D. C. Kozanoglu, B. Abedin, "Understanding the Role of Employees in Digital Transformation: Conceptualization of Digital Literacy of Employees as a Multi-dimensional Organizational Affordance," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 34, no. 6, pp. 1649-1672, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2020-0010>
- [29] M. Mehrvarz, E. Heidari, M. Farrokhnia, O. Noroozi, "The Mediating Role of Digital Informal Learning in the Relationship between Students' Digital Competence and Their Academic Performance," *Computers & Education*, vol. 167, pp. 104184, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104184>
- [30] F. D. Guillén-Gámez, J. Cabero-Almenara, C. Llorente-Cejudo, A. Palacios-Rodríguez, "Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, Their Digital Competence and Use of Digital Resources: Comparative Research Methods," *Technology, Knowledge and Learning*, vol. 27, no. 4, pp. 1193-1213, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>
- [31] Y. Zhao, A. M. P. Llorente, M. C. S. Gómez, "Digital Competence in Higher Education Research: A Systematic Literature Review," *Computers & Education*, vol. 168, pp. 104212, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>
- [32] R. Algesheimer, U. M. Dholakia, A. Herrmann, "The Social Influence of Brand Community: Evidence from European Car Clubs," *Journal of Marketing*, vol. 69,

no. 3, pp. 19-34, 2005.

DOI: <https://doi.org/10.1509/jmkg.69.3.19.66363>

- [33] H. Krasnova, O. Günther, S. Spiekermann, K. Koroleva, "Privacy Concerns and Identity in Online Social Networks," *Identity in the Information Society*, vol. 2, pp. 39-63, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12394-009-0019-1>
- [34] Y. C. Shen, C. Y. Huang, C. H. Chu, C. T. Hsu, "A Benefit-cost Perspective of the Consumer Adoption of the Mobile Banking System," *Behaviour & Information Technology*, vol. 29, no. 5, pp. 497-511, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1080/01449290903490658>
- [35] M. B. Atoy, F. R. O. Garcia, R. R. Cadungog, J. D. O. Cua, S. C. Mangunay, A. B. De Guzman, "Linking Digital Literacy and Online Information Searching Strategies of Philippine University Students: The Moderating Role of Mindfulness," *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 52, no. 4, pp. 1015-1027, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0961000619898213>
- [36] Y. C. Kuo, Y. T. Kuo, "Preservice Teachers' Mobile Learning Experience: An Exploratory Study of iPad-enhanced Collaborative Learning," *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol. 36, no. 2, pp. 111-123, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/21532974.2020.1719380>
- [37] M. Srinivasan, P. Srivastava, K. N. Iyer, "An Empirical Model of Salesperson Competence, Buyer-seller Trust and Collaboration: The Moderating Role of Technological Turbulence and Product Complexity," *Journal of Marketing Theory and Practice*, vol. 28, no. 4, pp. 447-459, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/10696679.2020.1781539>
- [38] M. Mehrvarz, E. Heidari, M. Farrokhnia, O. Noroozi, "The Mediating Role of Digital Informal Learning in the Relationship between Students' Digital Competence and Their Academic Performance," *Computers & Education*, vol. 167, pp. 104184, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104184>
- [39] J. C. Nunnally, *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill, 1978.
- [40] J. Anderson, D. W. Gerbing, "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach," *Psychological Bulletin*, vol. 103, no. 3, pp. 411-423, 1988.
DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- [41] C. Fornell, D. F. Larcker, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, vol. 18, no. 1, pp. 39-50, 1981.
DOI: <https://doi.org/10.2307/3151312>
- [42] P. M. Podsakoff, S. B. MacKenzie, J. Y. Lee, N. P. Podsakoff, "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies," *Journal of Applied Psychology*, vol. 88, no. 5, pp. 879-903, 2003.

DOI: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>

- [43] A. F. Hayes, *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-based Approach*, New York: Guilford Publications, 2017.

황 인 호(Inho Hwang)

[중신회원]



- 2004년 8월 : 건국대학교 경영학과 (경영학사)
- 2007년 6월 : 중앙대학교 경영학과 (경영학석사)
- 2014년 2월 : 중앙대학교 경영학과 (경영학박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 국민대학교 교양대학 조교수

〈관심분야〉

IT 핵심성공요인, 디지털 콘텐츠, 정보보안 및 프라이버시 분야 등