

메타버스 사용경험에 따른 메타버스 정보시스템의 사용의도에 관한 연구 : 중소기업의 도입 중심으로

장기웅* · 이상준** · 박재성***

A Study on the Intention to Use the Metaverse Information System via the Experience of Using the Metaverse : Focusing on the Small and Medium-sized Enterprises

Jang Kiwoong · Lee Sangjoon · Park Jaesung

〈Abstract〉

The demand for metaverse is increasing rapidly due to the development of 3D information technology and the pandemic situation caused by COVID-19. Small and medium-sized enterprises(SMEs) are also in increasing demand for metaverse in the community, meetings, and customer services of their employees. Based on the UTAUT model, this study investigated the acceptance of the Metaverse-type information system(IS) by employees of SMEs. Using the responses from 170 SMEs employees, we conducted the regression analyses SMEs employees' usage intention on Metaverse-type IS. The results of the research analyses were as follows. First, among the variables of the UTAUT model, performance expectations, social influence, and promotion conditions had a significant effect on the intention to use. Second, among the variables derived from the industrial specificity of Metaverse-type IS, only individual innovation had a significant influence on the intention to use. Last but not least, in the relationship between the intention to use Metaverse-type IS and the influencing factors, only individual innovation was significant in the moderating effect according to past metaverse use experience.

Key Words : Metaverse, Information Systems, UTAUT, TAM, TAM2

I. 서론

메타버스(Metaverse)는 물리적 현실과 가상공간이 융합되어 사회, 경제, 문화적 활동이 가능한 새로운 생태계

로, 미국 PWC의 보고서[1]에 따르면 2025년 약 476.4억 달러와 2030년에는 약 1,542.9억 달러의 시장규모로의 성장이 전망되고 있으며, 미국 Strategy Analytics 역시 2025년 약 280억 달러로 전망하는 등 전 세계 메타버스 시장의 대규모 성장을 예고하고 있다.

초기 메타버스는 가상세계 유형의 유희적 서비스, 즉 게임과 콘텐츠 제공, 소통 등 PC의 기술발전과 스마트폰

* 광주테크노파크 지역산업기획팀장

** 전남대학교 경영학부 교수

*** 전남대학교 창업보육센터 센터장 (교신저자)

의 확산으로 싸이월드, 페이스북 등 생활소통 서비스형 태인 라이프로그(lifelogging) 유형이 주를 이루었으나, 3D 그래픽 기술과 인터넷 등 네트워크의 기술발전에 따라 증강현실과 가상세계 유형의 메타버스로 사용자 유입이 급증하고 있다. 특히 1990년대 중반에서 2000년대 초반에 태어난 MZ세대들이 노동시장에 진출하면서 그들의 특성인 가상세계에서의 부가 캐릭터로 현실 세계의 자신과 전혀 다른 자아인 멀티 페르소나로 살아가는 데 익숙하다는 점은 그들이 경제주체의 중심이 되는 2030년경 세계 소득의 25%를 점할 것으로 예측되어 메타버스의 확산을 더욱 가속하는 요인으로 지목되고 있다[2]. 이와 같은 메타버스 플랫폼은 콘텐츠 개발자의 원활한 제작환경을 제공하고, 개발자와 이용자 간의 상호작용을 위한 시장을 조성하는데, 대표적인 플랫폼으로 해외의 로블록스(roblox), 게더타운(gather town), 호라이즌(horizon) 등이 있으며, 국내 플랫폼으로는 제페토, 이프랜드 등이 있고, 더 나아가 가상현실 게임 시장까지 확대되어 그 활용도는 더 확대될 전망이다[3].

최근에는 게임과 생활, 소통과 같은 B2C 분야에 주로 활용되던 메타버스 게임엔진이 B2B, B2G 등 사회와 산업 측면에 적용되면서 본격적인 메타버스 활용이 확산하고 있다. 메타버스 플랫폼 안에서 사용자들은 서로 원격 협업과 소통 등을 통해 실제 오프라인의 업무를 그대로 실감할 뿐만 아니라 신규 제품과 서비스 개발과정의 기획·설계·디자인 단계부터 프로토타입과 가상생산 과정 등 전 단계에 걸쳐 그 쓰임새가 확장되고 있다. 이 같은 메타버스 플랫폼은 다국적 기업들 중심으로 활용되고 있다. 대표적인 사례로 들면, 글로벌 기업 BMW 엔비디아의 '옴니버스 플랫폼'을 활용하여 기획과정부터 설계, 시뮬레이션 등 자동차 제조시스템의 메타버스화를 통해 업무 효율성을 약 30% 개선한 것으로 보고되고 있으며, GE의 경우 원격정비와 디지털 매뉴얼을 활용한 조립공정을 비롯해 생산과 수리, 유지관리와 물류관리 등 다양한 공정에서 증강현실을 활용하고 있다[2]. 국내의 경우 현대자동차가 메타버스 디자인 회의를 통해 수소 전용

대형트럭인 '넵툰'을 공개한 사례가 있고, 그 외에도 에어버스, 록히드 마틴, 월마트 등 제조업과 서비스업을 막론하고 가상제조 시스템과 직원 교육훈련 등 메타버스의 기업 활용 추세가 빠른 속도로 증가하고 있다.

특히 2020년부터 전 세계에 불어닥친 팬데믹 '코로나 19'에 따른 비대면 서비스의 수요가 높아지면서 메타버스는 디지털 대전환 시대의 중심이 되고 있다. 메타버스에 적용된 가상현실과 증강현실 기술 등이 비대면 업무 시스템에 필요한 기술을 뒷받침하고 있는데, 원격회의와 재택근무와 같이 업무형태의 변화와 함께 전 세계 유수의 기업들이 생산 활동뿐 아니라 채용, 면접, 교육 훈련 등 모든 과정에 메타버스 플랫폼을 활용하고 있으며 그 규모와 수준을 꾸준히 향상하고 있다. LG이노텍은 메타버스 플랫폼 '게더타운(gather town)'을 통해 신제품 채용설명회를 개최하였고, 독일 철도회사 Deutsche Bahn은 면접과 신입사원 연수를 메타버스를 통해 진행하였다. 부동산 기업 '직방'은 가상공간으로 출근하여 업무회의와 실제 업무를 수행하며, 구글은 영구 재택근무 내규를 신설했다. 분야별로 세계시장을 선도하는 기업들은 이미 메타버스를 통해 모든 기업활동을 수행하는 시스템을 구축했거나 확장하고 있다. 이 같은 현상은 궁극적으로 이들과 협력 관계에 있는 중소기업으로 확대될 것이며, 직원들의 메타버스 업무 경험이 실생활에서의 메타버스 활용으로 연결되어 메타버스 생태계의 성장을 빠른 속도로 촉진하게 될 것이다. 이렇듯 메타버스를 활용한 정보시스템(IS)은 기업의 규모와 수준을 막론하고 산업적 특성과 기업 현장의 특성만 맞으면 그 적용사례가 급증하게 될 것이다.

그러나 지금까지의 메타버스 선행연구는 메타버스 도입된 지 얼마 되지 않은 관계로 상대적으로 적은 편이며, 연관 산업 전망 및 개별기술 동향, 원격협업모델 등에 치중되어 있어 실제 기업의 메타버스형 정보시스템의 사용자 수용에 관한 연구가 극히 미흡한 실정이다. 메타버스는 미래 산업과 생활 생태계의 주축이 될 전망이 높고, 이러한 생태계에 따라 산업의 재편 시기 역시 빠르게 다

가고고 있어 실제 기업으로서 이를 도입하기 위한 선제적 준비가 시급하다고 판단하여 본 연구를 통해 기업의 메타버스형 IS 수용에 영향을 미치는 핵심요인과 수용관계를 밝혀 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 메타버스형 IS 특성

메타버스(metaverse)는 가상, 즉 Meta와 현실 세계를 뜻하는 Universe의 합성어로, 가상과 현실의 융합공간, 즉 가상과 현실이 융합되며 그 경계가 사라진 공간을 뜻하며, 세계관을 공유하는 다양한 주체 간 소통하거나 현상과 경험을 공유하는 '상호작용'과 사회·경제·문화적 활동을 통해 가상세계에서 새로운 가치의 생산과 소비가 발생하는 것을 의미한다[4]. 초기 메타버스는 게임 등 가상세계 유형의 유희적 서비스 형태가 주류를 이루었다. 2D 형태의 전자게임은 3D 그래픽 기술과 인터넷 발전에 힘입어 가상 세계로 많은 사용자를 불러 모았다[5]. 이후 PC, 스마트폰 확산과 더불어 싸이월드(Cyworld), 세컨라이프(Second Life), 페이스북(Facebook) 등 생활·소통 서비스형태의 라이프로그(lifelogging) 메타버스가 대중화되고 있다.

따라서 메타버스 유형은 가상현실(virtual worlds), 거울세계(mirror worlds), 증강현실(augmented reality), 라이프로그(lifelogging)의 4가지로 구분할 수 있다. 가상세계는 디지털 미디어를 통한 의사소통을 최적화한 것으로 제페토(Zepeto), 로블록스(Roblox) 등 메타버스 플랫폼이 이에 해당한다[6]. 모바일게임 '포켓몬 고(Pokémon)로 대표되는 증강현실은 물리 환경을 기반하여 가상요소를 중첩시키는 하이브리드 기술이며, 실제세계를 디지털 형식으로 표현한 것으로는 거울세계가 있으며 구글어스가 대표적 예이다[7]. 라이프로그는 사람·사물의 일상경험과

여러 정보가 영상과 디지털로 저장되고 전자적 접근이 가능한 것으로 스마트워치와 웨어러블 디바이스 등을 예로 볼 수 있다. 이들 네 개 유형들은 독립적이라기보다 서로 융복합하고 연계되는 특징 때문에 메타버스를 '가상적으로 확장된 물리적 현실'과 '물리적으로 영구화된 가상공간'의 융합으로 표현할 수 있다[8]. 즉 메타버스는 특정한 하나의 기술에 의한 혁신이라기보다 AR(augmented reality)·VR(virtual reality), AI(artificial intelligence), 빅데이터(big data) 등 4차 산업혁명 기술이라 일컬어지는 다양한 디지털 기술들의 조합이 산업의 가치사슬의 융합을 통해 창출되는 가상의 생태계인 것이다[9]. 상기 유형들 중 VR·XR(extended reality) 기반의 메타버스 가상세계는 현실과 유사하거나 완전히 다른 대안적 세계를 디지털로 조성한 공간이라는 특징 때문에 빠른 성장과 함께 혁신동력을 창출하고 있는 영역이다[10].

이렇듯 새롭게 등장한 메타버스형 IS는 크게 세 가지의 특성을 갖는다. 메타버스 IS의 첫 번째 특성으로, 특정 부분에서 생산성과 효율성을 향상할 수 있는 혁신성을 갖는다는 점이다. 2020년에 발표된 엔비디아의 옴니버스 플랫폼의 경우 이 플랫폼 안에서 여러 사람이 협업을 통해 가상세계를 만들고 다양한 시뮬레이션 과정에서 현실에서 벌어지는 물리법칙을 가상에서 구현할 수 있도록 한 시스템으로, 이를 활용한 BMW는 전 세계의 BMW 공장에 있는 수천 명의 엔지니어와 관리자, 개발자 등이 복잡한 제조공정을 실시간 협업하여 기획·설계, 시뮬레이션한 결과 업무효율성이 30% 개선되었고, 또한 프라운호퍼와 공동개발한 AR 앱으로 양산 전 차량설계를 진행하고 뮌헨공장에서는 이 앱을 태블릿PC에 적용하여 부품검사를 실행하는 등 VR과 AR을 활용한 제조 공정 혁신이 메타버스에서 실현되고 있다[2]. 이 외에도 메타버스형 IS는 마케팅, 홍보, 영업 등의 비즈니스 도메인에 적용되어 새로운 업무혁신 서비스가 등장하여 업무 효율성을 제고하고 있다.

두 번째 메타버스형 IS의 특성으로, 가상세계에 특화된 사용자 편의를 위해 메타버스 사용자에게 현실과 같

은 현장감과 몰입감의 경험을 제공한다는 점이다. 가상 현실·증강현실 등 가상이 통합된 새로운 디지털 환경 속에서 시각정보뿐 아니라 동작 인식 등을 통해 사용자는 실제처럼 느끼는 가상 상황을 접하게 되는 것이다. 특히 메타버스와 같은 온라인 플랫폼 사용자들은 오프라인에서 느끼는 것과 유사한 경험을 해당 플랫폼에서도 접하기를 원하는데, 특정 기술과 환경이 제공하는 경험이 개인의 현실적 경험과 유사하다고 느끼는 감정을 실재감이라고 한다.

메타버스는 3D 기반의 공간 속에서 아바타와 콘텐츠를 통해 해당 커뮤니티 내 사용자들 간의 교류활동을 지원하여 사용자들은 실제로 존재하는 듯한 현실적 경험을 통해 실재감을 느끼게 될 수 있다[9]. 특히 코로나19의 확산으로 인해 비대면 시대에 핵심조건 중 하나는 현실 세계와 유사한 경험을 상호 교류하고 가상 공동체로부터 실제 행동과 유사한 경험을 느끼게 하는 사회적 실재감을 확보하는 것은 메타버스 사용의 핵심가치이기도 하다[11]. 한상린과 홍수지[12]는 가상의 콘텐츠가 메타버스 관련된 기기와 콘텐츠 등과 상호 유기적 연계가 이루어질 경우 사용자들은 원격실재감 보유를 느낀다고 판단하였다. 메타버스 사용자들은 3차원 기술의 현실에 대한 매개체적인 원격실재감이 사회적 실재감, 즉 메타버스 공동체 요소에서의 교류 경험과 복합적 반응이 일어나고 강화될 때 실재감이 증폭하여 사용자의 해당 메타버스 플랫폼 사용 선호도가 증가할 것이라고 주장했다[13].

메타버스형 IS의 세 번째 특징으로 메타버스가 네트워크 기반에서 운영되는 관계로 사용자들이 보안성에 민감하다는 점이다. 메타버스 AR, VR 기술과 MR(mixed reality), XR을 현실세계에 투영하여 제2의 실물, 즉 '아바타'를 통해 또 다른 '가상의 현실' 세계를 작동하는 구조적 특징으로 여러 사용자가 동일공간을 공유하며 다양한 경험을 하게 되는데, 이때 사용자는 여러 디바이스 및 플랫폼의 활용과 3차원 세계의 구현 과정에서 나타날 수 있는 새로운 프라이버시 침해 및 보안 문제를 해결하기 위해 공동 MR 환경에서의 개인정보 관리 및 타 사용자

의 접근통제 메커니즘 개발 등이 제안 및 연구되고 있다. 메타버스를 이용하는 다양한 디바이스의 접근통제를 위한 인증 등 디바이스 보안 문제는 다중요소 인증 등으로 보안성을 강화하고 있다. 이를 종합하면, 메타버스형 IS는 사용자들의 혁신적 성향, 사용자들의 실재감에 대한 기대, 사용자들의 보안에 대한 민감성 세 가지의 특성을 갖는다고 말할 수 있다.

2.2 기술수용이론

합리적 행동이론(theory of resoned action: TRA)과 계획된 행동이론(theory of planned behavior: TPB)에 이론적 기반을 둔 기술수용모델(technology acceptance model: TAM)은 Davis[14]가 처음으로 공식화하여 개인과 기업의 기술수용 과정에서 발생하는 요인들 간의 관계를 설명하는 이론 중에서 가장 인정받는 모형이라 할 수 있으며[15], 이 이론의 핵심은 실제 행동에 영향을 주는 기술사용에 대한 행동의도는 기술사용에 대한 사용자가 인지된 유용성과 인지된 용이성과 같은 신념변수의 영향을 받게 된다는 점이다[16]. Davis[16]의 기술수용모델은 이론적 기반이 단단하고 간명하여 사용자들의 새로운 정보기술의 수용과 관련된 선행연구들의 이론적 근거로 널리 활용되어 온 반면, 지각된 사용용이성 외에 다양한 외생변수들 영향관계에 대한 고려가 없고 임의 변형에 따른 객관성의 문제[17]와 적용 분야별 특성과 사용자 특성, 제품의 특성 등을 반영하지 못하는 제한점이 있다는 비판도 있었다[18]. 이러한 한계를 극복하기 위해 확장된 기술수용모델(TAM2) 역시 조직 관점에서 구성원들의 수용의도를 높이고 효과적 활용 유도를 위한 구체적 방안 제시가 없다는 문제가 존재하여, 이 같은 한계 개선을 위해 합리적 행동이론, 계획행동이론, 혁신확산이론, 사회인지이론, PC활용이론, 동기이론, TAM, TAM/TPB 통합이론 등 8가지 이론과 33개의 개념의 통합·조정을 통해 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 등 네 개 핵심요인과 조절변수인 성별, 연령, 경험, 사용 자발

성을 추가하여 UTAUT(unified theory of acceptance and use of technology)가 Venkatesh et. al.[19] 에 의해 제시되었다.

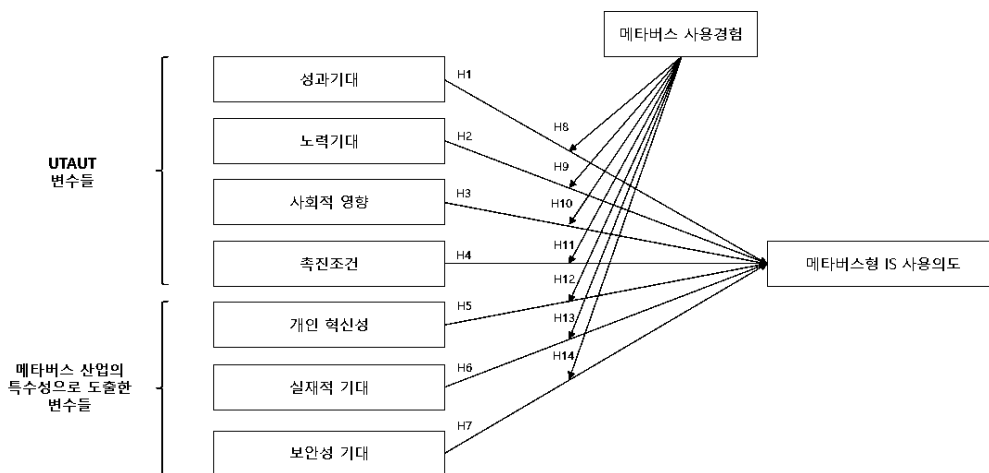
UTAUT는 기술수용모델과 비교하여 사용자의 수용의도와 사용행위에 대한 설명력이 20~30% 정도 높아지는 것으로 보고된 바 있으며[19], 급변하는 정보기술에 따른 혁신제품이나 모바일 등 디바이스 관련 기술과 서비스의 사용자 수용의도 예측을 위한 연구에 널리 활용되고 있다. 이처럼 UTAUT는 모바일 앱, 통합서비스 등 다양한 첨단 IT기술 분야의 연구에 활용되고 있으나 메타버스와 관련된 연구는 메타버스 서비스 품질모델, 원격협업모델, 메타버스 산업 전망 등이 주를 이루고 있고, 메타버스를 회사 등 조직 차원에서 업무에 활용하기 위한 사용의도를 연구한 사례는 상대적으로 부족한 편이다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 본 연구에서도 UTAUT를 기본 연구모형으로 설정하여 기본 변수들(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건) 외에 메타버스 산업의 특수성을 반영한 확장 변수(개인 혁신성, 실재성 기대, 보안성 기대)들을 구성에 포함하여 설명력을 보완하였다. 따라서 본 연구에서는 중소기업들의 메타버스형 IS 사용관계를 파악하기 위하여 UTAUT의 기본 변수인 성과기대, 노력

기대, 사회적 영향, 촉진조건과 더불어 앞서 제시한 메타버스 산업의 특수성을 통해 도출한 개인 혁신성, 실재적 기대, 보안성 기대 변수들과 사용의도와의 영향관계를 파악하고, 사용자들의 메타버스 사용경험에 따른 조절효과를 살펴보도록 할 것이다.

III. 실증연구

3.1 연구모형

실증연구를 위해 중소기업에 종사하는 직원들의 메타버스형 IS 사용의도와 영향을 주는 요인들 간의 관계를 파악하고자 UTAUT의 기본 변수인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 이외에 메타버스형 IS의 세가지 특성에 기반하여 도출한 개인의 혁신성과 실재감과 보안성을 확장 변수로 추가하여 메타버스형 IS에 대한 사용의도와의 관계를 살펴보고 더 나아가 응답자들이 갖는 기존에 가진 메타버스 사용 경험 여부에 따른 조절효과를 파악하는 것으로 <그림 1>과 같이 연구모형을 설정하였다.



<그림 1> 연구모형

3.2 가설설정

3.2.1 UTAUT의 독립변수들

기술수용모델[14]에서는 정보시스템을 사용함에 따라 인지하게 되는 유용성(usefulness)을 그 정보시스템의 사용에 긍정적인 영향요인으로 파악하고 있고, 기술수용에 관한 확장된 모델인 UTAUT[19]에서는 유용성을 기술을 활용하는 것이 사용자의 특정 활동을 수행에 도움 혹은 이익을 제공하는 정도로 파악하고 이를 성과기대(performance expectancy)로 접근하였고, 이 역시 기술 사용의도의 긍정적인 영향요인으로 파악하였다. 따라서 메타버스형 IS 역시 정보시스템의 한 형태이고, 또한 정보기술로 파악할 수 있기 때문에 메타버스형 IS에 대한 성과기대는 메타버스형 IS 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것을 예상할 수 있다.

기술수용모델의 또 다른 주요변수인 용이성(ease of use) 개념은 UTAUT에서는 사용자가 기술을 사용하면서 인지하는 용이함의 정도인 노력기대(effort expectancy)로 파악되며, 이 변수 역시 기술 사용의도의 긍정적인 영향요인으로 파악되고 있다. 기술수용모델의 주요 독립변수인 유용성과 용이성 이외에도 수많은 연구에서 다양한 변수들이 기술의 사용의도에 영향을 주는 변수들 제시하였는데, UTAUT에서는 이를 종합하여 사용자에게 중요한 주변 사람들이 사용자가 특정 기술을 사용해야 한다고 인식하는 정도인 사회적 영향력(social influence)과 사용자가 특정 기술을 이용하는데 필요한 자원(resource), 지원(support) 등 인프라가 존재한다고 믿는 정도인 촉진조건(facility condition)으로 파악하였고, 이들 두 변수 역시 기술사용의도에 중요한 영향요인으로 파악하고 있다. 따라서 메타버스형 IS 역시 사용자에게 있어 새롭게 대두되고 있는 정보기술의 하나로 파악할 수 있으며, 이는 곧 성과기대, 노력기대, 사회적 영향력, 촉진조건과 같은 UTAUT에 사용된 변수들이 메타버스형 IS 사용의도에

긍정적인 영향을 줄 것을 예측할 수 있다.

H1: 메타버스형 IS에 대한 성과기대는 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H2: 메타버스형 IS에 대한 노력기대는 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H3: 메타버스형 IS에 대한 사회적 영향은 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H4: 메타버스형 IS에 대한 촉진조건은 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 개인 혁신성

높은 혁신적인 개인들은 일반적으로 새로운 아이디어 채택에 적극적이라고 알려져 있다[20]. 즉 새로운 제품과 서비스가 제공하는 자극은 상대적으로 다른 사람들과 비교하여 좀 더 먼저 이를 체험해보거나 구매하고자 하는 성향이 높다는 것이다. Rogers[21]에 따르면 이러한 개인들은 불확실한 상태에 직면할 때 혁신에 관하여 좀 더 긍정적인 자세를 보인다고 하였다. Woo and Kwon[6]의 연구는 개인 혁신성과 스마트공장에서 생산된 고객 맞춤형 제품의 구매 의도와와의 영향관계를 밝혔으며, 새로운 경험에 대한 욕구가 강한 사람일수록 새로운 기술로 생산된 서비스나 제품에 대한 구매 의도가 높아짐을 밝혔다. Sohn et al. [22]의 연구에서는 초기 단계 스마트폰 사용자들이 신제품을 구매하는 경우 중요한 요인으로 개인 혁신성을 꼽았으며, 이들 관계들은 기술수용모델을 활용해 검증하였다. 따라서 사용자들이 갖는 높은 개인의 혁신성은 소속된 기업이 도입하려는 메타버스형 IS 사용의도에 긍정적 영향을 줄 것을 예측할 수 있다.

H5: 사용자의 개인 혁신성은 메타버스형 IS 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 실재적 기대

실재감은 어떤 대상이 존재하지 않지만, 실제로 존재하는 것과 같이 느끼는 정도를 의미한다[23]. 김태하 등[24]의 연구에서는 온라인 쇼핑몰의 챗봇에 대한 실재감의 정도가 사용자의 활용의도에 긍정적인 영향을 준다고 주장하였고, 그 외 여러 연구에서도 실재감이 다양한 미디어의 이용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 입증하였다[25-26]. 따라서 사용자들이 느끼는 메타버스형 IS에 대한 실재와 같다는 기대감이 메타버스형 IS 사용의도에 긍정적인 영향을 줄 것을 예측할 수 있다.

H6: 메타버스형 IS의 실재적 기대는 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 보안성 기대

메타버스는 기본적으로 네트워크를 통해 현실세계와 같은 사회·경제·문화 활동이 이뤄지는 3차원의 가상세계를 말한다. 따라서 메타버스형 IS 역시 네트워크를 통해 업무가 진행되기 때문에 이를 사용하고자 하는 사용자에게 있어 보안에 대하여 안전하다고 믿음은 메타버스형 IS 사용에 있어 중요한 변수이다. 이와 관련하여 Lebek et al.[27]은 보안성, 프라이버시, 법적인 고려를 통해 형성되는 지각된 불확실성이 직원들의 BYOD(bring your own device) 모바일기기의 사용의도에 중요한 영향을 미친다고 주장하였다. Kumar et al.[28]은 M-wallets 사용환경에서 사용자들의 보안성은 지각된 유용성과 지각된 용이성과 함께 신뢰(trust)에 중요한 영향요인으로 파악하고 있고, 이렇게 생성된 신뢰는 M-wallets 사용의도에 중요한 영향을 준다고 주장하였다. 선행연구를 종합하면 네트워크 기반의 메타버스형 IS 역시 네트워크를 통해 신뢰에 대한 기대의 정도인 보안성 기대는 메타버스형 IS 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것을 예상할 수 있다.

H7: 메타버스형 IS의 보안성 기대는 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 메타버스 사용경험

새로운 기술을 접하게 되었을 때 사전에 수용할 기술과 관련된 지식과 경험이 있다면 훨씬 용이하게 수용이 된다[29]. 사전에 갖는 제품 구매에 대한 경험은 경험이 없을 때와 비교하였을 때, 이를 수용하는 과정이 상이하게 된다. 이는 새로운 기술을 수용하는 이들이 새로운 정보를 접할 때 새로운 정보와 관련된 지식과 경험을 이미 갖고 있다면 비교적 쉬운 수용 과정을 보일 것이다. 이처럼 인간이 기억하는 정보 중에 새롭게 인지할 내용과 관련된 지식을 사전지식(prior knowledge)이라 한다[30]. 사전지식의 역할은 개인이 사전에 갖는 경험과 정보의 총합으로 새로 접하게 되는 제품이나 서비스에 대해 쉽게 이해할 수 있는 중요한 역할을 한다. 사전에 갖는 제품과 서비스에 대한 경험은 제품과 서비스에 대한 친숙함으로 표현될 수 있으며, 경험이 축적이 된다는 것은 사용자의 지식축적에 영향을 주어 제품과 서비스의 평가에 영향을 준다[31]. 따라서 사전에 갖는 제품과 서비스에 대한 경험은 사전지식의 한 형태로 파악할 수 있다[30].

사전지식의 역할에 대해서는 다양한 분야의 연구를 통해 제시되고 있는데, 높은 사용지식을 갖는 사용자들은 목적지향적인 성격을 갖는 반면, 낮은 사용지식을 갖는 사용자들은 탐색지향적인 성격을 갖는다고 알려져 있다[32]. Park et al.[32]의 연구에서는 Web Analytics Service 산업에서 서비스 사용 경험의 여부가 서비스 사용에 있어 긍정적인 조절작용을 한다는 사실도 밝히기도 하였다. 따라서 중소기업 직원들의 메타버스형 IS 수용에 있어 사용의도와 영향요인들과의 관계에서 사전지식의 한 형태인 메타버스 사용경험은 긍정적인 영향을 미칠 것을 예상할 수 있다. 따라서 다음과 같은 가설을 세울 수 있다.

- H8: 사용자의 메타버스 사용 경험은 성과기대와 사용 의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H9: 사용자의 메타버스 사용 경험은 노력기대와 사용 의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H10: 사용자의 메타버스 사용 경험은 사회적 영향과 사용의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H11: 사용자의 메타버스 사용 경험은 촉진조건과 사용 의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H12: 사용자의 메타버스 사용 경험은 개인의 혁신성과 사용의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H13: 사용자의 메타버스 사용 경험은 실재적 기대와 사용의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H14: 사용자의 메타버스 사용 경험은 보안성 기대와 사용의도 간의 관계에서 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.3 측정도구 개발

본 연구에서 사용한 변수들의 설문문항들은 선행연구에서 사용되었던 설문문항들을 검토하여 인용하였다. 메타버스형 IS에 대한 성과기대('직무 유용성', '성취감', '업무달성', '생산성'), 노력기대('학습의 용이성', '이해 용이성', '사용 용이성', '활용 용이성'), 사회적 영향('사용에 대한 중요한 사람들의 믿음', '사용에 대한 영향을 주는 사람들의 믿음', '사용에 대한 주위 사람들의 믿음', '나에게 중요한 사람들이 갖는 사용에 대한 믿음'), 촉진조건은 변수별로 4개 문항('필요 자원 보유', '필요 능력 보유', '필요 장비 보유', '필요 지원 서비스 보유')을 기반하여 리커트 7점 척도로 측정하였다[19]. 메타버스형 정보시스템에 대한 실재적 기대는 McMahan et al.[33]의 연구에서 사용된 4개 문항('인간성', '친근감', '따뜻함', '실재감')을 수정하여 리커트 7점 척도로 측정하였다. 개인

의 혁신성은 Agarwal and Prasad[34]의 연구에서 사용된 4개 문항('정보기술 탐색의 정도', '정보기술 사용 시도', '정보기술 트렌드에 대한 관심의 정도', '새로운 기술 수용의 정도')을, 메타버스형 정보시스템에 대한 보안성 기대는 Khalilzadeh et al.[35]의 연구에서 사용된 4개 문항('해킹에 대한 안전', '개인정보 취급의 안전', '정보·데이터 교환의 안전', '전반적 보안의 안전')을 수정하여 리커트 7점 척도로 나타냈다. 메타버스 사용경험은 과거 메타버스 시스템 사용 여부를 파악하여 이를 지수로 그로 변환하였다. 마지막으로 메타버스형 IS에 대한 사용의도는 Venkatesh et al.[19]의 연구를 기반으로 측정하였다.

IV. 분석결과

4.1 표본의 특성

본 연구 분석을 위해 자료 수집은 2023년 6월 22일부터 26일까지 전남대학교 창업보육센터 입주기업 20명을 대상으로 사전 조사 (pre-test)를 진행하였다.

〈표 1〉 표본의 특성 (n=170)

분류		빈도 (%)
성별	남성	96 (56.5)
	여성	74 (43.5)
연령	20대	28 (16.5)
	30대	40 (23.5)
	40대	64 (37.6)
	50대	30 (17.6)
	60대 이상	8 (4.7)
메타버스 사용경험	경험 있음	76 (44.7)
	경험 없음	94 (55.3)

사전 조사를 통해 설문 문항들을 조정하였고, 2023년 7월 중 3주 동안 본 설문을 진행하였다. 설문자들의 성실한 응답을 유도하기 위해 5,000원 상당의 국내 유명 커피 전문점의 기프티콘을 준비하였다. 설문결과 총 173명이 응답을 하였고, 역질문을 통해 파악한 불성실 응답 3건을 제외한 총 170부의 응답을 중

<표 2> 요인분석 결과 (n=170)

독립 변수		Factor							Cronbach α
		1	2	3	4	5	6	7	
성과기대	PE_2	.892	.103	.274	.085	.128	.099	-.009	.958
	PE_3	.873	.095	.273	.069	.166	.129	.023	
	PE_1	.866	.109	.258	.096	.142	.085	.063	
	PE_4	.859	.143	.289	.107	.091	.091	.085	
노력기대	EE_1	.109	.882	.056	.029	.142	.113	.213	.942
	EE_3	.180	.879	.152	.090	.088	.150	.098	
	EE_4	.052	.877	.093	.075	.065	.176	.100	
	EE_2	.089	.876	.047	.071	.245	.079	.172	
사회적 영향	SI_2	.267	.089	.887	.068	.103	.119	.105	.945
	SI_1	.269	.077	.872	.069	.058	.104	.098	
	SI_3	.294	.083	.867	.113	.030	.160	.073	
	SI_4	.265	.120	.795	.184	.124	.113	.116	
개인 혁신성	I_2	.127	.025	.072	.864	.106	.117	.326	.947
	I_1	.091	.071	.136	.856	.134	.069	.323	
	I_4	.098	.103	.081	.853	.184	.080	.300	
	I_3	.064	.075	.141	.839	.211	-.051	.193	
실재적 기대	R_3	.134	.083	.067	.086	.910	.102	.116	.938
	R_4	.134	.118	.068	.193	.848	.139	.026	
	R_2	.197	.203	.122	.182	.846	.118	.051	
	R_1	.041	.139	.050	.136	.840	.273	.062	
보안성 기대	S_3	.124	.112	.155	.080	.180	.880	.067	.920
	S_4	.138	.146	.141	.035	.143	.872	.126	
	S_1	.037	.069	.116	.032	.100	.854	.111	
	S_2	.078	.176	.038	.040	.158	.820	.119	
촉진조건	FC_1	.044	.141	.119	.244	.017	.146	.840	.905
	FC_2	.144	.200	.092	.228	.089	.188	.820	
	FC_3	-.041	.158	.031	.341	.057	.095	.786	
	FC_4	.015	.125	.138	.299	.101	.051	.770	
고유값		10.006	3.741	3.024	2.397	2.213	1.344	1.043	
분산의 설명력(%)		35.735	13.359	10.800	8.561	7.902	4.799	3.725	
누적 설명력(%)		35.735	49.094	59.894	68.455	76.357	81.156	84.881	
종속 변수		Factor		요인분석 설명력				Cronbach α	
		1							
메타버스형 IS 사용의도	IU_1	.942		고유값		3.435		.958	
	IU_4	.941		분산의 설명력(%)		85.878			
	IU_3	.922		누적 설명력(%)		85.878			
	IU_2	.901							

심으로 분석이 이루어졌다. 응답자의 성별 구성은 남성 96 명 (56.5%), 여성 74 명 (46.5%)로 응답하였고, 응답자의 연령은 주로 30대와 40대가 전체 61.1%이며 이 외에도 20대가 16.5%, 50대가 17.6%로 구성되었다. 메타버스 사용경험 유무는 경험 있음이 44.7%이며, 경험 없음이 55.3%로 나타났다. 자세한 응답자 특성은 <표 1>과 같다.

4.2 측정변수의 타당성과 신뢰도 검증

앞서 도출한 연구가설을 검증하기 위하여 SPSS 28.0을 사용하였다. 사용한 변수들에 대한 단일차원성과 요인들 간의 판별성을 입증하기 위하여 탐색적 요인분석을 하였다. 분석결과 <표 2>와 같이 각 측정지표의 요인 적재치는 0.5 이상의 값으로 나타났다. 또한, 고유값이 독립변수일 때 요인별로 10.006, 3.741, 3.024, 2.397, 2.213, 1.344, 1.043으로 측정되었고, 종속변수의 경우에는 3.435로 측정되어 고유값 모두 1 이상으로 측정되었다. 도출한 측정변수들의 내적일관성 검증을 위해 신뢰도 분석을 실시하였다. 분석결과, Cronbach α 값은 .905에서 .958 사이의 값을 갖는 것으로 측정되었다. 이 항목의 요인들로 설명되는 누적분산 값은 84.881%로 나타났다. 요인분석 결과 본 연구에서 사용한 변수들의 신뢰도와 타당도는 상당히 높은 편으로 판단된다.

4.3 가설 검증

중소기업의 메타버스형 IS 사용의도와 영향요인 간의 관계를 파악하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석을 실시하는 과정에서 독립변수들 간의 다중공선성 문제를 점검하기 위해 각 요인 간의 상관관계 분석을 한 결과, 변수 간의 상관관계가 모두 0.7보다 낮게 측정되었고, Tolerance 값 역시 0과 1사이의 값을 나타내어 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단할 수 있다. 다음으로 <표 3>과 같이 요인들 간의 다중회귀분석을 실시하였다. 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도에 영향을 미치는 요인들 간의 회귀분석 결과를 살펴보면, 설명력을 나타내는 adj. R^2 은 .657 ($F=47.150$, $p<.001$)로 나타났다. 메타버스형 IS 사용의도에 대한 독립 변수들의 영향요인을 분석한 결과를 살펴보면 기대성과, 사회적영향, 조직의 촉진조건, 개인의 혁신성이 $p<.001$ 수준에서 의미가 있는 것으로 나타나 가설 H1, H3, H4, H5만 채택되었다.

다음으로 메타버스 사용경험이 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도와 영향요인들 간의 관계에서 미치는 효과를 파악하기 위해 <표 4>와 같이 조절 회귀분석을 시행하였다. 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도와 영향요인과의 관계에서 메타버스 사용경험에 따른 조절 분석을 위하여 먼저 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도의 영향요인에 메타버스 사용경험을 추가하여 분석 후(Model

<표 3> 회귀분석 결과 (n=170)

종속변수	독립변수	β	t	p	다중공선성 검정	결과
					Tolerance	
메타버스형 IS 사용의도	성과기대	.211	3.609**	.000	.596	H1 채택
	노력기대	.064	1.231	.220	.740	H2 기각
	사회적 영향	.238	4.082***	.000	.597	H3 채택
	촉진조건	.228	3.643	.000	.520	H4 채택
	개인 혁신성	.389	6.347***	.000	.542	H5 채택
	실재적 기대	-.031	-.578	.564	.728	H6 기각
	보안성 기대	.040	.767	.444	.754	H7 기각

$R^2 = .671$, adj. $R^2 = .657$, $F = 47.150$ ***

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

1), 다음 단계에서는 독립변수들과 메타버스 사용경험과의 상호작용 항(성과기대×메타버스 사용경험, 노력기대×메타버스 사용경험, 사회적영향×메타버스 사용경험, 조직의 촉진조건×메타버스 사용경험, 개인의 혁신성×메타버스 사용경험, 실재감×메타버스 사용경험, 보안성 기대×메타버스 사용경험)를 추가하여 회귀분석을 실시하였다(Model 2).

조절회귀분석 결과 ΔR^2 는 0.028이며 이때의 F값의 증가량은 2.105로 95%의 유의수준 유의한 것으로 나타났

다. 개인의 혁신성×메타버스 사용경험(표준화된 $\beta=0.523$)은 95%의 유의수준에서 조절 효과가 있는 것으로 나타나서 가설 H12는 채택되었으나, 나머지 상호작용은 유의하지 않는 것으로 나타나 가설 H8, H9, H10, H11, H13, H14는 기각되었다.

또한, 메타버스 사용경험의 조절 효과가 유의적으로 나타난 개인의 혁신성과 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도의 관계를 <그림 2와> 같이 시각화하였다. 분석결과에 따르면 개인의 혁신성은 메타버스 사용경험이 있는

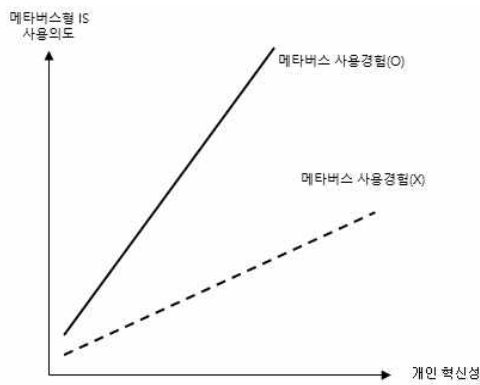
<표 4> 조절회귀분석 결과 (n=170)

종속변수 : 메타버스형 IS 사용의도	회귀모델 적합성				계수				결과	
	R	R2	F-statistic changes		독립변수	β	t	p		
			ΔR^2	ΔF (p)						F (p)
Model 1	.825	.680	.680	42.803 (.000)	42.803 (.000)	성과기대	.187	3.182**	.002	
						노력기대	.067	1.297	.197	
						사회적 영향	.211	3.579***	.000	
						촉진조건	.238	3.836***	.000	
						개인 혁신성	.372	6.098**	.001	
						실재적 기대	-.024	-.466	.642	
						보안성 기대	0.28	.548	.584	
						EX	.110	2.178	.031	
Model 2	.841	.708	.028	2.105 (.046)	24.908 (.000)	성과기대	.080	1.046	.297	
						노력기대	.167	2.030*	.044	
						사회적 영향	.255	2.813**	.006	
						촉진조건	.237	2.522*	.013	
						개인 혁신성	.244	2.884	.004	
						실재적 기대	.017	.216	.829	
						보안성 기대	.036	.437	.663	
						EX	-.096	-.346	.730	
						성과기대*EX	.476	1.753	.082	H8 기각
						노력기대*EX	-.419	-1.963	.051	H9 기각
						사회적 영향*EX	-.223	-.852	.395	H10 기각
						촉진조건*EX	.038	.182	.856	H11 기각
						개인 혁신성*EX	.523	2.184*	.030	H12 채택
						실재적 기대*EX	-.114	-.596	-.596	H13 기각
보안성 기대*EX	-.044	-.215	-.215	H14 기각						

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Ex : 메타버스 사용경험

그룹이 없는 그룹에 비하여 독립변수가 종속변수에 미치는 영향관계가 더 민감한 것으로 나타났다. 이는 메타버스 사용경험이 있는 그룹이 개인의 혁신성과 중소기업의 메타버스형 IS 사용의도와의 관계에서 훨씬 더 큰 영향 효과가 있다는 것을 의미한다.



〈그림 2〉 조절효과 도식화

V. 결론

5.1 결론 및 시사점

본 연구는 메타버스형 IS에 대하여 중소기업 직원들에 사용의도를 살펴보았다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째 UTAUT 모델 변수 중 성과기대와 사회적 영향력, 촉진 조건은 메타버스형 IS 사용의도에 유의한 영향관계가 있는 것으로 밝혀졌지만, 노력기대는 유의한 영향관계가 나타나지 않았다. 이러한 이유로는 메타버스형 IS들이 주로 3D환경에서 아바타를 활용한 고객과의 상담, 동료들과의 화상회의 등과 같은 커뮤니케이션 기능에 초점을 두고 있으므로 이를 배우고 활용하는데 드는 직원들의 노력이 상대적으로 높지 않았던 것에 기인한다. 따라서 메타버스형 IS를 도입을 추진 중인 중소기업에 경우에는

메타버스형 IS에 대한 직원들의 성과향상에 대한 믿음, 메타버스형 IS를 도입하려는 당위성, 기업 내 메타버스형 IS를 원활하게 운영될 수 있는 기반 여건 조성이 중요한 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 메타버스형 IS가 갖는 산업적 특수성에서 도출한 변수 중 개인의 혁신성만이 메타버스형 IS 사용의도에 유의한 영향 관계가 있고, 실제적 기대과 보안성 기대는 유의한 영향 관계가 없는 것으로 나타났다. 메타버스는 3D 기반의 새롭게 등장한 정보기술로 사용자로서는 메타버스형 IS를 사용함으로써 새로운 정보기술 사용하려고 하는 욕구를 충족시키고 이를 통한 상대적 이점도 얻을 기회가 있었던 것에 기인한 것으로 해석할 수 있다. 반면 실제감의 경우에는 메타버스에서 구현하는 3D 기반 가상환경이 사용자에게 실제상황이라는 인식을 심어 주지 못하였고, 보안성 기대 역시 메타버스형 IS에서 다루지는 정보들의 수준이 보안에 민감한 수준이 아닌 단순한 의사소통 수준의 정보여서 이에 대한 필요성이 사용자에게 상대적으로 덜 중요하게 받아들여졌던 것으로 해석할 수 있다.

마지막으로 메타버스형 IS 사용의도와 영향요인들과의 관계에서 과거 메타버스 사용경험에 따른 조절효과에서는 개인의 혁신성만 의미 있는 관계가 나타났다. 즉 메타버스 사용경험이 있는 사용자들이 메타버스 사용경험이 없는 사용자들과 개인의 혁신성과 메타버스형 IS 사용의도와의 관계에서 더 민감한 관계가 나타났는데, 이는 메타버스를 사용해 봄으로써 사용자들이 메타버스가 갖는 실질적인 효과 및 이점에 대해 사용경험이 없는 사용자보다 잘 파악하고 있었던 것에 기인한 것으로 해석할 수 있다.

본 연구를 통해, 기존 통합된 기술수용이론인 UTAUT 모델이 중소기업의 메타버스형 IS 도입에도 적용 가능성을 확인하는 학문적 의의가 있음을 확인하였고, 아울러, 기존 중소기업 정보시스템이 메타버스형 정보시스템으로의 전환 가능성이 있다는 실무적 의의를 알 수 있었다.

5.2 한계점 및 연구 방향

본 연구는 중소기업 직원들의 메타버스형 IS의 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 UTAUT이론과 산업적 특수성을 통해 도출된 변수 간의 영향관계를 분석하여 의미 있는 시사점을 파악할 수 있었다. 그럼에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 한계점과 향후 연구 필요성을 지니고 있다.

첫째, 본 연구는 메타버스형 IS를 실제 도입하여 운영하는 기업이 상대적으로 극소수인 관계로 실제 메타버스형 IS 사용까지 측정하지 못하고 사용의도까지 파악하였다. 기술수용 관련해 많은 연구에서 사용의도가 높으면 실제 사용으로 이어질 가능성이 크다는 점을 제시하고 있지만, 앞으로는 중소기업 직원들이 실제로 메타버스형 IS 사용 관계까지 파악하여 실제 수용 관계를 파악할 필요가 있으며, 더 나아가 메타버스형 IS 사용 행동에 대한 보다 폭넓은 이해와 행동예측 모델을 도출할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 메타버스형 IS에 대한 수용 의도를 수용하는 주체들의 일반적 특수성과 관련시키지 않았다. 일반적 특수성들과 함께 분석한다면 더 의미 있는 시사점을 제공할 수 있을 것으로 보인다.

마지막으로 본 연구에서 사용된 메타버스형 IS 사용의도를 비롯한 영향요인들은 한순간 형성되는 개념이 아니라 일정 기간을 두고 형성되는 것이지만 이번 연구에서는 특정 시점에서 측정된 후 분석하였다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 종단적 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- [1] PWC, Seeing is believing, <https://www.pwc.com>, 2019.
- [2] 이승환, “로그인 (Log In) 메타버스: 인간× 공간× 시간의 혁명,” 소프트웨어정책연구소, 이슈리포트 IS-115, <https://spri.kr>, 2021.
- [3] 정세아, 김홍윤, “가상현실 게임의 사이버 멀미 감소를 위한 연출 방안에 관한 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제13권, 제1호, 2017, pp.113-123.
- [4] Ko, S.Y., Chung, H.K., Kim, J.I. and Shin, Y., "A study on the typology and advancement of cultural leisure-based metaverse," KIPS transactions on software and data engineering, Vol.10, No.8, 2021, pp.331-338.
- [5] Ko, S.Y., Chung, H.K., Kim, J.I. and Shin, Y., "A study on the typology and advancement of cultural leisure-based metaverse," KIPS Transactions on software and data engineering, Vol.10, No.8, 2021, pp.331-338.
- [6] Woo, S.H., and Kwon, S.D., "A study on personalized product demand manufactured by smart factory," Management & information systems review, Vol.38, No.1, 2019, pp.23-41.
- [7] Lee, S., Kim, T., Lee, H. and Park, S.H., "A study on development direction of metaverse and six issues to promote metaverse," Journal of Information Technology Services, Vol.21, No.1, 2022, pp.41-59.
- [8] 유승엽, “기능에 따른 메타버스 플랫폼 비교분석: 산업적용 가능성을 중심으로,” 디지털융복합연구, 제20권, 제4호, 2022, pp.617-625.
- [9] 김준연, “메타버스 콘텐츠의 혁신 생태계와 지속 성장의 조건,” Future Horizon, 2021, pp.25-30.
- [10] Yoon, J. and Kim, G., "The outlook and innovation strategy for the metaverse virtual world ecosystem," STEPI Insight, 2021, pp.1-53.
- [11] Barreda-Ángeles, M. and Hartmann, T., "Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic:

- The role of social and spatial presence," *Computers in Human Behavior*, Vol.127, 2022, pp.1-27.
- [12] 한상린, 홍수지, "가상현실과 증강현실 쇼핑의 체험적 요소가 상품 구매 의도에 미치는 영향," *소비자학 연구*, 제31권, 제3호, 2020, pp.1-21.
- [13] 황인호, "메타버스의 매체 풍부성이 실재감 및 플로우를 통해 사용자의 요청지원 의도에 미치는 영향," *한국산학기술학회 논문지*, 제23권, 제7호, 2022, pp.192-205.
- [14] Davis, F.D., "A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results," *Massachusetts Institute of Technology*, 1985.
- [15] Adams, D.A., Nelson, R.R. and Todd, P.A., "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication," *MIS quarterly*, Vol.16, No.2, 1992, pp.227-247.
- [16] Davis, F.D., "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, pp.319-340.
- [17] 전세하, 박나래, 이중정, "공공부문 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구," *Entrue Journal of Information Technology*, 제10권, 제2호, 2011, pp.97-112.
- [18] 김태문, 한진수, "인터넷 여행상품의 고객구매의도에 관한 연구: 확장된 기술수용모델을 중심으로," *관광연구*, 제24권, 제1호, 2009, pp.185-204.
- [19] Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D., "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS quarterly*, Vol., No., 2003, pp.425-478.
- [20] Lu, J., Yao, J.E. and Yu, C.S., "Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology," *The journal of strategic information systems*, Vol.14, No.3, 2005, pp.245-268.
- [21] Rogers, R.W., "Attitude change and information integration in fear appeals," *Psychological reports*, Vol.56, No.1, 1985, pp.179-182.
- [22] Sohn, S.H., Choi, Y.J. and Hwang, H.S., "Understanding acceptance of smartphone among early adopters using extended technology acceptance model," *Korean journal of journalism & communication studies*, Vol.55, No.2, 2011, pp.227-251.
- [23] Biocca, F., "The cyborg's dilemma: Progressive embodiment in virtual environments," *Journal of computer-mediated communication*, Vol.3, No.2, 1997, pp.113-144.
- [24] 김태하, 차훈상, 박찬희, 위정현, "온라인 쇼핑물 챗봇 사용자의 활용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 실증 연구," *지식경영연구*, 제21권, 제4호, 2020, pp.211-225.
- [25] Araujo, T., "Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions," *Computers in Human Behavior*, Vol.85, No., 2018, pp.183-189.
- [26] Toader, D.-C., Boca, G., Toader, R., Măcelaru, M., Toader, C., Ighian, D. and Rădulescu, A.T., "The effect of social presence and chatbot errors on trust," *Sustainability*, Vol.12, No.1, 2019, p.256.
- [27] Lebek, B., Uffen, J., Breitner, M.H., Neumann, M. and Hohler, B., "Employees' information security awareness and behavior: A Literature Review," *2013 46th Hawaii international conference on system sciences, IEEE*, 2013, pp.2978-2987.
- [28] Kumar, A., Adlakaha, A. and Mukherjee, K., "The effect of perceived security and grievance redressal

on continuance intention to use M-wallets in a developing country," International journal of bank marketing, Vol., No., 2018, pp.1170-1189.

- [29] 이송하, 박재성, "리워드형 클라우드펀딩 투자자의 투자 의도에 관한 연구: 확장된 계획행동이론을 중심으로," 디지털융복합연구, 제20권, 제3호, 2022, pp.251-264.
- [30] Chiesi, H.L., Spilich, G.J. and Voss, J.F., "Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge," Journal of verbal learning and verbal behavior, Vol.18, No.3, 1979, pp.257-273.
- [31] Mangleburg, T.F., Sirgy, M.J., Grewal, D., Axsom, D., Hatzios, M., Claiborne, C. and Bogle, T., "The moderating effect of prior experience in consumers' use of user-image based versus utilitarian cues in brand attitude," Journal of business and psychology, Vol.13, No.1, 1998, pp.101-113.
- [32] Park, J., Kim, J. and Koh, J., "Determinants of continuous usage intention in web analytics services," Electronic commerce research and applications, Vol.9, No.1, 2010, pp.61-72.
- [33] McMahan, R.P., Bowman, D.A., Zielinski, D.J. and Brady, R.B., "Evaluating display fidelity and interaction fidelity in a virtual reality game," IEEE transactions on visualization and computer graphics, Vol.18, No.4, 2012, pp.626-633.
- [34] Agarwal, R. and Prasad, J., "A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology," Information systems research, Vol.9, No.2, 1998, pp.204-215.
- [35] Khalilzadeh, J., Ozturk, A.B. and Bilgihan, A., "Security-related factors in extended UTAUT model

for NFC based mobile payment in the restaurant industry," Computers in Human Behavior, Vol.70, 2017, pp.460-474.

■ 저자소개 ■



장기웅
(Jang Kiwoong)

2003년 9월~현재
광주테크노파크 지역산업기획팀장
2007년 8월 전남대학교 경영학과(경영학석사)
1996년 2월 호남대학교 영문학과(문학사)
관심분야 : 메타버스, 인공지능, AI반도체
E-mail : jyoong@gjtp.or.kr



이상준
(Lee Sangjoon)

2007년 3월~현재
전남대학교 경영학과 교수
1999년 2월 전남대학교 전산통계학과(이학박사)
1993년 2월 전남대학교 전산통계학과(이학석사)
1991년 2월 전남대학교 전산통계학과(이학사)
관심분야 : MIS, Digital Service, AI, BigData, Blockchain, Metaverse
E-mail : s-lee@jnu.ac.kr



박재성
(Park Jaesung)

2021년 1월 ~ 현재
전남대학교 창업보육센터 센터장
2008년 2월 : 전남대학교 경영학과 (경영학박사)
2003년 2월 : 전남대학교 경영학과 (경영학석사)
1998년 2월 : 전남대학교 경영학과 (경영학학사)
관심분야 : e-Business Model, Web Analytics, e-Business 창업, MakerSpace, 창의성교육
E-Mail : pamto@cibi.or.kr

논문접수일 : 2024년 4월 01일
수정접수일 : 2024년 4월 28일
게재확정일 : 2024년 5월 07일