

# 확장현실 기기의 혁신저항과 수용에 관한 연구

## A Study on Innovation Resistance and Adoption Regarding a EXTended Reality Devices

진 석

삼육대학교 스포츠학부대학 창의융복합학문학부

Seok Jin(seokjin@syu.ac.kr)

### 요약

본 연구에서는 확장현실(XR)의 개념을 정의하고 산업별로 어떻게 응용되고 있으며 향후 어떻게 발전할지 살펴보고 확장된 통합기술수용이론(UTAUT2)과 혁신저항을 기반으로 사용자의 수용·저항 행동에 영향을 미치는 변수들이 어떠한 영향을 미치는지를 실증분석을 통해 확인하고자 하였다. 본 연구에서 제안된 가설들을 검증하기 위해 PLS 구조방정식을 사용하여 각 잠재변수의 영향력을 확인하였다. 첫째, 개인 혁신성이 XR 기기에 대한 UTAUT2의 수용변수(성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성)에 유의한 영향을 미치고 이러한 수용변수들은 XR에 대한 태도와 수용에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, XR의 기술변화속도가 기능적, 경제적 위험에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났고, 소비자들이 인지하는 지각된 위험은 기술변화속도와 혁신저항을 매개하고 혁신저항에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, XR 기기에 대한 혁신저항은 수용에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구는 XR의 수용·저항에 관한 연구를 기반으로 개인 혁신성과 UTAUT2의 주요 변수들과 지각된 위험요인들이 기술변화속도와 혁신저항을 매개하고 어떠한 영향을 미치는지를 확장적·통합적으로 다루었다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있다. 또한, XR과 같은 혁신기술이 시장확산단계로 나아가기 위해서는 새로운 기술·서비스에 대한 저항을 감소시키기 위한 전략을 소비자에게 제공하고자 하는 가치만큼 제시하는 것이 중요하다는 점을 시사하고 있다.

■ 중심어 : | 확장현실 | UTAUT2 | 혁신저항 | 개인혁신성 | 기술변화속도 |

### Abstract

In this study, the concept of eXtended Reality Devices(XR) is defined, how it is applied by industry and how it will develop in the future, and based on the expanded integrated technology acceptance theory and innovation resistance, We tried to confirm through empirical analysis how the influencing variables affect. We carry out the analysis of the hypotheses using PLS Structural Equation Modeling. According to the empirical analysis results, this study confirms that innovativeness has a significant effect on UTAUT2's acceptance variables(performance expectation, effort expectation, hedonic motivation, price value) for XR devices, and these variables affect attitudes and acceptance of XR. and the pace of change of XR has a significant effect on perceived risk, and the perceived risk perceived by consumers mediates the pace of change and innovation resistance, and has a significant effect on innovation resistance. and innovation resistance to XR devices had a significant negative effect on acceptance. This study has its meaning because it found out that it deals expansively and comprehensively with personal innovation, the UTAUT2's acceptance variables, and the effects of perceived risk factors mediating the pace of change and resistance to innovation. In addition, it suggests that in order for innovative technologies such as XR to advance to the stage of market expansion, it is important to present strategies to reduce resistance to new technologies as much as the value to be provided to consumers.

■ keyword : | EXtended Reality | UTAUT2 | Innovation Resistance | Innovativeness | Pace of Change |

\* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(NRF-2020S1A5A8042229)

접수일자 : 2021년 01월 04일

심사완료일 : 2021년 03월 10일

수정일자 : 2021년 03월 09일

교신저자 : 진석, e-mail : seokjin@syu.ac.kr

## I. 서론

뉴 노멀(new normal)로의 트렌드 변화와 코로나 19 팬데믹(Covid-19 pandemic)으로 인해 비대면(untact) 산업이 부각 되면서 대안 기술로 실제 대면 수준의 경험과 몰입감을 제공할 수 있는 확장현실(XR, eXtended Reality)이 주목받고 있다. 이는 비대면의 기술적 제약을 온라인 2D 서비스로 부분적으로 대응할 수 있지만 대면 수준의 경험과 몰입감을 제공하기에는 한계가 있고, 이에 비대면에서도 대면과 가장 가까운 경험을 전달할 수 있는 XR이 가장 적합한 기술로 제시되고 있기 때문이다[1]. 이러한 XR은 아직은 초기 단계이기는 하지만, 산업의 판도를 바꾸고, 생활에 새로운 경험을 불러올 것으로 기대되고 있다[2]. XR에 대한 정의를 정립하기 위해서는 현실-가상 연속체(reality-virtuality continuum)를 통해 혼합현실(MR, Mixed Reality)과의 관계적 정의에 대한 정립과 구분이 필요하고 가상현실(VR, Virtual Reality)과 증강현실(AR, Augmented Reality)에 대한 정의도 정립할 필요가 있다.

VR은 기술적으로 가상의 공간에 360도 카메라로 찍은 동영상이나 사진을 입힌 것을 지칭한다. 일반적으로 눈 전체를 가리는 머리 또는 얼굴에 장착하는 디스플레이 출력기를 착용하여 눈앞에 놓인 가상공간을 자신이 직접 체험하는 것 같은 느낌을 받는 기술을 의미한다. AR은 VR과는 달리 가상의 공간을 체험하는 것이 아니라 실제 현실 세계 위에 부가적인 정보를 띄우는 기술로 스마트 기기의 카메라나 글래스 타입의 기기를 통해 현실을 바라보면 기기의 화면 위에 관련 콘텐츠나 정보가 투영되는 방식이다[3]. MR은 현실 세계의 3차원 정보들을 감지, 사용자의 위치 또는 자세에 따라 가상 물체를 현실 세계 속 실제 물체와 함께 존재하는 것처럼 생성, 부가, 제시하고, 사용자로 하여금 가상 물체와 실제 물체가 서로 물리적으로 상호적인 영향을 끼침으로써 모두 실제인 것처럼 느끼도록 해주는 기술을 의미한다[4]. MR은 VR과 AR의 연장선으로 그 경계가 매우 모호한데, 현실을 기반으로 얼마만큼의 가상 이미지를 중첩(occlusion) 시키느냐에 따라 그 정의가 달라지기도 한다[2]. XR은 VR·AR·MR·감소현실(DR, Diminished Reality) 등을 아우르는 초실감형 기술과

서비스를 일컫는다. 또한, XR은 '유비쿼터스 센서 네트워크(USN, Ubiquitous Sensor Network)와 공유된 온라인 가상세계의 결합에서 비롯된 MR 환경'으로도 정의되기도 한다. XR의 X는 미지수를 의미하기도 하며, 앞으로 등장할 여러 X-현실(reality)을 포함하는 개념이기도 하다[6]. XR은 스마트 기기와 같이 대중화될 것으로 전망되고 있다. 디스플레이, 배터리, 센서 등 XR 기기 관련 기술 및 콘텐츠 제작 기술의 발전과 더불어 XR 활용은 계속 늘어날 것으로 전망된다. 시장조사기관인 가트너(Gartner)는 '2019년 Top 10 전략기술' 가운데 하나로 '몰입기술(immersive technologies)'을 선정하고, 앞으로 5년 안에 자신의 몸은 물리적인 3차원 현실 세계에 있으면서도 디지털 세계와 상호 작용할 수 있는 MR 기술의 시대가 될 것으로 내다봤다[7]. 글로벌 컨설팅사인 액센추어(Accenture)는 헬스케어, 제조·건설, 교육·훈련, 유통·소비 등 전 산업 작업시간의 약 21%에 XR이 활용되어 생산성을 높일 것으로 추정하고 있다[8]. 기본적으로 모든 사람들은 매일 쓰고 다니는 XR 글래스를 갖게 될 가능성이 크고 이 글래스는 컴퓨팅 사용을 위한 모든 요구사항을 충족시키는 하드웨어가 될 것으로 예측되며 스마트폰, 컴퓨터, TV 등 디스플레이가 있는 모든 것을 대체하게 될 수도 있다. XR 글래스가 스마트폰의 보조장치로서 자리를 잡는 데에는 수년의 시간이 걸리겠지만, 기술이 발전하고 개선됨에 따라 점점 더 많은 기술이 글래스 폼팩터(form factor)를 활용하게 될 것으로 예상된다[2]. 그러나 XR 기기는 아직 고 중량, 비싼 가격, 배터리 무게로 인한 가용성 제한, 어지럼증 등의 문제를 가지고 있다. XR 콘텐츠 제작비용도 높은 수준이다. 이러한 문제는 판매 부진의 원인으로 작용하였다. 이에 따라 시장침체가 나타나면서 시장조사 기관들은 성장전망을 축소·조정하였다. 현재의 시장침체는 초기 시장형성 과정의 성장통으로 간주되기도 한다. 하지만 다양한 기기의 출시와 콘텐츠 제작 등의 XR 산업 생태계가 제대로 뒷받침되지 않는다면 XR 시장 전망은 기대보다 낮아질 수도 있다[7]. 즉, XR이 반드시 소비자의 적극적인 수용과 행위를 통해 성공적인 시장안착이 된다는 보장은 없다. 막대한 투자액에도 불구하고 80% 이상의 혁신제품이 시장 실패로 사라지는 것이 시장의 현실이다[9]. 이 때

문에 XR의 수용 의도 및 저항에 영향을 미치는 요인을 현실점에서 파악할 필요가 있을 것이다. 따라서 새로운 기술·서비스가 도입되는 극초기·진입단계부터 기존의 수용 혹은 저항관점의 일방적 접근이 아닌 해당 기술에 대한 소비자의 수용 혹은 저항에 영향을 미치는 요인들을 통합적인 관점에서 수용과정을 예측·분석하는 연구의 진행이 필요하다[10]. XR을 연구주제로 선정하여 진행한 연구는 이영호·김선경(2019)의 증강도시(Augmenting City)를 위한 XR 원격협업 기술 동향 외에는 많지 않다[6]. 그러나 XR은 VR·AR·MR·DR을 아우르는 기술이라는 점을 감안하여 좀 더 선행 연구들을 살펴본다면 최원석 등(2017)의 VR 기기의 이용과 구매 의도의 영향 요인에 대한 연구[10], 정병규·동학림(2019)의 AR 기술수용에 미치는 요인에 대한 연구[11], 조성희·김철순(2019)의 패션증강현실에 관한 한국 20대 여성의 이용 및 구매 의도에 대한 연구[12], 공해인·한광희(2019)의 AR을 이용한 애플리케이션이 심상 선명도와 재사용 의사에 미치는 영향에 대한 연구[13] 등이 있고, 사용성 평가를 중심으로 진행한 이준혁·김승인(2019)의 AR기반의 쇼핑 애플리케이션에서의 사용자 경험 평가 연구[14], 안지원(2019)의 AR을 이용한 해부학 학습에 대한 기술 수용도에 기초한 사용성 조사 연구[15] 등과 시장 동향 연구 등이 있다[4][5][16].

기술수용모형(TAM, Technology Acceptance Model)은 정보통신기술(ICT, Information and Communications Technology)이나 시스템 수용을 이해하는데 적용된 모델로 Venkatesh et al.(2003)은 TAM을 포함하여 혁신제품 수용을 설명하는 8가지 모델과 이론을 분석하여 기술사용과 채택의 통합기술수용이론(UTAUT, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 제시하였고[17], Venkatesh et al.(2012)는 소비자 수용관점에서 이를 보완한 확장된 통합기술수용이론(UTAUT2, Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 제안하였다[18]. 이러한 배경에서 본 연구는 일반적인 소비자의 경우, 본 연구의 조사 시점을 기준으로 XR 기기를 사용하거나 관찰하기가 쉽지 않다는 점을 감안하고, 기존 유관 연구에 기초하여 연

구모형의 효율성을 증진시키고자 개인 혁신성을 선행 요인으로 UTAUT2에서 제시된 주요 변인들 중 '노력기대(effort expectancy)', '성과기대(performance expectancy)', '촉진조건(Facilitating Condition)', '쾌락적 동기(hedonic motivation)', 그리고 '가격 효용성(price value)'을 사용자 수용에 대한 긍정적 요인으로 반영하였고 기술변화속도를 통해 기능적 위험과 경제적 위험이 혁신저항에 어떠한 영향을 미치는 지를 제시하여 XR 기기에 대한 수용 의도와 행위를 살펴보고자 하였다.

본 연구에서는 VR·AR·MR 기술을 기반으로 XR의 개념을 정의하고 산업별로 어떻게 응용되고 있으며, 향후 어떻게 발전할지 살펴본 후, UTAUT2와 혁신저항모형(MIR, Model of Innovation Resistance)을 기반으로 통합적 관점에서 관련 이론들을 고찰하여 사용자의 수용·저항에 영향을 미치는 변수들을 기반으로 실증적 분석 결과를 제시하여 유용한 학술적·실무적 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 확장현실

지난 수십 년간 VR·AR·MR·XR 등 여러 초실감형 기술용어가 등장하였다. VR은 현실 세계와 매우 흡사한 가상세계를 생성하는 기술로 사용자에게 실제 같은 영상, 음향 및 기타 감각 정보를 제공함으로써 가상 세계 안에서 시간적, 공간적으로 스스로 존재하는 것처럼 느끼고 상호적 영향(interaction)을 할 수 있도록 해주는 시뮬레이션 기술을 의미한다[4]. VR을 규정하는 핵심 개념으로는 원격현전(telepresence)과 비매개(immediacy)를 들 수 있다. 원격현전은 사용자가 가상화된 새로운 환경과 상호작용할 때 경험하게 되는 심리적 상황으로 매개된 환경에서 느끼는 현전감(presence)으로 정의된다[10]. VR은 물리적 세계의 현실 공간이나 가상화된 시뮬레이션 콘텐츠를 경험하게 해주는 것이 가능하고 물리적 세계에서 존재하지 않는 가상화된 공간에서 공간적 현전감을 느낄 수 있도록 해준다[10]. AR은 인간이 느끼는 오감을 현실 세계와 중

침 시켜 느낄 수 있게 만들어주는 기술로 현실 세계에서 경험하기 어려운 일정 시간과 공간을 시뮬레이션을 통해 경험하게 하는 기술이다. 가상화된 사물·정보를 현재의 물리적 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics)로 표현되거나[11], VR 기술 분야에서 파생된 기술로 실제 환경 또는 상황에 가상 사물이나 정보를 합성하여 3차원의 가상 이미지를 겹쳐 보여주는 컴퓨터 그래픽스 기법을 의미하기도 한다[19]. AR은 사용자의 눈으로 확인하는 현실 세계에 가상의 이미지를 겹쳐서 보여주는 기술로, 사용자의 현실적(real) 시점에 현존하는 환경을 사용하여 새로운 정보를 덮어씌우고(overlay), 디지털 정보를 합성하여 새로운 인위적인 환경을 만드는 것으로도 정의된다[11]. Fisher(2018)는 AR은 VR의 한 분야로 가상 요소를 통해 현실 세계가 확장·강화되는 시각적 기기를 사용하는 것이라 정의하였고[12] Milgram et al.(1994)은 AR과 VR은 상호 연관되어 있으며, VR 환경은 가상으로 실제 환경 특성을 모방하거나 모방할 수 없는 새롭게 합성된 세계에 기반을 두고 시간, 중력 또는 물리적 법칙이 존속하지 않는 세상을 창조하여 현실의 경계를 넘어서는 것으로 AR은 현실과 가상 사이의 연속선상에 놓인다고 하였다[11]. AR 실현을 위해서는 모바일 컴퓨팅 플랫폼, 추적정합기술, 디스플레이 및 상호적인 영향을 주는 기술, 무선 인터넷 기술 그리고 데이터 저장 접근기술 등이 필요하다. 이러한 기술은 AR을 실현하기 위한 필수 요소라 할 수 있다[20]. MR은 '실제 환경의 객체에 가상으로 생성한 이미지 정보를 사용자에게 제공하고, 도출된 정보를 컴퓨터 그래픽스, 음향 효과, 촉감 정보 등을 실시간으로 혼합하여 사용자와 실시간으로 상호작용하도록 하는 차세대 ICT'로 정의된다. MR은 사용자에게 현실 세계의 정보를 단순히 만들거나 삭제하여 콘텐츠 정보를 더 명확하고 효율적으로 전달하거나 추가적인 정보를 제공하기도 한다[5]. MR은 VR·AR과는 다르게 그 경계가 매우 모호한데, 현실을 기반으로 얼마만큼의 가상 이미지를 중첩시키느냐에 따라 그 정의가 달라질 수 있다. MR은 사용자들이 같은 상황에 동시에 놓여 있는 상황에서 몰입감이 높고 효과적으로 사용자에게 적절한 정보를 실시간으로 전달해 주는 것을 궁극적인 목적으로 한다[5].

MR은 현실 세계에 대한 3차원 정보들을 감지하여 사용자의 위치와 자세에 따라 가상 정보를 현실 세계 속 실제 물체와 함께 존재하는 것처럼 생성·부가하여 제시하고, 사용자와 가상·실제 물체가 현실에서처럼 서로 물리적으로 상호적인 영향을 주어 모두 실제인 것처럼 체감하도록 해주는 기술을 의미한다[4]. DR은 AR과는 반대되는 개념으로 현실 세계에서 불필요한 정보를 가상으로 제거함으로써 사용자가 가상 환경(Scene)에 몰입할 수 있도록 해주는 기술이다. 즉, 현존하는 사물을 영상에서 소거하고 그 배후에 보여줘야 할 영상을 보이게 하는 기술로 DR은 AR과는 전면 배치되는 기술을 의미한다. AR에서는 가상 이미지, 소리, 냄새, 촉각, 합성된 후각 자극 등을 사용하여 현실 세계를 확대하는 것이지만 DR은 감지할 수 있는 자극의 양을 감소 또는 제거하는 과정이라고 할 수 있다. 기술적으로 DR은 현실 유형을 명시적으로 혼합하지 않기 때문에 전통적인 현실-가상 연속체를 따르지는 않으나 DR은 AR과 함께 사용됨으로서 고유한 시각적인 경험을 제공할 수 있다. DR 기술은 숨어있는 배경 영상이 정합성을 유지하면서 제거하고자 하는 부분에만 중첩되는 방식으로 별도의 카메라로부터 숨겨진 배경을 관측하거나 주변 경관으로부터 숨겨진 배경화면을 추정하는 방법 등을 통해 제공된다[21].

VR·AR·MR·DR 등을 모두 통칭하여 XR이라 지칭한다. XR은 대면한듯한 경험과 몰입감을 제공해 비대면 제약을 극복할 수 있는 대안 기술로 주목받는다[1]. XR은 초실감형 기술을 망라하는 기술 및 서비스로 VR 혹은 AR 기술의 개별 활용 또는 혼합 활용을 자유롭게 선택하여 확장된 현실을 창조하는 것으로 앞으로 초실감형 기술을 다루는 모든 명칭은 XR로 지칭될 것으로 예측된다[22]. XR은 제조, 교육, 의료, 국방, 유통 등 여러 분야에서 활용 사례가 확대되고 있다. 제조 분야에서는 현장 작업자는 XR 글래스나 스마트폰으로 원격 전문가에게 실시간으로 현장 상황을 공유하고, 문제 해결에 필요한 지원을 받아 현장 작업자의 업무 효율 향상과 안전 보호를 중심으로 활용이 확대될 것으로 예측된다. AR 기술기업 버넥트가 개발한 원격업무 지원 솔루션인 '버넥트 리모트(Virnect remote)'는 스마트 글래스를 착용한 작업자가 현장 정보를 실시간으로 전

문가에게 전송할 수 있고 상황실에 앉아 있는 전문가나 관리자는 음성이나 영상, 텍스트, 마우스 포인팅, 드로잉(drawing) 등의 방식을 통해 필요한 정보를 현장 근로자에게 전달·지시할 수 있다[1][23]. 교육 분야에서는 코로나 19 여파로 온라인 교육이 장기화됨에 따라 효과적인 비대면 실시간 온라인 강의의 필요성이 높아지면서 원격수업을 지원하는 VR 강의실, 쌍방향 원격 강의 구축 등의 다양한 시도가 이어지고 있다. 한양대는 홀로그램(hologram)으로 구현된 실물 크기의 교수가 여러 강의실에서 동시에 강의하고 질문을 받을 수 있는 쌍방향 원격 강의를 제공하였고 동서대학교에서는 VR 가상 강의를 실제 적용한 바 있다[24]. 의료 훈련 및 재활 치료를 지원하기 위한 목적으로 의료목적의 XR도 다양하게 활용되고 있다. 테크빌리지는 뇌 질환 환자를 위한 가상현실 재활 의료 솔루션을 개발하였고, 미국 기업인 XRHealth는 코로나19 환자를 상대로 치료 후, 자가 모니터링을 돕기 위한 VR 원격의료서비스를 제공하고 있다[1][8]. XR을 기반으로 인공지능기술을 접목하여 맞춤형 제품을 추천하는 유통 분야의 XR 서비스도 출시가 되었다. 올림플래닛의 VR 기반 부동산 중개 서비스 '집뷰(Zipview)'는 다양한 기기를 통해 쉽고 간편하게 아파트 단지와 내부를 3D로 체험할 수 있는 스마트 브리핑을 제공하고 있다. 중국 기업인 Beike Zhaofang의 부동산 VR 서비스는 현재 중국의 120개가 넘는 도시에서 330만 개가 넘는 부동산 가상 투어를 제공하고 있다[1][8]. 온라인 공연, 관광 등 다양한 미디어 경험을 제공하는 문화 분야의 XR 활용도 눈여겨 볼만하다. 코로나 19 팬데믹 이후 온라인 공연이 늘어나면서 차별화된 공연 콘텐츠를 만들기 위해 XR 활용이 증대되었을 뿐만 아니라 고립감·우울감 완화에 도움이 되는 XR 관광, 게임 등 다양한 문화 콘텐츠도 나오고 있다. 구글 어스(Google Earth) VR로 콜로세움 등 글로벌 여행 명소를 가상으로 체험할 수 있고, 갈라 360(Gala 360)을 통해 세계 이용자들이 각지에서 촬영한 360도 사진으로 가상여행을 즐길 수 있다[1][8]. 비용과 안전상의 문제로 훈련 제약이 많은 국방 분야에서도 XR은 유용하게 사용될 것으로 예측된다. 가상훈련 전문기업 네비웍스는 가변 훈련 상황과 고객 요구에 따라 훈련 시스템을 조합하고 맞춤형작

(Customizing)을 할 수 있는 VR·AR 훈련 플랫폼인 'VTB-X(Virtual Training Block-XR)'을 선보였다. 'VTB-X'는 XR을 통한 초실감형 기술을 접목해 가상훈련의 수준을 더욱 높였다는 평가를 받았다. 이러한 가상훈련 시스템을 활용하면 대규모 훈련장이 없어도 다양한 훈련을 진행할 수 있고, 향후 가상의 전투 현장 구현도 가능할 것으로 예측된다[1][25]. XR은 5G, 사물인터넷(IoT, Internet of Things), 컴퓨터 그래픽스, 딥러닝(deep learning) 등의 기술발전으로 그 응용 분야가 확장되고 있고, 이전보다 저렴하고 사용하기 편한 '홀로렌즈(Hololens)', '오쿨러스 리프트(Oculus Rift)', 'HTC 바이브(Vive)', '매직 리프원(Magic Leap One)' 등 XR과 관련된 기기들이 매년 새롭게 등장하고 있다[6]. 마이크로소프트(microsoft)의 '홀로렌즈2'는 스마트폰이나 PC 연결 없이 몰입감 있는 XR을 3D 홀로그램으로 구현하고 이를 사용자의 손동작이나 음성으로 자유롭게 조작할 수 있게 해주는 기기이다. '홀로렌즈 1'보다 2배 이상 넓은 시야각, 인공지능이 내장된 심도 센서를 활용한 조작으로 사용자에게 뛰어난 몰입감을 제공하고 초경량 탄소섬유 소재로 제작해 무게를 줄이고 안면부에 치중되어 있던 무게 중심을 뒤로 옮기면서 착용감도 3배 높아졌다. 홍채인식 기능도 추가해 빠르고 안전하게 기기를 사용할 수 있도록 활용성도 강화되었다. 특히, 인공지능이 내장된 '지능형 에지(intelligent edge)' 기기로서 클라우드 '애저(Azure)'를 통해 홀로그램으로 구현된 작업내용을 다른 사람들에게 공유할 수 있다. 이러한 기능을 기반으로 기업에서는 대규모 프로젝트나 원거리 협업이 필요한 상황에서 사람들이 같은 정보를 함께 볼 수 있는 환경 구축을 제공한다.

그러나 현재의 XR 기술은 아직 고객을 만족시키지 못하고 있는 것으로 조사되었다. 기술평가 기업인 테크널리시스 리서치(Techanalysis Research)가 실시한 조사에 따르면, 응답자의 46%는 다른 컴퓨터나 프로그램에 접속되어 있지 않고 독립적으로 작동하는 단독형(stand alone) VR·AR 기기를 선호하지만, 가격이 너무 비싸기 때문에 접근하지 못하는 것으로 나타났다. 응답자의 45%는 XR 기기의 가격이 너무 높은 것으로 인식한다고 나타났다[26]. 이러한 문제를 인식하고 있는 선두기업들은 다양한 HMD 기기들을 내놓고 있고

며 가격도 점점 낮추고 있다. '오클러스 리프트'는 599달러에서 399달러로 가격을 낮추었으며 '바이브'는 기존 799달러에서 599달러까지 가격을 내렸다. 또한, 기술적 장애 요소도 많이 산재 되어 있다. 하드웨어의 경우, 디스플레이와 광학 기술 측면에서 반도체 크기, 웨어러블 폼팩터가 제약 조건으로 논의되고 있다. 특히, 고해상도, 넓은 시야각(field of view), 저지연, 그리고 다른 사물과의 중첩·조절이 필요한 디스플레이는 가장 큰 해결 과제 중 하나이다. 이에 관련 기업들은 크기와 전력은 줄이면서 성능은 높이는 하드웨어 개발에 초점을 두고 있다. 이런 조건들이 경제성과 사용성에 영향을 미치기 때문에, 하드웨어는 XR 기술 향상의 가장 큰 해결 과제로 대두되고 있다[26]. 소프트웨어의 경우, 핸드 트래킹(hand tracking), 아이 트래킹(eye tracking) 문제와 실제 물체와 가상 물체 간 구분을 어렵게 만드는 일반 조명에 대한 알고리즘이 우선적인 개선 과제로 요구된다. 이러한 중첩 문제를 줄이기 위해서는 현실 세계에서 빛의 변화를 가상객체나 현실 환경에 실시간으로 반영이 가능한 기술적 개선이 필요하다. 또한, XR의 대중화를 위해 개인이나 기업이 매일 소비할 만한 가치가 있는 콘텐츠가 요구된다. 그동안 XR이 대중화가 되지 못한 이유는 기술적인 한계도 있지만 높은 가격이라는 진입장벽과 콘텐츠 부족 문제가 많았기 때문이다. 이러한 문제의 원인은 비용적인 면에서 찾아볼 수 있다. XR 콘텐츠는 다양한 채널로 자극하고 내용을 표현하는 시뮬레이션 기반의 콘텐츠로 가상객체, 행위 및 오감 표현, 가상공간상의 이벤트 등을 모두 구현하기에는 제작비용이 너무 높았기 때문이다. 특히, 기존의 스마트 기기와의 연동 및 오감 콘텐츠를 사용자 신체로 자극하는 콘텐츠 측면의 사용성 개선 문제는 앞으로 극복하여야 하는 과제로 남아 있다[27].

## 2. 확장된 통합기술수용모델

새로운 기술·서비스에 대해 잠재적 사용자들의 능동적인 수용 의도와 행위를 설명하기 위해 Davis(1989)는 TAM을 최초로 제시하였다. TAM은 다양한 분야의 ICT와 관련된 수용을 설명하기 위해 활용이 되어 왔지만, 다양한 외생변수들의 영향을 충분히 고려하지 않고, ICT에 대한 사용자의 수용 의도와 행위

를 설명하는 것에 있어 일부 요인들만 선정한 바, 외생 변수들의 영향을 충분히 고려하지 못했다는 한계점을 보여왔다[18][28]. 이러한 문제점을 개선하기 위해 Venkatesh et al.(2003)은 사용자의 ICT 수용을 통합적인 관점에서 접근한 새로운 기술수용모형인 UTAUT를 제시하였다[17]. UTAUT는 ICT 사용자의 수용 의도와 행위를 설명하기 위해 이전의 기술수용과 관련된 대표적인 모형들을 종합하여 기존 연구들에서 유의하다고 밝혀진 32개의 구성개념을 통합, 조정된 모형으로 행위 의도에 영향을 미치는 변수 3개, 행위에 영향을 미치는 변수 1개를 제시하였고, 그 과정에 조절 효과를 미칠 수 있는 4가지 통제변수를 활용해 UTAUT를 설계하였다. 이렇듯, UTAUT는 ICT 수용을 좀 더 분명하게 설명하기 위해 기존의 기술수용과 관련된 연구들로부터 수용 의도와 행위의 설명력이 좋은 변수를 추출·통합하였다[17][29]. 그러나 UTAUT는 ICT의 수용과 관련된 영역에서는 예측 변인으로서 신뢰성·타당성을 가진 모형이지만, 일반적으로 조직 내에서 의무적으로 기술을 수용할 수밖에 없는 조직 내 구성원들의 성과를 측정하기 위한 목적으로 활용되어왔음에 문제가 있었다[30][31]. 이에, UTAUT는 소비자의 개인적 특성이 신기술의 수용 의도와 영향을 미치는 요인들을 검증하기 위한 연구에서는 보완점이 발생한다. 이는 UTAUT의 4가지 핵심 변수들만으로는 개인의 심리적·인지적인 상태가 ICT의 사용 의도에 미치는 영향을 설명하기에는 충분한 이론적인 토대가 제시되지 못하였다는 것을 의미한다[31][33]. 이에 Venkatesh et al. (2012)는 ICT 수용에 대한 일반 수용자의 입장을 반영한 요인 적용이 필요하고 이에 따라 수용자들의 심리적·인지적인 요인이 수용 의도에 유의한 영향을 미칠 것으로 보고 기술·서비스 수용의 일반적 적용과 수용자의 수용 의도와 행위에 관한 선행연구들을 통해 기존 UTAUT 변인 간에 새로운 관계를 제시, 소비자 상황의 관점에서 심리적·인지적인 변수로서 쾌락적 동기, 가격 효용성, 습관이라는 새로운 변수를 추가하여 UTAUT2를 제시하였다. UTAUT2에서는 이와 같은 3개의 독립요인을 추가한 것 외에도 사용 자발성을 제외하고 성별, 경험, 연령을 조절변수로 제시·구성하였다[18][34]. UTAUT2의 핵심 변수인 성과기대는 'ICT를 사용하는

것이 개인의 작업성과에 도움이 될 것이라고 믿는 정도로 TAM의 인지된 유용성과 개념적으로 유사하다[18][34]. 성과기대는 사용자 수용 및 행위를 설명하는 반복적으로 사용되어온 검증 요인으로 ICT 수용이 도움이 될 것이라는 인식이 높을수록 새로운 기술·서비스를 수용하고자 하는 의도는 높아진다[30][35][36]. 노력기대는 '새로운 ICT를 이용함에 있어 이를 쉽게 사용할 수 있는지에 대한 인지'로 TAM의 인지된 용이성과 개념적으로 유사하다. 많은 선행 연구들을 통해 사용자들의 새로운 기술·서비스에 대한 인지된 노력기대는 수용 의도와 행위에 긍정적 영향을 미친다는 것이 검증되었다[10][11][17]. 사회적 영향은 '새로운 기술·서비스를 수용하는 것에 대해 개인의 행동은 주변 지인들의 의견과 행동 간에도 영향 관계가 있다'고 보는 것으로 합리적 행동이론(TRA, Theory of Reasoned Action)의 주관적 규범과 개념적으로 유사하다[18]. 즉, 주변 사람들이 새로운 기술·서비스 이용이 중요하다고 인지하면 잠재적 수용자도 이를 따르는 경향이 나타난다는 것이다[10][37]. 이렇듯, 사회적 영향은 새로운 기술·서비스에 대한 수용자의 수용 의도 및 행위에 긍정적인 영향을 미친다는 것이 검증되었고[17][18], 이는 혁신기술인 XR에도 동일하게 적용될 것으로 예상된다[36]. 촉진조건은 '관련 기술을 사용할 만한 조직·기술적 인프라가 갖추어져 있다고 믿는 정도로 정의된다[10][17]. 즉, 관련 기술을 수용하고자 하는 경우, 조직·기술적 인프라에 대한 지원과 서비스를 받거나 이용할 수 있을 것이라는 믿음을 의미한다[11]. 많은 선행 연구들을 통해 촉진조건이 적절하다고 인지하게 되면 새로운 기술·서비스에 대해 부담감이 적어지면서 저항감도 낮아지며 이용 의도도 증가한다[11][18]. 쾌락적 동기는 '새로운 기술·서비스를 수용 또는 이용할 때 느낄 수 있는 재미·즐거움의 정도'를 의미한다[10][18]. 많은 선행 연구들을 통해 새로운 기술을 사용하며 지각하는 재미와 즐거움 정도로서 측정하며 수용 의도를 설명하는 것에 있어 높은 설명력을 가지고 있음이 확인되었다[38]. 특히 사용자가 새로운 기술·서비스를 즉각적으로 수용하는 데에 있어 쾌락적 동기는 매우 큰 영향을 미치는 것으로 보고되었다[10][18]. 가격 효용성은 새로운 기술·서비스 수용에 대한 수용자의

행동 경향을 예측하는 구성개념으로서 '금전적 비용대비 인지된 혜택의 가치'를 의미한다[10][38]. 또한, 소비자들이 새로운 기술·서비스를 이용할 때의 이익과 비용 사이에서 일어나는 소비자의 인지적 교환으로도 정의된다[10]. UTAUT2를 적용한 많은 선행 연구들을 통해 가격 효용성이 수용 의도에 영향을 미치는 주요 변인임이 확인되었다[10][39]. 즉, 가격 효용성은 잠재적 수용자가 인지하는 편익이 지불 되는 비용대비 크다면 긍정적 요인으로 인식된다[18]. 습관은 '반복적으로 나타나는 행동으로 이용자가 학습을 통해 익히는 행동'을 의미하며 과거 개인의 학습 경험을 통해 반복적·자동적으로 외부 환경적 자극에 의해 수행되는 것으로도 정의된다[11][17][18]. 이에, 사용자에게 있어 심리적·인지적인 측면에서 XR 사용에 대한 수용 의도에 영향을 미치는 요인으로 UTAUT2의 핵심 변수인 성과기대, 노력기대 외에 쾌락적 동기, 가격 효용성은 매우 중요한 영향 변수가 될 수 있는 것이다.

### 3. 혁신저항

최근 음성전달, 동작 인식 등의 기술이 발전하면서 글로벌 ICT 선도기업들이 지속적으로 XR 기술과 관련 기기들을 선보이고 있으며 5G 상용화와 결합하여 XR 기술은 조금씩 일상에서 접할 수 있는 기술로 자리 잡고 있다[7]. 하지만 새로운 기술·서비스는 기술적·활용적 측면에서 복잡하고 다양한 특성들을 가지고 있어 상대적으로 새로운 XR 기기들에 대한 잠재적 사용자들의 저항 심리도 높아지고 있음을 의미하는데, 이러한 새로운 기술에 대해 심리적·인지적인 부담을 가지고 있는 사용자들을 대상으로 저항을 설명하려는 이론이 바로 MIR이다. 심리적으로 저항은 '회피하고자 하는 동기적 상태'로 정의된다. 이는, 개인적 자유가 공하 받고 있음을 인식하고 이러한 상태를 되돌리고자 할 때 시작되고[40] 인지적으로 저항은 혁신의 수용이 타당하다고 인지되고 있음에도 잠재적 수용자들은 새로운 제품·서비스를 사용하는데 거부감과 저항감을 받을 수 있음을 의미한다[33][41]. MIR은 혁신저항의 대표적인 이론이다. 혁신저항은 소비자들이 혁신을 수용하는 과정에서의 변화보다는 이전 상태를 유지하려는 행동으로 모든 소비자가 혁신에 대한 필요성과 욕구를 가

지고 있지 않으며 소비자의 혁신저항 요인은 인지된 혁신특성(perceived innovation characteristics), 소비자 특성(consumer characteristics), 그리고 전파 메커니즘 특성(characteristics of propagation mechanisms)으로 구분된다[41]. 이 3개의 요인들이 소비자의 혁신 수용·저항을 증가·감소시키는데 유의한 영향을 나타낼 수 있고[42], Ram(1987)은 혁신에 노출된 소비자는 인지된 혁신특성, 소비자 특성, 전파 메커니즘 특성에 의해 혁신에 저항하는 태도를 가지게 되고, 특히 인지된 혁신특성은 소비자에 의해 지각되는 혁신의 특성으로 저항의 정도를 결정하는 중요한 요인으로 상황적 요인에 따라 개인이 혁신을 수용하는 정도가 달라질 수 있다고도 하였다[41-43]. 이렇듯, 혁신저항은 수용에 대한 상반된 개념이 아니며 수용·확장 과정에서 나타나는 태도로서 저항이 극복되면 수용이 발생하는 것으로 수용과정에서 잠재적 사용자가 경험하게 되는 자연스러운 심리상태를 의미한다[41].

Ram(1987)이 MIR에서 제시한 3가지 요인이 혁신저항에 영향을 주지만 혁신저항은 조정이 가능하며, 이는 혁신이 성공할 수 있는 가장 중요한 특성이 된다는 점을 제시하였다[41][44]. 인지된 혁신특성의 '소비자 종속적 요인'으로 상대적 이점(relative advantage)은 새로운 혁신을 사용자가 채택함으로써 '생활적으로 유용하거나 편리하다는 이점'을 나타내는 변수로 기존의 방식에 비해 혁신이 상대적으로 우월한지의 여부이다[45]. 호환성(compatibility)은 채택한 혁신 수용자의 과거 경험 및 요구 등 기존에 가지고 있던 가치에 얼마나 적합한가를 나타내는 변수이다. 이 정의를 확장하면 호환성은 수용자의 기존 가치뿐만 아니라 전통적·문화적 가치와 소비자의 라이프 스타일과의 일관성을 포함한다[45]. 지각된 위험(perceived risk)은 혁신을 채택하는 것과 연관된 위험을 인지하는 것으로 기능적 위험, 경제적 위험 및 사회적 위험과 같은 여러 유형이 있을 수 있다. 수용자들은 혁신을 수용하는 과정에 있어 결과를 예상할 수 없기 때문에 다양한 형태의 위험을 인지하게 된다. 복잡성(complexity)은 새로운 혁신이 얼마나 이용하기 쉽고, 이해하기 쉬운가를 측정하는 변수로 사용자들은 혁신에 대해 기능이 복잡하다고 느끼거나 인지하기 어렵다고 느끼면 혁신을 채택하는 과정에

서 심리적인 갈등을 느끼게 된다[45]. 개선된 혁신기대(effect on adoption of other innovations)는 현재의 혁신보다 더 향상된 혁신이 등장할 것이라는 기대를 측정하는 변수로 지금보다 향상된 기능의 신제품이 계속적으로 출시됨에 따라, 개선된 혁신기대는 더욱 높아지고 있고, 이에 따라 소비자들은 현재의 혁신기술의 성능이 기대 이하이거나 향후에 더욱 품질이 개선될 것이라고 기대하게 되면 혁신의 구매를 지연하는 경향을 보이게 된다[46]. 인지된 혁신특성의 '소비자의 독립적 요인'으로 평가 가능성(trialability)은 수용 전에 사용자가 혁신을 얼마나 쉽게 시도할 수 있는지, 그리고 혁신과 관련된 인지된 위험에 어느 정도 영향을 미치는지를 의미한다. 즉, 혁신에 대한 수용 시, 수반되는 위험으로 수용자는 신제품에 대한 확신이 설 때까지 사용하지 않는다. 취소 가능성(reversibility)은 가역성으로 사용자가 원하는 경우 혁신의 수용을 일시적이거나 중단할 수 있다는 것을 의미한다. 실현 가능성(realization)은 사용자가 혁신의 이점을 얼마나 빨리 얻을 것으로 기대하는지를 의미하고, 분할 가능성(divisibility)은 혁신이 단계적으로 시도될 수 있는지의 여부를 측정한다. 소통 가능성(communicability of an innovation)은 혁신의 결과가 다른 사람들에게 전파될 수 있는 용이성과 효과성에 관한 것으로 수용자는 혁신의 효익에 관한 정보가 용이하게 소통되지 못했을 때, 정보 부족에 대한 불안으로 혁신을 수용하지 못하고 저항한다고 하였다. 혁신형태(form of innovation)는 아이디어, 제품 또는 프로세스로 소비자 독립적이라고 하였다[41]. 혁신은 소비자가 인식하는 새로운 것으로 혁신에 대한 저항은 소비자의 심리적 특성에 달려있다. 소비자 특성은 심리적 변인으로 소비자의 인지(perception)는 제품 속성에 대한 소비자의 평가가 호의적이지 않다면, 혁신에 대한 거부 가능성이 높고 소비자가 혁신에 대한 인식을 수용 전과 후 모두 유익하다고 유지하지 않으면, 저항으로 전환될 것이라고 하였다. 소비자의 동기부여(motivation)는 기존 제품에 만족하고 혁신에 만족하지 못하거나 의욕적으로 수용하려는 것이 없을 때 혁신에 저항한다고 하였다. 소비자의 개성(personality)은 혁신저항의 주요 결정요인으로 개인이 현재의 문제 해결 또는 의사결정 활동의 반영요인이고 과거 경험은 소



비자의 인식과 태도 형성에 중요한 역할을 한다. 소비자의 태도(attitude)와 신념(belief)은 혁신저항의 정도를 결정한다고 하였다[41]. 인구 통계학적(demographic)요인은 연령, 교육, 수입으로 Ram(1987)은 교육 및 소득 수준에 따라 혁신에 대한 저항에 차이가 있고, 연령이나 성별에는 별 차이가 없다고 제시하고 있다. 전파 메커니즘은 마케팅 플래너의 통제 가능성과 개인적 차원의 접촉에 의해 결정되는 유형과 관련 정보 전달로 이루어져 있다[33][41]. 혁신저항에 대한 연구는 저항에 대한 태도를 세분화하여 다차원적으로 연구하려는 시도로도 제시되었다. Gatignon and Robertson(1991)은 혁신저항을 현재 시점에서 혁신수용에 대한 결정을 내리지 않겠다는 수용지연(postponement)과 혁신에 대한 정보를 가지고 있고 수용에 대한 결정을 내려야 하는 시점이어도 혁신을 거부(rejection)하는 두 가지 차원으로 분류하였다[42][47]. Szmigin and Foxall(1998)은 혁신저항을 거부, 지연, 반대(opposition)의 세 가지 차원으로 분류하여 거부는 혁신에 대한 혜택을 느끼지 못하는 것을 의미하며, 지연은 상황적인 요소로 혁신수용을 지연하는 것이며, 반대는 인지된 상대적 이점, 상황적 요인, 습관적 저항 등과 같이 여러 요인에 의해 영향을 받는 것을 의미한다고 하였다[42][48][49]. Cornescu and Adam(2013)은 Szmigin and Foxall(1998)의 혁신저항 연구를 기반으로 하여 지연, 반대, 거부로 분류하였다. 지연은 수용 가능한 혁신으로 인지하면서도 적극적으로 혁신을 받아들이지 않는 상태를 의미하고, 반대는 혁신에 대해 완전하게 거부하는 것이 아닌, 최종적인 결정단계에 있는 상황을 의미한다. 가장 극단적인 형태의 거부는 혁신을 수용하지 않는 적극적 결정을 의미한다[42][50]. 그러나 저항을 다차원적으로 연구할 수 있음에도 많은 연구에서 단일차원으로 실증적 결과를 도출하고 있다[49].

### III. 연구모형

#### 1. 연구모형

본 연구는 개인이 XR 기기를 수용하는데 영향을 미

치는 요인들을 기술·서비스 수용의 일반적 요인과 심리적·인지적인 부담의 관점을 통해 연구문제를 규명하기 위해 UTAUT2와 MIR을 기반으로 전체적인 연구모형을 설계하였다. 수용·저항에 관한 통합적 연구들은 XR 분야에서 뿐만 아니라 ICT 수용에 대한 연구들에서도 많지 않은 상황이다. 혁신기술이 적용된 XR 기기의 발전과 관련하여 잠재적 사용자들의 수용 의도와 행위를 설명함에 있어, 기존의 연구들은 대부분 UTAUT 등을 중심으로 연구들을 진행하여 왔다. 그러나 제품·서비스 등의 수용에 있어 혁신저항의 다양한 요인들을 반영하지 않고 무관심 또는 지연하려는 행태들을 수용 측면으로만 설명하려는 것에는 무리가 있다. 이에, 본 연구에서는 XR 기기에 관심을 갖고 수용을 고려하지만 아직은 수용하지 않고 있는 잠재적 소비자들의 수용과 저항에 관심을 가지고 접근하였다. 첫째, XR 수용·저항에 영향을 미치는 일반적인 기술수용 선행요인과 심리적·인지적 선행요인들을 모두 고려하였다. Ram(1987)은 새로운 제품·서비스에 대한 수용행위 저항 표출은 혁신을 수용하고자 하는 기간 동안 공존할 수 있고, 이러한 저항이 극복될 때 혁신에 대한 수용행위가 나타난다고 하였다[41]. 이에, 본 연구는 기술수용 관련 가장 진보적·통합적인 UTAUT2와 MIR을 기반으로 현재 XR의 극초기·진입단계를 넘어 확장단계에서 필요할 것으로 판단되는 UTAUT2의 핵심 변수인 성과기대, 노력기대 외에 심리적·인지적인 측면에서 수용에 영향을 미치는 요인으로 쾌락적 동기, 가격효용성을 구성하였다. 둘째, 기술변화속도는 혁신에 대한 상황적 요인으로 볼 수 있고 저항은 혁신수용에 있어 인지되는 위협으로 나타날 수 있으므로 지각된 위협요인을 저항의 선행요인으로 구조화하여 수용자에게 빠른 기술변화속도가 지각된 위협과 혁신저항에 어떤 영향을 미치는 지를 실증적으로 규명하기 위한 연구모형을 구성하였다[41][43]. 본 연구의 기본 연구모형은 아래 [그림 1]과 같다.

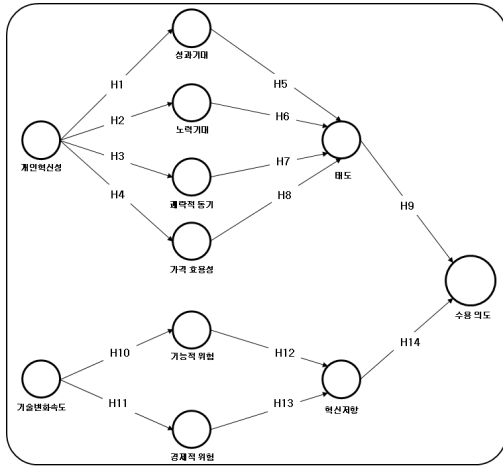


그림 1. 연구모형

## 2. 연구가설

상기 모형에서 제시된 것과 같이 본 연구모형은 총 14개의 가설을 포함하며 구체적인 각 가설들은 다음과 같다.

### 2.1 개인 혁신성

개인 혁신성은 '주변 사람들의 경험은 개의치 않으면서 새로운 기술·서비스에 대한 독립적 수용 의도를 가지는 정도'로 정의된다. 이후 ICT 분야로 수용에 대한 연구가 확대되면서 '새로운 ICT를 수용하고자 하는 개인의 의지'로도 정의되었다[10][51]. 개인적 특성을 포함하는 변수들은 수용 의도에 유의한 영향을 미치므로 수용자들의 개인적 특성을 중요 변인으로 살펴보는 것은 혁신기술의 개발과 새로운 시장 창출에 중요한 의미를 가지며 개인적 특성에서 개인 혁신성은 새로운 ICT를 인지·수용하는 측면에서 중요 변인으로서의 역할도 확인되었다[51].

Rogers(2003)는 잠재적 수용자들은 혁신기술의 수용을 위해 가끔 모험을 감행한다는 사실을 강조하며 새로운 것을 추구하는 개인적 성향의 중요성을 제시하였고 ICT 수용 의도 연구에서도 개인 혁신성이 지각된 용이성·유용성에 유의한 영향을 미치는 중요한 변수임이 검증되었다[51]. UTAUT2를 중심으로 한 연구들에서도 개인 혁신성과 UTAUT2 기반의 수용변수 간의 유의한 영향 관계가 확인되었다[11]. 또한, 개인 혁신성에

대한 선행연구들은 전과 다른 새로움에 대한 추구 성향이 강할수록 혁신기술에 대한 수용이 긍정적으로 나타난다는 것을 검증하였다. 즉, 개인 혁신성은 혁신기술을 수용하려는 행위와 연관성이 높고, 혁신기술을 수용하려는 행위는 혁신성향과 유의한 관련성을 나타낸다[10]. 이에, 본 연구에서는 개인 혁신성과 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성 간의 관계를 살펴보기 위해 다음의 가설을 설정하였다.

- H1 : 개인 혁신성은 XR 기기의 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2 : 개인 혁신성은 XR 기기의 노력기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3 : 개인 혁신성은 XR 기기의 쾌락적 동기에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4 : 개인 혁신성은 XR 기기의 가격 효용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 2.2 UTAUT2의 기반의 수용변수

성과기대는 새로운 제품·서비스의 수용이 '업무 수행에 도움이 될 것이라 믿는 정도'를 의미한다. 혁신기술의 수용 의도와 행위를 설명하는 데, 성과기대가 유의한 영향을 미치는 변인이라는 점은 많은 선행 연구들을 통해 확인할 수 있다[9][18]. 예를 들어, VR 이용에 성과기대가 이용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었고[10], AR 기술수용연구에서도 성과기대가 유의한 영향을 미친다는 것이 확인되었다[11]. 이를 통해 XR 기기에서도 성과기대는 유의한 영향을 미치는 변인으로 유추해 볼 수 있다. 노력기대는 새로운 제품·서비스에 사용에 있어 '용이하고 편리하게 사용할 수 있을 것이라 믿는 정도'를 의미하는 것으로 혁신기술에 대해 사용하기 쉽다고 인지할수록 연관된 새로운 제품·서비스를 수용하고자 하는 의도는 높아진다[17]. 혁신기술의 수용 의도와 행위를 설명하는 데, 노력기대가 유의한 영향을 미치는 변인이라는 점은 많은 선행 연구들을 통해 확인되었고[11][28], 또한 성과기대가 구매 의도 형성에 직접적인 영향을 미치는 것으로도 확인되었다[10]. 이를 통해 XR 기기에서도 노력기대는 유의한 영향을 미치는 변인으로 유추해 볼 수 있다. 쾌락적

동기는 새로운 제품·서비스를 사용할 때 '체험하게 되는 재미와 즐거움의 정도'를 의미하는 것으로 혁신기술의 실용적 기능뿐만 아니라 비실용적 기능도 새로운 기술·서비스의 수용에 유의한 영향을 미친다는 것으로 쾌락적 동기가 혁신기술의 수용을 설명하는 데, 유의한 영향을 미치는 요인이라는 점은 많은 다수의 ICT 관련 선행 연구에서 확인되었다[11][17][18]. 이를 통해 XR 기기에서도 쾌락적 동기는 유의한 영향을 미치는 변인으로 유추해 볼 수 있다. 가격 효용성은 새로운 제품·서비스를 수용할 때의 '지출되는 비용과 얻는 이익(benefits) 간에서 생성되는 소비자들의 인지적 교환'이라 정의된다[10][29]. 가격 효용성은 쾌락적 동기와 함께 혁신기술에 대한 수용 의도와 행위를 예측하게 하는 중요 변인으로 새로운 제품·서비스를 수용할 때 얻게 되는 이익이 비용보다 상대적으로 크게 인식될 때 수용에 매우 유의한 영향을 미친다는 것이 확인되었다[10][29]. XR의 경우에서도 기기 구매를 위해 지불해야 하는 비용을 소비자들이 크게 느끼는 경우 수용 의도에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 이렇듯, XR을 통해 얻을 수 있는 이익이 비용보다 높아야 하는 가격 효용성은 수용 의도와 행위에 영향을 미치는 중요 변인으로 유추해 볼 수 있다[10].

이에, 본 연구에서는 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성과 태도 간의 관계를 살펴보기 위해 다음의 가설을 설정하였다.

- H5 : 성과기대는 XR 기기의 태도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.  
 H6 : 노력기대는 XR 기기의 태도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.  
 H7 : 쾌락적 동기는 XR 기기의 태도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.  
 H8 : 가격 효용성은 XR 기기의 태도에 정(+의 영향을 미칠 것이다

### 2.3 태도와 수용의도

학습된 선호 경향(predisposition)으로서 태도는 '특정 대상에 대해 다양한 차원의 신념 평가가 집약된 것으로 대상에 대해 긍정적이거나 부정적으로 반응하는

정도'로 정의된다. 또한, 특정 대상에 대한 일련의 사용자 정보처리에 의해 최종평가가 부정적인 행동으로 도출되는 경우, 이러한 최종평가는 심리적 측면에서 발현된 것이라 유추할 수 있다[53]. 혁신수용과 관련된 의사결정과정에서 태도가 형성되면 이러한 태도를 기반으로 수용 의도와 행위가 나타나게 되는데 이와 같은 과정적 측면으로도 정의할 수 있다. 혁신에 대한 긍정적이거나 부정적인 태도의 형성은 혁신의 수용을 결정하는 중요한 요인으로서 혁신수용 여부에 대한 실제적인 예측치로 활용될 수 있다. ICT 수용연구에서도 태도가 수용 의도에 유의한 영향을 미친다고 제시하고 있다[17]. 이러한 결과를 통해 XR 기기의 수용에 대한 긍정적·호의적인 태도 형성은 실제 혁신에 대한 수용 의도를 높인다고 볼 수 있다.

이에, 본 연구에서는 XR 기기에 대한 태도와 수용 의도 간의 관계를 살펴보기 위해 다음의 가설을 설정하였다.

- H9 : XR 기기에 대한 태도는 수용 의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다

### 2.4 기술변화속도

본 연구는 지각된 위험의 선행 변수로 기술변화속도를 도출하였다. 기술변화속도는 새로운 기술·서비스와 연관된 '기술 측면의 기능이 빠르게 변화하는 정도'로 정의되며 주관적인 인식으로서 불확실성을 유발하고 결과적으로 지각된 위험을 강화시킨다. 즉, 기술의 불확실성은 잠재적 수용자들에게 추가적인 압박감으로 작용된다는 것을 의미한다[43]. Gurevitz(1983)는 새로운 제품·서비스가 빠르게 나타날 것 같은 기술적 차원의 수명 주기 단축이 또 다른 두려움으로 나타날 수 있음을 제시하였다[43]. 혁신기술수용에 있어서 '개선된 혁신기대' 또는 '기술변화속도'가 잠재적 수용자에게 부정적 영향으로 다가올 수 있음을 제시하였고 이처럼 빠르게 느껴지는 기술변화속도는 태도 형성의 부정적 원인으로서 빠르게 변화되는 기술 환경은 수용에 대한 불확실성을 높일 수 있음이 여러 선행 연구를 통해 확인되었다[42][43][54]. 혁신저항을 설명함에 있어 현재의 혁신보다 더 향상된 혁신이 등장할 것이라는 기대를

측정하는 변수인 '개선된 혁신기대'도 현재의 혁신기술·서비스의 성능이 향후에 더 개선될 것이라고 기대되면 소비자들은 혁신의 수용을 지연한다는 것을 의미한다[46]. 또한, 기술변화속도가 지각된 위협에 유의한 영향을 미친다는 점도 여러 연구를 통해 확인할 수 있다. ICT 관련 연구에서 기술변화속도는 사용자에게 불확실성을 야기하거나 부정적인 상태를 야기할 수 있는 요인으로 확인되었고[55], 사용자들이 혁신기술·서비스를 받아들이는 과정에서 기술변화속도가 빠르다고 느낄수록 수용을 지연·회피하는 행동을 보일 수 있음이 확인되었다[43]. 빠른 기술변화는 시장의 성숙단계에서는 현재보다 가격이 낮아질 수 있어 기존에 가지고 있던 동일한 가치를 더 큰 효용으로 받아들일 수도 있다. 이는 경제적 측면의 위협을 부각시킬 수 있음을 의미한다[43]. 그리고 혁신기술·서비스의 수용에 있어 기대만큼의 기능을 수행할 것인지의 여부, 즉, 불확실한 성능에 대한 기능적 우려 측면에서도 불신을 초래할 수 있다. 이러한 결과를 통해 XR 기기의 수용에 대한 긍정적·호의적인 태도 형성은 실제 혁신에 대한 수용 의도를 높일 수 있을 것이라 보여진다. 이렇듯, XR 기기의 '개선된 혁신기대' 또는 '기술변화속도'가 빠르다고 인지될수록 기능적, 경제적 위협에 대한 인지는 강화될 것으로 유추해 볼 수 있다[43].

이에, 본 연구에서는 기술변화속도와 지각된 위협 간의 관계를 살펴보기 위해 다음의 가설을 설정하였다.

H10 : 기술변화속도는 XR 기기의 기능적 위협에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H11 : 기술변화속도는 XR 기기의 경제적 위협에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 2.5 기능적 위협과 경제적 위협

지각된 위협은 '수용 의도와 행위에 있어 잠재적 손실을 인지하는 정도'로 정의되며 사용자가 잠재적 손실을 인지하게 될 경우, 새로운 제품·서비스에 대한 의도와 행위에 부정적 영향을 미친다고 제시되었다[56]. 혁신 저항 연구에서 혁신기술·서비스에 대해 사용자가 인지하게 되는 위협의 정도는 태도나 수용 의도에 부정적 영향을 미칠 수 있는 것으로 확인되었으며 세부적으로

는 거절, 지연, 무관심과 같은 행동으로 이어질 수 있는 것으로 나타났다[43][45]. 이처럼 새로운 제품·서비스의 수용에 있어서 지각된 위협은 잠재적 수용자의 혁신 저항을 설명하는 중요한 변인이라 할 수 있다[49]. 관련 선행 연구에서도 지각된 위협이 혁신에 대한 지연과 회피에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인하였다[49][57]. 이러한 결과들로 미루어 볼 때, 지각된 위협은 혁신저항의 중요한 선행변인이라 할 수 있고[43] 다양한 상황적 측면과 요인들로 수용에 따른 위협을 지각할 수 있기 때문에 다차원적으로 지각된 위협을 실증적으로 연구할 필요도 있다.

이에 본 연구에서는 지각된 위협을 'XR을 수용함에 있어 잠재적 손실을 인지하는 위협의 정도'로 정의하고 인지할 수 있는 위협요인들을 기능적, 경제적 위협으로 구분하였다. 기능적 위협은 새로운 제품·서비스를 사용하면서 발생할 수 있는 '기술적 장애 측면에서 사용자가 인지하는 위협의 정도'를 의미한다[56][57]. 혁신 기술을 수용하는 사람들은 기술적 차원의 기능이 안전하고 유용하게 작동이 되는지, 예상치 못한 시스템 차원의 문제는 발생 되지 않을지에 대한 우려를 가지게 된다[57]. Szmigin and Foxall(1998)은 혁신기술에 대해 인지하는 기능적 차원의 위협이 높을수록 혁신에 대한 저항이 높아질 수 있음을 실증적으로 검증하였다. 즉, 새로운 제품·서비스가 예측되었던 만큼 제대로 작동할지에 대한 우려가 높아진다면 혁신저항도 높아질 수 밖에 없는 것이다[48]. 경제적 위협은 새로운 제품·서비스를 사용하면서 발생할 수 있는 '경제적 비용, 투입된 노력 등의 손실과 연계하여 인지하는 위협의 정도'를 의미한다[56]. Ram and Sheth(1989)는 경제적 위협을 높게 지각하는 사용자들은 경제적 위협으로 인한 손실을 피하기 위해 가격이 좀 더 떨어질 때까지 수용을 보류하는 행태를 보일 수 있고 경제적 위협이 높다고 인지될수록 저항이 높아진다는 것을 검증하였다[58]. 또한, 높은 가격은 새로운 제품·서비스의 시장 확대를 저해하는 원인일 가능성도 있다고 제시되었다[43]. 이에, 본 연구에서는 다른 혁신기술과 마찬가지로 XR 기기도 기술적, 시스템적으로 안전하게 작동하는지에 대한 기능적 위협과 구매와 유지에 따른 경제적 위협도 존재한다고 유추하여 XR 기기에 대한 기능적, 경

제작 위험과 혁신저항간의 관계를 살펴보기 위해, 다음의 가설을 설정하였다.

H12 : XR 기기의 기능적 위험은 혁신저항에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H13 : XR 기기의 경제적 위험은 혁신저항에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

## 2.6 혁신저항과 수용 의도

혁신저항은 새로운 제품·서비스에 대한 ‘거부감의 정도’로 정의된다[41][58]. Ram(1987)은 지각된 위험 등이 혁신저항의 선행변인임을 제시하면서, 혁신기술의 수용과 확산을 저해하는 요인을 밝히는 것이 중요하다고 제시하였다[41]. Ram and Sheth(1989)의 연구에서는 새로운 제품·서비스에 대한 지각된 위험이 혁신저항을 야기한다고 하였고 혁신기술에 대한 다수의 선행 연구들에서도 이를 확인할 수 있다[43][45][52][58]. Ram(1987)은 혁신저항은 새로운 제품·서비스에 대한 불확실성으로 도출되는 대응적 반응이지만, 수용과 확산의 과정에서 나타나는 하나의 과정으로 인식하고 이러한 저항이 극복될 때, 수용과 확산이 발생 되고 잠재적 수용자가 혁신기술에 대한 기능적 또는 심리적 거부감이 높다면 혁신에 대한 가치 인식은 낮을 것이라고 하였다[41]. 여러 선행 연구들을 통해서도 혁신저항의 정도가 강하다면 수용 의도는 감소 된다는 점은 공통된 연구 결과들로도 확인된다[43][45][49][57].

이에, 본 연구에서는 XR 기기에 대한 혁신저항과 수용 의도 간의 관계를 살펴보기 위해, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H14 : XR 기기에 대한 혁신저항은 수용 의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다

## IV. 연구방법 및 실증분석

### 1. 자료수집

본 연구는 XR 기기의 수용 의도와 혁신저항에 영향을 미치는 요인에 대한 실증적 연구를 진행하기 위해

2020년 11월 1일부터 11월 30일까지 30일간 직장인들과 대학생들을 대상으로 구글 문서(Google Docs)로 제작된 온라인 설문을 수행하였다. 온라인 설문 시 XR의 이해를 돕기 위해 VR·AR·MR과 관련한 XR의 정의와 시장현황 등을 제공하였고, XR 기기 기기의 대표적인 사례로 홀로렌즈2를 예시하여 홀로렌즈1보다 2배 이상 넓은 시야각, 인공지능이 내장된 심도 센서를 활용한 뛰어난 몰입감, 무게 중심을 뒤로 옮기면서 높아진 착용감과 가격 등을 객관적인 정보를 토대로 제공하였다. 본 연구는 윤리적 측면을 고려하여 설문은 익명으로 처리되며 연구목적 외에는 다른 용도로 사용하지 않을 것을 제시한 후, 설문을 진행하였다. 홀로렌즈2의 차별화된 특성과 탑재된 기능에 대한 영상을 설문 응답에 앞서, 먼저 시청하도록 유도하여, XR 기기가 구체적으로 어떠한 특성을 보유하고 있는지와 홀로그램을 자연스럽게 터치하는 직관적 방식을 기반으로 홀로렌즈2가 어떠한 기능을 제공하는지 등에 대해 설문 응답자가 명확하게 이해할 수 있도록 설문지를 제작·배포하였다.

설문결과 최종적으로 305명의 설문데이터가 수집되었다. 인구통계학 특성에서 연령대는 10대 7명(2.3%), 20대 93명(30.5%), 30대 98명(32.1%), 40대 91명(29.8%), 50대 이상이 16명(5.2%)으로 30대와 40대의 응답자가 가장 많았으며, 남성은 187명(61.3%), 여성은 118명(38.7%)으로 남성 응답자가 많았다. 학력은 고등학교 이하 재학 또는 졸업자 27명(8.9%), 대학교 재학 또는 졸업자가 233명(76.4%), 석사 재학 또는 졸업자가 30명(9.8%), 박사 재학 또는 졸업자는 15명(4.9%)으로 대학교 재학 혹은 졸업자가 가장 많은 것으로 나왔다. 직업은 학생 74명(24.3%), 사무직 137명(44.9%), 기능직 24명(7.9%), 전문직 16명(5.2%), 서비스직 12명(3.9%), 전업주부 17명(5.6%), 기타 19명(6.2%), 무직 6명(2.0%)으로 사무직에 종사하는 응답자가 가장 많았다. [표 1]은 설문 응답자들의 인구통계학 특성을 정리한 것이다.

표 1. 표본집단 인구통계학 특성

| 분류 |                  | 빈도  | 응답 비율 |
|----|------------------|-----|-------|
| 성별 | 남자               | 187 | 61.3% |
|    | 여자               | 118 | 38.7% |
| 연령 | 10대              | 7   | 2.3%  |
|    | 20대              | 93  | 30.5% |
|    | 30대              | 98  | 32.1% |
|    | 40대              | 91  | 29.8% |
|    | 50대 이상           | 16  | 5.2%  |
| 학력 | 고등학교 이하 재학 또는 졸업 | 27  | 8.9%  |
|    | 대학교 재학 또는 졸업     | 233 | 76.4% |
|    | 석사 재학 또는 졸업      | 30  | 9.8%  |
|    | 박사 재학 또는 졸업      | 15  | 4.9%  |
| 직업 | 학생               | 74  | 24.3% |
|    | 사무직              | 137 | 44.9% |
|    | 기능직              | 24  | 7.9%  |
|    | 전문직              | 16  | 5.2%  |
|    | 서비스직             | 12  | 3.9%  |
|    | 전업 주부            | 17  | 5.6%  |
|    | 기타               | 19  | 6.2%  |
|    | 무직               | 6   | 2.0%  |

2. 조작적 정의 및 변수의 특성

연구모형의 항목별 측정항목은 [표 2]처럼 XR 기기를 포함하는 VR·AR·MR·XR에 관한 기존 유관 연구들을 토대로 연구목적과 내용에 적합하도록 수정·보완하였다. 또한, 본 설문을 수행하기에 앞서, 전문가 인터뷰와 관련 사용자들을 대상으로 사전 조사와 준비 작업을 통해 설문 항목의 타당성을 검토하였다. 사전 타당성 조사를 통해 설문 응답자들이 관련 내용을 이해하기 용이하도록 설문 항목을 수정하여 최종적으로 설문지를 제작하였다. 사용된 각 문항은 [표 2]처럼 선행 연구들의 연구내용을 토대로 수정·사용하였으며 사용된 각 구성개념에 사용된 문항들은 (5) ‘매우 그렇다’, (1) ‘전혀 그렇지 않다’ 까지 리커트 척도를 적용·측정하였다.

표 2. 조작적 정의 및 측정항목

| 연구변수                          | 조작적 정의                                 | 관련문헌     |
|-------------------------------|--|----------|
| 개인 혁신성 (Innovativeness)       | 새로운 기술·서비스를 사용하거나 소유하려고 하는 정도          | [10][51] |
| 성과기대 (Performance Expectancy) | XR을 이용하는 동안의 인지적, 감정적 혜택의 정도           | [9][18]  |
| 노력기대 (Effort Expectancy)      | XR의 이용과 관련된 이용 용이성의 정도                 | [11][18] |
| 쾌락적 동기 (Hedonic Motivation)   | XR을 이용할 때 인지하는 즐거움·흥미·재미정도             | [11][18] |
| 가격 효용성 (Price Value)          | 인지된 편익과 지불된 금전적 비용 간의 소비자의 인지된 트레이드 오프 | [10][18] |

|                              |                                    |              |
|------------------------------|------------------------------------|--------------|
| 태도 (Attitude)                | XR에 대한 주관적인 선호경향                   | [34][53]     |
| 기술변화속도 (Pace of Change)      | XR과 관련된 기술이 빠르게 변화되고 있다고 지각하는 정도   | [43][54]     |
| 기능적 위험 (Performance Risk)    | XR이 기대만큼의 기능을 수행할지, 불확실한 성능에 대한 우려 | [48][56][57] |
| 경제적 위험 (Financial Risk)      | XR의 경제적 가치에 대한 위험                  | [48][56][57] |
| 혁신저항 (Innovation Resistance) | XR에 대한 정보를 더 지켜본 후, 구매하려는 정도       | [48][50]     |
| 수용의도 (Acceptance Intention)  | 앞으로 XR을 구매하거나 이용하려는 의도             | [10][18]     |

| 연구변수                          | 측정 항목                    |   |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| 개인 혁신성 (Innovativeness)       | CCI1                     | 새로운 기술·아이디어가 적용된 제품에 대한 관심의 정도                    |
|                               | CCI2                     | 새로운 기술·서비스에 대한 정보에 관심이 있는 편이다.                    |
|                               | CCI3                     | 신제품 발견 시, 정보 탐색을 하는 정도                            |
|                               | CCI4                     | 신제품 출시 시, 제품에 대한 정보 탐색을 하는 정도                     |
|                               | CCI5                     | 신제품 출시 시, 시험 삼아 사용하고 싶어 하는 정도                     |
| 성과기대 (Performance Expectancy) | AVP2                     | XR은 나의 업무관리(일상생활)에 유용할 것이라 생각하는 정도                |
|                               | AVP3                     | XR을 이용하면 내가 하는 일을 더 빠르게 할 수 있을 것이라 생각하는 정도        |
|                               | AVP4                     | XR을 통해 나의 업무 생산성이 높아질 것이라 생각하는 정도                 |
|                               | AVP5                     | XR은 일상생활 속 내 업무를 더 효율적으로 관리할 수 있도록 해줄 것이라 생각하는 정도 |
|                               | 노력기대 (Effort Expectancy) | AVE2  |
| AVE4                          |                          | XR을 사용하는 것은 쉬운 것이라 생각하는 정도                        |
| AVE5                          |                          | XR의 사용방법을 배우는 것은 쉬운 것이라 생각하는 정도                   |
| 쾌락적 동기 (Hedonic Motivation)   | AVM3                     | XR은 나의 업무향상 욕구를 충족시켜 주기 위해 유용할 것이라 생각하는 정도        |
|                               | AVM4                     | XR은 나의 업무관리 방식을 즐겁게 해줄 것이라 생각하는 정도                |
|                               | AVM5                     | XR을 사용하면 흥미진진 할 것이라 생각하는 정도                       |
| 가격 효용성 (Price Value)          | AVC1                     | XR을 통해 업무관리를 하면 경제적으로 합리적일 것이라 생각하는 정도            |
|                               | AVC2                     | XR을 통해 업무관리를 하면 가격대비 만족도가 높을 것이라 생각하는 정도          |
|                               | AVC3                     | XR을 통해 업무관리를 하면 가격대비 성능이 좋을 것이라 생각하는 정도           |
|                               | AVC4                     | XR은 가격 대비 우수한 효용을 제공할 것이라 생각하는 정도                 |
|                               | AVC5                     | XR은 가격대비 상품가치가 높을 것이라 생각하는 정도                     |
| 태도 (Attitude)                 | AVV1                     | XR은 필요한 기기라고 생각하는 정도                              |
|                               | AVV2                     | XR에 대해 우호적이라 생각하는 정도                              |
|                               | AVV3                     | XR은 훌륭하다고 생각하는 정도                                 |
|                               | AVV4                     | XR은 나의 일상에 적합할 것이라고 생각하는 정도                       |
|                               | AVV5                     | XR을 통해 나의 업무생산성이 높아질 것이라고 생각하는 정도                 |
| 기술변화속도 (Pace of Change)       | PRE3                     | XR의 성능이 빠르게 변경된다고 생각하는 정도                         |

|                                 |      |   |
|---------------------------------|------|---|
|                                 | PRE5 | XR 관련 기술이 빠르게 변화된다고 생각하는 정도                           |
| 기능적 위험<br>(Performance Risk)    | PRP1 | XR의 이용이 나의 기대 수준에 미치지 못할지에 대해 걱정하는 정도                 |
|                                 | PRP2 | XR은 나의 업무관리(일상생활)에 큰 도움을 주지 못할 것이라고 생각하는 정도           |
|                                 | PRP3 | XR의 기능을 이용하는 것이 나의 예상과 맞지 않을 수 있을 것이라 생각하는 정도         |
|                                 | PRP4 | XR의 품질에 대해 확신이 아직은 없다고 생각하는 정도                        |
|                                 | PRP5 | XR을 통한 업무(일상생활) 향상에 대해 아직 확신이 서지 않다고 생각하는 정도          |
| 경제적 위험<br>(Financial Risk)      | PRF2 | XR의 구매로 인해 금전적으로 손해볼 수도 있다고 생각하는 정도                   |
|                                 | PRF3 | XR의 성능·서비스가 제구실을 하지 못해 금전적 손해가 발생할 수 있을 것 같다고 생각하는 정도 |
|                                 | PRF4 | XR이 제 값어치를 하지 못할 수도 있다고 생각하는 정도                       |
|                                 | PRF5 | XR이 지불 가격만큼의 가치가 있을지에 대해 걱정하는 정도                      |
| 혁신저항<br>(Innovation Resistance) | IRP1 | XR을 좀 더 기다려보고 사용할 생각의 정도                              |
|                                 | IRP2 | XR이 얼마나 유용한 지, 좀 더 지켜볼 생각의 정도                         |
|                                 | IRP3 | 다른 사람들의 XR 경험을 들어본 후, XR을 이용하려고 생각하는 정도               |
|                                 | IRP4 | XR을 사용하는 것에 관한 결정을 조금 더 미루어보고자 하는 정도                  |
| 수용의도<br>(Acceptance Intention)  | AIV4 | XR을 구매할 의향이 있는 정도                                     |
|                                 | AIV5 | XR을 일상생활에서 사용할 의향이 있는 정도                              |

### 3. 측정모형 검증

수집한 설문결과를 토대로 개인 혁신성, 기술변화속도를 선행요인으로 XR 기기의 수용 의도와 혁신저항의 측정항목에 대해 각 변수 간의 관계를 분석하였다.

표 3. 신뢰도 및 타당성 분석 결과

| 일련번호 | 잠재변수   | 요인적재값 | t 통계량  |
|------|--------|-------|--------|
| 1    | 개인 혁신성 | 0.782 | 27.617 |
|      |        | 0.795 | 27.383 |
|      |        | 0.820 | 29.274 |
|      |        | 0.812 | 29.183 |
| 2    | 성과기대   | 0.764 | 24.904 |
|      |        | 0.848 | 41.100 |
|      |        | 0.870 | 49.920 |
|      |        | 0.859 | 41.920 |
| 3    | 노력기대   | 0.875 | 44.884 |
|      |        | 0.844 | 39.107 |
|      |        | 0.881 | 48.909 |
| 4    | 쾌락적 동기 | 0.876 | 48.194 |
|      |        | 0.859 | 37.453 |
|      |        | 0.902 | 59.767 |
| 5    | 가격 효용성 | 0.748 | 16.150 |
|      |        | 0.875 | 45.657 |
|      |        | 0.872 | 50.396 |
|      |        | 0.899 | 67.181 |
|      |        | 0.883 | 56.141 |
| 6    | 태도     | 0.856 | 46.156 |
|      |        | 0.769 | 25.683 |

|    |        |       |        |
|----|--------|-------|--------|
|    |        | 0.789 | 26.331 |
|    |        | 0.732 | 16.864 |
|    |        | 0.824 | 36.021 |
|    |        | 0.820 | 36.402 |
| 7  | 기술변화속도 | 0.916 | 32.929 |
|    |        | 0.905 | 29.928 |
| 8  | 기능적 위험 | 0.822 | 32.814 |
|    |        | 0.819 | 25.922 |
|    |        | 0.854 | 45.201 |
|    |        | 0.836 | 35.159 |
| 9  | 경제적 위험 | 0.861 | 45.698 |
|    |        | 0.877 | 48.506 |
|    |        | 0.863 | 33.449 |
| 10 | 혁신저항   | 0.902 | 56.555 |
|    |        | 0.900 | 54.443 |
|    |        | 0.880 | 65.062 |
|    |        | 0.881 | 48.334 |
| 11 | 수용 의도  | 0.834 | 24.803 |
|    |        | 0.895 | 58.660 |
|    |        | 0.879 | 34.839 |
|    |        | 0.915 | 77.063 |

주) \*\*\*p < 0.001에서 유의함

| 일련번호 | 잠재변수   | AVE   | CR    | Cronbach's $\alpha$ |
|------|--------|-------|-------|---------------------|
| 1    | 개인 혁신성 | 0.632 | 0.896 | 0.854               |
| 2    | 성과기대   | 0.745 | 0.921 | 0.886               |
| 3    | 노력기대   | 0.752 | 0.901 | 0.835               |
| 4    | 쾌락적 동기 | 0.703 | 0.876 | 0.787               |
| 5    | 가격효용성  | 0.769 | 0.943 | 0.925               |
| 6    | 태도     | 0.620 | 0.891 | 0.847               |
| 7    | 기술변화속도 | 0.829 | 0.907 | 0.794               |
| 8    | 기능적 위험 | 0.703 | 0.922 | 0.895               |
| 9    | 경제적 위험 | 0.785 | 0.936 | 0.909               |
| 10   | 혁신저항   | 0.762 | 0.927 | 0.896               |
| 11   | 수용 의도  | 0.805 | 0.892 | 0.759               |

일반적으로 내적 일관성을 통한 척도의 적합성을 측정하기 위해 크론바흐 알파값(Cronbach's alpha)과 구성개념 신뢰도(CR, Composite Reliability)를 사용한다. 구성개념 신뢰성은 0과 1사이의 분산을 가지며 값이 높을수록 높은 신뢰도를 나타내고 구성개념 신뢰성의 값이 0.708 이상인 경우 수용 가능하다. 집중 타당성을 측정하기 위해서는 평균분산팽창(AVE, Average Variance Extracted)을 사용한다. AVE값이 평균 0.5 이상이면 높은 타당성을 설명한다고 할 수 있다. 도출된 측정치들 간의 상관관계를 나타내는 판별 타당성을 측정하기 위해서는 각 변수들의 AVE의 제곱근 값과 변수 간 상관 계수값을 비교하여 AVE의 제곱근 값이 종과 횡의 상관계수 값보다 클 경우에 판별 타당성은 확보되었다고 할 수 있다. 확인적 요인분석(CFA, Confirmatory Factor Analysis)을 실시하여 적합성

을 확인한 바, 내적 일관성은 크론바흐 알파값(Cronbach's alpha) 0.7 이상, 모든 CR값은 0.8 이상으로 나타나 내적 일관성은 확보된 것으로 확인되었고, 모든 AVE값은 0.6 이상으로 집중 타당성도 모두 기준을 만족하는 것으로 확인되었다. 또한, AVE의 제공근 값이 종과 횡의 상관계수 값보다 큰 것으로 나타나 판별 타당성도 충족하는 것으로 나타났다. 이에, 본 연구의 측정 문항과 구성개념에 대한 내적 일관성, 집중 타당성, 판별 타당성은 모두 기준에 충족하는 것으로 나타난 바, PLS 구조방정식(Partial Least Square Structural Equation Modeling) 분석에 적합한 것으로 나타났다.

표 4. 판별 타당성 분석 결과

|    | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     | 6      | 7      | 8     | 9     | 10    | 11    |
|----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 0.877  |        |        |        |       |        |        |       |       |       |       |
| 2  | 0.345  | 0.795  |        |        |       |        |        |       |       |       |       |
| 3  | -0.042 | 0.145  | 0.886  |        |       |        |        |       |       |       |       |
| 4  | 0.068  | 0.175  | 0.723  | 0.838  |       |        |        |       |       |       |       |
| 5  | 0.152  | 0.238  | 0.240  | 0.131  | 0.911 |        |        |       |       |       |       |
| 6  | 0.439  | 0.510  | 0.096  | 0.091  | 0.237 | 0.867  |        |       |       |       |       |
| 7  | -0.121 | -0.046 | 0.415  | 0.428  | 0.197 | -0.084 | 0.873  |       |       |       |       |
| 8  | 0.590  | 0.451  | -0.061 | -0.055 | 0.231 | 0.522  | -0.127 | 0.863 |       |       |       |
| 9  | 0.559  | 0.484  | -0.036 | -0.007 | 0.233 | 0.440  | -0.146 | 0.534 | 0.897 |       |       |
| 10 | 0.530  | 0.417  | 0.010  | -0.009 | 0.313 | 0.460  | -0.057 | 0.671 | 0.448 | 0.839 |       |
| 11 | 0.576  | 0.430  | -0.093 | -0.061 | 0.276 | 0.471  | -0.096 | 0.626 | 0.663 | 0.567 | 0.788 |

주) AVE의 제공근 값- 진하게 처리된 값  
 1-가격 효용성, 2-개인 혁신성, 3-경제적 위험, 4. 기능적 위험,  
 5-기술변화속도, 6-노력기대, 7-혁신저항, 8-성과기대, 9-수용 의도,  
 10-패락적 동기, 11-태도

#### 4. 연구가설 및 구조모형 검증

본 연구의 연구가설과 구조모형 검증을 위해 통계 프로그램인 Smart PLS 3.0을 사용하여 경로계수를 산출, 각 잠재변수의 영향력을 확인하였다. 일반적으로 경로 계수( $\beta$ )를 통해 변수 간 유의성과 상관관계를 알 수 있고, 결정계수( $R^2$ )를 통해 내생변수에 대한 설명력 정도를 알 수 있다. 구조모형의 적합도는 Stone-Gisser test 통계량인 교차 검증된 Redundancy 지표와  $R^2$ 값

으로 확인할 수 있다. Redundancy 지표가 양수인 경우에 예측 적합성을 평가하고, 구조모형 적합도(GoF, Goodness of Fit)는 Commuality의 평균값과  $R^2$ 값의 평균값을 곱한 후, 다시 이 값을 제공근으로 한 값에 따라 '상(0.36 이상 ~)', '중(0 ~ 0.36)', '하( ~ 0.25)'로 전체 적합도를 평가한다. 본 연구의 최종 변수인 수용 의도의  $R^2$ 값은 44.7%로 XR 기기의 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 경제적 효용, 태도, 혁신저항(기술변화 속도, 기능적 위험, 경제적 위험)이 수용 의도를 약 45% 설명하고 있는 것으로 나타났다. 태도의 경우  $R^2$  값이 48.9%, 혁신저항의 경우에는 20.7%로 나타나 세 변수의 설명력은 모두 적합성을 나타내는 것으로 확인되었다. 또한, 본 구조모형의 적합도는 Redundancy 지표 0.10, Commuality의 평균값 0.74,  $R^2$ 값의 평균값 0.38, GoF 0.53으로 구조모형의 적합도는 매우 높은 것으로 나타나 가설의 검증과 결과 해석이 가능한 것으로 확인되었다.

표 5. 적합도 분석

|        | $R^2$ | Redundancy | Commuality |
|--------|-------|------------|------------|
| 개인 혁신성 |       |            | 0.63       |
| 기술변화속도 |       |            | 0.83       |
| 성과기대   |       | 0.15       | 0.75       |
| 노력기대   |       | 0.20       | 0.75       |
| 쾌락적 동기 |       | 0.12       | 0.70       |
| 가격 효용성 |       | 0.09       | 0.77       |
| 태도     | 0.49  | 0.14       | 0.62       |
| 경제적 위험 |       | 0.05       | 0.78       |
| 기능적 위험 |       | 0.01       | 0.70       |
| 혁신저항   | 0.21  | 0.10       | 0.76       |
| 수용 의도  | 0.45  | 0.01       | 0.80       |
| 평균값    | 0.38  | 0.10       | 0.74       |
| 전체 적합도 |       | 0.53       |            |

제시한 구조모형 분석을 통한 각각의 가설검증결과를 살펴보면, 첫째, 개인 혁신성과 성과기대 간의 영향 관계( $\beta=0.45$ ,  $t=6.52$ ), 개인 혁신성과 노력기대 간의 영향 관계( $\beta=0.51$ ,  $t=9.90$ ), 개인 혁신성과 노력기대 간의 영향 관계( $\beta=0.51$ ,  $t=9.90$ ), 개인 혁신성과 쾌락적 동기간의 영향 관계( $\beta=0.42$ ,  $t=5.77$ ), 개인 혁신성과 가격 효용성 간의 영향 관계( $\beta= 0.35$ ,  $t=4.67$ )를 살펴본 바, 개인 혁신성이 XR 기기와 관련된 UTAUT2의 주요변수들에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H1, H2, H3, H4는 채택되었다. 이는 개



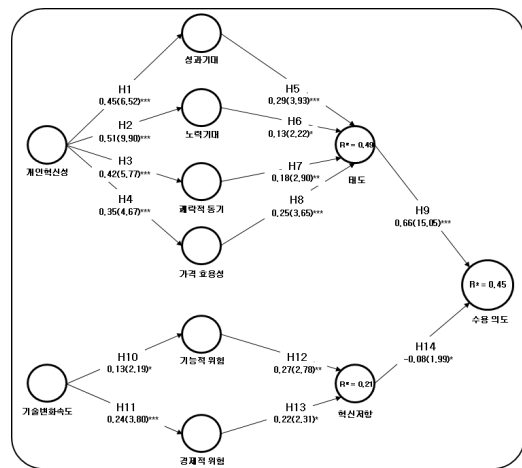
인 혁신성이 XR 기기의 수용에 매우 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 둘째, 성과기대( $\beta=0.29$ ,  $t=3.93$ ), 노력기대( $\beta=0.13$ ,  $t=2.22$ ), 쾌락적 동기( $\beta=0.18$ ,  $t=2.90$ ), 가격 효용성( $\beta=0.25$ ,  $t=3.65$ )은 모두 XR 기기의 태도에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H5, H6, H7, H8은 채택되었다. 이는 XR 기기가 업무 수행에 '도움이 될 것이라 믿는 정도'와 XR 기기 사용이 '용이하고 편리하게 사용할 수 있을 것이라 믿는 정도'가 XR에 대한 태도에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 또한, XR 기기를 통해 체험하게 되는 인지적·심리적인 측면의 재미와 즐거움 그리고 비용대비 이익 측면의 가격 효용성 역시 XR 기기에 대한 수용자의 태도 형성에 유의한 영향을 미친다. 특히 기술수용의 관점에서 일반적으로 중요하게 인식되어 온 노력기대 변인보다 쾌락적 동기나 가격 효용성이 태도 형성에 상대적으로 더 강한 영향을 미치는 것으로 확인되어 XR에 대한 잠재적 수용자들의 태도 형성이 일반적인 혁신기술수용과 다소 차이가 있음을 본 연구 결과가 시사하고 있다. 셋째, 태도( $\beta=0.66$ ,  $t=15.05$ )는 XR 기기의 수용 의도에 유의한 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H9는 채택되었다. 이는 XR에 대해 다양한 차원으로 집약된 주관적 선호 경향인 태도가 수용 의도와 행위에 상당히 높은 수준의 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 넷째, 기술변화속도와 기능적 위험 간의 영향 관계( $\beta=0.13$ ,  $t=2.19$ ), 기술변화속도와 경제적 위험 간의 영향 관계( $\beta=0.24$ ,  $t=3.80$ )를 살펴본 바, 기술변화속도가 XR의 기능적, 경제적 위험에 유의한 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H10은 채택되었다. 이는 보다 좋은 성능의 XR이 출시될 것이라는 출현 기대가 기능적, 경제적 위험에 영향을 미치는 주요 선행요인이 될 수 있다는 점을 의미하고, 더 나아가 기술 변화속도가 경제적 위험에 좀 더 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데 이는, 보다 좋은 성능의 XR의 출현 기대가 XR의 경제적 가치에 더 많은 영향력을 행사할 수 있음을 시사한다. 다섯째, 기능적 위험과 혁신저항 간의 영향 관계( $\beta=0.27$ ,  $t=2.78$ ), 경제적 위험과 혁신저항 간의 영향 관계( $\beta=0.22$ ,  $t=2.31$ )를 살펴본 바, 수용에 앞서 인지된 위험요인들이 XR 기기의 혁신저항에

유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H12와 H13이 모두 채택되었다. 이는 XR 기기의 불확실한 성능에 대한 우려와 경제적 가치에 대한 위험이 XR 기기의 혁신저항을 유발할 수 있음을 의미한다. 여섯째, 혁신저항( $\beta=-0.08$ ,  $t=1.99$ )과 수용 의도에 대한 영향 관계를 살펴본 바, 혁신저항은 XR 기기의 수용 의도에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H14 역시 채택되었다. 이는 앞으로 XR 기기를 구매하거나 사용하려는 의도가 혁신저항으로 인하여 반감된다는 것을 의미한다. 가설검증에 대한 전체적인 결과는 다음의 [표 6]과 [그림 2]에 정리되어 있다.

표 6. 검증결과

| 가설  | 경로        | 표준화된 경로계수 | t통계량  | 채택여부 |
|-----|-----------|-----------|-------|------|
| H1  | CCI → AVP | 0.45***   | 6.52  | 채택   |
| H2  | CCI → AVE | 0.51***   | 9.90  | 채택   |
| H3  | CCI → AVM | 0.42***   | 5.77  | 채택   |
| H4  | CCI → AVC | 0.35***   | 4.67  | 채택   |
| H5  | AVP → AVV | 0.29***   | 3.93  | 채택   |
| H6  | AVE → AVV | 0.13*     | 2.22  | 채택   |
| H7  | AVM → AVV | 0.18**    | 2.90  | 채택   |
| H8  | AVC → AVV | 0.25***   | 3.65  | 채택   |
| H9  | AVV → AIV | 0.66***   | 15.05 | 채택   |
| H10 | PRE → PRP | 0.13*     | 2.19  | 채택   |
| H11 | PRE → PRF | 0.24***   | 3.80  | 채택   |
| H12 | PRP → IRP | 0.27**    | 2.78  | 채택   |
| H13 | PRF → IRP | 0.22*     | 2.31  | 채택   |
| H14 | IRP → AIV | -0.08*    | 1.99  | 채택   |

\*\*\*p < 0.001 \*\*p < 0.01 \*p < 0.05.



주) 표준화된 경로계수( $\beta$ ) 괄호안(t-value)

\*\*\*p < 0.001\*\*p < 0.01\*p < 0.05.

그림 2. 구조모형 검증결과

## V. 결론 및 제언

### 1. 연구결과 요약

코로나 19 팬데믹으로 사회경제 전반의 구조적 변화 속에서 기존에 의사소통하고, 일하고, 여가를 즐기던 방식의 변화가 불가피하고 향후, 시·공간의 제약을 넘어 사람들이 소통하기 위해서는 비대면 중심의 ICT가 급속히 변화·발전할 전망이다. 이렇듯, 다가올 비대면 시대의 대응을 위한 디지털 뉴딜의 일환으로 XR이 산업과 사회를 혁신하는 중요한 도구로서 활용될 것이라 기대된다[59]. 하지만 이러한 고성장으로 주목받고 있는 것과는 달리, XR 관련 연구는 아직은 그 수가 많지 않고 일부 관련 연구들도 기술의 정의·트렌드, 시장동향·정책 등에 한정되어 있다. 특히, 개인적·기술적 특성을 중심으로 XR 관련 수용과 저항에 대한 통합적·실증적 연구를 수행한 경우들은 아직은 많이 미비한 편이다. 이에, 본 연구는 XR 산업의 지속적인 발전이 이루어지기 위해서는 우선 소비자들의 수용과 이와 관련한 행위에 대한 충분한 이해가 선행되어야 하고, XR 기기의 수용 의도와 행위에 영향을 미치는 요인들을 살펴볼 필요가 있음을 확인하고자 하였다. 특히, 본 연구에서는 잠재적 사용자들의 수용 의도와 행위에 대한 충분한 이해가 선행되어야 한다는 것을 인식하여 XR 기기를 수용 하는데 있어서, 긍정적 영향 요인들과 부정적 영향 요인들이 동시에 공존할 수 있다는 특성에 착안하여 수용과 저항을 통합적으로 접근하는 새로운 연구모형을 제시하였다. 구체적으로 개인 혁신성과 개선된 혁신기대, 즉, 기술변화속도를 중심으로 기술수용에 있어 가장 진보한 모형인 UTAUT2와 MIR을 융합하여 XR 기기의 통합된 연구모형을 제시하고, 설문과 실증 분석을 통해 요인들 간의 영향 관계를 확인하였다.

본 연구의 주요 결과들을 다음과 같다. 첫째, 개인 혁신성이 XR 기기의 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 개인 혁신성이 XR을 이해하고, 받아들이는 수용 의도와 행위에 상당히 유의한 영향을 미친다는 것을 시사한다. 둘째, XR을 수용하고자 하는 태도에 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성이 각각 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는

사용자들이 인지하고 있는 기능적인 효과와 사용적인 측면에서의 용이성은 기본적으로 XR 기기를 수용하고자 하는 태도에 긍정적 영향을 미친다는 점과 제조, 의료, 유통·물류, 국방 등의 분야에서 현장 업무 효율성을 위해 XR을 활용하는 것 외에 문화, 교육 등의 분야에서 대면한듯한 경험과 몰입감을 제공해 감성적이고 가까운 경험을 전달할 수 있는 기능도 동시에 수행하는 제품이라는 점을 시사하고 소비자가 받아들일 수 있는 구매 가격대를 제시하는 것이 시장의 저변 확대에 상당히 중요한 변수가 될 수 있음을 시사한다. 셋째, XR 기기의 기술변화속도가 기능적, 경제적 위험에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 수용자에게 기술변화속도가 혁신에 대한 지각된 위험에 유의한 영향을 주고, 이는 결과적으로 저항의 형태로 이어질 수 있음을 보여주는 것으로, Ram(1987)이 혁신과 관련된 개선된 혁신기대가 높거나, 제품수명주기가 짧은 경우, 혁신을 채택하기보다는 수용을 지연한다고 제시하였듯이 사용자들의 체감하는 기술변화속도는 저항을 발생시키는 상황적 요인이 될 수 있음을 시사한다 [41][43]. 넷째, XR 기기에 대해 잠재적 소비자들이 인지하는 기능적 위험과 경제적 위험은 기술변화속도와 혁신저항을 매개하고 혁신저항에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 혁신적인 소비자들이 새로운 제품·서비스에 대해 구매 의도를 가질 때 지각된 위험 변인이 촉매제로서 구매하고자 하는 의도·행위를 반감시킬 수 있다는 것이다. 또한, MIR에서 혁신저항에 영향을 미치는 다양한 변인들을 기능적 장애와 심리적 장애로 구분하여 혁신의 초기 단계에서는 심리적 측면의 위험보다는 기능적 측면의 위험이 일차적으로 영향을 미칠 수 있다는 점을 제시하였듯이 경제적 위험보다 기능적 위험이 혁신저항에 더 유의한 영향을 미치는 것으로 확인된 바, 혁신의 시장 진입단계에서는 제품·서비스가 기대만큼 제대로 작동할지에 대한 우려가 저항에 깊이 관여하는 요인이 될 수 있음을 시사한다 [41][58]. 다섯째, XR 기기에 대한 혁신저항은 수용 의도와 행위에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 차세대 산업혁신을 이끌어갈 것으로 예측되는 XR은 수용과정에서의 접근방법과 과정에서 많은 변화가 요구된다. 이는 혁신수용과 안정적 시장정착을 위

해서는 저항에 미치는 요인을 반감시키고 더 나아가 XR에 대한 수용 의도를 정확하게 이해하는데 있어 긍정적·부정적 측면을 반영한 통합적 연구가 필요하다는 것을 의미하고 이는 XR과 같은 기술적 혁신에 대한 수용을 좀 더 효과적으로 설명할 수 있음을 시사한다.

## 2. 연구시사점과 향후 연구 방향

XR은 이제 사람들이 관심을 보이던 극초기·진입단계를 지나 실제적인 차세대 산업의 혁신기술로 진화하고 있다. 많은 기업들을 통해 원격협업, 의료·군사·유통·여행 시뮬레이션 등 실제적 현장 수요에 대응하기 위한 XR 기기 도입이 증대되고 있고, 이에 따른 생산성 제고 효과가 수치화됨에 따라 더욱 많은 기업들이 XR 도입을 진행할 것으로 전망된다. 더 나아가 XR과 인공지능의 융합은 기업 차원의 수용을 넘어 소비자 차원의 수용으로도 확대될 것으로 기대된다. 이는, 기존 단순한 VR·AR의 체험을 넘어 아바타(avatar), 가상 객체 등과의 지능적인 상호작용을 통해, 보다 현실에 근접한 다양한 XR의 체험이 가능해지고 일상생활에서도 쉽고 유용하게 사용될 수 있음을 의미한다[59][60].

본 연구에서 도출된 학술적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 수용·저항에 관한 연구를 기반으로 개인 혁신성과 UTAUT2의 주요변수들을 통해 XR 기기의 수용 변인 간의 관계를 실증적으로 확인하였다는 점이다. 기존의 연구들은 기술 트렌드, 시장 동향 등의 연구이거나 수용에 미치는 영향을 기능적 특성 등에 국한하여 살펴본 연구들로 잠재적 소비자 특성과 XR 기기의 수용 요인 간 관계에 대한 실증적 연구는 부족한 상황이었다. 이러한 점에서 본 연구는 XR 기기를 대상으로 소비자 특성과 수용을 확장적으로 다루었다는 점에서 학술적 함의를 제공하고 있다. 둘째, 가장 진보한 모델인 UTAUT2에 기반하여 XR 기기의 수용을 설명하는 연구모형을 제시했다는 점에서 학술적 함의를 제공한다. 특히 UTAUT2에서 중요한 핵심변수로 제시된 쾌락적 동기, 가격 효용성 변인들이 전통적으로 기술수용의 핵심 요인으로 제시되었던 노력기대보다도 더 유의한 영향을 미친다는 점이 본 연구의 실증·분석을 통해 확인되었다. 이는, 현재 VR·AR이 게임 분야에서 주로 사용되고 있는 점을 투영하여 쾌락적 동기 변인의

유의미성을 통해 XR의 수용 의도에 비실용적 기능도 중요 요인으로 작용하고 있다는 점을 의미하고, 가격 효용성의 유의미성을 통해서도 XR 기기의 잠재적 소비자들인 XR 기기의 가격 가치에 민감할 수 있음과 XR 기기는 가격 대비 우수한 효용성도 제공할 수 있다는 점에서 학술적 함의를 제공하고 있다[11]. 셋째, 기술변화속도를 통해 지각된 위험이 혁신저항에 어떠한 영향을 미치는지를 제안·실증하였다는 점에서 학술적 함의를 제공한다. 개선된 혁신기대가 수용·저항에 밀접한 관계에 있음이 개념적으로 제시되어왔으나 이를 구체적·실증적으로 다룬 연구는 많지 않다[43]. 이렇듯, 본 연구는 그동안 이론적으로 제시된 명제를 실증·분석하고 혁신저항을 설명하는 선행요인을 확인하였다는 점에 의의가 있다.

한편, 본 연구에서 도출된 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 개인 혁신성이 XR 기기의 수용에 미치는 변수들에 긍정적인 유의한 영향을 미친다는 점에 근거하여 잠재적 사용자들을 실질적 사용자들로 전환하기 위해서는 혁신성향이 높은 개인들을 중심으로 XR 기기의 유용성·용이성에 대해 다양한 경험적 도구를 직·간접적으로 활용하여 홍보할 필요가 있다는 점을 시사한다. 즉, ICT 분야의 제품·서비스의 극초기·진입단계에서 초기 수용자들의 역할이 크다는 것을 인식하고 기업이 잠재적 소비자에게 제공하고자 하는 가치를 재해석하여 이러한 요인들을 중심으로 초기시장의 확장을 목표로 인프라를 구축하는 것이 시장 성장의 중요한 요인이 될 수 있음을 인식하여야 한다. 또한, 미래 생존 관점에서 기업은 산업의 변화를 주도하는 XR에 주목하고, XR을 활용한 생산성 향상, 운영 혁신을 모색하고 XR을 기업 생산성을 제고하는 도구로도 다시금 인식할 필요가 있음을 시사한다[59]. 둘째, XR의 혁신성에 대한 중요성을 기반으로 쾌락적 동기와 가격 효용성이 XR 기기의 수용에 있어 용이성보다도 좀 더 유의한 영향을 미친다는 결과를 통해 사용자들이 XR을 흥미롭고 즐거운 것으로 인식해야 긍정적 태도가 형성된다는 점과 적절한 가격 전략이 효과적 시장 확산을 위한 중요한 지침이 된다는 점을 시사한다. 따라서 관련 기업들은 수용 의도의 일반적인 관점과 같이 성과와 용이성이 주요 요인으로 제시되고 있음에도 잠재적 사용자들의

긍정적 태도 개발과 수용을 위해 XR 사용을 통한 즐거움과 적절한 가격 증점전략을 통해 관련 시장 내 확산을 가속화 할 수 있음을 시사한다. 셋째, 본 연구의 결과는 혁신제품의 극초기·진입단계에서 확산단계로 나아가기 위해서는 새로운 제품·서비스에 대한 저항을 감소시키기 위한 전략을 소비자에게 제공하고자 하는 가치만큼 제시하는 것이 중요하다는 점을 시사한다. 특히 새로운 제품·서비스에 대한 유용성·용이성 증폭도 중요 하지만 가치 향상과 혁신에 대한 저항감을 완화시키는 점을 통합적으로 고려한 시장 확산 전략을 제시·개발하는 것이 필요하다[33]. 현재 XR 관련 기술 성숙도가 낮고, 개선된 제품에 대한 기대가 높은 상황이라는 점을 고려하여 출시된 제품에 대한 저항감을 상쇄시키려는 노력과 검증되지 않은 막연한 기술 청사진 제시보다는 기존 제품에 대한 기술적 만족도를 높일 수 있는 다양한 콘텐츠 출시 등의 다중 전략 수립도 고려되어야 할 것이다. 즉, 혁신에 대한 저항성 완화 요인으로 전반적 제공 가치 증가도 중요하지만 소비자 사용의 목적을 이한 XR의 활용성 제시와 소비자 체감 만족도를 높일 수 있는 즉, 온몸을 시각, 청각, 촉각, 햅성된 후각 자극 등의 다양한 채널로 자극함으로써 내용을 표현하는 시뮬레이션 콘텐츠의 제공과 사용자 신체를 자극하는 기능이 강화된 디스플레이 출력기 출시 등을 통해 차별화된 시장 확산 전략을 구사하는 것이 보다 더 유효할 것이라는 점을 시사한다[27].

연구의 한계점 및 향후 연구 방향은 다음과 같다. 우선, 본 연구는 XR 기기 수용에 영향을 미치는 다양한 요인을 다루지는 못했다는 한계점을 갖는다. 예를 들어, 본 연구에서는 UTAUT2의 주요변수에 영향을 미치는 요인으로 개인 혁신성을 중심으로 XR 기기의 태도와 수용에 미치는 영향 요인에 대해 연구를 진행하였으나 필요한 행위를 할 수 있는 '자신감에 대한 주관적인 평가'인 자기효능감, '기능 및 사용의 복잡한 정도'를 의미하는 복잡성, '사용 목적과의 합치성 정도'를 의미하는 적합성 등의 소비자 종속적 특성을 반영한 후속 연구를 시도해 볼 필요가 있다. 또한, 본 연구에서는 UTAUT2에서 주요 변수로 제시되고 있는 촉진조건, 사회적 영향을 현재의 XR 시장 내 위치와는 맞지 않는다고 판단하여 다루지 않았으나 향후 초기 시장단계가 좀 더 성

숙해진다면 추가적으로 이러한 변수들이 XR 기기에 대한 수용 의도 및 행위에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 살펴볼 필요가 있다. 또한, 혁신저항에 대한 영향 요인으로 기술변화속도와 지각된 위험을 제안하였으나 혁신저항에 영향을 주는 요인들은 도출된 요인들보다 좀 더 다양할 수 있으며, XR이 제공하는 목적·기능별 특성에 따라서 영향 요인들이 달라질 수도 있다. 이에, 기술변화속도와 지각된 위험 외에 수용에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 요인들을 반영한 후속 연구도 필요하다. 본 연구에서 다루어진 변수들 간 관계는 인구통계적 변인, 사회·경제적 지위 등에 따라 상이하게 나타날 수 있으므로, 향후 연구에서는 이를 고려한 수용모형 설계도 필요하다. 아울러 본 연구의 설문 조사는 현재의 기술발전 및 시장 상황을 고려하여, XR에 대한 인식을 가지고 있는 사용자와 XR에 대한 관심이 높은 잠재적 소비자를 대상으로 진행하였다. 그러나 관련 제품·서비스를 충분히 사용해보지 못한 상태로 XR에 대한 수용·저항 설문에 응답하였다는 점에서 실제 사용 경험에 따른 차이점이 발생할 가능성이 있다. 이에, 후속 연구에서는 보다 다양한 영향 요인들과 사용성 등을 추가로 고려하여, 한층 고도화된 XR 기기의 수용·저항 모형을 제시할 필요가 있다고 판단된다.

#### 참 고 문 헌

- [1] <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=132480>, 2020.10.07.
- [2] <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=16099371&memberNo=20717909>, 2020.10.08.
- [3] <https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html?idxno=4087181>, 2020.06.01.
- [4] 유법재, "가상현실, 증강현실 및 혼합현실 개요," 로봇과 인간, 제15권, 제4호, pp.3-7, 2018.
- [5] 박수진, 김성주, 권혜섭, "국내의 혼합현실 기술 및 시장 동향에 관한 연구," 한국HCI학회학술대회, pp.903-908, 2019.
- [6] 이영호, 김성경, "증강도시(Augmenting City)를 위한 확장현실(Extended Reality) 원격협업 기술동향," 한국통신학회지, 제36권, 제10호, pp.33-41, 2019.

- [7] KEIT, *가상증강현실(AR·VR)산업의 발전방향과 시사점*, 2019.
- [8] 한상열, 방문영, “글로벌 XR 활용 최신 동향 및 시사점,” 월간SW중심사회, 제76권, 2020.
- [9] 박윤서, 이승인, “신상품에 대한 수용과 저항의 통합모형,” 경영학연구, 제36권, 제7호, pp.1811-1841, 2007.
- [10] 최원석, 강다영, 최세정, “가상현실(Virtual Reality) 디바이스 이용의도와 구매의도에 영향을 미치는 요인 연구: 확장된 통합기술수용모델(UTAUT2)을 중심으로,” Information Society & Media, December, 제18권, 제3호, pp.173-208, 2017.
- [11] 정병규, 동학림, “증강현실(Augmented Reality: AR) 기술수용에 영향을 미치는 요인,” 벤처창업연구, 제14권, 제3호, pp.153-168, 2019.
- [12] 조성희, 김철순, “UTAUT 모델을 응용한 패션 증강현실(FAR) 기술수용에 관한 한국 20대 여성의 소비자 태도, 기술 사용의도 및 구매의도,” Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 제43권, 제1호, pp.125-137, 2019.
- [13] 공해인, 한광희, “증강현실을 이용한 어플리케이션이 십상 선명도와 재사용의사에 미치는 영향.” 한국심리학회 학술대회 자료집, pp.272-272, 2019.
- [14] 이준혁, 김승인, “AR 기반의 쇼핑 어플리케이션에서의 사용자 경험 평가: IKEA Place와 Amazon AR View를 중심으로,” Journal of Digital Convergence, 제17권, 제10호, pp.411-416, 2019.
- [15] 안지원, “증강현실(Augmented Reality)을 이용한 해부학 학습에 대한 기술 수용도와 영향요인 : 기술수용모델에 기초한 사용성 조사,” 한국융합학회논문지, 제10권, 제12호, pp.487-494, 2019.
- [16] 김효균, 손영주, 김명석, 이선진, “현실과 가상의 모호한 경계 AR(증강현실) vs VR(가상현실) vs MR(혼합현실)의 현재와 미래,” 국방과 기술, 제455권, pp.76-87, 2017.
- [17] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, “User acceptance of information technology: Toward a unified view,” MIS Quarterly, Vol.27 No.3, pp.425-478, 2003.
- [18] V. Venkatesh, J. Y. Thong, and X. Xu, “Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology,” MIS Quarterly, Vol.36, No.1, pp.157-178, 2012.
- [19] 정석찬, 강은수, 김세진, 조문영, “증강현실(AR)을 이용한 스마트 도어락,” Proceedings of KIIT Conference, pp.326-327, 2018.
- [20] 엄성원, “증강현실 광고유형이 브랜드애착에 미치는 영향에 관한 연구,” 경영과 정보연구, 제38권, 제2호, pp.241-254, 2019.
- [21] S. Zokai, J. Esteve, Y. Genc, and N. Navab, “Multiview paraperspective projection model for diminished reality,” Proc. of ISMAR, pp.217-226, 2003.
- [22] <https://m.blog.naver.com/jeong2091/222030165469>, 2020.08.01.
- [23] <https://it.donga.com/29596/>, 2020.08.01.
- [24] 한상열, “비대면 시대의 국내 XR 활용 동향,” 월간 SW중심사회, 제75호, 2020.
- [25] <https://www.mk.co.kr/news/society/view/2020/11/1193010/>, 2020.11.20.
- [26] <https://m.blog.naver.com/qualcommkr/221388467388>, 2020.10.08.
- [27] 김정현, *가상현실 기술의 산업적 파급력과 시사점*, 미래연구 포커스, 2016.
- [28] 백미라, 최훈화, 이훈영, “웨어러블 스마트헬스케어 기기에 대한 연령별 수용의도,” 대한경영학회지, 제28권, 제12호, pp.3171-3189, 2015.
- [29] 손현정, 이상원, 조문희, “대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인: UTAUT2 모델의 응용,” 한국언론정보학보, 제68호, pp.7-33, 2014.
- [30] 김영채, 정승렬, “모바일 앱 이용에 영향을 미치는 요인: 플로우 이론과 통합기술수용모형을 바탕으로,” 인터넷정보연구, 제14권, 제4호, pp.73-84, 2013.
- [31] 정유진, 박현숙, “인터넷전문은행 서비스의 사용자 수용에 관한 연구: UTAUT2 모델을 응용하여,” e-비즈니스연구, 제18권, 제3호, pp.78-95, 2017.
- [32] L. Chen and C. W. Holsapple, “E-business adoption research: State of the art,” Journal of Electronic Commerce, Vol.14, No.3, pp.262-286, 2013.
- [33] 박현정, 최재원, 신경식, “가상현실 모션센싱 입력장치에 대한 혁신 저항과 수용,” 지식경영연구, 제16권, 제4호, pp.191-213, 2015.
- [34] 이수희, “확장된 통합기술수용모형(UTAUT2)을 중심으로 한 호텔 고객의 셀프서비스기술(SST) 이용의

- 도,” 호텔리조트연구, 제17권, 제4호, pp.5-24, 2018.
- [35] H. S. Martin and A. Herrero, “Influence of the User’ Psychological Factors on the Online Purchase Intention in Rural Tourism, Integrating Innovativeness to the Framework,” *Tourism Management*, Vol.33, No.2, pp.341-350, 2011.
- [36] 정지범, 허중호, 박혜경, 신봉섭, “스마트 디바이스의 수용요인 및 시장세분화 연구,” *대한경영학회지*, 제31권, 제1호, pp.27-47, 2018.
- [37] R. P. Bagozzi and K. H. Lee, “Multiple Routes for Social Influence: The Role of Compliance, Internalization, and Social Identity,” *Social Psychology Quarterly*, Vol.65, No.3, pp.226-247, 2002.
- [38] 성희원, 성정환, “스마트웨어 수용의도 연구: 확장된 UTAUT 모형을 중심으로,” *패션비즈니스*, 제19권, 제2호, pp.69-84, 2015.
- [39] T. Escobar-Rodriguez and E. Carvajal-Trujillo, “Perceived Usefulness Easy of Use, and the User Acceptance of Information Technology,” *Journal of Air Transport Management*, Vol.32, pp.58-64, 2013.
- [40] 조인제, 김선규, 양성병, “개인용 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용저항에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” *지식경영연구지*, 제16권 제1호, pp.117-142, 2015.
- [41] S. Ram, *A model of Innovation Resistance*, ACR North American Advances, 1987.
- [42] 김효정, 이진명, 나종연, “스마트워치 수용 보류 소비자 집단의 혁신저항에 영향을 미치는 요인,” *소비자정책교육연구*, 제3권, 제4호 pp.101-123, 2017.
- [43] 박경자, “기술변화속도가 혁신제품채택에 대한 위협과 저항에 미치는 영향: 스마트워치를 중심으로,” *경영학연구* 제45권, 제3호, pp.983-1002, 2016.
- [44] G. Zaltman, R. Duncan, and J. Holbek, *Innovations and Organizations*, New York:: John Wiley & Sons, 1973.
- [45] 이호규, 이선희, 장병희, “3D TV 수용 저항에 영향을 미치는 요인: 혁신확산이론과 혁신저항모형의 결합,” *방송통신연구*, 가을호, pp.78-111, 2012.
- [46] D. Horsky, “A Diffusion Model Incorporating Product Benefits, Price, Income and Information,” *Marketing Science*, Vol.9, No.4, pp.342-365, 1990.
- [47] H. Gatignon and T. S. Robertson, “Innovative Decision Processes,” *Handbook of Consumer Behavior*, Vol.316, No.8, 1991.
- [48] I. Szmigin and G. Foxall, “Three Forms of Innovation Resistance: The Case of Retail Payment Methods,” *Technovation*, Vol.18, No.6, pp.459-468, 1998.
- [49] 김소담, 양성병, “모바일 간편 결제 서비스에 대한 이용자의 수용저항 요인에 관한 연구: 카카오페이 사용자를 중심으로,” *한국경영정보학회 학술대회*, pp.379-385, 2015.
- [50] V. Cornescu and C. R. Adam, “The Consumer Resistance Behavior Towards Innovation,” *Procedia Economics and Finance*, Vol.6, pp.457-465, 2013.
- [51] R. Agarwal and J. Prasad, “A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology,” *Information Systems Research*, Vol.9, No.2, pp.204-215, 1998.
- [52] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations 5th ed*, New York: The Free Press, 2003.
- [53] 임종원, 김재일, 홍성태, 이유재, *소비자행동론*, 경문사, 제2판, 1999.
- [54] R. Ayyagari, V. Grover, and R. Purvis, “Technostress: Technological Antecedents and Implications,” *MIS Quarterly*, Vol.35, No.4, pp.831-858, 2011.
- [55] K. Park and J. Koh, “Exploring the Relationship between Perceived Pace of Technology Change and Adoption Resistance to Convergence Products,” *Computers in Human Behavior*, Vol.69, pp.142-150, 2017.
- [56] M. S. Featherman and P. A. Pavlou, “Predicting E-Services Adoption: A Perceived Risk Facets Perspective,” *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.59, No.4, pp.451-474, 2003.
- [57] 박현선, 김상현, “간편 결제 서비스의 지각된 위험과 기술적 특성이 사용갈등과 수용저항에 미치는 영향에 관한 연구,” *인터넷전자상거래연구*, 제17권, 제4호,

pp.119-138, 2017.

[58] S. Ram and J. N. Sheth, "Consumer Resistance to Innovations: The Marketing Problem and its Solutions," *Journal of Consumer Marketing*, Vol.6, No.2, pp.5-14, 1989.

[59] 이승환, 한상열, *비대면 시대의 게임 체인저*, XR, SPRi 이슈리포트 2020.

[60] *글로벌 XR 활용 최신 동향 및 시사점*, 소프트웨어정책연구소, 2020.

### 저 자 소 개

진 석(Seok Jin)

정회원



- 2001년 2월 : 중앙대학교 정치외교학과(정치학사)
- 2016년 2월 : 서울시립대학교 경영대학원(경영학석사)
- 2020년 2월 : 국민대학교 비즈니스 IT전문대학원(공학박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 삼육대학교

스미스학부대학 창의융복합학문학부 교수

〈관심분야〉 : 스마트 헬스케어 및 바이오, 의료기술경영