

메타버스 플랫폼 사용성 평가체계 구축에 관한 델파이연구 - 로블록스, 제페토, 게더타운 사례를 중심으로

Delphi Research on Usability Test Framework of Metaverse Platform - Case of Roblox, Zepeto, and Gathertown

이한진*, 구현희**

고려대학교 디지털경영학과*, 홍익대학교 서비스디자인전공**

Han Jin Lee(discover@korea.ac.kr)*, Hyun Hee Gu(hyunhee7291@gmail.com)**

요약

다양한 메타버스 플랫폼이 폭발적으로 성장하고 있는 가운데, 고객경험에 기반한 측정 및 분석, 평가할 통일된 지표는 부재하다. 이에 2~3차원 혼합형 가상세계 플랫폼인 메타버스 평가를 위해 기존의 휴리스틱 사용성 평가모델과 문헌검토를 기반으로 메타버스 내 사용성 평가요인을 도출하였다. 이를 델파이기법을 통해 타당성을 검증하여 사용자주도권, 정보구조, 디자인과 콘텐츠, 이용환경 등 5개 분야의 20개 항목 세분화로 측정 가능한 체계를 구축하였다. 이를 바탕으로 로블록스, 제페토 등 주요 메타버스 플랫폼의 실제 내용을 체험 후 사용성 평가하여 비교 검증을 진행했다. 그 결과, 사용자주도권 및 콘텐츠 측면에서 상대적으로 그 효용성이 높게 도출되어 메타버스 사용자경험을 향상시킬 수 있을 것으로 추정되었다. 본 연구는 서비스디자인 분야에서 널리 사용되어 온 사용성 평가체계를 확장현실, 혼합현실 분야로 확장하여 메타버스 사용성 평가의 기초틀을 마련했다는 점에서 학술적 의의가 있다. 이와 함께 메타버스 현장의 이해관계자들에게 기초적인 판단기준 제공의 실무적 함의는 물론 디지털 역량강화와 산업 활성화의 정책적 의의도 가진다.

■ 중심어 : | 메타버스 | 사용자경험 | 메타버스사용성평가(MUT) | 제페토 | 로블록스 | 게더타운 |

Abstract

Amid the explosive growth of various metaverse platforms, there is no unified indicator to measure, analyze, and evaluate based on customer experience. Therefore, the usability evaluation factors in metaverse were identified through a heuristic methodology and literature review, to evaluate the metaverse, a two-to three-dimensional virtual world platform. A measurable system was established by subdividing 20 items in 5 fields, including user control, information structure, design and content, and usage environment, derived through Delphi technique. Based on this, after experiencing the actual contents of major metaverse platforms such as Roblox and Zepeto, usability was evaluated and comparative verification was conducted. As a result, it was estimated that metaverse user experience could be improved as its utility was derived relatively high in terms of user control and content. This study constitutes a theoretical contribution by extending the usability evaluation system, which has been widely used in the field of service design, to the fields of extended reality and mixed reality. At the same time, it has practical key findings of providing basic judgment standards to stakeholders in the metaverse field, as well as policy implications for digital capability enhancement and industry revitalization.

■ keyword : | Metaverse | User Experience(UX) | Metaverse Usability Test(MUT) | Zepeto | Roblox | Gathertown |

접수일자 : 2022년 05월 12일

수정일자 : 2022년 08월 19일

심사완료일 : 2022년 08월 30일

교신저자 : 이한진, e-mail : discover@korea.ac.kr

I. 서론

1. 연구 배경

5G, AI, Big Data, Cloud 등 디지털 인프라의 기술적 발전, 팬데믹을 맞은 사회문화적 환경의 변화로 메타버스 산업이 크게 성장하였다. 글로벌 시장조사 기관들에 따르면 메타버스 시장이 2024년까지 적게는 \$728억(IDC 추정, 글로벌 AR 및 VR 지출규모)부터 \$2,800억(SA), 혹은 \$7,833억(Bloomberg Intelligence) 규모로 성장할 것이라는 매우 낙관적인 전망을 내놓고 있다[1][2]. 메타버스 관련 서비스, 개발엔진, 하드웨어, 네트워크 등의 생태계도 기하급수적으로 발전하고 있어, 2030년까지 \$1.5조(전 세계 GDP의 1.8%) 시장규모에 이를 것으로 전망되기도 했다[3][4]. 한편 비대면 환경의 변화가 우리의 라이프스타일과 소비 문화의 뉴노멀시대를 앞당기고 있으며, 스마트 모바일 서비스의 확산으로 다수의 기업과 브랜드는 메타버스의 잠재력에 주목하고 있다. 이는 가상과 현실이 융합하여 현실감 있게 공존하는 메타버스가 시공간적 한계를 넘어 사용자 간의 참여와 소통을 이끌어내고 있기 때문이다[5][6].

그러나 현재의 메타버스 연구는 기술, 산업, 투자적 관점에 많이 편중되어 있는 경향을 보인다. 증강 및 가상현실이 접목되어 기술적으로 얼마나 뛰어난지[7][8], 전자상거래 및 브랜드홍보에 얼마나 도움이 되는지[9][10], 확장된 생태계의 가치사슬과 연계하여 투자할 만한 가치가 있는지[11][12]의 관점에서 분석된 논의가 다수를 이루고 있다. 이에 반해 많은 메타버스 플랫폼을 유희적 놀이공간과 적극적인 소통의 장으로 활용 중인 MZ세대들의 눈높이에서 어떻게 사용하고 어떤 가치가 있는지는 여전히 베일에 가려져 있는 듯하다. 특히, 준거집단에서 사용하는 언어와 행동, 가치관, 취향 등에 민감한 10대 아이들과 20대 청년들이 범용적으로 활용 중인 메타버스 플랫폼의 사용성을 평가할 통일된 지표가 부재한 상황이다[1]. 또한 메타버스 플랫폼을 설계 및 운영하는 주체들에게도, 민간과 협력하여 산업과 기술을 장려하는 정책 담당자들에게도 풀리지 않는 갈증이 있어왔다[5]. 이에 본 연구에서는 이러한 학술적, 실무적 간극을 규명하고자 한다.

2. 연구 목적

전 세계적인 코로나 19(COVID-19)의 유행은 디지털 전환(Digital Transformation)을 가속화했으며, 이에 빠르게 변화하는 사회 구조에 따라 새로운 프로세스와 역량을 구축하는 것은 필수사항이다[13]. 지속가능한 혁신을 이루기 위해서는 매력적인 디지털 경험의 제공이 중요하며, 디지털 기술을 활용하여 사용자의 요구를 만족시킬 수 있는 연구의 필요성은 날이 증대될 것이다. 이를 위해 급격히 진화하는 4차 산업혁명 시대에 새롭게 등장하는 많은 신규 플랫폼과 서비스가 누구에게, 얼마나 영향을 주는지 판단할 기준이 필요하다. 이는 트렌드에 영향을 많이 받는 젊은 세대일수록, 심지어 아직 명확한 가치관이 성립되기 전에 영향을 많이 받는 디지털 네이티브 세대에게는 더욱 새로운 플랫폼과 서비스의 사용자경험이 중요할 것이다.

팬데믹 기간을 거치며 학교와 직장, 행사가 비대면 환경으로 전환되면서, 몰입감과 현실감이 높은 가상 및 혼합현실적인 메타버스 플랫폼에 대한 관심이 높아졌다[14]. 이에 많은 기관과 단체, 기업에서 메타버스를 활용하여 실시간으로 소통하고, 참여를 이끌어내는 과정을 지향하고 있는 상황이다. 여기서 핵심이 바로 사용자경험이 될 텐데, 이는 사용자 관점에서 메타버스에 대한 높은 문해력(리터러시)을 확보하도록 만드는 일이 필요함을 유추해볼 수 있다. 이를 위해 현재 사용자들이 마주하는 사용자경험 요소들이 어떤 특징과 수준을 갖추고 있는지를 규명하는 것이 필요하다. 나아가 이를 바탕으로 우수한 부분은 지속 및 확대하는 것은 물론 부족한 부분은 빠르게 채워나가는 것이 필요할 것이다. 이러한 문제인식을 바탕으로 본고에서는 다음의 2가지 연구문제를 탐구해보고자 한다.

연구문제 1. 범용적인 메타버스 플랫폼들의 사용성을 어떻게 합의된 기준으로 측정 및 분석할 수 있을까

연구문제 2. 사용자 관점의 목적 및 이용환경에 맞춘 메타버스 플랫폼 평가체계를 구축하는 방법론은 무엇일까

II. 이론적 배경

1. 메타버스와 사용자경험

메타버스(Metaverse)는 사람들이 아바타를 활용하여 디지털 환경에서 현실세계와 같이 경제·문화·사회 활동이 가능하도록 구현한 가상세계로 정의할 수 있다[15]. 이러한 메타버스에 대한 개념 구성은 1980년대부터 태동된 개념 위에 미국미래학회(ASF)[16]에서 구분한 4가지 유형으로 널리 구분되고 있다. 즉, 구현공간과 정보형태의 축을 중심으로 증강현실 (Augmented Reality), 라이프로그(Life logging), 거울세계(Mirror Worlds), 가상세계(Virtual Worlds)로 나누어 보고 있다. 근래의 메타버스의 발전현황을 살펴보면 점차 가상현실 기반의 혼합·확장현실 (Mixed·eXtended Reality)로 나아가고 있다. 이는 2004년에 촉발된 오픈소스 기반의 온라인 가상세계 플랫폼을 구축하려는 'Open Source Metaverse Project'가 그랬던 미래보다 훨씬 더 복잡하고 다양하게 진화 중이다[1]. 기존에 가상세계 사용자경험은 컴퓨터가 제공하는 종합적인 환경에서 상호작용하면서, 사용자들로 하여금 참여하는 가상의 세계를 현실 세계로 믿게 하는 것이라고 정의되어 왔다[11]. 그러나 2000년대를 맞아 점차 디지털 환경의 진보와 가상현실에 대한 기술·사회학적 개념이 발전 해오며 풍부한 몰입감이 주는 인식의 고도화, 상호작용의 범위와 깊이에 관한 논의가 확장되었다[5][10].

급기야 최근 메타버스에 대한 대중의 관심이 폭발하며 가상세계의 사용자경험은 단순히 몰입감과 상호작용의 일부 요소로 정의되기 어려운 차원으로 진화하고 있다. 이에 확장된 가상세계에 맞닿은 메타버스의 사용자경험을 살펴보기 위해서는 게임, 증강현실, HCI 등 이웃한 학문 영역에서 언급된 사용성(Usability) 연구를 종합적으로 살펴볼 필요가 있다[8]. 가장 먼저 사용자 중심의 설계에서 보다 심층적으로 이용자 주체의 시점과 속성을 반영한 개념을 담고 있다[17]. 공통적으로 확장된 가상세계의 사용자경험에서 캐릭터 혹은 아바타가 사용자의 정체성을 얼마나 반영하고[15], 이를 끊임없이 지향 하는지[17], 또한 행동까지 재현(Presence) 하는지[11]를 주요한 요소로 언급하고 있다. 실제로 대부분의 메타버스 플랫폼과 서비스들이 사

용자 관점(2차원, 3차원, 혼합형 등)에서 어떻게 시작하고 접근할 것인지를 매우 중요하게 다루고 있는 점과 맞닿아 있다. 이는 게임 및 엔터테인먼트형 플랫폼 내 제작사에서 제공하는 서비스를 단순히 이용하는 형태의 미션 해결, 소비적 관점을 넘어서는 특징으로 보고되고 있다[4][11].

즉, 능동적으로 행동하는 특성은 자연스럽게 이용 주체가 활동하는 공간이 얼마나 실제적이고 몰입이 가능한지를 좌우하는 모양새(형태), 쓰임새(기능), 짜임새(구성)와 관련이 있다고 하겠다. 형태적으로 실생활과 똑 같거나 거의 유사하게 구현한 가상의 세계에서, 사용자 경험이 얼마나 증진되는지, 기능적 으로는 유효한지를 함께 살펴보고 있다[6][18]. 이 때 사물과 정보 구조의 체계, 그것을 이루는 물리적 및 비물리적 시스템, 이를 둘러싼 환경 등과 상호작용할 수 있는 경험의 틀 역시 종합적으로 고려되어야 한다. 여기에서 나아가 일련의 선행연구에서 공통적으로 정의한 개념에는 현실과 가상이 연결된 세상 속의 새로운 가치나 확장된 경험도 함께 포괄한다. 시공간의 제약을 벗어나 새로운 현실을 만들 수 있는 무한 가능성의 세계로 본 측면[3]이나, 디지털 기술을 활용하여 사회, 경제, 문화적 활동을 영위하는데 있어 더욱 진보된 요소를 조망한 측면[19]이 그러하다.

이를 종합하면, 가상적으로 확장된 물리적 현실과, 물리적으로 상호 연결된 가상공간의 융합인 메타버스의 초창기 개념[16]에서 한 발 더 나아가갈 필요가 있다. 다시 말해 메타버스가 기술적으로 단지 가상현실을 구현하는 것을 넘어, 사용자를 투영하는 캐릭터가 포함된 다중적 세계관이 현실과 같은 수준으로 존재하도록 하는 부분이다. 이에 본질적으로 메타버스가 진짜 현실과 거의 구분되지 않거나, 자연스럽게 일상에서 스며들 수 있는 형태로 사용자 경험(UX)을 설계해내는 것에 바로 그 핵심이 있다[17][20]. 따라서 본 연구에서는 이러한 메타버스의 사용자경험 측면에서 주요한 사용성 요소를 도출 해보고, 범용적으로 적용할 수 있는 표준체계를 제시 해보고자 한다.

2. 사용성의 개념 및 평가방법

2.1 사용성의 개념

사용성(Usability)은 사용자 인터페이스가 쉽게 사용되는 방법을 평가하는 속성이다. 즉, 제품 혹은 시스템 설계 과정 중 사용의 용이성을 향상하는 방법을 의미한다[21]. 제이콥 닐슨(J. Nielsen)에 따르면, 사용성 연구에 관한 의미있는 시작은 1971년에 밀러가 사용의 용이성(Ease of Use)을 측정하는 과정에서 출발했다고 보고 있다[21]. 나아가 이론적으로 베네트와 샤켈의 사용성 개념이 산업적으로 적용된 의미있는 사례가 바로 IBM의 세계 최초 퍼스널 컴퓨터와 궤를 같이 한다[22]. 뒤이어 애플사가 첫 매킨토시(1984)를 세상에 소개하는 등 1980년대에 새로운 디지털 제품과 기술이 사용자들에게 가깝게 들어오게 되면서 사용성과 관련된 다양한 연구들이 이 시기에 증가하기 시작했다[23]. 이를 바탕으로 여러 발전 과정을 거쳐 1993년에 닐슨이 제안한 사용성의 기준을 현재까지 가장 보편적으로 학계와 업계에서 채택하여 활용 중이다[22].

당시 닐슨이 정의한 사용성의 5가지 최초 기준은 학습용이성(Learnability), 효율성(Efficiency), 기억 용이성(Memorability), 만족도(Satisfaction), 오류(Error)로 구분된다[21]. 이를 살펴보면 학습용이성은 사용자가 시스템을 처음 접했을 때 기본 과업(Task)을 쉽게 완수하는가, 효율성은 사용자가 학습한 과업을 빨리 수행하는가를 의미한다. 또한 기억용이성은 사용자가 오랜만에 시스템을 사용할 때 숙련도를 쉽게 회복할 수 있는가, 쉽게 오류를 회복할 수 있는가, 만족도는 사용자가 시스템을 사용하는데 만족스러운가를 의미한다. 아울러 오류는 사용자가 얼마나 많은 오류를 발생시키고, 얼마나 심각한 오류를 발생시키는가를 의미한다[21].

이후 1995년에 글로벌 IT기업 마이크로소프트(MS)가 Windows 95 PC운영체제를 출시하면서 본격적인 GUI(그래픽 유저 인터페이스) 시대를 확장시킨 것을 계기로 사용자 인터페이스(User Interface)의 사용성 측면이 중요한 요소로 요구되었다[25]. 나아가 이러한 시대적 흐름을 반영하듯 국제표준기구(ISO)에서는 사용성에 대한 국제적 표준인 ISO-9241(1997)를 제정 및 공표하기에 이르렀다. 하위세칙 중 ISO-9241-11

(Guidance on Usability)[26]에 의하면 사용성이란 사용자가 제품 또는 서비스 환경에서 과업을 수행할 때의 효과성(Effectiveness), 효율성(Efficiency), 만족도(Satisfaction)의 정도로 규정하고 있다. 여기서 효과성은 시스템이 사용자의 목적을 충실히 달성할 수 있는 정도를 의미하며, 효율성은 사용자가 목표를 달성하기 위한 시간과 비용의 관계, 만족도는 사용자가 시스템을 사용하면서 느끼는 긍정적인 경험을 말한다[26].

아울러 사용성 측면에서 잘 설계된 사용자 인터페이스는 학습 시간, 수행 속도, 오류, 그리고 사용자 만족도에 영향을 미치며, 이는 제품과 서비스의 성공 여부를 결정짓는 중요한 요인으로 본다[24]. 나아가 제품 또는 서비스의 생존에 필요한 조건인 사용성을 향상하는 방법으로 문제점을 찾아내고 개선할 수 있는 방향을 발굴하는 사용성 평가가 있으며, 디지털 발전과 함께 이러한 평가를 적용하는 범위 또한 크게 확장되고 있다[22].

2.2 사용성 평가방법

사용성 평가(Usability Test)는 제품 또는 서비스를 설계할 때 사용자의 경험을 향상하기 위해 문제점을 파악하여 개선 기회를 발견하는 활동이다[20]. 사용성 평가에는 다양한 방법론이 있지만, 크게 2가지 즉, 실제 사용자에게 과업을 요청하여 진행하는 일반 사용자 평가(User Test)와 전문가가 평가의 주체가 되어 사용성 기준을 바탕으로 평가하는 휴리스틱 평가로 나누어 볼 수 있다[20].

휴리스틱 평가(Heuristic Evaluation)는 사용자 인터페이스 설계에서 사용성 문제를 찾기 위한 사용성 공학의 방법론으로 소수의 전문가가 휴리스틱 원칙을 적용해 인터페이스의 사용성 준수 여부를 판단하는 방법이다[27]. 디자인 초기 단계와 일반 사용자 평가에서 시간이 부족하거나 참가자 모집이 어려울 때 소수의 인원으로 빠르게 사용성 문제점을 도출할 수 있다는 장점이 있다[23]. 그러나 평가의 결과가 전문가의 지식과 역량의 영향을 많이 받기 때문에 목적과 상황에 따라 전문가 평가와 일반 사용자 평가 방법을 보완하며 진행할 필요가 있어 보인다.

한편 휴리스틱 평가의 기준은 여러 전문가들이 정의했는데, 그 중 닐슨이 종합적으로 정리한 사용자 인터

페이스(UI) 평가의 10가지 휴리스틱 원칙(1994)을 가장 보편적으로 사용하고 있어 [표 1]과 같이 살펴보고자 한다[22].

표 1. 사용자 인터페이스(UI) 평가의 10가지 휴리스틱 원칙

1. Visibility of System Status (시스템 상태의 가시성)
2. Match between System and the Real World (시스템과 현실의 일치)
3. User Control and Freedom (사용자 제어 및 자유)
4. Consistency and Standards (일관성과 표준)
5. Error Prevention (오류 방지)
6. Recognition Rather Than Recall (기억 보다 인식)
7. Flexibility and Efficiency of Use (유연성과 효율성)
8. Aesthetic and Minimalist Design (심플하고 아름다운 디자인)
9. Recognize Diagnose and Recover from Errors (에러 인식, 진단, 복구)
10. Help and Documentation (도움말과 문서화)

III. 연구 내용

1. 사용성 평가지표 개발

1.1 사용성 평가요인 도출

현재 활용되고 있는 디지털 사용성 평가방법은 대부분 웹과 모바일 인터페이스의 거울세계나 라이프로그(SNS)이 가능한 환경에서 정의한 것으로, 메타버스와 같은 2~3차원 혼합형 가상세계 플랫폼에 그대로 적용하기에는 한계가 있을 수 있다. 아울러 닐슨 노먼 그룹[28]은 비디오 게임 환경에서 10가지 휴리스틱 원칙이 적용된 사례를 제시하였지만, 동일한 플랫폼 내에서 범용적인 기준을 활용하지는 않고 있다. 즉, 개별적인 항목별로 독립적인 게임 사례를 적용한 점은 의미가 있지만, 수많은 가상환경 서비스와 기술을 통합적으로 분석하여 비교연구하기에는 한계가 있어 보인다. 따라서 선행연구에서 검토한 메타버스와 사용성 평가방법의 학문적 근거를 기반으로 메타버스 내 사용성 평가요인을 추출하고자 한다.

이를 위해 기존의 모바일과 메타버스 플랫폼 사용성에 영향을 주는 요소를 중심으로 평가요인의 범주를 1차적으로 설정하였으며, UI-UX 분야 현업에서 널리 활용 중인 휴리스틱 평가 기준 체크리스트 항목들(Web

Criteria)[29]을 선별하여 세부 평가요인을 정의하였다.

1.1.1 사용성 평가범주 설정

확장된 가상세계인 메타버스 플랫폼의 사용성 평가체계를 구축하기 위해서 모바일 인터페이스의 사용성 향상을 위한 요소들과 사용자들이 메타버스 플랫폼에서 지속적인 몰입 경험을 가능케 하는 요소들을 결합하고자 했다. 먼저, 모바일 사용성 평가에 관한 연구를 살펴보면 스마트러닝 앱(Smart Learning Application)의 사용성 개선 연구에서는 닐슨이 제시한 휴리스틱 평가 원칙을 바탕으로 인터페이스를 구성하는 정보구조(IA), 사용자와 시스템이 만나는 시각적인 접점인 GUI, 사용자와 소통하는 인터랙션 측면에서 평가요인을 도출하였다[30]. 또한, 모바일 앱을 위한 PACMAD (People At the Mobile Application Development) 사용성 평가 모델 연구에서는 모바일 앱을 설계할 때 최종 사용자 (End-User)와 달성하고자 하는 목표를 의미 하는 작업(Task), 앱을 사용할 환경인 컨텍스트(Context)를 고려해야 한다고 하였다[31].

더 나아가 로블록스의 CEO Baszucki는 메타버스를 제작할 때 고려해야 할 특성 8가지를 다음과 같이 언급했는데, 우선 사용자가 원하는 방식으로 자신의 정체성(Identify)을 표현할 수 있는 아바타가 있어야 하며, 현실의 친구뿐만 아니라 가상의 친구(Friends)를 사귄 수 있어야 하고, 가상과 현실의 경계를 허물어 사용자들을 몰입(Immersiveness) 시킬 수 있어야 함을 강조했다[32]. 이는 메타버스가 국가나 문화를 불문하고 어디서든(Anywhere) 접속할 수 있어야 하고, 마찰력이 낮아야 하는데(Low friction) 확장된 공간 안에서 어디든 즉시 갈 수 있다는 것을 의미한다고 덧붙였다. 아울러 사람들의 지속적인 관심을 위해서는 다양한 콘텐츠(Variety)가 필요하고, 순환이 가능한 경제활동(Economy)이 마련되어야 하며 안전(Safety)을 확보하여 사용자 사이의 질서를 장려할 수 있어야 한다고도 하였다[32].

이와 유사하게 국내의 메타버스 플랫폼의 개발 방향에 관한 연구에서도 메타버스에서 지속적인 몰입을 위한 요소로 7가지를 제안하였다[33]. 본인을 표현하는

기초 수단인 아바타, 몰입감을 줄 수 있는 배경(시스템 환경), 상호작용을 주고받는 사용자, 메타버스 사용자, 개인정보와 관련된 보안, 쉽게 사용할 수 있는 접근성, 사용자가 수용할 수 있는 콘텐츠 방향성 등이 그것이다. 가상현실 환경에서 사용성은 몰입이 가능한 사용자경험 및 현존감(Presence)과 높은 상관관계가 있음을 밝혀낸 제니퍼(Jennifer)와 동료들의 연구[34], 공간적 현존감과 플로우(Flow) 개념의 중요성을 발견한 팔라비치니(Pallavicini) 등의 연구[35]에서도 맥을 같이 하고 있다.

이처럼 모바일과 메타버스의 사용성과 관련된 선행 연구를 살펴보면 지속적인 사용과 몰입 경험을 가능케 하는 요소가 공통적인 핵심사항이라는 점을 찾을 수 있다. 즉, 연구의 목적과 대상마다 사용성 평가요소는 다양하지만, 지속적인 몰입 경험을 가능케 하는 사용성 평가의 방법은 근본적 절차와 기법이 거의 동일하다고 보인다. 다만 기술 및 서비스 성숙도가 아직은 상대적으로 낮은 초기 단계의 메타버스 플랫폼의 탐색적 연구라는 맥락을 고려하여 전문가들의 의견을 수렴하고 평가요소를 평가대상의 특성에 맞게 재조합하는 것은 적합한 방법일 것이다[25]. 이에 본 연구에서는 위에서 살펴본 선행연구를 기반으로 주요 범용 메타버스 플랫폼의 5가지 사용성 평가영역별 상세 요인 후보군을 아래 [표 2]와 같이 1차 도출하였다.

표 2. 메타버스 플랫폼의 사용성 평가영역별 세부요인

평가 영역	세부 평가요인 후보군
사용자주도권	반응성, 학습성, 행동유도성, 상호작용성, 동시성
정보구조(IA)	논리성, 탐색용이성, 검색용이성, 용어이해성, 대체성
디자인(GUI)	방향성, 매력도, 심미성, 몰입성
콘텐츠	명확성, 일관성, 차별성, 독창성, 효과성
이용환경	사전방지성, 오류발생감지성, 오류회복성, 변화제시성, 기능성

1.1.2 사용성 평가요인 정의

가장 먼저 사용자주도권(User Control) 관련 범주에서는 반응성(Responsiveness), 학습성(Learnability), 행동유도성(Affordance), 상호작용성(Interactivity), 동시성(Concurrency) 등이 도출되었다. 실제로 메타

버스 플랫폼을 사용하며 사용자가 마주하는 매뉴얼(안내표식), 돋보기, 검색창뿐만 아니라 이동 버튼을 눌러 움직일 수 있는지 여부, 음성으로 대화하거나 아바타 간의 만남으로 조우하는 방법이 이에 해당하는 기능 영역이다. 선행연구에 근거하여 측정 가능하도록 살펴보자면, 사용자가 이곳에서 어떤 활동(Task)을 할 수 있는지 쉽게 알 수 있는가(반응성), 사용자가 서비스를 자연스럽게 학습하여 작업할 수 있는가(학습성)로 정의할 수 있다[30]. 또한 사용자가 원하는데로 활동할 수 있는 기능을 제공하고 있는가(행동유도성), 사용자가 다른 사용자와 상호 소통하기에 얼마나 쉬운가(상호작용성), 사용자가 한 번에 2개 이상의 작업을 동시에 수행할 수 있는가(동시성) 등으로 상세하게 정의할 수 있다 [30][31].

다음으로 정보구조(IA: Information Architecture) 범주에서는 논리성(Logicality), 탐색용이성(Navigability), 검색용이성(Searchability), 용어이해성(Understandability), 대체성(Alternatability) 등이 도출되었다[20]. 선행연구에 근거하여 델파이 조사를 위해 측정 가능하도록 살펴보자면, 다음과 같다. 즉, 각 메뉴들은 이해가 가능하도록 적절한 순서에 의해 구성되어 있는가(논리성), 필요한 정보를 탐색할 수 있는 방법(내비게이션)을 직관적으로 사용할 수 있는가(탐색용이성), 사용자가 검색이 필요할 때 접근하기 쉬운가(검색용이성), 사용자가 이해할 수 있는 쉬운 언어(레이블)를 사용했는가(용어이해성), 사용자가 특정 과업을 수행할 때 대안이 있는가(대체성)로 상세하게 정의할 수 있다[25][30].

세 번째로 디자인 특히, GUI(Graphical User Interface) 범주에서는 사용자가 기호, 시각적 은유 및 표시장치를 활용하여 IT기기 및 프로그램과 소통할 수 있도록 요소들을 평가할 수 있다[23]. 선행연구에 근거하여 델파이 조사결과 이를 측정 가능하도록 살펴보자면, 전반적으로 디자인 콘셉트가 콘텐츠의 목적과 부합되는가(방향성), 사용자에게 어필할 수 있는 디자인 포인트를 가지고 있는가(매력도), 컬러, 이미지, 폰트, 레이아웃 등 고유한 분위기를 전달하고 있는가(심미성), 사용자의 경험을 돕기 위한 동적 디자인(예, 플래시, 멀티미디어 등)이 적절하게 사용되고 있는가(몰입성)로 상세하게 정의할 수 있다[29][30].

네 번째로 콘텐츠(Contents) 평가범주에서는 명확성(Clarify), 일관성(Consistency), 차별성(Differentiation), 창의성(Creativeness), 효과성(Effectiveness)이 도출되었다. 선행연구에 근거하여 델파이 조사결과 이를 측정 가능하도록 살펴보자면, 사용자에게 전달하려는 콘텐츠의 목적은 뚜렷한가(명확성), 콘텐츠들이 영역별로 일관되게 구성되어 있는가(일관성), 차별화된 내용의 콘텐츠를 제공하고 있는가(차별성), 해당 내용은 얼마나 창의적인가(창의성), 콘텐츠가 뚜렷이 기대할 수 있는 효과가 있는가(효과성)로 상세하게 정의할 수 있다 [32][33].

마지막으로 이용환경(System Support & Settings)에서는 사전방지성(Preventionality), 오류회복성(Error-Recoverability), 변화제시성(Change-Awareness), 기능성(Functionality) 등이 도출되었다. 선행연구에 근거하여 델파이 조사결과 이를 측정 가능하도록 살펴보자면, 가이드 제시, 비활성화, 경고문구 등 사용자가 범할 수 있는 실수를 사전에 방지하는가(사전방지성), 오류발생 시점에 즉각적인 안내가 있는가(오류발생감지성), 뒤로가기, 특정상태/시점으로 복귀, 재시작 등과 같이 사용자가 오류를 정정할 수 있는가(오류회복성)의 항목으로 서술하였다[25]. 또한 알람소리, New 아이콘, 팝업 메시지 등으로 사용자가 내부에서 변화된 값을 인지할 수 있는가(변화제시성)와 함께 접속속도, 네트워크 상태 등 시스템의 작동이 원활하게 이루어지는가(기능성)로 상세하게 정의할 수 있다[29][30].

1.2 사용성 평가지표 도출

1.2.1 델파이 조사의 개요

델파이 조사에 활용되는 휴리스틱 평가방식은 보통 기본적인 카테고리 정의 후에 평가항목 설계, 전문가 평가, 의견취합 및 결과 분석, 주요 개선점 도출 및 상세내용 제시의 단계로 진행할 수 있다. 일반적으로 UX 평가기준 외에도 초기단계나 변화가 많거나 특수한 상황에 있는 평가대상, 프로젝트의 구체적인 이슈를 전반적으로 고려해야하는 경우에 강점이 있는 것으로 알려져 있다[28]. 특히, 참여 전문가들의 심층적인 의견을 자유롭게 수집하고 논의할 수 있어 평가항목에 대해 입체적인 관점에서 생각해볼 수 있는 연구방법론의 의의

가 있다. 이에 본 연구에서는 메타버스 플랫폼 사용성 평가체계 개발을 위해 앞서 조사한 연구를 바탕으로 총 24개의 사용성 평가항목 초안을 먼저 도출하였다.

이어 타당성 및 신뢰도를 갖춘 항목을 도출하기 위해 1, 2차에 걸쳐 전문가를 대상으로 델파이 조사기법을 활용하였다. 델파이는 개인의 의견보다는 그룹의 의견이 더 우월하다는 전제에서부터 출발한 방법론으로 주로 전문가 집단의 견해를 바탕으로 미래 예측, 불확실한 문제에 대한 해결방안을 제시 등을 끌어내는 방향으로 발전하였다[23]. 이번 연구에서는 메타버스 플랫폼을 1년 이상 사용해 본 온라인 및 웹 서비스 전문 기획자, 디자인 분야, 디지털 교육 관계자 등 5년 이상의 경력을 가진 전문가 10명을 대상으로 델파이 조사를 실시하였다. 현장의 목소리를 폭넓게 담기 위해 2021년 11월부터 설계하고 2022년 3월까지 단계별로 전문가 그룹과 진행한 델파이 조사의 구체적인 내용 및 범위는 [표 3] 및 [표 4]와 같다.

표 3. 델파이 조사 개요 및 범위

회차	조사 기간	조사 범위
설계	2021.11.01~11.30	평가항목 문헌연구, 항목 범주 및 세부요소 정의, 전문가 대상 모집 및 선정
1차	2021.12.05~12.15	전문가 참여 초안에 대한 검토 및 항목별 의견수렴
2차	2022.02.20~03.01	1차 델파이 조사 항목 고도화 및 척도 보완

표 4. 델파이 조사 참여대상 전문가 그룹

전문 분야	번호	경력	번호	경력
웹/앱서비스 기획자	1	8년	3	11년
	2	10년	4	14년
디자인 분야 관계자	5	6년	6	8년
디지털 교육 관계자	7	5년	9	10년
	8	7년	10	13년

1.2.2 델파이 조사 1차 진행

본 연구는 메타버스 플랫폼의 사용자경험이 얼마나 효과적인지를 분석하고자 닐슨(Nielsen)이 제안한 휴리스틱 사용성 평가체계를 활용하고자 한다. 유효성, 효율성, 학습의 용이성, 기억의 용이성, 사용용이성, 사용 유연성, 에러방지, 조작성, 매력도, 만족도, 사용자 태도 등 기존 10가지 범주 중에서 문헌연구와 델파이기법을 통해 메타버스 환경에 적합한 척도를 도출하여 이를 기

반으로 분석 초안을 구성하였다[21]. 이를 기반으로 10 가지 범주 내 다양한 세부요소들에 대한 웹/앱 기획자 및 디자인, 디지털 교육 관계자 집단을 대상으로 2021년 12월에 1차 메타버스 플랫폼 사용성 평가항목 의견을 수렴하였다. 각 플랫폼을 대상으로 일정 시간 직접 체험해보도록 한 뒤, 제시된 각 평가항목에 대해 7점 리커트 척도를 Google Sharepoint에 점수와 함께 필요시 의견을 기재하도록 했다. 해당 델파이조사 결과를 바탕으로 평가의 적합도와 효율성, 유효성을 고려하여 [표 5]와 같이 5가지의 범주 즉, 사용자 주도권, 정보구조, 디자인(GUI)과 콘텐츠, 그리고 이용 환경으로 같음 하였다. 평가도구의 타당성을 검증하기 위한 방법으로 Lawshe가 제시한 내용타당도 비율(CVR: Content Validity Ratio)을 활용하였다. 전체 패널수 대비 항목 중 중요하다고 응답한 전문가그룹 패널의 숫자로 계산한 방식인데, 본 연구는 7점 척도로 조사했으므로 중요도 높은 응답 분류 기준은 7점부터 6점과 5점까지 합산값이다. 10명의 델파이 패널일 경우 CVR의 최소값은 0.60 정도이고, 최소값 이상일 때 그 문항은 타당성이 있다고 볼 수 있다[20].

1.2.3 델파이 조사 2차 진행

웹 기획자 및 디자인, 디지털 교육 관계자 집단을 대상으로 앞서 조사한 내용을 바탕으로 구성된 메타버스 플랫폼 사용성 평가항목 의견을 심층적으로 수렴하였다. 1차 델파이 결과를 기반으로 수정된 평가항목에 대한 델파이 2차 조사 결과 총 24개의 항목 중 사용자주도권 범주의 '동시성(Concurrency)'과 정보구조 범주의 '대체성 (Alternability)'은 CVR값이 각각 0.40, 0.20으로 기준점인 0.60보다 낮아 제외 하기로 했다. 또한 아직은 어린 디지털 네이티브 대상자를 위한 본 연구의 맥락에서도 많은 수의 평가항목 나열보다는 가능한 최소한의 필수항목으로 구성하는 것이 필요하다는 의견을 받아 최적화하였다. 이에 이용환경 범주의 '변화제시성'은 CVR이 0.40 이면서 참여자가 사전 방지성 및 오류발생감지성 등과 정확히 구별하기 어려울 수 있어 삭제하기로 정리하였다. 한편 콘텐츠 범주의 3 번 항목인 '독창성 (Creativity)'은 CVR이 0.60으로 경제값에 걸쳐있기도 하고 4번 항목인 차별성에 포함될 수 있어 제외하였다. 최종적으로 같음된 사용성 평가체계 목록을 바탕으로 사용성 평가체계의 메타버스 플랫폼

표 5. 사용성 평가항목 델파이 조사 결과

Category	Sub Category	CVR	Rank	Check List
1.사용자 주도권 (User Control)	1-1.반응성	0.60	4	사용자가 이곳에서 어떤 활동(Task)을 할 수 있는지 쉽게 알 수 있는가?
	1-2.학습성	0.80	2	사용자가 서비스를 자연스럽게 학습하여 작업할 수 있는가? (예.매뉴얼 제공, 돋보기, 검색창 등)
	1-3.행동유도성	0.80	1	사용자가 원하는데로 활동할 수 있는 기능을 제공하고 있는가? (예.이동 버튼을 눌러 움직일 수 있음 등)
	1-4.상호작용성	1.00	2	사용자가 다른 사용자와 상호 소통하기에 얼마나 쉬운가? (예. 음성으로 대화, 화면으로 조우 등)
	1-5.동시성	0.40	제외	사용자가 한 번에 2개 이상의 작업을 동시에 수행할 수 있는가? (예. 멀티태스킹, 복합검색기능 등)
2.정보구조 (IA)	2-1.논리성	0.60	2	각 메뉴들은 이해가 가능하도록 적절한 순서에 의해 구성되어 있는가?
	2-2.탐색용이성	0.80	1	필요한 정보를 탐색할 수 있는 방법(내비게이션)을 직관적으로 사용할 수 있는가?
	2-3.검색용이성	0.60	2	사용자가 검색이 필요할 때 접근하기 쉬운가?
	2-4.용어이해성	0.60	4	사용자가 이해할 수 있는 쉬운 언어(레이블)를 사용했는가?
	2-5.대체성	0.20	제외	사용자가 특정 과업(Task)을 수행할 때, 2가지 이상의 대안이 있는가?
3.디자인 (GUI)	3-1.방향성	0.80	1	전반적으로 디자인 콘셉트가 콘텐츠의 목적과 부합되는가?
	3-2.매력도	0.80	4	사용자에게 어필할 수 있는 디자인 포인트를 가지고 있는가?
	3-3.심미성	1.00	1	고유한 분위기를 전달하고 있는가? (예. 컬러, 이미지, 폰트, 레이아웃 스타일 등)
	3-4.몰입성	0.80	3	사용자의 경험을 돕기 위한 동적 디자인이 적절하게 사용되고 있는가? (예. 플래시, 멀티미디어 등)
4.콘텐츠 (Contents)	4-1.명확성	1.00	1	사용자에게 전달하려는 콘텐츠의 목적은 뚜렷한가?
	4-2.일관성	0.60	4	콘텐츠들이 영역별로 일관되게 구성되어 있는가?
	4-3.차별성	0.80	2	차별화된 내용의 콘텐츠를 제공하고 있는가?
	4-4.독창성	0.60	제외	참신한 내용의 콘텐츠를 제공하고 있는가?
	4-5.효과성	0.80	2	콘텐츠가 뚜렷이 기대할 수 있는 효과가 있는가?
5.이용환경 (System)	5-1.사전방지성	0.60	2	사용자가 범할 수 있는 실수를 사전에 방지하는가? (예. 가이드 제시, 비활성화, 경고문구 등)
	5-2.오류발생감지성	0.80	3	서비스의 오류가 발생한 시점에 즉각적인 시그널이 있는가? (예. 오류팝업, 느낌표, 알람소리 등)
	5-3.오류회복성	0.60	4	사용자가 오류를 정정할 수 있는가? (예. 뒤로가기, 특정상태/시점으로 복귀, 재시작 등)
	5-4.변화제시성	0.40	제외	사용자가 내부에서 변화된 값을 인지할 수 있는가? (예. 알람소리, New 아이콘, 팝업 메시지 등)
	5-5.기능성	0.80	1	시스템의 작동이 원활하게 이루어지는가? (예. 플레이 속도, 네트워크 연결상태 등)

품 적용한 실제 조사를 실시하였다.

2. 메타버스 플랫폼 평가

2.1 평가대상 플랫폼

본 연구에서는 메타버스 플랫폼 내 사용성 평가 체계의 실제 활용 방안을 살펴보고자 환경과 에너지교육과 관련된 콘텐츠 총 3개를 선정하여 분석을 실행하였다. 콘텐츠 선정에 있어 환경 및 에너지는 국영수 중심의 교과 대비 통합적 접근 교육법이 가장 널리 활용되는 분야이면서, 교실 밖 시공간적 한계를 극복하는 확장가상세계와 접목 시 교육 효과가 상당히 증가되는 영역이라는 특징을 고려하였다[14]. 아울러 연구범위로 선정한 3개의 플랫폼(게더타운, 로블록스, 제페토) 내에 동일한 주체가 생성한 동일한 콘텐츠나 월드(맵)를 플랫폼 내 50여 개의 키워드로 직접 검색, 관련 네이버 및 구글 검색, 델파이 전문가 대상 추천도 받았으나, 2022년 6월 기준 부재한 것으로 판단했다. 이에 참여자의 흥미도, 이해도, 수행가능성을 고려하여 가장 유사 하면서도 동일한 콘텐츠 속성을 지닌 주제로 환경 에너지 분야를 선정하여 [표 6]과 같이 최종 같음하였다.

표 6. 메타버스 플랫폼별 사용성 평가 연구대상

플랫폼	체험 종류	사용성 평가 (체험) 대상	개설 시기	참여가능 대상
게더타운	퀴즈, 탐험, 인증샷	기후변화 및 에너지 콘텐츠	2021.11	전 연령대 (누구나)
로블록스	미션, 탐험, 인증샷	친환경 에너지 콘텐츠	2021.09	전 연령대 (누구나)
제페토	퀴즈, 탐험, 인증샷	친환경 에너지 콘텐츠	2022.01	전 연령대 (누구나)

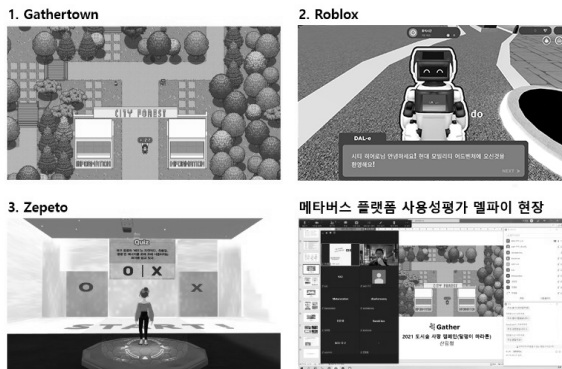


그림 1. 메타버스 플랫폼별 사용성 평가화면 예시

2.1.1 게더타운

게더타운(Gathertown)은 미국의 Gather Presence가 2020년에 출시한 디지털 오피스 형태의 가상 공간이며, 화상회의 플랫폼이다. 초기에 주로 기업들의 재택근무를 지원하는 업무용으로 활용하다가 현재는 대학교 캠퍼스, 결혼식, 페스티벌 등 다양한 사회적 교류 활동으로 폭넓게 확대되고 있다. 서비스 출시 1년만에 누적 가입자 수 400만명, 2년만에는 1,000만명을 돌파하며 빠르게 성장하였다[1][16]. 기본적으로 범용 메타버스 플랫폼으로서 누구든 별도의 가입절차 없이 사용자가 쉽게 본인의 아바타를 선택하고, 음성과 영상, 텍스트로 소통이 가능한 점이 많은 이용자가 쓸 수 있는 토대가 되었다. 특히, 게임형 메타버스 플랫폼에 비해 사용자가 외부자료를 다양한 형태로 공유할 수 있어 영상 및 발표자료 송출, 공동 문서작업, 이용자 참여 투표와 주제/목적별 토론 등의 개방성이 주요한 특징으로 제시되고 있다[6][17].

이러한 게더타운의 특징점을 살려 산림청(정부기관)은 2021년 11월에 시민들의 참여를 독려하기 위해 '2021 도시숲사랑 캠페인'을 주제로 메타버스 공간 내 도시 숲 타운을 조성하였다. 플랫폼 자체의 400명 동시 접속자 수 제한으로 2021년 10월에 온라인 사전접수를 받아 1차로 진행하였으며, 초기 시범운영 행사 기간 이후에는 누구나 참여할 수 있도록 전면 개방하였다. 활동 내용은 현실세계에서 가족소풍과 유사한 경험을 할 수 있도록 도시 숲을 주제로 한 성향테스트, 퀴즈, 보물찾기, ASMR, DIY 체험 등 다양한 프로그램으로 구성되었다. 2008년부터 이어온 도시숲사랑 캠페인 중 최초로 가상 공간에서 도시 숲을 경험할 수 있는 캠페인이었으며, 11월에만 약 3,400명 이상이 참여한 것으로 집계되었다[36].

2.1.2 로블록스

로블록스(Roblox)는 미국의 Roblox Corporation에서 2006년에 첫 출시 후 2018년에 대대적으로 개편하여 누적 가입자수 10억 명 이상을 보유한 대규모 메타버스 플랫폼이다[8]. 이용자 참여 제작게임 맵 약 1,800만개, 일활성 이용자수(DAU)가 약 4,300만 명 이상으로 인기가 높아 글로벌 소비재, 관광, 금융, 교육,

공공 분야의 제휴사들이 가상공간을 지속적으로 늘려 나가는 중이다[16]. 특히, 로블록스는 사용자가 직접 게임을 만들고 다른 사용자가 만든 게임을 플레이 할 수 있는 특징이 있으며, 미국의 초등학교 약 55% 이상이 로블록스를 이용하고 있다는 통계도 발표되었다[8][16]. 더불어 PC와 모바일 앱 동시지원 뿐만 아니라 Xbox, Oculus VR 헤드셋과 같은 다양한 기기들과 연계한 플레이어를 제공하고 있는 강점이 있어 확장성이 높다. 트위터, 페이스북, 디스코드 등 소셜 링크에 연계된 친구 찾기와 초대 기능이 있어 함께 플레이를 할 수 있는 방법이 쉽게 제공되며 월드 내 로벅스(Robux, 1R\$=약 13원 가치. 2022년 4월 기준 1원 당 약 1,230원 환율) 게임화폐와 포인트로 아이템을 구매 및 거래할 수 있는 특징이 두드러진다. 이러한 요소들로 인해 메타버스 플랫폼의 사회문화적 측면에 이어 경제적 가치창출에 한 발 더 다가선 것으로 평가받고 있다[12].

‘현대모빌리티어드벤처(www.roblox.com/games/7280776979/Hyundai-Mobility-Adventure)’는 현대자동차그룹이 글로벌 자동차 브랜드 최초로 로블록스(Roblox)에서 모빌리티를 체험할 수 있도록 구현한 가상 고객경험 공간이다. 2021년 9월에 오픈 베타를 출시하고, 10월부터 정식 서비스를 시작하였다. 2022년 3월까지 약 6개월 만에 340만명 이상의 방문, 약 10만명 이상이 즐겨찾기로 어드벤처를 플레이 하고 있어 거의 매주 업데이트 사항이 공지될 만큼 활발한 활동성을 보여주고 있다. 어드벤처에 접속하면 페스티벌 광장에서 출발하여 총 5개의 영역의 가상공간을 탐험할 수 있고, 각각의 공간별로 주제와 체험 소재가 다채롭게 펼쳐진다. 특히, 최신의 현대자동차 캐스퍼(Casper) 모델, 친환경 모빌리티 아이오닉(IONIQ) 5 등의 차량을 직접 운전할 수 있어 인기가 높으며 차량정비, 드라이브 음악 선곡, 세차 등 미니게임 13종의 다양한 콘텐츠를 즐길 수 있다[37].

2.1.3 제페토

제페토(Zepeto)는 네이버제트가 2018년 8월 출시한 3차원 아바타 기반 메타버스 플랫폼이다[18]. 증강현실(AR) 기술을 통해 자신만의 3D 아바타를 만들어 가상 세계에서 자유로운 소통과 빌드를 통해 창작 활동이 가

능하다[1]. 이러한 특성으로 전 세계 Z세대(1990년대 중반~2000년대 초반 출생)를 중심으로 인기를 끌며 2022년 3월 기준 글로벌 누적 가입자수 3억명을 돌파하였다[18]. 전 세계적으로 많은 수의 이용자가 쉽게 접근하여 사용할 수 있도록 누구든 무료로 앱을 다운받아 사용자의 취향에 맞게 본인의 아바타를 꾸밀 수 있는 점이 큰 매력으로 꼽히고 있다. AR기술적 완성도가 높아 머리부터 상의, 하의, 구도 및 악세서리 등 세부적인 아바타 설정과 다양한 동작, 감정표현 등이 가능하여 몰입도가 높다[17]. 이러한 특징 덕분에 메타버스 내 친구 초대 기능을 활발히 사용하여 지인들 간의 음성과 영상, 텍스트로 실시간 소통이 가능하여 한 점이 비교적 짧은 시간 내에 많은 이용자가 쓸 수 있는 토대가 되었다. 구찌(Gucci), 크리스찬 디올(Dior)와 같은 글로벌 브랜드는 물론 다양한 엔터테인먼트사의 뮤지션(BTS, Blackpink)들의 가상공간으로 낙점받기도 했다[8].

‘에코롱롱큐브(Eco Longlong Cube)’는 2022년 2월 코오롱 그룹의 비영리 재단법인 ‘꽃과 어린왕자’가 제페토 플랫폼(<https://go.zepeto.me/2x0KIu>)에서 친환경 에너지 전시 체험 공간을 구현한 가상공간이다. 무료로 누구나 참여할 수 있는 공간으로 친환경 소재로 건축한 체험관의 외관뿐만 아니라, 나무와 호수 등 자연과 어우러진 조경공간(어매니티)에서 심신의 안정과 치유를 받을 수 있는 주제를 느낄 수 있다. 에너지절감형 파사드 구성은 물론 건물 상단에 태양광 발전, 신재생에너지로 건물 냉난방에 활용하는 사례도 직접 관람할 기회를 얻는다. 미래 친환경 에너지로 꼽히는 신재생에너지총 11종(신에너지 분야의 3종: 연료전지, 수소에너지, 석탄액화가스 및 재생에너지 분야 8종: 태양광, 태양열, 바이오매스, 소수력, 해양, 풍력, 지열, 폐기물)을 모두 한 자리에서 볼 수 있는 장점이 있다. 오픈 기념으로 전체 미션(퀴즈, 게임)을 성공한 뒤 제페토 피드(게시판)에 인증샷을 올리면 기프트콘을 제공하는 이벤트를 진행하여 약 1개월 만에 누적 방문자 수 약 5,000명을 달성하였다. 1차 시범운영 기간이 경과한 이후 재단법인에서 협력 진행하는 방과후 학교, 찾아가는 에너지교실 등에서 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 보인다[38].

2.2 사용성 평가지표 적용

2.2.1 적용 결과

문헌연구와 델파이 조사를 통해 구축한 사용성 평가체계를 실제 적용하기 위해 앞서 조사한 3개 메타버스 플랫폼별 과제항목에 평가를 진행해보았다. 델파이 조사를 진행한 관계자들에게 2022년 3월 5일부터 12일 사이에 개별 스마트 기기로 메타버스 플랫폼에 접속 후 평가를 수행하였다. 그 결과 [표 7]과 같이 평균값과 표준편차가 사용성 평가범주별로 분포되었다.

표 7. 플랫폼별 사용성 평가 종합결과

구분	조사값	사용자 주도권	정보 구조	디자인 (GUI)	콘텐츠	이용 환경
게더타운	평균	5.263	3.413	4.888	5.828	3.450
	표준편차	0.029	0.590	0.112	0.052	0.308
로블록스	평균	5.525	4.388	4.775	5.113	3.200
	표준편차	0.214	0.367	0.078	0.133	0.986
제페토	평균	4.325	4.050	6.038	5.425	3.575
	표준편차	0.473	1.151	0.206	0.172	1.020

이를 논의하기 위해 앞서 메타버스 플랫폼 사용성 평가의 타당성을 검증한 평가도구로 측정한 결과에 대한 해석은 다음과 같은 기준으로 진행했다. 새로운 메타버스 플랫폼의 탐색적 연구의 특성을 감안하여 7점 만점의 척도에서 0~1.5점 미만은 매우 미흡, 1.5점 이상 3점 미만은 다소 미흡, 3점 이상 4.5점 미만은 보통, 4.5점 이상은 준수한 편, 6점 이상은 매우 우수한 평가결과로 설정하였다. 다만 향후 연구에서 해당 척도의 등급별 판단기준은 적용되는 분야와 대상, 수집 데이터의 규모에 따라 면밀하게 확인할 필요가 있음을 함께 밝혀둔다.

표 8. 플랫폼별 사용성 평가기준

Average	사용자 주도권	정보 구조	디자인 (GUI)	콘텐츠	이용 환경
4.617	5.038	3.950	5.233	5.455	3.408
전체(우수)	우수	보통	우수	우수	보통

평가기준	0~1.4	1.5~2.9	3.0~4.4	4.5~5.9	6.0~7.0
7점 만점	매우 미흡	다소 미흡	보통	우수	매우 우수

먼저 게더타운의 경우, 콘텐츠(평균 5.828점), 사용자 주도권(5.263점), 디자인(4.888점), 이용환경(3.450점),

정보구조(3.413점)의 순서대로 사용성 평가결과가 집계되었다. 다음으로 로블록스의 경우, 사용자주도권(평균 5.525점), 콘텐츠(5.113점), 디자인(4.775점), 정보구조(4.388점), 이용환경(3.200점)의 순서대로 사용성 평가 결과가 집계되었다. 마지막으로 제페토의 경우, 디자인(평균 6.038점), 콘텐츠(5.425점), 사용자주도권(4.325점), 정보구조(4.050점), 이용환경(3.575점)의 순서대로 사용성 평가결과가 집계되었다. 공통적으로 사용자주도권(User Control) 범주와 콘텐츠(Contents) 범주의 사용성 평가 평균 점수가 높게 나온 반면, 이용환경(System) 및 정보구조(IA)는 상대적으로 낮게 도출되었다.

2.2.2 세부 평가의견

나이가 10명 델파이 조사 평가자의 점수를 종합한 세부 결과 각 메타버스 플랫폼별 사용성 평가범주의 집계 순서에 차이가 있었다. 높게 나온 사용성 범주를 먼저 살펴보면, 사용자주도권 범주에서는 행동유도성, 상호작용성, 학습성, 반응성의 순서대로 사용성 평가 평균 점수가 높게 집계되었다. 이는 메타버스 플랫폼의 사용자경험과 관련하여 행동을 유도하는 요소와 기능이 능동적인 사용자행동을 만들어내고 있음을 잘 보여주는 것으로 해석된다[23]. 즉, 가상의 공간에서 아바타(캐릭터)를 필두로 본인의 자유로운 활동과 다른 아바타(캐릭터)와의 적극적인 소통이 상호작용성을 높이고, 이를 학습하여 더욱 적극적인 반응을 이끌어내는 선순환을 만들어 내고 있는 것으로 보인다[6][17]. 델파이 관계자의 자유의견 개진 중에 관련 있는 내용을 덧붙이자면, 이러한 결과를 더욱 뒷받침할 수 있겠다.

“게더타운 플랫폼의 경우, 입장 단계부터 쉽게 아바타(캐릭터)를 세팅하고 직관적인 이동이 가능한 장점 덕분에 이용자 친화적인 사용성을 갖는다. 특히, 모든 사람과 대화할 필요없이 가상공간 내 아바타가 가까이 있는 캐릭터들 간에만 음성과 영상 소통이 가능한 특성이 사용자에게 매력으로 느껴진다” - 델파이 관계자 1

“로블록스 맵에 입장하는 동시에 좌측 상단에 이용자 간 채팅과 쪽지로 활발한 소통이 가능하여 역동성이 느껴

진다. 즐거움과 참여를 기대하는 이용자들에게 이러한 요소들은 긍정적인 기능을 하는 것으로 보여진다. 다른 메타버스 플랫폼에 비해 이용자가 원하는 세팅을 할 수 있는 자유도가 높고, 안내가 비교적 잘 이루어져 사용자 중심의 높은 휴리스틱이 느껴진다.” - 텔파이 관계자 5

또한 콘텐츠 범주에서는 명확성과 차별성, 효과성, 일관성의 순서대로 사용성 평가 평균 점수가 높게 집계되는 특징을 보였다. 많은 서비스와 플랫폼이 어떤 콘텐츠를 제공하는지에 따라 사용자들의 관심과 지지를 받고, 그에 따라 서비스 특성 자체의 가치를 평가받고 있다[24]. 이는 위에서 살펴본 바와 같이 디지털 서비스와 첨단 기술로 제공하는 플랫폼의 경우 더욱 중요한 요소가 되고 있다[13]. 그렇기에 메타버스 플랫폼의 사용성 평가에서 상당히 중요한 비중을 차지하는 항목요소라는 점은 뚜렷하다. 이에 콘텐츠 범주에서도 사용자에게 전달하려는 콘텐츠의 목적은 뚜렷하고 얼마나 차별화된 내용의 콘텐츠를 제공하는 점이 결국 지속적인 사용 여부, 즉 높은 사용자경험을 가져다줄 수 있을 것이다. 메타버스가 제공하는 몰입형 기술과 내용, 인프라가 결국에는 제공하는 콘텐츠의 효과성을 뚜렷하게 만들 것이다. 결국 이는 플랫폼의 특성상 그 효과성이 사용자들에게 매 순간 실시간으로 전해질 것이다. 텔파이 참여 관계자의 피드백도 이와 맥을 같이 하고 있음을 확인할 수 있었다.

“메타버스 플랫폼이 어떤 종류의 킬러 콘텐츠(Killer Contents)를 얼마나 보유하거나, 이용자들이 쉽게 만들 수 있도록 참여시키는 포인트가 결국 생존과 직결될 것 같다. 이는 열정 혹은 팬덤, 트래픽(사용자방문), 나아가 수익성으로 직접 연결되어 치열한 메타버스 시장에서 승부를 가를 사용성 요소로 보인다.” - 텔파이 관계자 7

“현재 메타버스 플랫폼들이 잘 구축되어 있지만, 여전히 콘텐츠 일관성 측면에서는 상대적으로 정리가 덜 된 느낌을 많이 받는다. 그래서 사용성 점수도 낮게 평가하였는데, 이는 사용자별 중요한 이용동기와 이용목적에 따라 콘텐츠 기획과 구성에 향후 과제가 있다는 점을 의미한다. 특히, 다중현실을 추구하는 디지털 네이티브 사용자들과

의 관여도를 높이기 위해서는 콘텐츠의 내러티브부터 보완해야 더 좋은 사용성을 만들 수 있을 것으로 본다.”

- 텔파이 관계자 10

메타버스 플랫폼 이용 시 사용자의 주도권과 관련된 요인과 콘텐츠 구성 요인이 사용성의 중요한 요소임을 다시 한 번 확인할 수 있었다[31][33]. 이에 반해 아직 이용환경 및 정보구조(IA)와 관련된 범주의 요소들은 메타버스 플랫폼에서 충분히 채워지지 않았음을 볼 수 있었다. 이를 위해 향후 메타버스 플랫폼 구성 시 이용환경 측면에서 이용자 행동의 오류를 사전에 방지하고 회복할 수 있는 기능을 보완하는 것이 무엇보다 필요하겠다. 현재 계더타운, 제페토, 로블록스 모두 사용자 오류를 즉시 정정할 수 있는 기능은 제공되지 않고 있어 향후 이용자들의 불편요소로 잠재적인 위험이 있을 수 있어 보인다. 아울러 정보구조에 있어서도 탐색이 용이하도록 이용자 관점의 기능들을 안내하는 것은 물론 이용자들이 이해하기 쉬운 용어를 사용하는 점도 필요해 보인다. 이러한 이용자 친화적인 세부사항들이 고려될 때, 급속히 발전하고 있는 메타버스 플랫폼을 이용자들이 높은 사용성을 느끼고 경험할 수 있을 것이다.

“널슨이 제시한 휴리스틱 평가는 상당히 유용한데, 메타버스 플랫폼에 적용해볼 필요가 있다는 점에 공감한다. 이번 사용성 평가를 위해 대표적으로 사용자주도권과 정보구조, 디자인과 콘텐츠, 이용환경 측면에서 측정 및 분석이 이루어진 점은 고무적이다. 그럼에도 불구하고 현재 메타버스가 너무 빨리 진화하고 있어서 그에 맞춰 평가체계도 충분히 발전하기 위해 이러한 평가와 연구가 주기적으로 필요할 것 같다.” - 텔파이 관계자 3

요컨대 해당 연구결과 사용성 평가의 기본체계를 통해 플랫폼별 사용성을 진단하고, 부족한 부분은 고도화를 진행할 수 있다. 이는 사용자 간의 의사소통 증진과 지속사용의 동기부여를 촉진하여 사용자 경험을 증진시키고, 사용환경의 만족도도 함께 높일 수 있을 것으로 기대된다. 나아가 산업적, 기술적 측면에서 보면 메타버스 플랫폼의 성장과 경쟁력 강화로 이어져 관련 생태계가 더 강화될 것이다. 마지막으로 다음 장에서 이

번 연구의 요약, 의의와 후속연구를 위한 제언을 밝히며 본고를 마무리하고자 한다.

IV. 결론

1. 연구의 요약

본 연구는 다양한 메타버스 플랫폼이 폭발적으로 성장하고 있는 가운데, 사용성을 평가할 통일된 지표가 부재하다는 문제점에서 시작되었다. 이에 본 연구는 휴리스틱 방법론인 사용성 평가모델과 문헌연구, 델파이 기법을 활용하여 사용자주도권(U.C), 정보구조(I.A), 디자인(GUI)과 콘텐츠, 이용환경 등 5개 분야의 20개 항목 세분화로 측정 가능한 메타버스 플랫폼 사용성 평가체계를 구축하였다.

이를 바탕으로 개발된 사용성 평가체계의 실제 활용 방안을 살펴보고자 주요 메타버스 플랫폼인 게더타운, 로블록스, 제페토 내 환경과 에너지교육 관련 콘텐츠 총 3개를 선정하여 이를 비교 검증하였다.

연구결과, 사용자주도권 및 콘텐츠 범주에서 사용성 평가 평균 점수가 높게 도출되어 해당 요인이 메타버스 플랫폼 이용 시 사용자경험을 향상할 수 있는 중요한 요소임을 파악하였다. 이에 반해 이용환경 및 정보구조 범주의 요소들은 상대적으로 낮게 도출되어 향후 메타버스 플랫폼 구성 시 사용자 행동의 오류를 사전에 방지하고 회복할 수 있는 기능과 사용자 관점에서 기능 탐색과 용어 이해가 용이하도록 보완하는 것이 필요하다고 판단된다.

본 연구는 기존의 웹과 모바일 인터페이스에서 활용된 휴리스틱 사용성 평가체계를 가상현실, 혼합현실 분야로 확장하였다. 이에 따라 메타버스 플랫폼의 사용성을 진단하여 개선 요소를 도출하고, 고도화함으로써 사용자경험을 증진시킬 수 있음을 시사한다.

2. 연구의 의의 및 한계

본 연구는 일반 이용자들의 메타버스 플랫폼의 사용성이 얼마나 효과적인지를 분석하고자 제이콥 닐슨이 제안한 휴리스틱 사용성 평가체계를 차용하여 검증하였다. 기존에 게임, 가상현실, 소셜미디어의 특성을 복

합적으로 갖춘 메타버스의 사용성 평가를 위해 문헌연구와 델파이기법을 통해 이에 적합한 척도를 도출하고, 평가체계를 구축할 수 있었다.

현재까지 메타버스 관련 연구에서 크게 다루지 않았던 주제인 실사용자들의 사용성 평가의 기초 틀을 잡았다는 점에 가장 큰 학술적 의의가 있다고 보여진다. 다양한 세부요소들에 대한 웹 기획자 및 디자인, 디지털 교육 관계자 집단을 대상으로 직접 메타버스 플랫폼 사용성 평가항목 의견을 수렴한 현장성과 유효성을 확보한 점이 그러하다. 그 결과 범용적으로 많이 사용되고 있는 주요 메타버스 플랫폼들을 사용자주도권, 정보구조, 디자인과 콘텐츠, 그리고 이용환경으로 평가해볼 수 있었다.

이는 메타버스 서비스의 이용의도, 추상적인 이용요인에 관한 기존 연구[39]에서 한 발 더 나아가 실제적인 메타버스 플랫폼의 사용행태를 조사했다는데 그 학술적 의의로 연결된다. 즉, 지각된 유희성, 이용용이성, 유용성 등에 관한 인지적인 요소로 추정하는 이용모델이 아닌, 이용자의 실제 이용에 있어 중요한 결정요소들을 검증했다. 이점은 실무적으로 메타버스와 같이 부상하는 신기술과 서비스 이용에 관한 사용자의 주도권, 사용자행동의 가시성, 서비스와 타 사용자와의 상호작용과 같은 주요한 요소들이, 새로운 플랫폼의 수용과 이용여부를 설명할 수 있는 시사점을 준다[40][41].

아울러 지속 사용의도를 측정할 수 있는 이용의지와 지속방문의도, 추천의도 및 권유[42] 등을 넘어 사용자가 실제 느끼는 지속사용이 가능한 요소들이 무엇인지를 알려줄 수 있을 것이다. 요컨대 대부분의 디지털 서비스, 이와 연계된 IT 기기, 융복합 플랫폼이 폭발적으로 늘어나는 시대에 가장 중요한 요소인 사용자의 경험이 얼마나 편리하고 효과적이며 지속될 수 있느냐[3]의 실제적인 연구성과로 이어진다.

범용적인 메타버스 플랫폼의 사용성 평가와 관련된 탐색적 연구로서 일정 영역에서 학술적, 실무적인 의의가 있지만, 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점도 가진다. 먼저 방법론적으로 델파이 조사가 내재한 한계와 관련하여 후속연구에서는 전문가 후보군과 조사주기 및 기간을 넓혀 더욱 다양한 시각을 담을 수 있기를 희망한다. 물론 메타버스의 산업적, 기술적 성숙도에 따라

대규모 사용자조사를 병행하여 그 결과와 비교분석 한다면 보다 풍부한 차원의 이해를 할 수 있을 것이다.

또한 메타버스 자체의 빠른 성장과 외연 확장에 따른 사용성 평가항목의 유기적 검토가 필요하다는 점도 강조하고 싶다. 사용자의 다양한 요구사항과 취향을 반영한 전문화된 메타버스 플랫폼이 지속적으로 등장하고 있는 상황에서 본 연구가 제시한 사용성 평가는 추가 탐구의 필요성이 있을 것이다.

나아가 플랫폼별 사용성 비교의 정확성을 위해서는 동일한 콘텐츠를 기준으로 분석하는 것이 필요할 것이다. 안타깝게도 연구를 진행한 2021년 7월에서 2022년 6월 사이에 최상의 조건을 만들기 위해 지속적으로 노력했지만 유사한 속성을 지닌 콘텐츠로 비교하는 선택을 할 수 밖에 없었다. 메타버스가 급속히 발전하고 있는 만큼 플랫폼별 동일 콘텐츠가 가까운 미래에 제작될 것으로 전망되며, 향후 마켓센싱을 통해 해당 콘텐츠군을 기준으로 본 연구의 한계를 보완할 수 있을 것이다.

마지막으로 여전히 사용성을 평가하는 방식은 실제 사용자의 이용환경의 복잡성에 따라 다차원적인 변수들이 고려되고, 이에 맞게 설계 및 평가가 필요하다. 이러한 점에서 본 연구의 토대 위에 다양한 사용자 그룹별, 문화권별 연구가 추가로 이루어진다면 다가오는 확장된 현실세계에 대한 심도있는 연구과제를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 고미현, *비대면이 일상으로, 메타버스의 부상과 새로운 기회*, KISTI Issue Brief, 제36호, pp.1-36, 2021.
- [2] <https://magazine.hankyung.com/money/article/202103266002c>
- [3] Accenture, *Meet Me in the Metaverse*, Technology Vision Special Report, pp.7-39, 2022.
- [4] J. P. Morgan, "Opportunities in the metaverse," onyx, pp.1-17, 2022.
- [5] Deloitte, "A whole new world? Exploring the metaverse," Deloitte Perspectives, pp.1-14, 2022.
- [6] 이주행, *메타버스의 현황과 미래*, KISO 저널, 제43호, pp.1-8, 2021.
- [7] <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>
- [8] 이승환, *로그인 메타버스: 인간x공간x시간의 혁명*, SPRi 이슈리포트 IS-115, pp.1-2, 2021.
- [9] Mckinsey, "Innovative and practical applications of the metaverse," pp.1-23, 2022.
- [10] 이하은, 한정엽, "메타버스 플랫폼의 체형형태에 따른 유형 분류 및 특성: 실감, 초실감 메타버스 대표사례를 중심으로," 한국공간디자인학회지, 제16권, 제8호, pp.427-436, 2021.
- [11] 윤정현, *메타버스, 가상과 현실의 경계를 넘어*, 과학기술정책연구원(STEPI), 미래연구 인사이트, 제49호, pp.01-08, 2021.
- [12] <https://fourweekmba.com/metaverse>
- [13] <https://www.bcg.com/publications>
- [14] 이한진, 구현희, 민주희, 서보화, 송가영, "메타버스 기반 K-환경교육 활성화 모델 개발," 적정기술(AP 논문집), 제14권, 제1호, pp.1-24, 2022.
- [15] 전준현, "메타버스 구성 원리에 대한 연구: 로블록스를 중심으로," 한국영상문화학회지, 제38권, 제10호, pp.257-279, 2021.
- [16] <https://metaverseroadmap.org>
- [17] 김상균, *메타버스: 디지털 지구, 뜨는 것들의 세상*, 서울:플랜비디자인, 2020.
- [18] 황경호, *미디어 산업의 새로운 변화 가능성, 메타버스*, 한국방송통신전파진흥원(KCA) 미디어 이슈 & 트렌드 7+8월호, pp.1-10, 2021.
- [19] 조희경, "메타버스 환경에서 어포던스 디자인요소 분석에 대한 연구," 한국디자인문화학회지, 제27권, 제3호, pp.441-453, 2021.
- [20] 정희준, 김광명, 조선, 고영준, "서비스디자인 플랫폼을 위한 사용성 평가지표 연구," 한국과학예술융합학회지, 제20권, 제32호, pp.409-419, 2015.
- [21] J. Nielsen, "Usability Engineering," San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993.
- [22] 곽소정, *게임피케이션 기반 라이프로그 콘텐츠의 사용성 향상에 관한 연구: 엔터테인먼트 라이프로그 콘텐츠를 중심으로*, 상명대학교 일반대학원 게임학과, 박사학위논문, 2017.
- [23] 이동하, 이문희, "인간과 컴퓨터 상호작용(HCI) 기

술,” 전자공학회지, 제34권, 제6호, pp.628-637, 2007.

[24] 이운형, *모바일 미디어 증강현실 인터페이스 디자인의 사용성 평가: 교육용 어플리케이션을 중심으로*, 홍익대학교 대학원 광고홍보학과, 박사학위논문, 2013

[25] 이하용, 양해술, “UI 중심의 소프트웨어 사용성 평가 방법,” 디지털정책연구, 제11권, 제5호, pp.105-117, 2013.

[26] ISO, “Ergonomics of human-system interaction, Part 11: Usability: Definitions and concepts,” ISO 9241-11, 2018.

[27] J. Nielsen and R. Molich, “Heuristic evaluation of user interfaces,” Proc. ACM CHI'90 Conf. (Seattle, WA, 1-5 April), pp.249-256, 1990.

[28] A. Joyce, “10 Usability Heuristics Applied to Video Games,” Nielsen Norman Group, 2019.

[29] Web Criteria, “Heuristic Evaluation A System Checklist,” Usability Analysis & Design, pp.1-27, 2003.

[30] 전혜빈, 김해인, 고혜영, “효율적인 스마트러닝 앱 사용성 평가방법 연구,” 영상문화콘텐츠연구, 제19권, 제17호, pp.443-464, 2020.

[31] 조정길, “모바일 앱에서 휴리스틱 평가방법을 사용한 사용성 평가,” 인문사회과학기술융합학회지, 제8권, 제6호, pp.919-926, 2018.

[32] <https://venturebeat.com>

[33] 정주연, 우탁, “메타버스 플랫폼에서의 지속적인 몰입 요소 분석 연구,” 디지털콘텐츠학회지, 제23권, 제2호, pp.275-283, 2022.

[34] J. Brade, M. Lorenz, M. Busch, N. Hammer, M. Tscheligi and P. Klimant, “Being there again - Presence in real and virtual environments and its relation to usability and user experience using a mobile navigation task,” International Journal of Human-Computer Studies, Vol.101, pp.76-87, 2017.

[35] F. Pallavicini, A. Pepe, and M. E. Minissi, “Gaming in Virtual Reality: What Changes in Terms of Usability,” Simulation & Gaming, Vol.50 No.2, pp.136-159, 2019.

[36] <https://blog.naver.com/newforestkorea/222557961587>

[37] <https://m.khan.co.kr/economy/industry-trade/article/202109011309001>

[38] https://www.ecolonglong.or.kr/sub_story_news_view

[39] 오지희, “확장된 기술수용모델(ETAM)을 적용한 메타버스 이용의도에 영향을 미치는 요인연구,” 한국콘텐츠학회논문지, 제21권, 제10호, pp.204-216, 2021.

[40] A. R. Han and D. Y. Kwak, “The Evaluation of Usability for the Cadbury Website,” Journal of the Korean Society Design Culture, Vol.22, No.2, pp.449-460, 2016.

[41] V. K. Robert, “Immersive netnography: a novel method for service experience research in virtual reality, augmented reality and metaverse contexts,” Journal of Service Management, Vol.1, No.1, pp.00-00, 2022

[42] 이한진, 권소연, 민대환, “모바일 식품구매 서비스 고객여정의 경험만족도에 관한 실증연구,” JITAM (Journal of Information Technology Applications & Management), 제28권, 제4호, pp.59-78, 2021.

저 자 소 개

이 한 진(Han Jin Lee)

정회원



- 2007년 2월 ~ 현재 : 네이버, 이베이코리아, 쿠팡미디어그룹 매니저
- 2019년 5월 ~ 2022년 4월 : 서울청년시민위원 역임
- 2021년 8월 : 고려대학교 디지털경영학과(경영학박사)

〈관심분야〉 : 사용자경험, 고객여정, 메타버스, 리터러시 등

구 현 희(Hyun Hee Gu)

준회원



- 2019년 1월 ~ 2021년 4월 : 디자인전문그룹 CTTD(웹디자이너)
- 2021년 4월 : 국가기술자격검정 서비스/경험디자인 기사 자격 취득
- 2022년 3월 ~ 현재 : 홍익대학교 산업미술대학원 서비스디자인전공

〈관심분야〉 : 사용자경험, 서비스디자인, 메타버스 등