

메타버스 기반 전시 박람회에서 관람객의 만족도와 추천 의향에 미치는 영향

임태형¹ · 양은별² · 류지현^{3*}

¹전남대학교 교육문제연구소 연구교수

²전남대학교 교육학과 박사수료

^{3*}전남대학교 교육학과 교수

The Effects of Participation Experience in Metaverse-based Expo on Satisfaction and Intention to Recommend

Taehyeong Lim¹ · Eunbyul Yang² · Jeeheon Ryu^{3*}

¹Research Professor, The Institute of Educational Research, Chonnam National University, Gwangju, Korea

²Doctoral Candidate, Department of Education, College of Education, Chonnam National University, Gwangju, Korea

^{3*}Professor, Department of Education, College of Education, Chonnam National University, Gwangju, Korea

[요약]

이 연구는 메타버스 기반 박람회에서 참여 만족도와 추천 의향에 영향을 미치는 요인들을 파악함으로써 효과적인 메타버스 환경 설계 요인에 대한 시사점을 제시하는 데 목적이 있다. 이를 위하여 메타버스 기반 박람회 참가자 중 설문에 참여한 60명을 대상으로 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감, 참여 만족도, 추천 의향 설문을 실시하고, 상관관계 분석과 위계적 회귀분석을 실시하였다. 첫째, 메타버스 기반 박람회에서 어포던스의 기능적, 감각적, 지각적 요소는 모두 참여 만족도에 유의한 영향을 미쳤으며, 사회적 실재감은 참여 만족도를 가장 높게 예측하였다. 둘째, 어포던스의 기능적, 감각적, 지각적 요소는 모두 추천 의향에 유의한 영향을 미쳤으며, 사용 용이성의 영향이 가장 높게 나타났다. 이 연구를 통해 메타버스 기반의 행사에서 사용자의 참여 만족도와 추천 의향을 높이기 위해서는 어포던스를 고려한 메타버스 환경 설계가 필요함을 확인하였다.

[Abstract]

The purpose of this study was to examine factors affecting satisfaction and intention to recommend in the metaverse-based expo. Sixty-six of the expo visitors surveyed ease of use, co-presence, social presence, satisfaction, and intention to recommend. The data were analyzed by correlation analysis and hierarchical regression analysis. First, All factors of affordance in metaverse-based expo had a significant effect on visitors' satisfaction, and social presence is the most affect variable for satisfaction. Second, all of the three affordance factors had a significant effect on the intention to recommend, and the effect of ease of use was found to be the highest. In conclusion, considering affordance for the design of the metaverse environment was necessary to increase visitors' satisfaction and intention to recommend.

색인어 : 메타버스, 만족도, 추천 의향, 사용 용이성, 사회적 실재감

Keyword : Metaverse, Satisfaction, Intention to recommend, Ease of use, Social presence

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.3.469>



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

Received 09 January 2022; **Revised** 25 February 2022

Accepted 25 February 2022

***Corresponding Author, Jeeheon Ryu**

Tel: +82-62-530-2353

E-mail: jeeheon@jnu.ac.kr

I. 서론

COVID-19의 영향은 대중을 대상으로 하는 전시 박람회에 가장 직접적인 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 2020년 한국 전시산업진흥회의 자료에 따르면 당해연도 3월부터 개최될 예정이었던 537건의 전시회 중에서 249건이 취소되었다[1]. 이러한 문제점을 극복하기 위해서 온라인 기반의 전시 박람회가 추진되었고, 메타버스(metaverse)는 유용한 대안으로 인식되었다. 메타버스는 현실을 초월한 가상세계를 의미하는 것으로 가상과 현실이 상호작용하는 입체 공간에서 사회, 경제, 문화적 활동이 이루어지는 세계를 말한다[2]. 그렇다고 해서 메타버스라는 용어 자체가 완전히 새로운 개념은 아니며, 이미 1990년대부터 사용되었던 용어이다. 다만, COVID-19 이전에는 비교적 제한된 사람들만이 메타버스에 관심을 갖고 있었다. 그러나 COVID-19으로 인하여 많은 사람들이 비대면의 일상화를 경험하면서 메타버스가 활성화되었다고 볼 수 있다. 이러한 상황에서 통신기술의 발전에 힘입은 메타버스는 비대면 상황에서 타인과의 교류와 소통의 장이 되면서 급속하게 확산되었다[3]. 이와같이 기존에는 특정한 게임 사용자를 대상으로 많이 사용되었던 메타버스가 최근에는 사용자를 대상으로 한 다양한 행사에서 활용되면서 메타버스에 대한 관심과 활용이 높아지고 있는 실정이다[4]. 메타버스 기반의 전시 박람회는 상당한 수준의 사회적 관심을 끌었다. 그렇지만 이런 관심이 메타버스라는 새로운 매체에 대한 신기성 효과 때문인지 아니면 실제로 긍정적인 사용경험을 제공할 수 있기 때문인가에 대한 분석은 충분하지 않다. 이처럼 여러 분야에서 메타버스를 활용하는 방안에 대한 연구는 적극적으로 이루어지고 있으나[5] 메타버스에서의 사용자 경험을 증진하는 방안에 대한 연구는 미비하다. 따라서 메타버스 플랫폼을 사용한 사용자의 경험을 측정하여 어떠한 요소가 사용자의 경험에 긍정적인 영향을 미치는지에 대한 검토가 필요하다. 즉, 새로운 플랫폼에 의한 신기성 효과에 의한 것인지 아니면 플랫폼에 대해서 긍정적인 사용경험을 갖고 있는가에 대한 체계적인 연구가 필요하다. 이러한 플랫폼에 대해서 사용자가 어느 정도 만족하고 있으며, 어떤 요인 때문에 긍정적인 경험이 형성되고 있는가를 확인하고자 한다.

플랫폼에 대한 사용자의 긍정적인 지각은 만족도와 추천 의향으로 확인할 수 있다[6],[7]. 만족도는 플랫폼을 사용한 사용자의 전반적인 만족감을 확인하는 지표이므로 사용자의 긍정적인 경험을 측정하기 위한 중요한 변수이다[6]. 추천 의향은 사용자가 플랫폼에 대한 만족감을 통해 다른 사용자에게 이를 추천하고자 하는 의도를 의미한다. 추천 의향 역시 플랫폼에 대한 사용자의 긍정적 경험을 통해 향상될 수 있다[7]. 따라서 플랫폼을 사용한 사용자의 만족도와 추천 의향을 높일 수 있는 요인을 확인한다면 사용자의 긍정 경험을 촉진할 수 있는 메타버스 환경 설계가 가능할 것이다.

이 연구의 목적은 메타버스 환경에서 사용자의 참여 만족도와 추천 의향에 영향을 미치는 변인을 파악하고, 변인 간

차이를 분석함으로써 메타버스에서의 긍정적 경험을 촉진하는 요인을 확인하는 것이다. 이를 위해 메타버스의 어포던스 디자인 요소[8]에 따라 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감 요인이 메타버스 플랫폼 만족도와 추천 의향에 미치는 영향을 평가하였다.

이 연구에서는 메타버스를 활용한 전시 박람회 참여자를 대상으로 설문을 실시하고, 메타버스 환경에서의 사용자 경험이 참여 만족도와 추천 의향에 미치는 영향을 분석하였다. 이 연구를 통해 메타버스 기반의 전시행사를 진행할 때, 사용자의 만족도를 높이는 운영요인에 대한 시사점을 제시할 수 있을 것이다. 특히, 전시 박람회와 같이 대중적인 행사는 다양한 요구와 동기 수준을 갖고 있는 참가자의 대상으로하고 있다. 따라서 메타버스 기반의 전시 박람회 참가자의 사용경험에 영향을 미치는 요인을 분석한다면, 가상공간 설계 및 운영에 대한 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

<연구문제 1> 메타버스 기반 박람회에서 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감은 사용자의 만족도에 어느 정도 영향을 미치는가?

<연구문제 2> 메타버스 기반 박람회에서 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감은 사용자의 추천 의향에 어느 정도 영향력을 미치는가?

II. 이론적 배경

2-1 메타버스에서의 상호작용

메타버스는 그래픽으로 구현된 가상의 입체 공간에서 아바타를 기반으로 타인과의 상호작용하는 가상세계를 지칭한다[9]. COVID-19에 따른 사회적 거리두기로 인해 다수의 인원이 같은 공간에 모이지 못하는 상황이 지속되었고, 기존의 수 많은 행사들이 취소되는 상황에 처했다. 이러한 상황에서 안전하게 다양한 행사를 개최하는 방안으로 가상의 공간에 많은 수의 사람들이 모여서 실제와 같이 상호작용할 수 있는 메타버스가 활용되었다. 메타버스에서 사용자는 실제로 타인과 같은 공간에서 상호작용하는 것처럼 여기고, 실제로 그 공간에 있는 것처럼 지각하게 된다. 이처럼 사용자가 메타버스를 실제 공간인 것처럼 지각하는 실재감을 통해 사용자는 비대면 상호작용인 메타버스 플랫폼에 대해 긍정적으로 평가할 수 있게 된다.

메타버스에서 사용자가 높은 실재감을 지각하는 까닭은 메타버스가 제공하는 상호작용의 특징 때문이다. 메타버스에서의 상호작용은 ①공간이동성과 ②사회적 상호작용이라는 두 가지 특징을 갖고 있다[10].

첫째, 메타버스에서의 자유로운 공간이동성은 상호작용을 촉진할 수 있다[11]. 메타버스에서는 사용자가 자신의 아바타를 활용해 공간을 자유롭게 이동한다는 특징이 있다. 이러

한 자유로운 공간이동성을 통해 사용자는 메타버스에서의 가상공간을 실제 자신이 머물고 있는 공간처럼 지각하게 된다. 사용자가 공간을 이동하면서 가상공간에 대한 지각을 하게 되는데 이때 가상공간에 대한 사용자 지각을 공간감(copresence)라고 한다[12]. 사용자는 자신의 아바타가 이동하는 것뿐만 아니라 타인의 아바타가 공간을 이동하는 것을 보면서 공간감을 지각하게 된다[13]. 이러한 공간감 지각은 사용자가 실제로 메타버스 공간에 있는 것처럼 느껴지도록 하여 더욱 메타버스 환경에 몰입할 수 있도록 돕는다. 따라서 메타버스에서 사용자의 공간감 지각이 높을수록 사용자는 메타버스를 실제와 같은 환경으로 지각한 것으로 볼 수 있어 공간감은 메타버스 플랫폼에서 대한 사용자의 만족감을 평가하는 척도가 될 수 있다.

둘째, 메타버스에서는 아바타를 통한 상호작용이 이루어진다. 메타버스에서의 상호작용은 사용자를 대표하는 아바타를 통해 이루어지므로 사용자는 자신을 표현하는 아바타를 통해 타인과 상호작용 하게 된다. 메타버스에서 사용자는 자신의 언어적, 비언어적 메시지를 아바타를 통해 타인에게 전달할 수 있다. 아바타는 표정과 동작, 비언어적 제스처 등을 통해 사용자의 감정까지 전달할 수 있는 수단이므로 사용자는 상대방에게 자신의 의도를 적절히 전달할 수 있고, 타인의 의도도 비교적 정확하게 해석할 수 있다. 또한 사용자는 자신의 아바타를 통한 행위는 자신의 행위로 인식하고, 다른 아바타의 행위 역시 타인의 행위로 인식하게 된다[14]. 이러한 아바타를 통한 상호작용으로 사용자는 타인과 사회적인 관계를 형성할 수 있다. 가상공간에서 타인과의 상호작용을 실제 상호작용처럼 지각함으로써 형성된 사회적 실재감(social presence)은 메타버스 공간에서의 상호작용을 촉진하는 요인이 된다. 사회적 실재감이 높을수록 사용자는 다른 사용자와 같은 공간에서 함께 상호작용하고 있다고 지각하므로 메타버스 환경에 더욱 적극적으로 참여하게 되는 것이다.

2-2 메타버스 기반 전시 박람회

상호작용을 촉진하는 메타버스의 특징을 바탕으로 메타버스는 다양한 영역에서 많이 사용되고 있다. COVID-19 이전에는 대체로 게임 산업에 국한되어 소수의 사용자만이 활용하였지만, 최근에는 다양한 분야에서 그 수요가 폭발적으로 증가하고 있다. 이러한 상황은 COVID-19로 인한 비대면 상황이 지속되면서 꼭 필요한 행사를 개최하기 위한 비대면 행사 방법으로 메타버스가 적합하기 때문이었다[2]. 다양한 사용자가 동시에 접속하여 같은 공간에서 상호작용을 할 수 있다는 장점은 비대면 행사에 가장 적합한 방법이었다. 그래서 공공기관, 기업, 교육기관 등 사회 전반적인 분야에서 메타버스를 적용한 행사가 운영되고 있다[4]. 이러한 메타버스 활용 행사 사례는 메타버스를 적용한 행사의 활용 범위가 앞으로 더욱 확장될 수 있음을 보여준다.

지난 2년 동안 메타버스를 운영하여 이루어진 행사는 매우

다양하다. 분야별로 살펴보았을 때, 문화예술 분야에서의 메타버스 활용 사례에는 2021서울드림페스티벌이 있다. 이 축제는 타악 공연을 통해 서울의 문화를 국제사회에 알리는 축제로서 23년째 이어지고 있는 문화예술 축제이다. 작년에는 COVID-19로 인해 유튜브로 공연이 중계되었으나, 올해는 메타버스 플랫폼인 '제페토'를 활용하여 운영되었다. 참가자는 가상공간에서 아바타를 통해 축제현장을 즐기고, 인기 드러머와의 팬미팅 시간도 경험하였다. 이 축제는 온라인과 오프라인에서 함께 운영되었는데, 오프라인 축제의 참여자는 256명인 반면 제페토의 가상 축제 방문자는 2,117명으로 나타나 비대면 환경에서 메타버스 기반 축제가 효과적인 대안이 될 수 있음을 보여주었다. 이 행사에서 보여준 것처럼 메타버스 기반 축제는 현실 축제의 장을 옮겨서 온라인에서 실감 나는 축제의 창을 제공하고, 360도 증강현실과 확장현실 기술을 통해 몰입감 있는 현장 경험을 제공할 수 있으므로 COVID-19 이후에도 현실과 가상 공간을 연결하는 융합축제의 방식으로 활용될 수 있을 것이다[15].

다음으로 기업에서도 메타버스를 활용하여 다양한 행사를 개최하고 있다. 대학과 기업이 함께 메타버스를 활용하기도 하였는데, 2021년 9월에는 서울 6개 시내 대학이 공동으로 메타버스 플랫폼 '게더타운'을 활용한 채용박람회를 개최하였다. 가상의 박람회장에서 아바타를 통한 상호작용이 이루어졌으며, 실제 채용박람회처럼 메타버스 박람회에서도 학생들은 다양한 부스를 돌아다니며 정보를 얻을 수 있었고, 기업 인사 담당자의 채용 안내와 상담이 이루어졌다. 이 박람회에는 약 5,000여명의 취업준비생이 참여하였으며, 80여개의 참여기업은 메타버스에서 부스를 개설하고, 상담을 실시하였다. 이러한 가상채용 박람회는 취업 문제로 고민이 많은 취업준비생들이 간편하게 원하는 정보를 얻을 수 있고, 기업에서는 부스 설치 비용을 절감할 수 있는 효과적인 방법으로 평가되었다[16]. 이처럼 대규모의 행사가 메타버스를 통해 개최되면서 시간적, 공간적, 비용적인 면에서 효과성을 보여 코로나 이후에도 이러한 방식의 행사가 개최될 가능성을 제시하였다.

학술적으로도 메타버스를 활용한 행사가 다양하게 개최되었다. 다양한 2021년에는 다양한 학술대회가 메타버스를 통해 이루어졌고[17], 고등학생을 대상으로 한 메타버스 기반 행사도 운영되었다. 2020년에 전남대학교에서는 광주 전남 지역 고등학생 147명을 대상으로 고교-대학연계 진로교육 프로그램을 개최하였다. 이 행사는 'Virbela' 메타버스 플랫폼에서 이루어졌으며 프로그램에 참여한 학과와 학부생들은 고등학생 참가자들을 대상으로 학과를 소개하고, 진로진학 멘토링을 진행하였다. 행사가 끝난 뒤 진행된 설문문을 통해 메타버스 기반의 행사는 고등학생의 흥미도와 만족도를 높이는 방법임을 확인하였다[10]. 또한, 이러한 방법은 도서벽지에 있는 학생들이 입시 정보를 쉽고, 간편하게 얻을 수 있는 방법으로 인식되어 코로나 이후의 상황에서도 적용될 가능성이 높은 행사로 평가되었다.

이와 같이 메타버스 기반 행사에는 다양한 플랫폼이 사용

되고 있으며, 행사 주관기관 및 행사 참여대상, 행사 운영 목적 또한 다양하게 나타나고 있다. 이처럼 메타버스를 활용한 행사는 다양한 사람들을 대상으로 여러 분야에서 적극적으로 활용되고 있으며, 높은 참여 만족도를 보인다. COVID-19 이후에도 메타버스를 활용한 다양한 행사가 운영될 수 있기 때문에 메타버스 플랫폼에 대한 사용자의 만족을 높일 수 있는 요인을 파악한다면 앞으로 메타버스를 활용한 행사가 개최되었을 때 더욱 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

2-3 어포던스 요소

메타버스 기반의 다중접속 환경의 만족도에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 논문[8]의 연구에서 제시한 메타버스에서의 어포던스 디자인 요소와 분석 항목을 바탕으로 메타버스 플랫폼 만족도에 영향을 미치는 요인을 구성하였다. 논문[8]은 메타버스에서의 어포던스 분석 요소를 기능적 요소, 감각적 요소, 지각적 요소로 구분하였다. 먼저 기능적 요소는 메타버스 기반 환경에서 사용자가 공간이동이나 제스처를 조작할 때 얼마나 쉽고 편리하게 조작하였는지나 효율적으로 정보를 제공하는 인터페이스를 사용하였는지와 관련이 있다. 이는 메타버스에서 손쉬운 조작을 통해 사용자가 의도한 목적을 달성하는 데 도움을 주는 요소이다. 다음으로 감각적 요소는 메타버스 기반의 가상세계를 실제 세계처럼 지각할 수 있도록 구성하는 요소로 가상세계에서 사용자의 공간감과 몰입감을 높임으로써 만족감을 지각할 수 있도록 하는 요인과 관련되어 있다. 이러한 감각적 요소는 사용자의 감각을 통해 메타버스 환경을 지각할 수 있도록 도움을 주는 요소이다. 마지막으로 지각적 요소는 메타버스에서 사용자와의 상호작용을 통해 사용자가 메타버스 플랫폼에 지속적으로 머물거나 적극적으로 개입할 수 있도록 하는 요소를 의미한다. 이 연구에서는 선행연구를 기반으로 메타버스 기반 박람회에 대한 사용자의 만족도와 추천 의향에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 표1과 같이 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감을 독립변수로 선정하였다.

사용 용이성(ease of use)은 플랫폼의 만족도를 평가하기 위한 사용성 평가 항목 중 하나로서 얼마나 조작이 쉬웠는지에 대한 사용자 경험이다. 메타버스 기반 박람회에서 아바타 조작에 대한 용이성을 평가하는 요인이다[18]. 이 연구에서는 메타버스 기반 박람회에서 아바타 조작, 이동, 박람회장에 게시된 콘텐츠 활용 등 메타버스 기반 박람회장에서의 전반적인 사용 경험이 얼마나 쉬웠는지를 평가하였다.

공간감(copresence)은 가상공간에 대한 사용자의 인식으로 메타버스 기반 박람회에 다른 참가자들과 물리적인 공간에 함께 있다고 지각하는 것이다[12]. 공간감은 사용자의 감각을 통해 지각된 평가요인으로 가상세계를 실제 환경처럼 지각했을 때 높아진다. 사용자는 메타버스 플랫폼에서의 공간이동이나 사물 인식 등을 통해 실제와 같은 물리적 환경으로 지각할 수 있다.

표 1. 어포던스 요인과 측정구인

Table 1. Affordance factors and variables

| Factor | Description | Variable |
|------------|--|-----------------|
| Functional | Factors that provide ease of operation | Ease of use |
| Sensorial | Factors for perceiving the environment as real | Co-presence |
| Cognitive | Factors of metaverse and user interaction | Social presence |

사회적 실재감(social presence)은 매체를 이용한 상호작용 과정에서 사회적 관계를 통해 형성된 사용자의 주관적인 지각이다. 즉, 사용자가 메타버스에서 자신이 다른 사람과 함께 존재한다고 인식하는 심리적인 정도에 따라 사회적 실재감 지각 수준이 달라질 수 있다[19]. 이 연구에서는 메타버스 기반 박람회에서 사용자가 다른 참가자의 존재를 인식하고, 자신이 실제 박람회 공간에 있다고 지각하는 정도를 측정하였다.

2-4 사용자 만족 요인

만족도는 사용자가 서비스나 상품을 경험한 후 이전에 자신의 기대 정도와 비교하여 판단하는 주관적인 평가이다[6]. 만족도는 사용자의 경험 전 기대와 경험 후 상태를 비교하여 발생하므로 사용자에게 따라 매우 다르게 나타날 수 있다. 행사에 대한 만족도는 반복적인 이용, 타인에 대한 추천 효과, 사용자의 재방문으로 이어지기 때문에 만족도를 파악하는 것은 행사의 성과를 파악하는 중요한 요인이 된다[6]. 특히 메타버스와 같은 플랫폼은 시스템의 성능이나 효과를 객관적으로 측정하기 어렵기 때문에 사용자의 만족도는 플랫폼의 효과를 측정하는 주요 변수로 활용되고 있다[20].

사용자가 메타버스 기반 박람회에 참여하여 얻게 된 다양한 경험적 가치는 사용자의 만족도를 결정하는 데 중요한 요인이 된다[21]. 메타버스 기반 박람회에 대한 만족도는 메타버스 기반 박람회에서의 긍정적인 경험에 대한 주관적인 평가이며, 이는 메타버스 기반 행사에 다시 참여하거나, 다른 메타버스 플랫폼을 사용하는 데에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 사용자의 만족도를 평가하기 위한 또다른 방법으로는 타인에게 추천할 의도가 있는지를 확인할 수 있다, 추천 의향은 사용자의 행동 의도를 파악하기 위한 변수 중 하나이다[7]. 긍정적으로 구전되어 대중의 인식에 영향을 줄 수 있다[7]. 따라서 이 연구에서는 메타버스 기반의 박람회 참여를 통해 얻은 전반적인 충족의 정도를 평가하는 척도로 만족도와 추천 의향이 사용되었다.

메타버스 기반 박람회에 대한 학습자의 만족도를 높이기 위해서는 사용자가 메타버스 환경에서 효과적으로 상호작용할 수 있도록 유도하는 것이 필요하다. 사용자는 메타버스 환경에서 직접 경험하고 체험하는 상호작용을 통해 플랫폼에 대해 주관적으로 지각하게 된다. 그래서 메타버스 환경에서

사용자가 콘텐츠와 상호작용할 수 있도록 사용자의 행동을 유발하는 것이 중요하다. 이처럼 디지털 환경에서 사용자의 행동을 유발하는 요소를 어포던스(affordance)라고 한다. 어포던스는 사용자가 하고자하는 행위를 돕기 위해 물리적이거나 인지적, 감각적으로 어떠한 도움을 제공하는 것이다. 이러한 어포던스는 사용자가 하고자하는 행위를 기능적으로 도울 수 있는 설계요소로서 플랫폼에서 어포던스 유형에 따른 사용자 지각은 플랫폼에 대한 사용자의 만족도를 예측하는 요인이 될 수 있다[22]. 논문[23]은 가상현실 기반 관광체험 미디어에서 어포던스가 사용자의 만족감에 유의한 영향을 미친다는 것을 밝힘으로써 가상현실 콘텐츠의 사용성에 유의한 영향을 미치는 변수임을 확인하였다, 논문[22]의 연구에서는 화면속 버튼의 크기와 같은 물리적 어포던스 요소와 쇼호스트와의 상호작용이 라이브커머스 플랫폼에 대한 만족도에 유의한 영향을 미쳤다. 논문[1]은 확장현실 기반 박람회 체험에서의 사용자 만족에 영향을 미치는 요인으로 감각적 어포던스가 가장 높게 나타났음을 실증적으로 분석하였다. 이런 연구결과에서 보는 바와 같이 물리적인 속성과 가상현실 체험이 어느 정도 결합되는가에 따라서 달라진다는 점을 알 수 있다. 따라서 메타버스의 효과적인 적용을 위해서는 어포던스를 구성하는 요인들의 영향력 정도를 파악하고 있어야 할 것이다.

III. 연구방법

3-1 연구대상

이 연구의 대상은 메타버스 기반의 행사에 참여한 경험이 있는 대학교 재학생이다. 자료 수집을 위한 설문참여는 메타버스 기반 박람회 참가자 중 희망자에 한하여 자발적으로 이루어졌으며, 메타버스 박람회장 내의 부스에 연결된 설문 링크를 통해 온라인으로 실시되었다. 총 61명의 설문이 수집되었으며, 이 중 극단값에 해당하는 설문 1개를 제외하고, 최종 60개의 응답 표본을 활용하였다. 설문에 참여한 연구대상의 일반적 특징은 표 2와 같다.

3-2 메타버스 기반 전시 박람회

이 연구에서 참가자가 경험한 메타버스 환경은 메타버스 플랫폼인 브이스토리를 활용한 대학의 성과공유회이다. 이 박람회는 2021학년도 상반기에 운영된 대학 내 프로그램의 성과를 공유하기 위해 마련됐으며, COVID-19 상황에서 많은 참가자가 참여할 수 있도록 다중 동시접속이 가능한 메타버스 플랫폼을 활용하였다. 운영된 프로그램의 참여 현황과 참여자 소감문, 대화와 공모전 수상작 등의 실적은 그림 1과 같이 메타버스 내 엑스포홀에 설치된 부스를 통해 이미지, 웹파일, 동영상 등 다양한 형식으로 전시되었다.

표 2. 연구대상자의 일반적 특징

Table 2. Sample description

| | Number of people | Percentage |
|---|------------------|------------|
| College of liberal arts & Social science | 11 | 18.3 |
| College of engineering | 20 | 33.3 |
| College of natural science | 10 | 16.7 |
| College of education | 15 | 25.0 |
| Division of undeclared and exploratory majors | 3 | 5.0 |
| Graduate school | 1 | 1.7 |
| | 60 | 100.0 |

이 박람회에서 사용된 브이스토리는 미국의 메타버스 플랫폼인 Virbela를 한글화한 메타버스 플랫폼이다. 이 플랫폼은 원격 업무와 학습, 행사를 위한 가상세계를 구축하여 사회적이고 협업적인 몰입형 공간을 제공하며 관리자가 행사의 목적에 맞게 공간을 변경하여 활용할 수 있다[24]. 행사 참가자는 자신의 아바타를 생성하고, 아바타를 통해 박람회장을 이동하며 전시물을 관람하였고, 다른 참여자와 아바타를 통해 언어적, 비언어적으로 상호작용하였다.



그림 1. 메타버스 기반 박람회장 장면

Fig. 1. Metaverse-based exposition scene

표 3. 설문 문항

Table 3. Survey items

| Items | |
|------------------------|---|
| Ease of use | It was easy to use the VStory. |
| Copresence | I felt that the participants were where I was. |
| | I felt that the participants were watching me at the fair. |
| | I felt like I was with the participants. |
| Social presence | I felt like I was in the same room as the participants. |
| | In the metaverse, I felt like I was in an actual fair. |
| | At this fair, I treated the participants like real people. |
| | I definitely felt the presence of other participants at this fair. |
| | I felt like I was actually facing the other participants.. |
| Satisfaction | Overall, I am satisfied with the experience in the fair using the metaverse. |
| Intention to recommend | I wanted to recommend an event using metaverse to other friends and colleagues. |

3-3 자료처리 및 통계분석

이 연구의 자료 수집은 행사가 진행된 2021년 7월부터 2주간 시행되었다. 구글 서식으로 작성한 설문 링크는 메타버스 박람회장 내의 부스에 전시하였고, 박람회 참가자 중 설문 참여를 희망하는 사람을 대상으로 자료를 수집하였다. 설문 응답 시 개인정보의 수집 및 이용에 대한 동의를 구했고, 응답 결과는 연구목적으로 사용됨을 안내하였다. 온라인 설문을 통해 수집된 데이터는 SPSS 25.0을 활용하여 분석하였으며, 참여 만족도와 추천 의향에 변인들의 상대적인 영향력을 검증하기 위해 변인을 차례로 입력하는 위계적 회귀분석(hierarchical regression analysis)을 실시하였다.

3-4 측정도구

이 연구에서는 메타버스에서의 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감, 참여 만족도, 추천 의향을 측정했다. 사용 용이성과 참여 만족도, 추천 의향은 참여자의 일반적인 인식을 묻는 단일 문항으로 구성된 설문이고, 공간감과 사회적 실재감은 각각 4개의 문항으로 구성되어 있다. 공간감(내적 일관성=0.94)과 사회적 실재감(내적 일관성=0.91)은 논문[9]의 연구에서 활용한 설문을 이 연구에 맞게 수정하여 사용하였다. 모든 문항은 Likert 5점 척도(1점= 전혀 그렇지 않다, 5점= 매우 그렇다)로 구성되었다.

IV. 연구결과

4-1 기술통계 및 상관관계 분석

표 4. 기술통계 및 상관관계 결과

Table 4. Descriptive statics and correlations for five study variables (N=60)

| Variable | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Ease of use | - | .41** | .47** | .45** | .66** |
| 2. Copresence | | - | .85** | .64** | .63** |
| 3. Social presence | | | - | .73** | .69** |
| 4. Satisfaction | | | | - | .71** |
| 5. Intention to recommend | | | | | - |
| <i>M</i> | 4.15 | 4.19 | 4.15 | 4.68 | 4.52 |
| <i>SD</i> | .97 | .89 | .85 | .50 | .70 |
| <i>Skewnes</i> | -.89 | -.98 | -.66 | -1.21 | -1.13 |
| <i>Kurtosi</i> | -.27 | .46 | -.74 | .38 | -.03 |

** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

메타버스 기반 박람회에서 참여 만족도 및 추천 의향과 이를 촉진하는 요인에 대한 기술통계와 상관관계 분석 결과는 표 4와 같다. 모든 변인에서 4점 이상의 평균점수를 얻음으로써 전반적으로 높은 점수를 받았음을 알 수 있다. 평균점수가 가장 높은 요인은 참여 만족도(M=4.68, SD=.50)였고, 다음은 추천 의향(M=4.52, SD=.70)이었다. 한편, 예측변인인 사용 용이성, 공간적 실재감, 사회적 실재감은 평균 4.15~4.19의 비슷한 평균 분포를 보였다. 이 중 점수가 가장 낮은 변인은 사회적 실재감(M=4.15, SD=.85)이었다.

메타버스에서 사용 용이성, 공간적 실재감, 사회적 실재감과 참여 만족도, 추천 의향 간 상관관계를 확인하기 위해 피어슨의 상관관계 분석을 실시하였다. 모든 변인 간 상관관계는 $p < .01$ 로 유의하였으며, $r = .41 \sim .85$ 로 정(+)적 상관을 보였다. 예측변인 중 사용 용이성은 공간적 실재감과 만족도와 상관이 비교적 낮았다($r = .41$, $r = .45$). 반면에 사회적 실재감과 공간적 실재감의 상관은 .85로 높게 나타났다. 종속변인인 참여 만족도와 추천 의향은 .71로 높은 상관을 나타내고 있었으며, 예측변인들과도 .45~.73의 상관을 보였다.

4-2 참여 만족도에 대한 위계적 회귀분석

메타버스 기반 박람회 참여자가 지각한 사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감을 예측변수로 설정하고, 참여 만족도를 종속변수로 설정하여 위계적 다중회귀분석을 실시하였다. 상관관계 분석에서 예측변수 간 상관이 .85를 초과한 계수가 없어 변인 간 판별타당도가 양호하다고 판단하였다[25]. 종속변수 상의 이상점을 식별하기 위해 표준화 잔차를 확인할 결과, 2개의 관측값이 이상점으로 확인되었고, 이 중 Cook의 거리가 1보다 큰 1개의 데이터를 삭제하여 총 60개의 관측값을 분석하였다. 예측변수 상의 이상점 식별을 위해 Mahalanobis의 거리를 확인한 결과, 모든 값은 임계값인 16.27보다 낮으므로 이상점이 확인되지 않았고, 영향 관측값 식별을 위한 Cook's D도 모두 1보다 낮았다.

표 5. 참여 만족도에 대한 위계적 회귀분석 결과(N=60)
Table 5. Hierarchical regression results for visitor's satisfaction (N=60)

| Step (Model) | | B | S.E. | β | t | ΔR^2 |
|--|--|------|------|---------|---------|--------------|
| Step1 (Model 1) | Ease of use | 0.23 | 0.06 | 0.45 | 3.78*** | .198 |
| | $F=14.32, p<.001, R^2=.198, adjR^2=.184$ | | | | | |
| Step2 (Model 2) | Ease of use | 0.12 | 0.06 | 0.22 | 2.06 | .250 |
| | Copresence | 0.31 | 0.06 | 0.55 | 5.08*** | |
| $F=23.14, p<.001, R^2=.448, adjR^2=.429$ | | | | | | |
| Step3 (Model 3) | Ease of use | 0.07 | 0.05 | 0.13 | 1.28 | .102 |
| | Copresence | 0.03 | 0.10 | 0.04 | 0.26 | |
| $F=22.83, p<.001, R^2=.550, adjR^2=.526$ | | | | | | |
| $F=22.83, p<.001, R^2=.550, adjR^2=.526$ | | | | | | |

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

공차 한계(tolerance)는 모두 0보다 컸고, 분산팽창요인(VIF; Variance Inflation Factor)은 모두 4 미만으로 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 잔차의 정규성, 선형성, 등분산성을 진단하기 위해 잔차그림(residual plots)을 확인한 결과, 표준화 잔차는 수평선을 중심으로 무선적임을 확인하였다. 잔차의 독립성을 검증하기 한 Durbin-Waston의 통계량은 1.78로 2에 근사한 값을 보여 오차항의 자기상관이 없는 것으로 평가되었다[26].

사용 용이성, 공간감, 사회적 실재감이 참여 만족도에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계 모형에서는 사용 용이성만 예측변수로 투입하여 종속변수와 관계력을 보았고, 2단계 모형에서는 사용 용이성에 공간감을 추가하여 참여 만족도에 미치는 영향을 살펴보았다. 3단계 모형에서는 사회적 실재감을 추가하여 종속변수에 미치는 영향을 분석하였다. 표 5는 참여 만족도에 대한 예측변수의 영향력을 확인하기 위한 위계적 회귀분석 결과표이다.

메타버스 기반 박람회에서 사용 용이성을 예측변수로 하고, 참여 만족도를 종속변수로 한 1단계 모형은 통계적으로 유의하였다($F=14.32, p<.001$). 참여 만족도에 대한 사용 용이성의 설명력(R^2)은 19.8%였다($adjR^2=.184$). 1단계 모형에서 사용 용이성은 참여 만족도에 유의한 영향을 미쳤다($\beta=0.45, p<.001$). 공간감을 예측변수로 추가한 2단계 모형도 통계적으로 유의하였다($F=23.14, p<.001$). 참여 만족도에 대한 2단계 모형의 설명력(R^2)은 44.8%였으며($adjR^2=.429$), 2단계 모형에서 설명력의 변화량(ΔR^2)은 25.0%였다.

2단계 모형에서 공간감이 참여 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤으나($\beta=0.55, p<.001$), 사용 용이성은 참여 만족도에 유의한 영향을 미치지 않았다($\beta=0.22, p>.05$). 사용 용이성과 공간감에 사회적 실재감 변인을 추가한 3단계 모형도 통계적으로 유의하였다($F=22.83, p<.001$). 종속변수에 대한 3단계 모형의 설명력(R^2)은 55.0%였고($adjR^2=.526$), 사회적 실재감을 추가했을 때 설명력의 변화량(ΔR^2)은 10.2%였다.

표 6. 추천 의향에 대한 위계적 회귀분석 결과(N=60)
Table 6. Hierarchical regression results for intention to recommend (N=60)

| Step (Model) | | B | S.E. | β | t | ΔR^2 |
|--|--|------|------|---------|---------|--------------|
| Step 1 (Model 1) | Ease of use | 0.47 | 0.07 | 0.66 | 6.62*** | .430 |
| | $F=43.84, p<.001, R^2=.430, adjR^2=.421$ | | | | | |
| Step 2 (Model 2) | Ease of use | 0.35 | 0.07 | 0.48 | 5.15*** | .154 |
| | Copresence | 0.34 | 0.07 | 0.43 | 4.61*** | |
| $F=40.17, p<.001, R^2=.585, adjR^2=.570$ | | | | | | |
| Step 3 (Model 3) | Ease of use | 0.31 | 0.07 | 0.43 | 4.58*** | .034 |
| | Copresence | 0.11 | 0.13 | 0.14 | 0.89 | |
| $F=30.31, p<.001, R^2=.619, adjR^2=.598$ | | | | | | |
| $F=30.31, p<.001, R^2=.619, adjR^2=.598$ | | | | | | |

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

3단계 모형에서는 사회적 실재감이 참여 만족도에 유의한 영향을 미쳤다($\beta=0.63, p<.01$). 사회적 실재감이 투입되었을 때, 공간감($\beta=0.04, p>.05$)과 사용 용이성($\beta=0.13, p>.05$)은 참여 만족도에 유의한 영향을 미치지 않았다. 이와 같이 메타버스 기반의 박람회에서 참여자가 지각한 사회적 실재감은 참여 만족도를 통계적으로 유의하게 예측하였다.

4-3 추천 의향에 대한 위계적 회귀분석

추천 의향을 종속변수로 설정하여 사용 용이성, 공간적 실재감, 사회적 실재감의 영향을 확인하기 위한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 가정요건 충족 여부를 확인한 결과, 표준화 잔차, Cook의 거리와 Mahalanobis의 거리에서 이상점이 확인되지 않았다($|Z| < 3, Cooc < 1, M AH < 16.27$). 잔차 그림을 통해 잔차의 정규성, 선형성, 등분산성이 위배되지 않았음을 확인하였고, Durbin-Waston 통계량을 통해 잔차의 독립성 가정에 문제는 없는 것으로 평가되었고($d=2.034$), 공차 한계는 0 이상이고, 분산팽창지수(VIF)는 4 미만으로 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다.

표 6은 위계적 회귀분석의 결과를 나타낸 것이다. 표 6과 같이 회귀모형은 1~3단계 모형 모두 통계적으로 유의했다(1단계: $F=14.32, p<.001$, 2단계: $F=23.14, p<.001$, 3단계: $F=22.83, p<.001$). 회귀모형의 설명력은 단계별로 다음과 같다. 1단계 모형은 43%였고, 2단계 모형은 58.5%였으며 3단계 모형은 61.9% 설명력을 나타냈다(1단계: $R^2=.430, adjR^2=.421$, 2단계: $R^2=.585, adjR^2=.570$, 3단계: $R^2=.619, adjR^2=.598$). 회귀계수의 유의성 검증 결과, 1단계에서는 사용 용이성이 정적(+)으로 유의했다($\beta=0.66, p<.001$). 즉 사용 용이성은 추천 의향에 정적인 영향을 미쳤다. 2단계에서는 사용 용이성($\beta=0.48, p<.001$)과 공간감($\beta=0.43, p<.001$) 모두 추천 의향에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 사용 용이성과 공간감이 높아지면 추천 의향도 높아지는 것으로 평가되었다. 표준화 계수의

크기를 비교하면, 사용 용이성($\beta=.48$)이 공간감($\beta=.43$)보다 추천 의향에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 사회적 실재감이 투입된 3단계 모형에서 공간감은 추천 의향에 유의한 영향을 미치지 않았다($\beta=0.14, p>.05$). 반면에 사용 용이성($\beta=0.43, p<.001$)과 사회적 실재감($\beta=0.37, p<.05$)은 추천 의향에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 표준화 계수의 크기를 비교하면 사용 용이성($\beta=0.43$), 사회적 실재감($\beta=.37$) 순으로 추천 의향에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 이를 통해 메타버스 기반 박람회에서 추천 의향에 큰 영향을 미치는 변인은 사용 용이성이라는 것을 확인하였다.

V. 결론 및 제한점

5-1 결론

이 연구는 메타버스 기반 박람회에서 참여 만족도와 추천 의향을 촉진하는 요인들 간의 관련성을 파악하고, 이에 대한 예측 모형을 구축함으로써 효과적인 메타버스 환경 설계를 위한 시사점을 제공하는 데 목적이 있다. 이 연구의 결과에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 메타버스 기반 박람회에서 어포던스의 기능적, 감각적, 지각적 요소는 모두 만족감에 유의한 영향을 미쳤다. 사용 용이성과 공간감, 사회적 실재감 모두 만족도에 유의한 영향을 미쳤으며, 특히 이 연구에서 사회적 실재감은 참여 만족도를 가장 높게 예측하였다. 이러한 결과는 아바타의 사회적 활동이 원활한 제페토에서 사회적 관계체험에 의한 만족도가 유의미하게 나타났다는 선행연구 결과와 일치한다[27]. 따라서 메타버스 기반 박람회에서 참여자의 만족도를 높이기 위해서는 인지적 어포던스 요소를 고려하여 사회적 실재감을 지각하는 상호작용 설계가 중요하다. 사회적 실재감 지각을 높이기 위해 메타버스 기반 박람회장에서 다른 참여자 아바타를 지각이 일어날 수 있는 행사 프로그램을 기획하는 방안을 고려할 수 있다[28].

둘째, 메타버스 기반 박람회에서 어포던스의 기능적 요소, 감각적 요소, 인지적 요소는 모두 추천 의향에 유의한 영향을 미쳤으며, 추천 의향에 가장 영향을 미치는 요인은 사용 용이성이었다. 따라서 메타버스 플랫폼에서의 편리한 조작은 사용자가 타인에게 플랫폼을 추천하는 강력한 요인이 될 수 있다. 이 연구의 결과를 종합하면 메타버스 기반의 행사를 효과적으로 운영하기 위해서는 많은 참여자가 쉽게 조작할 수 있는 메타버스 플랫폼을 활용하고, 다른 참여자 아바타와 상호작용할 수 있는 프로그램을 구성할 필요가 있다.

최근에는 메타버스 플랫폼을 교육적으로 활용하는 사례가 늘고 있다[29]. 메타버스를 수업에 활용한 교수자들은 메타버스가 학습자 중심활동 수업에 적절한 도구로서 기능을 하므로 원격수업에 유용한 도구로 평가하였다[30]. 또한, 메타버스를 활용한 수업에 참여한 학습자의 인식도 긍정적으로

나타났다[9]. 이러한 메타버스를 보다 효과적인 학습도구로 활용하기 위해서는 메타버스 플랫폼에 대한 어포던스 요인을 고려할 필요가 있다[31]. 메타버스와 같은 미디어 환경에서는 인지적 안내요소와 시각적 요소를 통해 학습상황에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 요인을 줄이고, 학습에 몰입할 수 있도록 하는 것이 중요하기 때문이다[32]. 따라서 후속연구에서는 메타버스 기반 학습에서 학습자의 만족감에 영향을 미치는 어포던스 요인을 분석하여 메타버스를 활용한 효과적인 학습이 이루어지는 설계방향을 고려할 필요가 있다.

5-2 제한점

이 연구는 다음과 같은 세 가지 제한점을 갖고 있다. 첫째, 이 연구에 적용된 전시 박람회에서는 사용자의 참여활동이 적극적으로 반영되지 않았다. 학습상황이나 체험활동과 같이 사용자의 참여가 적극적으로 필요한 상황이었다면, 사회적 실재감에 의한 효과가 달라졌을 것이다. 입체공간에서 상호작용함으로써 사용자들과의 다양한 정서적인 교감을 구성할 수 있기 때문이다. 예를 들어서, 참관자들에게 어떤 미션을 제시해서 그것을 완료하는 활동을 하도록 했다면, 참관자의 상호작용 수준은 더 높아졌을 것이다.

둘째, 메타버스에 적용된 활용매체의 특성을 고려할 필요가 있다. 현재 이 연구에 적용된 매체는 데스크톱 기반의 모니터였다. 만약 HMD와 같이 실감형 매체가 적용했다면 오히려 공간감에 의한 효과가 더 커졌을 것이다. 메타버스를 제대로 구현하기 위해서는 VR기반의 실감형 매체를 적용할 경우에 더욱 공간감을 지각할 수 있기 때문이다.

셋째, 이 연구에서 단일문항으로 측정된 항목에 대한 해석에 대해서 유의할 필요가 있다. 이 연구에서 사용된 문항들은 심리적인 구인을 측정한 것이 아니지만, 단일문항에 의한 편향성이 발생할 가능성이 있다. 따라서 이러한 부분을 고려해서 해석할 필요가 있다. 특히, 사용 용이성의 경우에 기능적인 부분을 세분화해서 검토하는 것이 바람직하다. 후속연구로 메타버스의 기능을 구분해서 분석할 필요가 있다.

감사의 글

본 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A5B8096558).

참고문헌

- [1] H. N. Lee, and S. Y. Kang, "Affordance Impacts on User Experience and Satisfaction in the XR Environment," *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 27, No. 3, pp. 395-404, September 2021.

- <http://dx.doi.org/10.18208/ksdc.2021.27.3.395>
- [2] S. L. Han, and T. J. Kim, "News Big Data Analysis of 'Metaverse' Using Topic Modeling Analysis," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 7, pp. 1091-1099, July 2021. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2021.22.7.1091>
- [3] J. H. Oh, "A Study on Factors Affecting the Intention to Use the Metaverse by Applying the Extended Technology Acceptance Model(ETAM) : Focused on the Virtual World Metaverse," *Journal of the Korea contents Association*, Vol. 21, No. 10, pp. 204-216, October 2021. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.10.204>
- [4] S. H. Jin, "A Study on the Development of Art Education through the Analysis of the Status of Metaverse and the Case Study," *The Korean Journal of Arts Education*, Vol. 19, No. 3, pp. 21-40, September 2021.
- [5] E. Y. Lee, B. S. Kim, and W. C. Hunter, "Emergence Online Exhibitions After COVID-19 Focusing on the Characteristics of Online Exhibition Platforms," *Koreanische Zeitschrift fuer Wirtschaftswissenschaften*, Vol. 39, No. 2, pp. 77-95, June 2021. <https://doi.org/10.18237/KDGW.2021.39.2.077>
- [6] J. Y. Jang, S. H. Lim, and S. W. Lee, "The Study of Festival Visitors' Revisit Intention through The Functional Theory of Attitudes," *Korean Journal of Hospitality & Tourism*, Vol. 30, No. 5, pp. 179-198, July 2021. <https://doi.org/10.24992/KJHT.2021.7.30.05.179>
- [7] S. H. Kim, D. H. Jeon, and H. M. Jeon, "The Effects of the Chocolate Exposition Experience of on Perceived Value, Satisfaction, and Revisit Intention: Focused on Salon du Choccola," *Journal of Foodservice Management*, Vol. 23, No. 2, pp. 83-105, April 2020.
- [8] H. K. Jo, "A Study on the Analysis of Affordance Design Elements in the Metaverse Environments," *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 27, No. 3, pp. 441-453, September 2021. <http://dx.doi.org/10.18208/ksdc.2021.27.3.441>
- [9] Y. S. Jeong, T. H. Lim, and J. H. Ryu, "The Effects of Spatial Mobility on Metaverse Based Online Class on Learning Presence and Interest Development in Higher Education," *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 27, No. 3, pp. 1167-1188, October 2021. <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.27.3.1167>
- [10] T. H. Lim, E. B. Yang, K. H. Kim, and J. H. Ryu, "A study on user experience analysis of high school career education program using metaverse," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No.15, pp. 679-695. August 2021. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.15.679>
- [11] C. Ziker, B. Truman, and H. Dodds, Cross reality (XR): Challenges and opportunities across the spectrum. In J. Ryoo, & K. Winkelmann (Eds.). *Innovative learning environments in STEM higher education. oportunity, challenges, and looking forward*, Cham, Switzerland: SpringerBriefs in Statistics., pp. 55-78, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58948-6_4
- [12] K. Kim, R. Schubert, J. Hochreiter, G. Bruder, and G. Welch, "Blowing in the Wind: Increasing Social Presence with a Virtual Human via Environmental Airflow Interaction in Mixed Reality," *Computers & Graphics*, Vol. 83, pp. 23-32, June 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2019.06.006>
- [13] E. B. Yang, and J. H. Ryu, "Effects of Peer and Teacher Avatars on Learning Presence and Visual Attention in the Metaverse Learning Environment," *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 27, No. 4, pp. 1629-1653. December 2021. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.27.4.1629>
- [14] S. Y. Go, H. G. Jeong, J. I. Kim, and Y. T. Sin, "Concept and development direction of metaverse," *Korea Information Processing Society Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 7-16, March 2021.
- [15] H. S. Shin, and H. S. Oh, "Strategy for the Operation of Online and Offline Convergence Festival in a Hyper Connected Society - Focusing on the 2021 Seoul Drum Festival," *The Journal of Culture Contents*, Vol., No. 22, pp. 67-100. August 2021. <http://doi.org/10.34227/tjocc.2021..22.67>
- [16] Y. M. Cho, About 80 companies participated in the Metaverse Recruitment Job Fair. *The Chosunilbo*, September 4, 2021. [Internet]. Available: https://www.chosun.com/economy/tech_it/2021/09/04/IQ7ROICEFZH53D4NLRNC2W6Z2M/
- [17] Y. J. Yoon, Meeting world scholars in the metaverse, Chonnam National University's Educational Research Institute hosted the Metaverse International Conference. *AI Times*, August 25, 2021. [Internet]. Available: <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=140271>
- [18] M. S. Lee, "Educational Use of a Metaverse Platform through the Case of the Hackathon Class," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 24, No. 6, pp. 61-68. November 2021. <https://doi.org/10.32431/kace.2021.24.6.005>
- [19] Y. I. Lee, "A study on non-face to-face class presence, learning behavior intention effected by perceived risk of COVID19," *Journal of Marine Tourism Research*, Vol. 14, No. 2, pp.177-193, August 2021. <https://doi.org/10.22929/jmtr.2021.14.2.009>

- [20] K. W. Yoo, K. H. Hwang, and O. B. Kwon, "The Effects of VR-based Cultural Heritage Experience on Visit Intention," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 26, No. 2, pp. 95-122, May 2021. <https://doi.org/10.7838/jsebs.2021.26.2.095>
- [21] S. T. Kim, and B. H. Choi, "A Study on Factors Affecting Consumer Satisfaction Based on Mobile Augmented Reality Online Performance," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 6, pp. 969-977, June 2021. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2021.22.6.969>
- [22] S. J. Lee, "An Analysis of Determinants Affecting Satisfaction of Usage of Live Commerce from the Perspective of User, Information Source and Platform," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 21, No. 3, pp. 576-589, March 2021. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.03.576>
- [23] K. S. Lee, "A Study of the Impacts of Virtual Reality Guided Tours' Affordances on User Experiences," *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 31, No. 3, pp. 105-118, March 2017. <http://dx.doi.org/10.21298/IJTHR.2017.03.31.3.105>
- [24] V-story [Internet]. Available: <https://www.vstory.co.kr/>
- [25] S. Y. Park, M. H. Joo, and D. Y. Lee, "A Study on the Facilitating Factors Affecting Learning Achievement and Satisfaction in Synchronous Online Classes at Colleges," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No. 11, pp. 779-792, June 2021. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.11.779>
- [26] S. K. Mo, "Effect of Self-regulation and Co-regulation on Learners' Social Presence in College Online English Classes," *The Journal of Humanities and Social science*, Vol. 12, No. 4, pp. 2997-3010, August 2021. <http://dx.doi.org/10.22143/HSS21.12.4.213>
- [27] K. H. Hwang, J. Y. Jeong, and O. B. Kwon, "A study on factors affecting the intention to visit the virtual world metaverse." *KMIS International Conference*, pp. 43-46, June 2021.
- [28] Y. B. Lee, S. M. Hwang, and I. G. Kim, "The Effect of Appearance Design Stage on Social Presence When Interacting with Digital Humans in VR," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 21, No. 6, pp. 1113-1122. June 2020. <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.6.1113>
- [29] G. S. Yoo, and K. Chun, "A Study on The Development of A Game-type Language Education Service Platform Based on Metaverse," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 9, pp. 1377-1386. September 2021. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.9.1377>
- [30] S. L. Han, and Y. J. Noh, "Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse- based Education," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 11, pp. 1793-1806. November 2021. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1793>
- [31] S. Y. Lee, and H. J. Kim, "A Study on the Factors Affecting Flow in e-Learning Environment- Focusing on Interaction Factors and Affordance-," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 10, pp.529-530, October 2019. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.10.522>
- [32] J. W. Won, "A Study on the Types of Metaverse-Based Learning Content for the Improvement of Cognitive Affordance," *Journal of Communication Design*, Vol. 77, No. 0, pp. 112-123, October 2021. <https://doi.org/10.25111/jcd.2021.77.08>



임태형(Taehyeong Lim)

2009년 : 전남대학교 (문학사)
2011년 : 전남대학교 대학원 (교육학석사-교육공학)
2018년 : Florida State University (Ph.D - Instructional systems)

2020년~현 재: 전남대학교 교육문제연구소 학술연구교수

2021년~현 재: 전남대학교 교육대학원 AI융합교육전공 강사

2021년~현 재: 한양사이버대학교 대학원 교육공학전공 겸임교수

※관심분야 : 인공지능융합교육(AI convergence Education), 가상현실시뮬레이션(Vurtyak Reality Simulation), 인지부하(Cognitive Load) 등



양은별(Eunbyul Yang)

2012년 : 광주교육대학교 (교육학사)
2019년 : 전남대학교 대학원 (교육학석사-교육공학)

2012년~현 재: 광주광역시교육청 소속 초등교사

2019년~현 재: 전남대학교 교육학과 박사수료

※관심분야 : 멀티미디어학습(Multimedia Learning), 실감학습공학(Immersive Learning Technology) 등



류지현(Jeeheon Ryu)

1992년 : 고려대학교 (문학사)
1994년 : 고려대학교 대학원 (문학석사)
2004년 : Florida State University (Ph.D - Instructional systems)

2006년~현 재: 전남대학교 교육학과 교수

2018년~현 재: 전남대학교 교육문제연구소장

2019년~현 재: 실감학습융합연구센터장

2020년~현 재: 교육학과 BK21 교육연구단장

※관심분야 : 멀티미디어학습 설계·개발(Multimedia Learning Design & Development), HCI, 인지과정(Cognitive Process) 등