

메타버스 전시환경내 알파세대를 위한 어포던스 요소에 관한 연구

A Study on the Elements of Affordances in Metaverse-based Exhibitions for Alpha Generation

주 저 자 : 윤미연 (Yoon, Mi Yeon) 부산대학교 대학원 디자인학과 석사과정

교 신 저 자 : 이지혜 (Lee, Ji Hye) 부산대학교 대학원 디자인학과 교수
jihye.lee@pusan.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidsr.2023.2.172>

접수일 2023. 5. 17. / 심사완료일 2023. 6. 6. / 게재확정일 2023. 6. 12. / 게재일 2023. 6. 30.

Abstract

Due to the global spread of the COVID-19 virus, virtual exhibitions based on untact have significantly increased in museums and art galleries. In order for the alpha generation as a new consumers to use metaverse exhibitions smoothly and effectively, adequate affordances based on behavior guidance should be provided in metaverse exhibition spaces, but research on this topic is lacking. In this study, all national museums and public art galleries in Korea were surveyed, and each affordances was evaluated based on the analysis conditions for the alpha generation extracted through prior research according to the concept of affordances by Hartson. As a result, while functional affordances were mostly met in virtual exhibitions, there were some limitations in physical and sensory affordances that could hinder the smooth use of metaverse exhibitions by the alpha generation, especially considering the lack of supply compared to demand. In addition, limitations were found due to the fact that it was conducted on a single medium. This study is significant in that it applies affordances to metaverse exhibition environments from the perspective of the alpha generation and proposes behavior guidance that they can use smoothly.

Keyword

Metaverse exhibition(메타버스 전시), affordance(어포던스), Alpha generation(알파세대)

요약

COVID-19 바이러스의 국제적인 확산으로 인해 언택트를 기반으로 한 가상전시 형태가 박물관과 미술관에서 크게 늘어나고 있다. 신소비자 세대로 등극한 알파세대가 메타버스형 전시를 원활하고 효과적으로 사용하기 위해서는 메타버스 전시공간에서 행동유도를 바탕으로 한 어포던스가 충분히 제공되어야 하지만 이에 대한 연구가 미비한 실정이다. 본 연구에서는 우선 국내 국립 박물관과 국공립 미술관을 전수 조사하여 가상현실 및 메타버스의 활용 유무 및 방식을 파악하였다. 이후 하슨(Hartson.H.R)의 어포던스 개념에 의거하여 알파세대를 고려한 어포던스 항목을 추출하고 이를 바탕으로 앞서 조사한 사례들을 어포던스 항목별 분석조건으로 평가하였다. 그 결과, 전체 가상전시에서 메타버스형 전시는 기능적 어포던스는 대부분 충족이 되었으나 물리적, 감각적 어포던스에서 알파세대가 원활히 사용하는 데 장애가 될 수 있는 부분이 존재하고 단일 매체에서 진행되었다는 점에서 한계점을 보였다. 본 연구는 알파세대의 관점에서 메타버스형 전시 환경에 적용할 수 있는 어포던스를 파악하고 그들이 메타버스 환경에서 전시를 원활히 경험할 수 있는 행동유도성에 대해 제안했다는 점에서 의의가 있다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구배경 및 목적
- 1-2. 연구의 범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 메타버스의 정의와 구분
- 2-2. 어포던스의 정의

2-3. 알파세대 정의

2-4. 알파세대 관련 어포던스 요소 도출

3. 사례분석

- 3-1. 메타버스 전시 사례분석
- 3-2. 소결

4. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구배경 및 목적

2019년 말부터 시작된 COVID-19 바이러스의 국제적인 확산으로 인해 대면 접촉을 막고 다중시설 이용에 대한 제한하면서 이른바 언택트 시대가 시작되었다. 비대면이라는 특수한 상황은 메타버스의 발전을 가속화하였고 미국의 유명 컨설팅사인 PWC는 보고서에서 2019년 대비 2030년에는 메타버스 세계시장이 34배까지 성장할 것이라는 전망을 내놓았다.¹⁾ 앞선 전망치에서도 알 수 있듯이 메타버스는 앞으로도 지속적인 성장을 통해 일상을 넘어 산업 전반에서 두각을 드러낼 것이며 중요성은 앞으로도 커질 전망이다. 데이터 분석 회사 dighty에 따르면 그 중 국내외 플랫폼 분기별 평균 이용자의 수는 로블록스, 마인드크래프트, 제페토 순이며 10대 이하가 각 메타버스 앱 플랫폼 설치 비중이 가장 높은 것으로 나타난다.²⁾ 이는 각 메타버스의 주사용자가 10대 이하의 연령대인 것을 의미하며 따라서 메타버스의 미래를 논할 때에는 10대 이하 연령대의 사용자를 의미하는 알파세대에 주목해볼 필요가 있다. 특히 영국 패션트렌드 정보회사 WGSN(2016)에서 전망한 바와 같이, 아직 알파세대가 Z세대만큼의 인구규모에는 미치지 못하지만 주요 소비층으로 성장할 가능성이 충분하고 매년 그 인구가 2천 5백만명씩 늘어나고 있기에 메타버스 산업에서 알파세대에 주목하는 것은 더욱 필요성이 높아진다.³⁾ 메타버스 산업에 있어 앞으로 소비세대로 부상할 알파세대란 호주의 사회학자 마크 맥크린들(Mark McCrindle)에 의해 최초로 명명한 세대라고 알려져 있고 2010년 이후에 태어난 세대로서⁴⁾ 이들에게 메타버스는 매우 익숙한 학습도구이자 놀이도구로써 사용된다. 본 연구는 이러한 메타버스 산업영역에 있어 알파세대에게 즐거움과 동시에 교육적 장소가 될 수 있는 박물관 전시에 초점을 맞추고자 한다. 메타버스내 박물관

- 1) 이경배, 메타버스 플랫폼 사용의도에 영향을 미치는 요인 : 사용자 분석을 중심으로, “단국대학교대학원 박사학위논문”, 2021, p.1.
- 2) dighty data market (2023.03.20.) URL: <https://market.dighty.com/trendreport/?idx=9324732&bmode=view>
- 3) 박혜숙, 신세대 특성과 라이프 스타일 연구— Z세대를 중심으로, 인문사회 21, vol.7, no.6, 2016, p759
- 4) Mark McCrindle, The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations, McCrindle Research, 2009, pp46-56.

관 전시는 향후 소비세대로 부상할 알파세대를 위해 필요성이 높음에도 불구하고 현재 그들의 관심과 행동을 유도할 만한 요소가 부족하다. 본 연구는 이들이 메타버스 전시 내에서 자연스럽게 몰입하고 지속적으로 경험을 이어가기 위한 어포던스 요소가 필요하다고 보았다.

따라서 본 연구에서는 알파세대를 중심으로 메타버스 전시환경에서 영향을 주는 어포던스 디자인에 대해 알아보고, 현시점의 메타버스를 이용한 전시의 사례 분석을 바탕으로 앞으로 메타버스를 이용한 전시가 나아가야 할 방향을 제시하고자 한다.

1-2. 연구범위 및 방법

본 연구에서는 COVID-19 이후 보여지는 박물관과 미술관의 메타버스 사례에서 알파세대가 메타버스 전시관 이용 시 영향을 주는 어포던스를 요소별로 파악하는 것이 필요하다. 이를 위해 어포던스와 관련한 문헌연구를 바탕으로 알파세대에 맞추어 논하고자 한다. 따라서 3장 사례분석에서는 알파세대를 위한 메타버스 전시환경의 어포던스 특성을 도출하고 이를 기반으로 국내 국립, 공립 박물관과 미술관의 메타버스 기반 전시 사례를 분석하고자 한다. 사례에서 메타버스 활용유무 및 방식을 파악한 뒤, 어포던스 요소들이 각 사례들에서 어떠한 방식으로 작동하고 있는지 논하고자 한다.

2. 이론적 배경

본 연구에서는 가상 전시환경에서의 어포던스 특성을 알아보기 위해 아래와 같이 선행연구를 살펴보았다.

[표 1] 전시와 어포던스에 대한 선행연구표

연구자	논문 제목 및 발표 년도
임태형, 양은별, 류지현	메타버스 기반 전시 박물관에서 관람객의 만족도와 추천 의향에 미치는 영향, 2022
김하윤	메타버스 미술교육을 위한 메타버스 전시기획 프로그램 개발, 2022
노이경, 남경숙	디지털미디어 전시환경에서의 어포던스 디자인 요소별 선호에 관한 연구, 2017
이금실	가상현실 기반 관광체험미디어의 어포던스 특성이 사용자 경험에 미치는 영향, 2017
황윤자, 안미리	박물관 교육 모바일 애플리케이션 개선을 위한 어포던스 이론 적용 인터페이스 연구, 2014

미술관 및 박물관의 온라인 전시에 대한 선행연구들을 조사한 결과 노이경외(2017)와 김하운(2022)은 관람객에게 몰입적이며 만족도 높은 전시 상황을 제공해야 한다는 점과 적절한 상호작용이 필요하다는 점을 시사한다. 김하운(2022)을 제외한 4편의 논문에서 공통적으로 사용자가 메타버스 환경과 서로 상호작용하기 위해서는 행동을 유도할 수 있는 어포던스의 영향이 중요하다고 하였다. 이러한 선행 논의들을 바탕으로 본 연구에서는 알파세대가 메타버스 전시에 몰입하고 만족할 수 있는 환경제공을 위한 어포던스 요소를 살펴보는 학문적 논의가 필요하다고 판단하였다.

2-1. 메타버스의 정의와 구분

메타버스(Metaverse)는 현실세계를 지칭하는 유니버스(Universe)에 ‘상위의, 초월’이라는 뜻을 지닌 Meta가 합쳐진 말로서, ‘메타버스’라는 용어는 1992년 닐 스테픈슨의 SF소설 <스노우 크래쉬>에서 처음 등장했다.⁵⁾ 이러한 메타버스는 주인공이 현실세계와 아바타로 가상세계를 오가는데 이 가상세계를 이르는 말로 사용되었다.



[그림 1] Snow Crash⁶⁾

현재 가상세계를 메타버스로 혼용해서 쓰는 경우가 많고 정의와 사용이 혼재되어있는 상황에서 다음의 표에서도 메타버스에 대한 다양한 개념의 정의를 볼 수 있다.

5) 서정은, 메타버스 개발동향과 발전전망연구, 한국HCI학회, vol.2, 2008, pp1,450 - 1,457.
6) 그림출처: 예스24 (2023.04.30.) URL: <http://www.yes24.com/Product/Goods/295303>

[표 2] 메타버스에 대한 다양한 개념 정의

구분	개념
닐스티븐슨 (1992)	아바타를 통해서만 들어갈 수 있는 가상의 세계(‘나’를 상징하는 아바타 캐릭터를 통해 실생활의 다양한 활동들이 이루어지는 인터넷 기반의 3D 가상세계)
ASF(비영리 연구 단체) (2006)	가상으로 형성된 현실과 물리적으로 지속 가능한 공간의 융합으로 만들어진 집단의 가상 공유 공간
엔비디아 (2020)	공유된 가상의 3D 세계에서 상호 간 연결되어 대화와 협업이 가능한 몰입형 환경
마크주커버그 (2021)	단순히 보는 것이 아니라 경험 속에 있는 구현된 인터넷

7)

ASF(Acceleration Studies Foundation)는 메타버스 로드맵을 통해 메타버스를 총 4가지로 분류하며 증강현실(Augmented Reality, AR), 가상세계(Virtual Worlds), 라이프로그킹(Lifeloggging), 거울세계(Mirror Worlds)로 분류하였다. 한상열(2021)은 ASF는 이와 같은 유형들이 따로 존재하기보다 융복합된 형태로 발전한다고 하며 “현실과 가상이 상호작용을 통해 공간화하고 새로운 산업, 사회, 문화적 가치를 창출하는 세상”이라고 한다.⁸⁾

이에 따라 본 연구에서는 메타버스를 아바타를 이용해 들어갈 수 있는 가상세계, 즉 공유된 가상의 3D공간이며 대화와 협업이 가능한 몰입환경으로 정리하고자 하며 이는 앞서 논한 ASF가 제시한 유형들이 융복합된 형태라 할 수 있다. 이러한 메타버스의 현 대표적인 플랫폼은 제페토와 로블록스를 들 수 있다. 이들 플랫폼은 아바타를 통해 가상의 3D공간을 탐험하며 상호 대화와 협업이 가능한 가상세계 이면서 개인의 정보와 경험을 자유롭게 기록하고 저장, 공유하는 라이프로그킹이 융합된 형태이다.

2-2. 어포던스의 정의

어포던스(Affordance)의 사전적 의미는 어떤 행동을 유도한다는 뜻으로 행동유도성이라고도 한다.⁹⁾ 1977년 이 용어를 미국의 생태심리학자 제임스 깁

7) 정종기, 놀면서 돈버는 곳, 메타버스, “(주)형설이앤제이”, 2022, p21.
8) 한상열, 메타버스 플랫폼 현황과 전망, Future Horizon, vol.49, 2021, pp19-24.
9) 노이경, 남경숙, 디지털미디어 전시환경에서의 어포던스디자인 요소별 선호에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, vol.26, no.5, 2017, p137

슨(James J. Gibson)이 생태학적 관점으로 어포던스를 논하며 환경의 어포던스는 동물에게 제공하는 좋거나 나쁜 것이 될 수 있으며 이는 환경을 인식하고 활용할 수 있는 능력을 가진 동물에게 제공되는 자원임을 시사한다.¹⁰⁾ 이후 심리학자이며 디자인 연구자인 도널드 노먼(Donald A. Norman)은 그의 저서에서 컴퓨터와 인간의 상호작용 관점에서 어포던스라는 개념을 사용하였다. 이후 렉스 하슨(Hartson, H. R, 2003)에 이르러 사용자가 대상 간의 행위와 환경 간의 관계를 연결하는 디자인 연결성을 중시하는 어포던스 개념으로 구체적인 정의가 이루어졌으며 그 유형을 인지적, 물리적, 감각적, 기능적 어포던스로 분류하였다.

[표 3] 렉스 하슨(Hartson, H. R)의 어포던스

유형	내용
인지적 (Cognitive)	사용자에게 무엇을 하는 것임을 알 수 있게 도움을 주는 요소
물리적 (Physical)	사용자에게 인터페이스 안에서 물리적 행동을 하는 데 도움을 주는 요소
감각적 (Sensory)	사용자에게 감각을 통해 사물을 느끼게 하는 도움을 주는 요소
기능적 (Functional)	사용자에게 목적을 달성하는 데 도움을 주는 요소

11)

2-3. 알파세대의 정의

알파세대는 호주의 사회학자 마크 맥크린들(Mark McCrindle)에 의해 최초로 명명한 세대로 1995~2009년 사이에 태어난 Z세대 이후에 등장한 2010년 이후의 세대를 의미한다. 알파세대는 이 전 세대들을 명명하는 데에 있어 라틴어 라벨을 모두 소진한 후 그리스의 알파벳에서 따온 새로운 세대, 알파세대(Alpha Generations)라고 명명한 데에서 이른다.¹²⁾ 이러한 알파세대에 대해 맥크린들(Mark McCrindle, 2009)은 [표 4]와 같이 5가지 특징을 가지고 있고 이전 세대와 확연히 차이 나는 점을 보여준다고 논한다.

10) Anthony Chemero, An Outline of a Theory of Affordances, Ecological Psychology, vol.15, 2003, p182.

11) 조예지, 정희원, 하슨의 어포던스를 적용한 어린이 뮤지엄에 관한 연구, 한국실내디자인학회, vol.17, no.3, 2015, p140.

12) Mark McCrindle, The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations, McCrindle Research, 2009, p19

[표 4] 맥크린들의 알파세대의 5가지 특징

구분	개념
디지털기 이용 (DIGITAL)	디지털 원주민으로서 앱기반의 시청, 게임에 익숙하다.
소통 (SOCIAL)	소셜미디어 소통을 통한 네트워크를 형성한다.
전지구적 연결 (GLOBAL)	디지털과 소통의 특성을 통해 전 세계적인 트렌드와 이슈에 빠르게 반응한다
이동성 (MOBILE)	기존의 고정적인 삶의 방식을 탈피해 삶의 방식이 매우 유동적이다.
시각성 (VISUAL)	경보의 습득방식에 있어 시각적인 부분에 의존한다.

13)

알파세대의 이전 세대인 Z세대는 1995년에서 2009년 사이의 밀레니엄과 함께 디지털 발달과정에 태어나 IMF와 서브프라임 모기지의 경제붕괴의 위험을 체감하며 미래에 대한 믿음보다는 눈앞의 현실에 충실하고자 하는 세대이다. 알파세대는 COVID19의 팬데믹을 겪은 세대이며 태어나면서부터 화려한 그래픽으로 둘러싸인 디지털 환경을 경험하며 자라고 유튜브나 틱톡, SNS에서 서로 소통하고 인공지능 시스템을 능숙하게 다루는 세대이다. 이들은 메타버스라는 가상세계에 대한 관심이 높으며 다양한 기술로 둘러싸인 환경에서 성장한 까닭에 무작위 연결과 시각 동적 정보 처리, 게임 기반 활동을 통한 학습 등에 익숙하다.¹⁴⁾ 이전의 다른 세대와는 달리 어려서부터 휴대폰 사용에 능숙하고 인공지능 시와 대화하며 학교에서 코딩교육을 배운 알파세대는 메타버스라는 가상세계의 거부감이 없는 사용자 세대로 볼 수 있다.

2-4. 알파세대 관련 어포던스 요소 도출

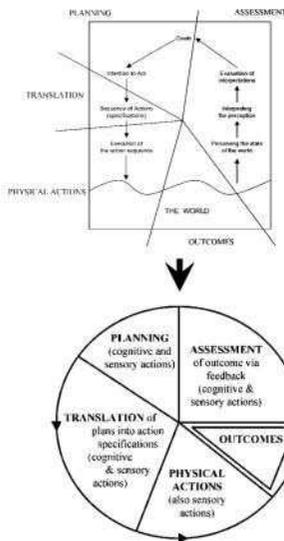
알파세대가 메타버스 환경에서 전시 감상 시 영향을 주는 어포던스 요소별 평가를 위해 알파세대의 특성과 하슨의 상호작용 사이클을 이용하고자 한다. 앞서 논의한 맥크린들의 알파세대에 대한 특성 5가지에서 알파세대에게 디지털기기를 이용한 온라인

13) Mark McCrindle, The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations, McCrindle Research, 2009, pp46-56.

14) 이승민, 나은선, 이평구, 알파(Alpha) 세대 유아의 특징에 대한 조사연구: 사립 유치원 유아 교사의 인식을 중심으로, 학습자중심교과교육연구, vol.22, no.17, 2022, p186.

경험과 네트워크 공유에 대한 특성을 볼 수 있으며 이는 메타버스 이용과도 연결되어 있다. 또한 시각성은 하슨의 어포던스 요소에서 시각중심의 감각적 어포던스와 연결된다. 이승민 외(2022)는 알파세대의 특징으로 팀별 작업보다는 개별작업을 선호하며 가상세계 소통에 흥미를 보이고 강한 주도성과 자신감을 가지고 있다고 꼽는다. 이는 협업보다는 개인적으로 과제해결을 중시하는 특성으로,¹⁵⁾ 알파세대가 메타버스 이용 시 혼자서도 시스템의 정보와 설명을 통해 목적을 달성을 할 수 있게 돕는 인지적, 기능적 어포던스의 중요성이 부각된다.

노먼은 사물과 사용자 사이의 상호작용을 행동단계모형을 통해 설명하였다. 노먼은 행동단계모형에서 세계와 사용자 사이에서 이루어지는 상호작용을 목표, 계획, 명세, 수행, 지각, 해석, 비교의 7단계로 진행한다고 한다.¹⁶⁾



[그림 2] Transition from Norman's model to our Interaction Cycle hartson(2003)¹⁷⁾

15) 이승민, 나은선, 이광우, 알파(Alpha) 세대 유아의 특징에 대한 조사연구: 사립 유치원 유아 교사의 인식을 중심으로, 학습자중심교과교육연구, vol.22, no.17, 2022, pp186-187.

16) Donald A. Norman, The design of everyday things, Basic Books, 2013, pp40-44.

17) 그림출처:H. REX HARTSON, Cognitive, physical, sensory, and functional, BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY, vol.22, no.5, 2003, p329.

하슨은 노먼의 행동단계모형을 바탕으로 사용자 행동모형을 [그림 2]와 같이 고안하였다. 사용자의 결정에 있어서 계획적인 사용자행동모형(User Action Frame work)이 상호작용 디자인을 통해 사용자의 목표를 이루는 부분을 다루고 있다. 계획 단계, 변환단계, 신체적 행동단계, 결과와 평가단계로 이어지는데 각 단계에 있어서 어포던스를 통해 사용자와 상호작용에 도움을 준다.¹⁸⁾

하슨의 상호작용 사이클은 첫 번째, 사용자가 상호작용에 대한 목표를 설정, 행동 계획하는 단계에서는 인지적, 감각적 어포던스가 필요하며 두 번째, 직접적인 신체적 행동단계에서는 물리적, 감각적 어포던스가 필요하다고 논한다. 이를 바탕으로 세 번째, 결과와 평가 단계에서는 노먼이 말한 세상(도구)이라 명명한 지점에서 일어나고 이는 인지적, 감각적 어포던스가 필요하다. 하슨이 개발한 상호작용 사이클 모형은 어포던스와 사용자의 성공적 상호작용을 위한 것으로, 각 행위의 단계별로 도움을 주는 어포던스 요소가 있다고 주장한다. 이러한 하슨의 어포던스 항목에 대해 구체적으로 세부 조건을 파악하고자 아래 [표 5]와 같이 선행연구를 통해 정리하였다.

[표 5] 선행연구를 통한 어포던스 항목별 분석조건

분류	설명	선행연구
인지적	직관성 : 각 버튼과 아이콘의 기능을 쉽게 파악한다.	심호천(2018)
	공통성 : 어떤 버튼이나 아이콘이 실행되어도 공통적으로 예상되는 피드백이다.	
	위치성 : 특정 행동을 유발하게 하는 버튼이나 아이콘이 기능을 해야 하는 위치에 정확히 있다.	
물리적	적절성 : 각 버튼과 아이콘이 충분한 크기이다.	심호천(2018)
	신속성 : 각 버튼이나 메뉴를 눌러도 피드백이 신속하다.	
	유용성 : 스크린의 확대, 축소, 회전 등 콘텐츠 이용시 도움이 된다.	
감각적	시인성 : 글자와 그래픽이 미지가 충분히 크다.	심호천(2018)
	실재성 : 그래픽 이미지와	

18) H. REX HARTSON, Cognitive, physical, sensory, and functional, BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY, vol.22, no.5, 2003, p329.

가능적	사운드가 실재감이 있다.	황윤자(2013)
	가시성 : 시각적으로 가시성이 높고 발견, 판별하기 쉬워야 한다.	
	조직성 : 목적을 달성하기 위해 사용자에게 필요한 분류체계의 배치가 잘 조직되어 있다.	심효천(2018)
	정보성 : 사용자에게 필요한 정보와 설명이 적절히 제공되었다.	조예지(2015)
행동성 : 물리적인 장치 또는 인위적인 활동을 통한 작가의 의도, 작품의 목적을 위한 행동유발한다.		

3. 사례분석

오지은(2021)에 따르면 국내의 국립 박물관 22곳의 온라인 가상전시 실감형 콘텐츠는 360°영상형, 360°VR형, 3D VR형을 기준으로 272개로 확인된다.¹⁹⁾ 이를 바탕으로 본 연구에서는 추가적으로 2023년 현재 기준에서 추가적으로 확인하며 조사하였다. 국내 국립박물관 30곳에서 가상전시 실감형 콘텐츠는 360°영상형, 360°VR형, 메타버스형을 기준으로 총 249개로 확인되었고, 대부분이 전시장을 그대로 옮겨놓은 360°VR형이었으며 그 중 메타버스형은 4개에 지나지 않았다. 또한 국립미술관 87곳을 전수 조사하여 그중 16곳에서 가상전시 실감형 콘텐츠는 360°영상형, 360°VR형, 메타버스형은 부산시립미술관이 유일했으며 전반적으로 박물관에 비해 미술관의 가상전시 실감형 콘텐츠가 절반 정도에 지나지 않는 실정이다.

[표 6] 국내 국립박물관 가상현실 박물관 현황

번호	박물관 명	360°영상	360°VR	메타버스
1	국립중앙	4	15	3
2	국립경주	-	7	-
3	국립경찰	-	2	-
4	국립고궁	-	1	-
5	국립공주	-	8	-
6	국립광주	-	1	-
7	국립국악	59	3	-
8	국립김해	5	-	-
9	국립나주	-	9	-
10	국립대구	-	4	-
11	국립민속	-	6	-
12	국립부여	-	3	-
13	국립산악	-	3	-
14	국립전주	-	2	-

15	국립제주	-	5	-
16	국립진주	-	8	-
17	국립청주	-	3	-
18	국립춘천	-	9	-
19	국립한국영화	-	7	-
20	목포해양유물	4	-	-
21	태안해양유물	4	2	-
22	국립익산	-	4	-
23	대한민국역사	-	40	1
24	국립한글	-	1	-
25	국립태권도	-	6	-
26	국립일제강제동원	-	1	-
27	6.25전쟁납북자기념관	-	4	-
28	아시아문화	-	14	-
29	국토발전	-	1	-
30	국립기상박물관	-	1	-
소계		77	169	4
총계		249		

[표 7] 국내 국공립미술관 가상현실 박물관 현황

번호	미술관 명	360° 영상	360° VR	메타버스
1	경남도립	-	7	-
2	경주술거	-	9	-
3	경주 예술의 전당 알천	-	2	-
4	대구	9	-	-
5	부산시립	-	-	1
6	부산현대	-	10	-
7	양명군립	-	1	-
8	영암군립하정웅	-	9	-
9	이강하	-	6	-
10	전남도립	-	7	-
11	제주도립	-	7	-
12	제주도립 김창열	-	5	-
13	진주시립이성자	1	-	-
14	포항시립	-	34	-
15	하정웅미술관	-	2	-
16	화순군립석봉	-	9	-
소계		10	108	1
총계		119		

조사한 데이터를 바탕으로 총 5곳의 국내 국립박물관과 국공립 미술관의 메타버스형 전시를 앞에서 도출한 [표 5]의 어포던스 항목별 분석조건으로 분석해 보았다.

19) 오지은, 국립박물관 온오프라인 가상전시 실감형 콘텐츠에 관한 연구, 한국디자인리서치 vol.6, no.3 2021, pp55-70

제목	모두가 어린이				
기관명	국립중앙박물관				
매체	제페토				
내용	100회 어린이날을 기념한 특별전시				
인지적			물리적		
직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성
○	△	○	×	○	○
감각적			기능적		
시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
○	×	△	○	○	○

〈모두가 어린이〉에서는 어린이를 대상으로 체험을 통한 놀이공간을 구성한 메타버스 전시로서 인지적 어포던스에서는 직관성에서 버튼과 아이콘의 적절한 위치와 쉽게 기능을 파악할 수 있었지만 우산을 장착, 교체하는 버튼과 사용자의 예상이 일치하기 힘들었다. 물리적 어포던스에서 아이콘과 버튼의 크기가 충분히 크지 않았지만 신속한 피드백과 화면 크기 조작이나 회전등이 사용자의 이용 시 필수적인 부분으로 작용했다.

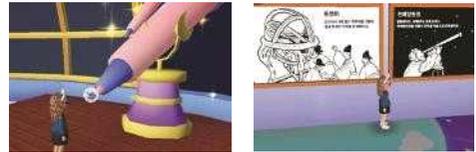


〈그림3〉 아바타가 우산을 선택하는 장면(좌), 아바타가 미로에서 길을 찾는 장면(우)

감각적 어포던스에서는 그래픽이미지가 충분히 커서 이용에 불편함이 없었으나 콘텐츠 중 미로벽 이동에서 벽의 색상이 같아 혼란을 야기하며 점프, 보상, 특정 액션 수행에 대한 사운드가 결여되어 실재감이 부족했다. 기능적 어포던스에서 목적달성에 필요한 정보 제공이나 작품의 목적 등을 온보드를 통해 충분히 전달함으로써 사용자의 행동유발로 이어지기에 충분했다.

제목	어린이박물관				
기관명	국립중앙박물관				
매체	제페토				
내용	다양한 체험을 통한 우리나라 유적과 유물 소개				
인지적			물리적		
직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성
○	△	○	△	○	○
감각적			기능적		
시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
△	○	○	○	○	○

〈어린이박물관〉에서는 다양한 사용자 인터랙션을 통해 우리나라 유물과 유적에 관해 재미있게 학습할 수 있는 메타버스 전시이다. 인지적 어포던스에서 불을 피우거나 옷을 갈아입는 등의 인터랙션에 대한 아이콘은 불, 옷걸이 등 사용자가 위치나 기능을 쉽게 파악할 수 있게 하였지만, 망원경으로 별 관찰 시 버튼을 눌렀으나 망원경을 통해 별을 보는 행동에서 예상 가능한 피드백이 발생하지 않은 부분이 공통성이 부족했다.



〈그림4〉 아바타가 망원경에서 별을 관찰하는 장면(좌), 아바타가 별관찰 공간의 설명을 보는 장면(우)

물리적 어포던스에서는 신속성, 유용성을 모두 만족하였고 적절성에 있어서는 〈대한민국 역사박물관〉보다 버튼의 크기가 충분하지는 않았으나 〈모두가 어린이〉 전시보다는 컸다. 감각적 어포던스에서는 각 나라의 인사말, 약기선택 시 연주사운드, 점프사운드 등 5곳의 전시 중 가장 실재감이 높았고 가시성도 좋았다. 하지만 별 관찰 공간에서 보드의 텍스트의 크기가 충분치 않아 가독성이 떨어졌다. 기능적 어포던스에서는 사용자가 목적을 달성할 수 있는 충분한 정보의 조직과 제공을 통한 행동을 유발하기에 충분했다.

제목	힐링동산				
기관명	국립중앙박물관				
매체	제페토				
내용	반가사유상을 중심으로 명상을 통한 힐링 전시				
인지적			물리적		
직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성
△	△	○	×	○	○
감각적			기능적		
시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
△	×	△	○	○	○

〈힐링동산〉은 반가사유상을 중심으로 평온한 자연 속에서 명상과 힐링을 할 수 있는 콘텐츠로 인지적 어포던스에서는 버튼의 기능 측면에서 풀발에 누르는 같은 행동을 주사위와 손가락을 혼용해서 쓰고 아이템 해제 의미로 손바닥을 쓰는 등 기능과 피

드백의 연관성이 떨어졌다. 물리적 어포던스에서 버튼이 충분히 크지 않았지만 신속성과 유용성의 기능은 충분했다.



[그림5] 아바타가 풀밭에 놓는 행동을 위한 버튼선택 장면

감각적 어포던스에서는 찾아야 하는 보석아이템의 크기가 작아 찾기 힘들고 정보를 보여주는 텍스트의 사이즈도 작았으며 액션이나 이벤트 발생 시 사운드가 없어 5곳의 전시 중 감각적 어포던스가 가장 부족해 보였다. 기능적 어포던스로는 보석을 찾아 반가사유상의 오로라를 제거하고 요가 동작을 하며 명상을 하는 등 사용자가 목적을 달성과 행동유도에 필요한 설명제공이 충분했다.

제목	대한민국 역사박물관				
기관명	대한민국 역사박물관				
매체	제페토				
내용	대한민국 역사와 관련된 인물, 건물, 물건 등 소개				
인지적			물리적		
직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성
○	○	○	○	○	○
감각적			기능적		
시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
○	△	○	○	○	○

〈대한민국 역사박물관〉은 대한민국의 역사와 관련된 주요인물과 건물, 물건 등을 소개하는 전시를 보여준다. 각 어포던스 측면에서 감각적 어포던스를 제외하고 5곳 중 가장 많은 부분에서 분석기준을 충족했다. 인지적 어포던스에서 아이콘과 각 버튼의 직관성, 공통성, 위치성이 모두 충분했고 물리적 어포던스에서 5곳의 전시 중 버튼과 아이콘의 크기가 가장 커서 적절한성이 높게 나타났다. 감각적 어포던스에서는 퀘스트를 위해 보석 수집 시, 사운드 발생이 없어 실재감에서 떨어졌지만 〈힐링동산〉보다 수집하는 아이템의 크기가 충분히 시인성이 좋아 퀘스트를 달성하기 훨씬 수월하며 글자나 포털 등이 가시성이 높아 발견하기 쉬웠다. 기능적 어포던스에

서는 정보제공을 곳곳에서 중복 제공하기도 하여 사용자의 이해를 돕고 배지수집, 보석 수집을 통한 해태캐릭터 획득을 위해 전시장을 둘러보게 하는 행동유도가 잘 연결돼있다.

제목	부산시립미술관				
기관명	부산시립미술관				
매체	제페토				
내용	박물관 관람예절과 함께 전시작품 감상				
인지적			물리적		
직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성
×	×	×	×	×	○
감각적			기능적		
시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
△	△	×	○	○	×

〈부산시립미술관〉은 어린이들의 전시관람 예절 학습과 각진원형·등근네모 전시의 목적으로 만들어졌다. 전반적으로 인터렉션이 없는 전시의 형태로 인지적 어포던스는 보이지 않았고 물리적 어포던스에서도 버튼이나 아이콘이 없어 적절한성과 신속성을 평가할 수 없었다.



[그림6] 아바타가 전시설명을 보고 있는 모습

감각적 어포던스에서는 그래픽이미지가 충분히 크고 실제감이 있는 부분에서는 시인성이 좋았으나 반면 전시설명의 글자가 충분히 크지 않은 부분에서는 시인성이 떨어졌다. 사운드 부분이 결여되어 실재성은 비교적 부족했다. 기능적 어포던스에서는 전시상황을 보여주는 부분에서는 전시관람 예절과 작품 감상이라는 분류가 잘 되어있고 각 설명이 잘 되어있었다. 특별한 인터렉션의 부재로 사용자의 활동이 없는 상황에서 행동유발은 없었다.

3-2. 소결

국내 국립박물관과 국공립 미술관의 메타버스형 전시 5 사례를 인지적, 물리적, 감각적, 기능적 어포던스의 분석조건을 통해 아래 [표 8]과 같이 각각의 사례를 종합하여 분석하였다.

[표 8] 어포던스 항목별 분석조건에 따른 사례분석

어포던스 구분	인지적 어포던스			물리적 어포던스			감각적 어포던스			기능적 어포던스		
	직관성	공통성	위치성	적절성	신속성	유용성	시인성	실재성	가시성	조직성	정보성	행동성
모두가 어린이	○	△	○	×	○	○	○	×	△	○	○	○
어린이 박물관	○	△	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○
힐링동산	△	△	○	×	○	○	△	×	△	○	○	○
대한민국 역사박물관	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
부산시립 미술관	×	×	×	×	○	○	△	△	×	○	○	×

각 사례를 분석한 결과 사용자 인터렉션이 없었던 부산시립미술관의 전시를 제외하고 기능적 어포던스를 모두 충족하였고 인지적 어포던스에서는 힐링동산을 제외하고 버튼과 아이콘의 기능을 쉽게 파악할 수 있고 부산시립미술관의 전시를 제외한 4곳 모두 정확한 위치에 버튼이 있어 인지적 어포던스를 돕는 역할을 적절히 하였다. 물리적 어포던스에서는 국립중앙박물관의 3사례의 경우 버튼과 아이콘의 크기가 충분치 않았지만 부산시립미술관을 제외한 4곳 모두 버튼과 메뉴에 대한 신속한 피드백이 있었고 5곳 모두 전시의 효율적 관람을 위해 확대, 축소, 회전등이 사용자의 물리적 행동에 도움이 되었다. 감각적 어포던스에서는 <대한민국 역사박물관>과 <모두가 어린이>를 제외하고 대부분에서 텍스트의 크기가 충분히 크지 않았고 <어린이 박물관>을 제외하고 사운드가 결여되어 있는 경우가 많아 실재감이 떨어졌다. 또한 아이템 수집 등 인터렉션을 위한 발견, 판별의 가시성은 <대한민국 역사박물관>에서 가장 크게 드러난다. 기능적 어포던스에서는 대부분 조직성, 행동성, 기능성을 충족해 사용자의 목적을 달성할 수 있게 도움을 주는 기능을 충분히 하였다.

4. 결론

COVID-19 바이러스라는 전례 없는 팬데믹을 겪으며 비대면 상황에서 박물관과 미술관의 메타버스를 이용한 전시는 물리적 제약에서 벗어나 많은 사람들이 이용할 수 있는 새로운 돌파구가 되었다. 본 연구는 신소비 세대이며 메타버스의 주 이용자인 알파세대에 주목했으며, 하슨의 4가지 어포던스를 기

초로 하여 알파세대에 적용할 수 있는 어포던스의 특성을 파악하고자 하였다. 이를 통해 추출된 어포던스 항목별 분석조건으로 국내 국립 박물관과 국공립 미술관의 메타버스 전시 사례를 분석해 보았고 다음과 같은 결론에 도달할 수 있었다.

첫째, 국내 국립박물관과 국공립 미술관의 메타버스형 전시관은 5사례에 지나지 않을 정도로 앞선 PWC의 메타버스 성장전망치와 비교해보았을 때 박물관과 미술관의 메타버스형의 전시의 수가 매우 적다는 것을 알 수 있다. 본 연구에서 조사한 바에 따르면 가상현실에 구현된 사례는 전체 368개에서 메타버스형 전시는 5사례에 불과하여 1%대에 머물고 있다. 이는 360° 영상과 360° VR이 메타버스형 전시보다 기획적, 재정적, 시간적 측면에서 제작이 간소하기 때문에 사료된다. 하지만 메타버스의 발전과 신소비세대인 알파세대의 수요를 생각해보는 단순한 전시 재현이 아닌 스토리와 몰입적 환경을 구현한 메타버스형 전시가 늘어나야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 어포던스 항목별 분석조건으로 조사한 5사례에서 기능적 어포던스는 대부분 충족되었으나 아이콘과 예상되는 피드백이 다르게 나타난다는 점에서 인지적 어포던스가 부족함을 파악하였다. 그 중 특히 물리적 어포던스와 감각적 어포던스 요소에 해당하는 사용자와의 인터렉션을 구현하는 버튼, 아이콘, 텍스트, 이미지 등의 크기가 메타버스 환경 내에서 적합하지 않아 가시성이 떨어지는 문제들이 있었다. 이는 사용자의 행동을 유도하는데 어려움을 발생시키는 부분으로 특히 시각 중심의 특성을 가진 알파세대에게 메타버스형 전시이용 시 행동유도로 이어지지 않거나 인터렉션에 장애를 야기할 수 있다.

셋째, 본 연구에서 다룬 5가지 사례 모두 제페토를 기반 플랫폼으로 한 메타버스형 전시를 진행하고 있었다. 국내외 플랫폼 평균이용자수를 보았을 때 1,2위인 로블록스나 마인드크래프트 등 다양한 매체를 고려해야 한다. 또한 플랫폼의 특성으로 인한 개발의 한계를 극복하기 위해서도 하나의 플랫폼에 국한되기보다는 다양한 플랫폼을 통한 전시개발이 필요할 것으로 본다.

종합적으로, 본 연구에서 국립 박물관과 국공립 미술관의 메타버스형 전시를 조사하면서 얻은 데이터를 바탕으로 후속 연구에서는 메타버스형 전시 모형을 제작 후 알파세대에게 능동적이고 적극적인 참여에 도움이 되는 어포던스 요소별 실증 연구를 진

행할 계획이다. 이를 통해 앞으로 알파세대를 위한 박물관과 미술관의 메타버스 기반의 전시 활성화에 기초적 자료로 기여하고자 한다.

참고문헌

1. 정종기, [놀면서 돈버는 곳, 메타버스], (주)형설이엠제이, 2022.
2. Mark McCrindle, [The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations], McCrindle Research, 2009.
3. Donald A. Norman, [The design of everyday things], Basic Books, 2013.
4. 노이경, 남경숙, 디지털미디어 전시환경에서의 어포던스디자인 요소별 선호에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2017, vol.26, no.5
5. 박민혁, 이정우, 전시관 스마트 도슨트의 어포던스 비교분석, 한국디지털정책학회, 2022, vol.20, no.2
6. 서성은, 메타버스 개발동향과 발전전망연구, 한국HCI학회, 2008, vol.2
7. 이금실, 가상현실 기반 관광체험미디어의 어포던스 특성이 사용자 경험에 미치는 영향, 관광연구저널, 2017, vol31, no.3
8. 이승민, 나은선, 이평구, 알파(Alpha) 세대 유아의 특징에 대한 조사연구: 사립 유치원 유아 교사의 인식을 중심으로, 학습자중심교과교육연구, 2022, vol.22, no.17
9. 임태형, 양은별, 류지현, 메타버스 기반 전시 박람회에서의 참관객의 만족도와 추천 의향에 미치는 영향, 디지털콘텐츠학회논문지, 2022, vol.23, no.3
10. 조예지, 정희원, 하순의 어포던스를 적용한 어린이 뮤지엄에 관한 연구, 한국실내디자인학회, 2015.10, vol.17, no.3
11. 조희경, 메타버스 환경에서 어포던스 디자인 요소 분석에 대한 연구, 한국디자인문화학회, 2021, vol.27, no.3
12. 홍민정, 김미진, 가상 뮤지엄의 전시유형별 상호작용 분석, 한국콘텐츠학회논문지, 2022, vol.22, no.5
13. Anthony Chemero, An Outline of a Theory of Affordances, Ecological Psychology, 2003, vol.15
14. H. REX HARTSON, Cognitive, physical, sensory, and functional, BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY, 2003, vol.22, no.5
15. 김하윤, '메타버스 미술교육을 위한 메타버스 전시기획 프로그램 개발', 서울교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문, 2022.
16. 이경배, '메타버스 플랫폼 사용의도에 영향을 미치는 요인 : 사용자 분석을 중심으로', 단국대학교대학원 박사학위논문, 2021.
17. 한상열, 메타버스 플랫폼 현황과 전망, 과학기술정책연구원 제49호, 2021.
18. <https://market.dighty.com>
19. <http://www.yes24.com>