

전시관 스마트 도슨트의 어포던스 비교분석

박민혁¹, 이정우^{2*}

¹연세대학교 정보대학원 석사과정, ²연세대학교 정보대학원 교수

Comparative Affordance Analysis of Smart Docents for Exhibits

Minhyuk Park¹, Jungwoo Lee^{2*}

¹Graduate Student, Graduate School of Information, Yonsei University

²Professor, Graduate School of Information, Yonsei University

요 약 본 연구에서는 국내외의 25개 전시관에서 제공되고 있는 스마트 도슨트 인터페이스를 어포던스 기반으로 비교 분석하였다. 소수의 경험자 중심으로 발견하는 휴리스틱 평가기법을 채택하였으며, 사용자 인터페이스 사용성 평가의 경우 리서치 한 세트당 5~8명이면 충분한 결과를 얻을 수 있다는 제이콥 닐슨의 가이드라인을 기반으로 6명의 연구 참여자를 선정해 진행하였다. 어포던스 비교분석 결과, 동양에서 사용 중인 스마트 도슨트가 서양에서 사용 중인 스마트 도슨트보다 대부분의 어포던스에서 평균적으로 높은값을 보였지만, 감각적 어포던스에 한해서는 낮은값을 보이는 것으로 나타났다. 더불어, 범주를 세분화하여 국가별 어포던스 값을 도출하였는데, 미국에서 사용되고 있는 스마트 도슨트의 감각적 어포던스가 타국가와 비교하였을 때, 가장 높은값을 나타내는 특이점이 발견되었다. 결론적으로 본 연구로써 국내외 전시관에서 사용되는 스마트 도슨트의 네 가지 어포던스를 비교해보는 동시에, 향후 행동유도성 개선에 대한 방향성을 제시할 수 있었는데, 이는 스마트 도슨트의 인터페이스 디자인 및 전시관 서비스 전략에도 도움이 될 수 있는 실무적 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

주제어 : 스마트 도슨트, 전시, 어포던스, 사용자 인터페이스, 모바일 어플리케이션

Abstract In this study, the smart docent interface provided at 25 exhibition halls at domestic and foreign were compared and analyzed based on affordance. Heuristic evaluation techniques were adopted, centered on a small number of experienced people, and six research participants were selected based on Jacob Nielsen's guidelines that five to eight people per set of research can achieve sufficient results. As a result of comparative analysis of affordance, smart docent used in the Oriental showed a higher average value than smart docent used in the Western, but a lower value for sensory affordance alone. In addition, the categories were subdivided to derive the affordance values for each country, and a singularity was found that the sensory affordance of smart docents used in the United States represents the highest value compared to other countries. In conclusion, this study was able to compare the four affordances of smart docents used in domestic and foreign exhibition halls while presenting directions for future behavioral improvement, which could provide practical implication for smart docent interface design and exhibition hall service strategies.

Key Words : Smart Docent, Exhibition, Affordance, User Interface, Mobile Application

*Corresponding Author : Jungwoo Lee(jlee@yonsei.ac.kr)

Received November 10, 2021

Accepted February 20, 2022

Revised December 26, 2021

Published February 28, 2022

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

시간의 흐름에 따라 여러 기술로써 사회는 새로운 모습으로 변화하고 있다. 정보화 혁신을 의미하던 3차 산업 혁명에 이어 2016년, 세계 경제 포럼에서 '4차 산업 혁명'이라는 용어가 출현하며 새로운 산업 시대가 시작되었다. 즉, 고도 정보화 사회로써 다양성을 추구하는 시대로 변화하며 빠른 속도로 정보와 지식이 교환 및 전달되고 있는 것이다. 또한, 새로운 형태의 디바이스가 기존의 커뮤니케이션 및 정보 교환을 위한 도구에서 다양한 IT 서비스를 지원하는 플랫폼으로 변화하고 자리잡는 모습을 보여주고 있다[1]. 문화산업 역시 이러한 영향권 안에서 새로운 양식의 문화를 창조하고 기술에 대한 의존도를 높이면서 기존과 차별화된 방식으로 타인 또는 사회와 공유하는 폭을 확장하고 있다[2]. 정보 통신 기술을 중심으로 하는 스마트 기술이 등장한 가운데 스마트 기술은 다양한 산업군에 적용되고 있다. 이는 시공간의 제약을 줄여주면서 사용자가 필요로 하는 정보와 서비스를 제공하는 역할을 하는 동시에, 트렌드의 변화를 이루어내고 모든 산업과 생활의 기반이 되는 핵심으로 자리잡고 있다[3, 4]. 문화예술 관련 산업분야 역시 이러한 스마트 기술을 적극적으로 수용하며 새로운 형태의 서비스를 제공하여 관람객들의 편의성을 증진시키고자 하는 노력을 지속하고 있다. 국내외의 미술관, 박물관, 과학관 등을 통칭하는 전시관은 해당 전시관의 구조에 맞춤형된 모바일 기반 스마트 도슨트 시스템을 구축하며 현재 진행 중인 전시현황과 과거 진행되었던 전시 정보를 관람객이 빠르게 찾을 수 있도록 제공한다.

전시관 운영에서 가장 중요한 요소 중 하나는 전시물에 대한 교육이다[5]. 단순한 전시물 관람은 오히려 관람객의 어려움을 가중시킬 수 있기 때문에, 전시물에 대한 깊이 있는 감상을 할 수 있도록 도와주는 것은 중요한 과제 중 하나이다. 이러한 점을 보완하기 위한 도슨트 서비스가 제공되기 시작한 것이라고 볼 수 있다. 전문가를 통한 현장 육성 서비스로 시작된 도슨트 서비스는 유튜브 등 환경으로 변화함에 따라 고품질 콘텐츠를 경험할 수 있는 휴대용 단말기가 활용되며 전시물과의 커뮤니케이션을 지원하고 있다[4]. 저전력 블루투스, RFID 등의 기술을 활용한 디바이스 형식을 시작으로, 2000년대 후반 사람들의 생활패턴에 따라 변화가 이루어졌다. 언제 어디서나 인터넷 접속은 물론 위치기반 서비스 등 다양

한 형태의 콘텐츠가 사용자에게 제공되는 스마트폰 보급이 시작된 것이다[6]. 이로써 디바이스를 전시관으로부터 대역하는 방식에서 모바일 어플리케이션을 다운로드 받는 형태의 모습으로 변화하였다. 또한, 전시물 관람에 국한되는 것이 아니라 확장되어 전시관 내에서 자신의 위치를 확인, 그리고 각종 편의시설 소개 등의 추가적인 설명까지 제공받을 수 있게 되었다. 지금까지 전시관은 관람객에게 친숙한 곳이 아닌 신체적, 정신적 피로감을 주는 곳으로 인식되었다는 선행연구가 존재하는데[7], 일정한 전시물 동선을 따라 설명을 읽어야 한다는 점에서 '학습'의 연장선으로 인지하게 되기 때문이다. 이러한 인지적 부담을 줄여준다면 전시관에 대한 관람객의 긍정적인 측면이 높아질 것으로 예상되는 가운데, 각 전시관은 서로 다른 구조로써 새로운 콘텐츠를 제공하여 관람객의 인지적 부담을 줄여주고자 노력하고 있다.

이에 앞서, 스마트 도슨트 활용에 있어서 관람객의 인지적 부담을 최소화할 수 있는 방안을 구상하기 위해 '행동유도성'을 의미하는 어포던스에 대한 이해가 필요할 것으로 생각되었다. 총 네 가지(감각적 어포던스, 기능적 어포던스, 물리적 어포던스, 인지적 어포던스)로 구성되는 어포던스는 사용자 경험(UX)에 있어서 중요한 역할을 하는 요소 중 한 가지라고 할 수 있다. 종합적으로, 본 연구에서는 어포던스를 기반으로 국내외 전시관에서 활용되는 모바일 어플리케이션을 기반으로 하는 스마트 도슨트의 인터페이스에 대해 비교분석해보는 데 그 목적이 있다. 이러한 과정을 기반으로 도출된 결과는 현재 현황을 알아보는 동시에 향후 관람객의 인지적 부담 감소 및 사용자 증진을 위한 디자인 개선에 있어서 도움이 될 것이다.

1.2 연구 범위 및 문제

본 연구는 2020년 12월부터 2021년 2월까지, 약 3개월의 기간동안 국내외의 박물관, 미술관, 과학관을 포함하는 대표적인 전시관 25곳을 선정하여 실제로 활용되고 있는 스마트 도슨트 25가지를 본 연구자를 포함하여 총 6명의 실험 참여자가 직접 스마트 도슨트에 접속 및 활용하는 과정을 진행하였다. 이 과정에서 각 전시관 스마트 도슨트의 인터페이스를 Hartson이 제안한 감각적 어포던스, 기능적 어포던스, 물리적 어포던스, 인지적 어포던스와 접목하여 비교분석하였다. 또한, 위의 어포던스에 해당하는 평가 문항에 근거하여 평가한 자료를 파일로 정리하였다. 본 연구는 크게 2단계로 이루어진다. 첫째, 문헌조사와 선행연구를 통해 스마트 도슨트에 대한 비교

분석 기준을 세웠다. 둘째, 국내외의 스마트 도슨트의 인터페이스 디자인 구조를 어포던스에 근거하여 비교분석한다. 이에 앞서, 국내외의 스마트 도슨트를 비교분석하기 위해 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

연구 문제 1. 국내외의 스마트 도슨트 인터페이스는 어포던스를 기반으로 하였을 때의 현황은 어떠한가?

연구 문제 2. 어포던스에 근거한 국내외의 스마트 도슨트 인터페이스는 국가별 및 대륙별로 차이가 있는가?

2. 이론적 배경

2.1 모바일 어플리케이션

2000년대 후반부터 본격적으로 대중화된 스마트폰은 소통을 향상시킬 수 있는 매개체로서 간편성, 편리한 이동성과 더불어 빠른 정보접근성 등의 장점을 지니며 사용자와의 높은 상호작용을 한다[8]. 이에 따라 스마트폰은 현대인의 일상생활에 없어서는 안 될 주요 요소로 자리잡고 있는데, 이 중심에는 스마트폰의 고유기능이라고 할 수 있는 모바일 어플리케이션이 있다[9]. 모바일 어플리케이션은 스마트폰 등의 모바일 단말기에서 실행되는 운영체제에서 실행되는 소프트웨어를 의미하며 앱 또는 어플이라고도 불린다[10]. 작지만 매력적인 모바일 어플리케이션들은 사용자의 손 안에서 마음껏 선택되고, 버려지고, 진화하는 과정을 겪으며 인류사회에 빠르게 확산되고 있다[11].

사용자는 자신이 소유한 단말기 운영체제에 맞추어 어플리케이션을 다운로드하여 사용하게 되는데, 애플의 앱스토어와 안드로이드의 플레이 스토어가 대표적인 마켓플레이스이다[12]. 이러한 마켓플레이스에서 다운로드 받은 어플리케이션 사용은 사용자들 간에 있어서 다양한 형태를 통한 상호작용을 촉진한다[13]. 기업을 비롯한 여러 기관은 이러한 모바일 어플리케이션을 개발함으로써 사용자에게 신속하면서도 편리한 서비스를 제공하는 동시에 비용적인 측면에서도 효율적인 모습을 보여주고 있다. 이에 따라 모바일 어플리케이션을 통해 새로운 콘텐츠를 경험하고자 하는 사용자들의 욕구가 증가하게 되어 모바일 어플리케이션의 사용률이 지속적으로 증가하고 있다[14].

2.2 스마트 도슨트

‘도슨트’라는 어원은 라틴어 ‘Docere’에서 파생된 단어로 ‘가르치다’라는 뜻을 지니며, 주로 전시관을 안내할 수 있는 지식을 가진 사람을 의미한다[15]. 역사적으로 살펴보면 도슨트 서비스는 영국에서 처음 시작되어, 미국 등 다른 나라 박물관으로도 확산되었다. 이는 박물관이 가지고 있던 종전의 기본적인 역할 외에도 교육적인 역할과 기능이 필요하다는 인식에 따른 것이었다. 도슨트의 중요성이 인정받기 시작한 것은 1970년대부터인데, 도슨트는 박물관과 관람객의 ‘소통’을 목적으로 하는 가장 전통적인 정보제공 매체 중 하나로 분류되었다[16]. 도슨트는 초기에 사람이 직접 역할을 수행하는 방식이었으나, 기술의 발전으로 관람객의 관람을 도와줄 수 있는 PDA, 모바일 어플리케이션 형태의 스마트 도슨트가 등장하게 되었다[17].

초반의 PDA의 활용은 텍스트를 활용한 모습에만 치우쳐져 전시관에서 관람객과의 소통 방식에 있어서는 일방적인 모습을 보이는 한계를 보였다[18]. 이와 더불어, 해당 기기를 사용하는 기간동안 서비스 이용 시 신분증을 맡기고 기계를 대여해야하는 불편함, 각 전시관마다 다른 형태의 기계로써 새롭게 적응해야 하는 점에서 관람객들은 사용에 있어 불편함을 감수하여야 하였다[19]. 상당기간 휴대용 기기를 활용하였지만 2007년 이후, 스마트폰 소유가 대중화되면서 관람객들은 다양한 상황과 개별적 특성을 반영하여 원하는 장소에서 원하는 콘텐츠 사용이 가능해졌다[20]. 이로써, 대부분 전시관의 도슨트는 모바일 어플리케이션 기반의 모습으로 변화하기 시작하였다[21].

또한, 전시가이드를 비롯하여 투어프로그램, 네비게이션, 길찾기, 지도, 북마킹 등의 다양한 기능을 갖추으로써 사용이 점차 용이해졌다. 그리고 전시에서 체험하고 느꼈던 부분을 타인과 쉽게 공유할 수 있도록 함으로써 더욱 다채로운 관람 경험을 할 수 있게 되었다[22]. 즉, 단순히 정보를 얻기 위한 수동적인 학습에서 벗어나 스마트폰을 활용하여 관람객 스스로 상호작용을 통한 능동적인 학습이 가능하게 되었다고 할 수 있다[21].

2.3 어포던스(Affordance)

모바일 어플리케이션을 기반으로 하는 스마트 도슨트의 가장 큰 목적은 단순한 정보제공이 아닌 효율적인 인터페이스 제공으로써 수동적인 자세를 가졌던 관람객의 모습을 능동적인 자세로 직접 상호작용할 수 있도록 변

화시키는 것이다. 이러한 모습으로 변화시키기 위해서는 관람객이 스마트 도슨트의 사용법을 자연스럽게 학습할 수 있도록 유도하는 것이 중요하다. 개별적으로 각자 관람을 하는 데 있어서 불편함을 최소화시키는 것이 가장 중요한 요소인데 이러한 부분을 위해 고려해야 하는 점이 바로 ‘행동유도성’을 의미하는 어포던스(Affordance)이다. 어포던스의 어원은 1979년 생태심리학자 깁슨의 저서 ‘시각적 인지에 대한 생태 환경적 접근(The Ecological Approach to Visual Perception)’에서 처음 소개되었다[23]. 영어로 ‘제공하다’라는 뜻을 가진 ‘어포드(Afford)’를 기반으로 환경으로부터 받는 자극에 따라 인식하게 된다는 것을 의미한다. 즉, 어포던스는 ‘인간을 둘러싸고 있는 환경이 제공하고 자극하는 모든 것’이라고 해석된다[24].

깁슨은 이어져 있는 길을 보고 걸어갈 수 있다는 것을 파악하거나 문고리를 보면 그 문을 당겨서 열 수 있다는 것을 아는 것과 같이 직접 사용하지 않고도 미리 어떤 점이 진행될 것인지에 대해 예측할 수 있는 가능성의 의미를 내포한다고도 이야기하였다[25,26]. 즉, 생태심리학적 관점으로 어포던스를 해석하였다고 볼 수 있다. 깁슨에 이어 어포던스에 대한 이론을 주장한 인지심리학자 도널드 노먼(Donald A. Norman)은 어포던스가 사용자의 경험이나 지식이 반영되어 지각하고 이해하는 것으로, 사물이 어떻게 사용되어야 하는지를 보여주는 디자인적 요소이며 사물의 기능을 알려주는 시각적 단서라고 주장하였다[26].

노먼은 깁슨의 주장을 이어받아 비슷한 개념을 가지고 있지만, 기존의 이론을 체계화시켰다는 점에 큰 의미를 가지며 노먼의 이론으로써 산업디자인 분야에 도입되기 시작하였다[27]. 노먼은 어포던스를 크게 행동과 지각의 차원으로 나누어 실제적 어포던스와 지각된 어포던스로 분류하였다[28]. 실제적 어포던스는 물리적 어포던스로 바꾸어 표현할 수도 있으며, 이는 어떤 것을 작동시키기에 충분히 잘 보이는 것을 의미한다. 지각적 어포던스 같

Table 1. Gibson and Norman's affordance concept

scholar	Affordance Concept
James Gibson	Everything that the environment provides and stimulates, such as events, objects, and arrangements surrounding humans
Donald Norman	Perceiving and understanding through the reasoning process
	It is a design element that shows how things should be used and a visual clue that tells the function of things

은 경우 인지적 어포던스로 바꾸어 표현할 수 있으며 시각적 정보나 단서를 제공하여 일을 실행 가능하도록 생각이나 의도를 도와주는 것을 의미한다[29]. 깁슨과 노먼이 주장한 어포던스의 주요 개념을 정리하면 Table 1과 같다.

노먼에 이어 어포던스 이론에 대해 주장하였던 핫슨(Hartson)은 디자인에서의 어포던스가 사용자가 특정 행동을 할 수 있도록 도와주는 무언가를 제공하는 것으로 정의하였다[26]. 특히 HCI 분야에 있어서 중요한 개념임을 강조하였다[30]. 핫슨은 실제적인 어포던스보다는 컴퓨터 시스템의 발달로 인한 인터페이스를 통해 인지되는 어포던스에 더욱 초점을 두었다. 즉, 인간과 시스템의 상호작용을 통해 지각된 어포던스에 상대적으로 큰 비중을 두었다고 할 수 있다[31]. 더불어, 핫슨은 기존의 어포던스 이론을 더욱 세분화하여 Table 2와 같이 감각적 어포던스, 기능적 어포던스, 물리적 어포던스, 인지적 어포던스와 같이 총 네 가지로 나누었다. 감각적 어포던스는 감각의 감지를 용이하게 하며, 기능적 어포던스는 명확한 목적을 갖는 기능의 수행을 도와준다고 볼 수 있다. 또한, 물리적 어포던스는 물리적인 행동을 촉진시키며, 인지적 어포던스는 사고와 학습을 지원한다[28].

이와 같은 다양한 선행 연구를 통해 살펴본 결과 깁슨 연구의 경우에는 인간의 본능적인 부분에 집중하고 있으며, 노먼의 연구는 이러한 깁슨의 이론을 체계화하여 제품을 디자인하는 과정에 적용시켰다고 할 수 있다. 최종적으로 핫슨은 이를 더욱 세분화하는 동시에 인간과 시스템 간의 상호작용에 집중하는 모습을 보여준다. 이로써 스마트 도슨트를 대상으로하는 연구를 진행하기 위해서는 핫슨의 어포던스 개념이 적합하다는 것을 확인할 수 있었다.

Table 2. Types of affordance according to Hatson's theory

Affordance Type	Explanation	Example
Sensory Affordance	Characteristics that allow users to easily detect information	The size of the font set so that the user can easily read it
Functional Affordance	Characteristics that help users achieve their goals easily	Top menu that shows a series of functions
Physical Affordance	Characteristics that help users perform appropriate physical actions within the interface	It's a button that's big enough for users to click accurately
Cognitive Affordance	Characteristics that help users understand items easily	The shape of a button or icon that allows you to know what reaction will occur when the button is selected

2.4 사용자 경험과 사용자 인터페이스

사용자 경험(User Experience)은 사용자가 경험하는 모든 것을 포괄한다[17]. 즉, 사용자가 상품 및 서비스를 활용하며 진행되는 상호작용으로써 측정되는 감정과 지각, 인지, 행동 등을 의미한다[32]. 이러한 사용자 경험 디자인에 대한 개념을 최초로 제안한 도널드 노먼(Donald Norman)은 기업의 서비스와 제품이 상호작용에서 얻는 모든 것이라고 정의하였다[20]. 신동희(2013)는 ‘사용자 경험이란 사람을 이해하고 배려하는 나눔의 대화이다’라고 주장하며, 사용자 경험이 사용자가 어떤 시스템이나 서비스를 사용하면서 느끼고 생각하게 되는 총체적인 경험을 말한다고 정리하였다. 점차적으로 사용자 경험이 활용되는 분야가 증가하고 있다. 융복합 분야에서는 사용자가 제품이나 서비스, 시스템을 경험하는 데 있어서 지각을 기반으로 상호 교감적인 모델을 만드는 디자인의 한 분야라고 정의되기도 한다[34]. 이와 관련하여 제시 제임스 가렛(Jasse James Garrett)은 사용자 경험에 있어서는 단순히 미적이거나 기능적인 제품 디자인을 넘어서 다양한 제품과 서비스 등 사회 전반에 걸쳐 응용되는 경험 디자인 형태로 발전해야 한다고 언급하였다[35].

사용자 경험을 전달하기 위한 관람객과의 소통에서는 매개 역할을 하는 소통창구가 필요하다. 지영호, 민지은(2015)은 문화매개자의 핵심 역할이 작품 및 관객의 특성을 이해하여 작품이 관객에게 전하고자 하는 메시지를 명확하게 전달하는 것이라고 하였다. 이러한 매개활동으로써 콘텐츠에 대한 전반적인 이해도를 높이고 작품을 감상하는 능력을 키워 결과적으로 관객이 가지고 있는 욕구를 충족시키고 만족감을 높일 수 있다는 장점을 지닌다[37]. 사용자 경험과 밀접한 관련성을 가지는 동시에 기반이 되는 사용자 인터페이스는 사용자에 의해 제어될 시스템의 복합적인 설계를 의미하기도 한다[38]. 어플리케이션 사용에 있어서 특히 사용자 인터페이스 설계는 중요한 역할을 하기 때문에 사용자가 모바일 어플리케이션을 사용할 수 있도록 일관성있고 사용자 친화적으로 설계하는 것이 중요하다. 이는 사용자가 어플리케이션을 사용하는 데 실수를 하지 않고 지루함을 느끼지 않으면서 계속 사용하는 데 도움이 될 수 있다[39].

효과적인 사용자 경험 전달을 위한 사용자 인터페이스 디자인을 위해 고려되어 할 방법은 다음과 같다. 첫째, 보여줄 정보의 양을 적절하게 조절해야 한다. 즉, 필요없는 내용을 생략하거나 사용자에게 친숙한 표현 방법을 활용하고 표를 활용하여 구조화시킨다. 둘째, 주의를 집중시

킬 수 있도록 색을 활용하는 방법이 있다. 셋째, 사용 순서를 비롯하여 콘텐츠의 중요성, 관람객의 사용 빈도 등에 따라 정보의 위치와 순서를 결정하는 기법을 활용한다. 마지막으로 전반적인 인터페이스의 분위기에 어울리는 폰트를 선택하고 및 자간과 행간 같은 세부적인 부분을 조절함으로써 사용자에게 정보를 효율적으로 보여주는 것이 중요하다[40].

3. 연구 방법

3.1 연구 개요

본 연구의 목적은 국내외 전시관에서 활용되고 있는 스마트 도슨트들의 어포던스를 휴리스틱 평가 기법을 적용하여 이를 비교분석하는 과정을 통해 향후 스마트 도슨트의 인터페이스 디자인 및 운영에 필요한 시사점을 도출하는 것에 있다. 본 연구에서는 Table 3과 같이 2020년 12월부터 2021년 2월의 기간을 기준으로 하였으며, 실험을 본격적으로 진행하기 전, 운영체제(OS)에 따른 사용자 집단 차이가 스마트 도슨트의 사용성 차이로 이어지는지 검증하기 위한 목적으로 소수의 인원을 대상으로 스마트 도슨트를 사용하게 하는 파일럿 테스트를 실시하였다. 1개월에 1회 이상의 스마트 도슨트 사용 빈도를 가지는 안드로이드 체제 사용자와 iOS 체제 사용자를 포함한 5명의 인원을 선정하였으며, 1인당 안드로이드 기반의 스마트 도슨트 25개와 iOS 기반의 스마트 도슨트 25개를 사용하게 하였다. 개인당 약 1시간 30분 정도의 시간이 소요되었다. 테스트 결과, 공통적으로 모든 실험 대상자가 안드로이드 운영체제를 편리하게 느끼고 있다는 점을 도출할 수 있었다. 이와 더불어, 운영체제에 따른 사용성 비교분석 관련 선행연구에서 안드로이드 OS는 직관적이고 단순한 인터페이스를 제공하는 정보구조를 가지고 있어서, 기존의 iOS 사용자가 사용하더라도 어려움을 겪지 않는 점을 참고할 수 있었다[41]. 이에 근거하여 모든 사용자 집단이 동의할 수 있는 안드로이드 기반의 환경에서 진행하였다.

Table 3. Research overview

Division	Summary
Operating System	Android
Smartphone Model	Samsung Galaxy A8 2016
Investigation Period	2020.12.01.~2021.02.28.
Investigation Number	25(Domestic 7, Foreign 18)

Table 4. Survey target exhibition hall list

No.	Group	Continent	Nation	Exhibition Hall
1	Domestic	Oriental	Korea	Daelim Museum
2	Domestic		Korea	National Museum of Modern and Contemporary Art
3	Domestic		Korea	National Museum of Korea
4	Domestic		Korea	Gwacheon National Science Museum
5	Domestic		Korea	Seoul Museum of Art
6	Domestic		Korea	Nexon Computer Museum
7	Domestic		Korea	Busan Museum of Movies
8	Foreign		China	Macao Museum
9	Foreign		Japan	Button Museum
10	Foreign		Japan	The Osamu Tezuka Manga Museum
11	Foreign		Japan	Kawamura Memorial DIC Museum of Art
12	Foreign		India	Napier Museum
13	Foreign		Taiwan	National Taiwan Museum
14	Foreign		Thailand	Bank of Thailand Museum
15	Foreign		Lebanon	National Museum of Beirut
16	Foreign	Western	France	Orsay Museum
17	Foreign		United Kingdom	Museum of Natural History
18	Foreign		Germany	Neues Museum
19	Foreign		United Kingdom	The British Museum
20	Foreign		France	Louvre Museum
21	Foreign		United States	The Metropolitan Museum of Art
22	Foreign		United States	Kimbell Art Museum
23	Foreign		United States	The Art Institute of Chicago
24	Foreign		Netherland	Rijksmuseum
25	Foreign		Russia	Kunstkamera Museum

이와 더불어, 본 연구의 비교분석 대상으로는 Table 4엔 나타난 것과 같이 전시물 소개를 포함하고 있는 박물관 혹은 미술관, 과학관의 국내 어플리케이션 7개, 국외 어플리케이션 18개, 총 25개를 선정하였다. 해당 전시관을 선정할 이유는 각 국가의 전시관 중 인지도를 가지면서 관람객과 소통할 수 있는 다양한 서비스가 제공되고 있기 때문이다.

3.2 연구 방법

본 연구는 25개의 국내의 스마트 도슨트를 어포던스에 근거하여 비교 및 분석을 하기 위해 다음과 같은 연구 방법을 활용하였다. 기존 어포던스 기반으로 진행한 어플리케이션 사용성 평가 연구를 살펴보았을 때, 특정 미술관을 선정하고 소수의 경험자 혹은 전문가를 대상으로 인터페이스 설계의 이용성 문제를 소수의 경험자 중심으로 발견하는 휴리스틱 평가기법이 활용된 바 있다[29]. 본 연구에서는 국내외의 전시관에서 사용되는 스마트 도슨트를 어포던스 중심으로 사용성을 평가하기 위해 위와

같은 휴리스틱 평가기법을 채택하였고, 여러 선행 연구문헌의 평가문항을 추출하여 새로운 휴리스틱 체크리스트를 형성할 수 있었다[19],[41],[42],[43],[44].

실험 참여자의 선정의 경우에는 사용자 인터페이스 사용성 평가의 경우 리서치 한 세트 당 5~8명이면 충분한 결과를 얻을 수 있다는 제이콥 닐슨의 가이드라인에 의거하여 6명의 참여자를 대상으로 진행하였다[45]. 따라서, 3년 이상 스마트 도슨트를 활용한 경험을 가지는 동시에, 평균적으로 1개월에 1회 이상 전시관에서 활용 빈도를 가지는 본 연구자를 비롯한 총 6명의 참여자를 모집하였다(Table 5 참고). 추가적으로 2019년, 국립현대미술관의 전체관람객에 해당하는 274만 명을 대상으로 관람객의 연령층 분포를 살펴본 결과, 20대의 관람객이 가장 높은 비율을 보인 것을 확인할 수 있었다. 특히, 서울관의 경우에는 20대 관람객이 전체 관람객의 40%라는 높은 수치를 기록하였다. 이러한 조사결과를 고려하여 실험참여자를 20대로 한정하였고, 결과의 타당성을 높이고자 하였다[46].

Table 5. Participants in the experiment (based on 2021.02)

No.	Age	Gender	Occupation	Average frequency of use (month)
P1	29	M	Graduate Student	1
P2	29	M	Job Seeker	2
P3	27	M	Undergraduate Student	1
P4	26	F	Undergraduate Student	2
P5	25	F	Undergraduate Student	1
P6	29	M	Job Seeker	2

3.3 어포던스 기반의 평가

실험 참여자들에게 실험 참여에 앞서 감각적 어포던스, 기능적 어포던스, 물리적 어포던스, 인지적 어포던스에 대해 충분한 인지를 시켰다. 이어서 실험 참여자들이 조사대상 미술관의 스마트 도슨트에 개별적으로 접속하여 아래의 Table 6에 기입된 것과 같이 기존의 모바일 어플리케이션 어포던스 평가 문항을 기반으로 각 전시관의 도슨트를 분석하고 평가표를 5점 리커트 척도를 기반으로 1점부터 5점까지 총 5단계로써 기입하는 과정을 진행하였으며, 그 결과를 문서로 정리하였다. 정리된 평가표에 따라 SPSS 25.0을 사용하여 평균값을 계산하였으며, 평가표를 기반으로 앞서 제기된 두 가지의 연구 문제에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

4. 스마트 도슨트 비교분석 결과

4.1 국내외 스마트 도슨트의 어포던스 기반 분석 결과

본 연구에서는 조사대상으로 선정된 국내외 25개의 대표 전시관에서 현재 활용되고 있는 스마트 도슨트 보여주고 있는 인터페이스 측면에 어포던스를 적용하여 비교 및 분석하는 과정을 거쳤다. 본격적으로 스마트 도슨트 평가 및 비교 분석 과정을 진행하기 전, 국내외 스마트 도슨트의 인터페이스는 어포던스를 기반으로 하였을 때, 현황이 어떤지에 대한 질문과 어포던스에 근거하여 국내외의 스마트 도슨트 인터페이스는 국가별 및 대륙별로 차이가 있는지에 대한 질문을 주요 연구 질문으로 제기한 바 있다.

첫 번째 연구 문제로 제기되었던 국내외의 스마트 도슨트의 인터페이스를 어포던스 기반으로 분석하였을 때의 현황은 다음과 같았다. 25개의 스마트 도슨트에 대한 감각적 어포던스의 평균값은 3.23점, 기능적 어포던스 평균값은 2.73점으로 측정되었다. 또한, 물리적 어포던스 평균값은 평균값은 2.77점으로 측정할 수 있었으며, 인지적 어포던스 평균값은 2.51점으로 측정되었다. 또한, 두 번째 연구 문제로 제기되었던 어포던스에 근거하여 국내외의 스마트 도슨트 인터페이스는 대륙별 혹은 국가별 차이가 있는가에 대한 분석을 진행하였을 때, 각 전시관의 스마트 도슨트를 네 가지의 어포던스를 기반으로 한 평가 현황을 Table 7과 같이 정리할 수 있었다. 이를 통해 크게는 동양과 서양이라는 대륙별로 비교, 더 나아가 국가별 비교까지 할 수 있었다.

4.2 대륙별 스마트 도슨트의 어포던스 차이

실험 참여자들의 사용성 평가에 따른 대륙별 어포던스 결과값은 Table 8과 같았다. 동양에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스는 감각적 어포던스($M = 3.18, SD = 0.87$), 기능적 어포던스($M = 2.96, SD =$

Table 6. Mobile application affordance evaluation questions[19,29,47]

Affordance Type	Evaluation Item
Sensory Affordance	The font size and graphic image were highly readable
	The inserted image well contained realistic forms and features
Functional Affordance	The classification system required for the user to achieve the task was well constructed
	It provides appropriate information or content to users.
Physical Affordance	It is the right size for icons or buttons to use
	There was appropriate feedback according to the operation of the input device
Cognitive Affordance	I can recognize at a glance that it is a "docent."
	It is easy to understand the meaning of the provided icon and button
	The meaning of the terms used in the interface was clear
	The expected result of the task performance was the same as the result after the task was performed

Table 7. Status of affordance evaluation for each exhibition hall type

No.	Continent	Exhibition Hall	Sensory Affordance	Functional Affordance	Physical Affordance	Cognitive Affordance
1	Oriental	Daelim Museum	4.00	3.33	3.33	2.67
2		National Museum of Modern and Contemporary Art	3.50	3.67	3.67	3.50
3		National Museum of Korea	3.83	3.67	3.67	3.67
4		Gwacheon National Science Museum	3.33	2.50	3.67	3.00
5		Seoul Museum of Art	4.17	3.50	3.83	3.83
6		Nexon Computer Museum	3.83	4.00	3.33	3.50
7		Busan Museum of Movies	3.17	3.17	3.33	2.67
8		Macao Museum	3.00	2.67	3.00	2.00
9		Button Museum	3.33	2.33	3.33	2.00
10		The Osamu Tezuka Manga Museum	2.33	2.83	2.83	2.50
11		Kawamura Memorial DIC Museum of Art	1.83	1.67	2.33	1.67
12		Napier Museum	3.83	3.50	3.50	3.67
13		National Taiwan Museum	3.00	3.17	3.17	2.83
14		Bank of Thailand Museum	2.33	2.33	1.67	1.67
15		National Museum of Beirut	2.17	1.50	2.50	1.67
16	Western	Orsay Museum	2.83	2.83	2.00	2.00
17		Museum of Natural History	2.67	1.83	1.67	1.67
18		Neues Museum	3.17	1.50	1.50	2.00
19		The British Museum	2.83	1.67	1.50	1.67
20		Louvre Museum	2.67	2.17	1.33	2.00
21		The Metropolitan Museum of Art	3.83	3.67	3.50	3.50
22		Kimbell Art Museum	3.67	2.17	1.50	1.67
23		The Art Institute of Chicago	3.83	2.50	2.83	2.33
24		Rijksmuseum	3.67	1.83	2.67	1.50
25		Kunstkamera Museum	3.83	3.67	3.50	3.50

Table 8. Comparison of smart docent affordances by continent – independent sample t-test

Affordance type	Group	Samples	Mean	Standard Deviation	t value (p value)
Sensory Affordance	Oriental	90	3.18	0.87	- .93 (.353)
	Western	60	3.30	0.65	
Functional Affordance	Oriental	90	2.96	0.89	3.85 (.000)
	Western	60	2.38	0.90	
Physical Affordance	Oriental	90	3.14	0.86	6.27 (.000)
	Western	60	2.20	0.97	
Cognitive Affordance	Oriental	90	2.72	0.92	3.64 (.000)
	Western	60	2.18	0.83	

0.89), 물리적 어포던스($M = 3.14, SD = 0.86$), 인지적 어포던스($M = 2.72, SD = 0.92$)의 결과를 보여주었다. 또한, 서양에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스($M = 3.30, SD = 0.65$), 기능적 어포던스($M = 2.38, SD = 0.90$), 물리적 어포던스($M = 2.20, SD = 0.97$), 인지적 어포던스($M = 2.18, SD = 0.83$)의 결과를 보여주었다. 더불어, 대륙에 따라 주요 변수인 각 어포던스에 대해 차이를 보이는지 검증하고자 독립표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과, 감각적 어포던스($t = -0.93, p = .353$), 기능적 어포던스($t = 3.85, p < .001$), 물리적 어포던스($t = 6.27, p < .001$), 인지적 어포던스($t = 3.64, p < .001$)의 값을 보였다. 이를 통해, 대륙에 따라 어포던스에서 차이를 보이고 있다는 점을 발견할 수 있었다. 구체적으로 살펴보면, 동양의 스마트 도슨트 어포

던스 평균값은 감각적 어포던스를 제외한 나머지 어포던스 모두 전체 평균값보다 높은 것으로 나타났다. 서양의 스마트 도슨트 어포던스의 경우에는 감각적 어포던스를 제외한 나머지 어포던스에서 전체 평균값보다 낮은 것으로 나타났다. 전반적으로 동양과 서양의 스마트 도슨트 어포던스의 평균값이 크게 차이가 나는 모습을 발견할 수 있었다. 하지만, 감각적 어포던스에 대한 유의확률이 유의하지 않은 결과값을 도출하고 있어 이에 대한 추가적인 분석이 필요할 것으로 생각된다.

4.3 국가별 스마트 도슨트의 어포던스 차이

더 나아가 실험 참여자들의 사용성 평가에 따른 국가별 스마트 도슨트의 어포던스 결과값은 Table 9와 같았다. 대한민국에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적

Table 9. Comparison of smart docent affordances by country - One-way ANOVA

Affordance type	Group	Samples	Mean	Standard Deviation	F value (p value)
Sensory Affordance	Korea	42	3.69	0.64	20.24 (.000)
	Oriental foreign country	48	2.73	0.79	
	Europe	42	3.10	0.62	
	United States	18	3.78	0.43	
Functional Affordance	Korea	42	3.48	0.67	19.50 (.000)
	Oriental foreign country	48	2.50	0.80	
	Europe	42	2.21	0.87	
	United States	18	2.78	0.88	
Physical Affordance	Korea	42	3.55	0.77	23.15 (.000)
	Oriental foreign country	48	2.80	0.77	
	Europe	42	2.02	0.77	
	United States	18	2.61	0.92	
Cognitive Affordance	Korea	42	3.26	0.70	19.13 (.000)
	Oriental foreign country	48	2.25	0.84	
	Europe	42	2.05	0.76	
	United States	18	2.51	0.93	

어포던스는 감각적 어포던스($M = 3.69, SD = 0.64$), 기능적 어포던스($M = 3.48, SD = 0.67$), 물리적 어포던스($M = 3.55, SD = 0.77$), 인지적 어포던스($M = 3.26, SD = 0.70$)의 결과를 보여주었다. 반면, 동양 타 국가에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스($M = 2.73, SD = 0.79$), 기능적 어포던스($M = 2.50, SD = 0.80$), 물리적 어포던스($M = 2.80, SD = 0.77$), 인지적 어포던스($M = 2.25, SD = 0.84$)의 결과를 보여주었다. 유럽에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스($M = 3.10, SD = 0.62$), 기능적 어포던스($M = 2.21, SD = 0.87$), 물리적 어포던스($M = 2.02, SD = 0.92$), 인지적 어포던스($M = 2.05, SD = 0.76$)의 결과를 보여주었다. 미국에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스($M = 3.78, SD = 0.43$), 기능적 어포던스($M = 2.78, SD = 0.88$), 물리적 어포던스($M = 2.61, SD = 0.98$), 인지적 어포던스($M = 2.51, SD = 0.93$)의 결과를 보여주었다.

더불어, 여러 국가를 기준으로 국가 따라 주요 변수인 각 어포던스에 대해 차이를 보이는지 검증하고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 감각적 어포던스($F = 20.24, p < .001$), 기능적 어포던스($F = 19.50, p < .001$), 물리적 어포던스($F = 23.15, p < .001$), 인지적 어포던스($t = 19.13, p < .001$)의 결과를 보였다. 이를 통해, 국가에 따라 모든 어포던스에서 차이를 보이고 있다는 점을 발견할 수 있었다. 구체적으로 살펴보면, 대한민국 스마트 도슨트 어포던스 평균값은 네 가지 어포던스 모두 전체 평균값보다 높은 것으로 나타났다. 동양 타 국가의 스마트 도슨트 어포던스는 물

리적 어포던스를 제외한 나머지 어포던스에서 전체 평균값보다 낮은 값을 보여주었다. 또한, 유럽의 스마트 도슨트 어포던스는 모든 부분에서 전체 평균값보다 낮은 것으로 나타났으며, 미국의 스마트 도슨트 어포던스 역시 대부분 전체 평균값보다 낮은 값을 보였지만 감각적 어포던스의 평균값에 있어서는 대한민국의 평균값보다도 높게 측정될 만큼 높은 값을 기록하는 특이점을 보여주고 있었다.

5. 결론 및 연구 한계

5.1 결론

스마트 도슨트는 전시 경험에 있어서 단순하게 전시관람 도움을 주는 부가적인 역할 수행을 넘어 전시경험에 대한 인식이나, 전시에 대한 사용자 경험 전반을 바꿀 수 있는 잠재력이 있다. 즉, 전시공간에서의 효과적인 상호작용을 증진시킬 수 있기 때문에 사용자 경험 중심의 스마트 도슨트 설계가 중요해지고 있는 것이다[48]. 이를 기반으로 진행된 본 연구가 내포하는 학술적인 시사점은 다음과 같다. 기존의 스마트 도슨트 관련 연구들을 살펴 보았을 때, 특정 전시관을 중심으로 사용성 평가에 그쳤던 경우가 다수인 것으로 파악되었다[17], [34]. 이러한 연구 경향과 함께 국내외의 여러 전시관을 대상을 중심으로 하여 대륙 및 국가라는 새로운 범주를 설정하여 비교하였다는 점은 본 연구가 기존 연구들과 차별화되는 부분이라고 정의할 수 있다. 또한, 해외 사례의 실무적 유용성을 제시하여 국내의 전시관이 이를 차용함으로써 사

용성을 증진시킬 수 있다는 기여점이 있을 것으로 사료된다.

구체적으로 살펴보면 Hartson의 어포던스 이론을 기반으로 하여 국내외 주요 전시관에서 활용되고 있는 스마트 도슨트를 분석하였으며, 현재 운영 현황을 파악하고 보완 및 개선에 필요한 시사점을 도출하기 위한 목적으로 수행되었다. Hartson의 어포던스 이론은 사용자가 서비스의 기능 혹은 상황에 맞게 '행동'할 수 있도록 돕는 디자인 특성이라 정의된다. 즉, 전시관 관람이라는 상황에 적합한 형태의 스마트 도슨트가 사용자의 행동을 돕는다면 스마트 도슨트의 최종 목표인 사용자와의 커뮤니케이션을 효과적으로 이끌어 줄 수 있는 대안이 될 것이라 여겨진다. 이를 위하여 본 연구에서는 국내외에 위치한 대표적인 전시관 25곳을 선정하고 스마트 도슨트를 지속적으로 활용해왔던 6명의 참여자들로 하여금 직접 25개의 스마트 도슨트에 접속하여 활용하고 어포던스에 기반한 평가항목에 맞추어 비교분석하였다.

본 연구의 결과를 종합적으로 정리하면 다음과 같다. 첫째, 어포던스를 기반으로 측정된 국내외 25개 전시관 스마트 도슨트에 대한 현황을 파악하였다. 더 나아가 대륙과 국가라는 기준으로써 범주를 세분화하여 측정하는 동시에 범주 간 비교분석 과정을 진행해볼 수 있었다. 대륙이라는 범주를 동양과 서양과 같이 두 가지로 나누어 살펴보았을 때, 동양에서 사용되는 스마트 도슨트의 경우 감각적 어포던스에 대해서는 다소 아쉬운 모습을 보여주었지만 나머지 어포던스에 대해서는 평균값보다 높은값을 보이고 있는 것으로 나타났다. 반면, 서양에서 사용되는 스마트 도슨트의 어포던스는 평균값과 비교하였을 때, 감각적 어포던스를 제외한 모든 어포던스에 대해서 낮은 값을 보여주고 있었다. 즉, 동양의 스마트 도슨트가 평균적으로 서양의 스마트 도슨트보다 전반적으로 높은 만족도를 보여주고 있었지만, 감각적 어포던스 부분에서는 비교적 낮은 만족도를 보이고 있어 아쉬운 점이라고 할 수 있으며 관련된 부분에 있어서는 보완이 필요한 것으로 보였다.

둘째, 대륙이라는 범주를 국가라는 범주로 한 층 더 분류하여 살펴볼 수 있었다. 비교분석 결과, 대한민국에서 활용되고 있는 스마트 도슨트의 경우 평균값과 비교하였을 때, 모든 어포던스에서 높은값을 보이는 반면, 동양의 타국가에서 활용되는 스마트 도슨트의 경우 물리적 어포던스를 제외한 나머지 어포던스에서 평균값이 낮은 모습을 볼 수 있었다. 또한, 유럽에서 활용되는 스마트 도슨트의 경우 모든 어포던스가 평균값에 못미치는 것으로 나

타났다. 미국에서 활용되는 스마트 도슨트의 경우에는 감각적 어포던스만 평균값보다 높은 것으로 나타났는데, 해당 어포던스에 있어서는 모든 국가 중 가장 높은값을 기록하고 있었다. 이는 즉, 편리한 폰트 크기 제공과 더불어 큰 그래픽 이미지를 출력하여 사용자가 더욱 편리하게 사용할 수 있게함을 의미한다.

이상의 결과를 바탕으로 전시관의 스마트 도슨트에 필요한 발전방안과 시사점을 제시하면 다음과 같다. 본 연구에서는 동일한 평가문항을 중심으로 국내외의 25개 전시관에서 활용되는 스마트 도슨트에 대한 어포던스 비교 분석을 진행하였다. 이를 통해 도출된 결과값 중, 각 어포던스 별로 높은 수치를 기록한 전시관은 다음과 같다. 감각적 어포던스, 물리적 어포던스, 인지적 어포던스에 대해서는 대한민국 소재의 서울시립미술관이 가장 높은 값을 기록하였으며, 기능적 어포던스에 대해서는 대한민국 소재의 넥슨 컴퓨터 박물관이 높은 결과값을 보여주었다. 이를 통해 나타난 결과값을 참고하여 인터페이스 어포던스 디자인을 벤치마킹하여 보완한다면 향후 관람객의 인지적 부담 감소 및 사용자 증진을 위한 방법을 제안하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

5.2 연구 한계 및 향후 연구

이와 같은 비교분석과정을 통해 유의미한 결과를 도출할 수 있었다는 점과 동시에, 연구가 가지는 한계점을 발견할 수 있었다. 첫째, 사용자 경험의 경우 사람마다 성향과 인지하는 능력이 다르고, 경험하는 과정에서 있어서 주변 환경의 영향을 받을 수 있으므로 주관적인 모습을 가지기도 한다. 이렇게 광범위하고 주관적인 성향 때문에 사용자마다 느끼는 감정이나 생각을 객관화하거나 특정 요소로 분류하기가 어렵다는 점이다[44]. 둘째, 연구의 조사 대상이 국내외의 25개 전시관으로 한정되어 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 있다고 볼 수 있다는 점이다. 본 연구의 결과들을 일반화하기 위해서는 더욱 많은 수의 전시관으로 나누어 비교분석해야 할 것이다. 셋째, 본 연구에 참여한 실험 참여자들은 대한민국 국적의 20대를 중심으로 하였던 점 역시 본 연구의 한계라고 할 수 있다. 실험 참여자의 모집단의 국적과 연령이 다양하였다면 더욱 신뢰도 높은 실험 결과가 도출될 수 있었을 것이라고 생각된다. 마지막으로, 본 연구는 대륙 및 국가와 같은 넓은 범주에서 스마트 도슨트 비교분석 연구를 진행하였기에, 좀 더 세분화하는 과정이 필요할 것으로 보인다. 국립기관 및 사립기관과 같이 운영주체를 분류해 보는 과정을 거쳐 비교분석을 하면 더욱 의미있는 연구

결과가 도출될 수 있을 것이라고 판단된다.

본 연구를 통해 각 전시관의 스마트 도슨트 현황과 장점 및 단점을 파악해볼 수 있었다. 이는 향후 스마트 도슨트 개선 및 구축에 있어 기초자료로써 방향성을 제시하고, 전시관 마케팅 전략에 도움이 될 수 있는 실무적 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 이와 더불어, 본 연구에서 동양과 미국에서 사용되고 있는 스마트 도슨트의 경우 타 대륙 및 국가에서 사용되고 있는 도슨트와 비교하였을 때, 감각적 어포던스의 평균값이 높은 것으로 나타났다. 이와 같이 높은값을 기록한 요인에 대해 구체적으로 알아본다면 더욱 의미있는 연구가 될 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 사용자 경험의 일부라고 할 수 있는 어포던스의 개념을 통해 도출된 결과를 기반으로 향후 프로토타입을 구축한 사용자 평가를 진행한다면 한국 전시관의 참고할 수 있는 서비스 전략 방향 제시에 효과가 있을 것으로 기대되는 바이다.

REFERENCES

- [1] S. J. Lim, J. H. Lee & C. H. Ryu. (2019). A Study on the Quality of Mobile App Service for Customer Satisfaction : Comparing with Free & Charged Applications. *Korean Journal of Business Administration*, 32(11), 1935-1961. DOI : <https://doi.org/10.18032/kaaba.2019.32.11.1935>
- [2] H. S. Byun, S. O. Park, B. S. Lee, E. H. Lee, D. S. Baek & H. Choi. (2010). The New Role of Museums and New Trend of Contents for Exhibition in 21 Century. *Journal of the paleontological society of Korea*, 26(1), 87-93.
- [3] D. W. Jeong & H. J. Ahn. (2016). Impact of the Characteristics of Docent Mobile Apps on User Satisfaction and Intention to Re-use, *The Journal of the Korea Contents Association*. 16(1), 329-341. DOI : <https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.01.329>
- [4] H. J. Hyun & K. H. Kim. (2010). The direction on the exhibition communication using on the basis of IT convergence contents - the center of foreign science exhibition museum -. *The Korean Society of Science & Art*, 6, 157-167. DOI : <https://doi.org/10.17548/ksaf.2010.07.6.157>
- [5] C. H. Moon & S. M. Jeong. (2009). A Study on the Tourist's Satisfaction with the SERVPERF of the Museum - Case Study of Jeonju National Museum and Jeonbuk Province Art Museum. *Journal of Regional Studies*. 17(1), pp. 3-27.
- [6] S. H. Seo & J. E. Lee. (2014). A study of Artistic Method of Multi-Participatory Media Facade by Smart Device. *The Korean Society of Science & Art*, 18, 319-333.
- [7] M. J. Cho. (2011). *A Study on the Influence factor of Museum Fatigue and For its Plan to Relieve..* M.A. dissertation, Kookmin University, Seoul.
- [8] K. Y. Kim, Y. J. Ko, H. E. Shim, S. J. Jeong & G. Lim. (2010). The effect of micro logging learning activities with smart phones on social presence. *The Korea Educational Review*, 16(3), 205-224.
- [9] Q. Ying, S. J. Lee & K. R. Lee. (2017). A study on the service satisfaction of Chinese mobile Apps -Comparing paid and free services-. *Journal of Digital Convergence*, 15(4), 127-137. DOI : <https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.4.127>
- [10] J. M. Oh, H. H. Kim & N. M. Nam. (2010). A Study on the Preference of the Smart Phone Application by Country using Analysis of the Propensity to Consume. *Proceedings of the Korean Society of Broadcast Engineers Conference*, Seoul, 328-329.
- [11] H. W. Park. (2010). A Study on the Current State of Marketable Augmented-Reality-based Mobile Applicator Development. *The Journal of Image and Cultural Contents*, 3, 173-205.
- [12] J. C. Oh. (2015). A Comparative Study on the Purchase of Mobile Application in Korea and China : Based on the UTAUT. *The e-Business Studies*, 16(6), 43-63. DOI : <https://doi.org/10.15719/geba.16.6.201512.43>
- [13] Y. J. Ju & H. J. Kim. (2007). A Study of Vitalization Strategy in Museum Education with e-Learning. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 11(2), 431-450. DOI : <https://doi.org/10.24231/rici.2007.11.2.431>
- [14] Barrett. M. (1997). Alternative delivery systems: Supermarkets, ATMs, telephone banking, PCs, and on-line banking. *BANKERS MAGAZINE-BOSTON*, 180, 44-51.
- [15] C. H. Lee. (2009). A study on the importance of museum docent: Cheongju Printing Museum. *Proceeding of Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 113-136.
- [16] M. K. Kim. (2010). *The effect of docent and mobile-guide on the satisfaction of visitors : depending on the type of the museum and viewing experience*, M.Ed. dissertation, Korea University, Seoul.
- [17] J. Y. Jang, D. Y. Jeong, H. H. Jeong, S. M. Bae & J. D. Jo. (2017). A Study on Influence on spectator behavior with improved smart docent using User experience Design : Focused on Gyeonggi Provincial Museum, *PROCEEDINGS OF HCI KOREA*, 46-49.
- [18] M. A. Lee & W. T. Kim(2013). Service Design for Interactive Communication Efficacy between Museums and Visitors: Focused on Smart-phone Applications. *Archives of Design Research*, 26(4), 155-178. DOI : <https://doi.org/10.15187/adr.2013.11.26.4.155>
- [19] J. H. Koo, T. Y. Kim & D. H. SHin. (2014), A Design

- Study on Museum and Gallery Docent applications based on the Affordance Theory. *Journal of Digital Design*, 14(3), 789–799.
DOI : <https://doi.org/10.17280/jdd.2014.14.3.078>
- [20] K. H. Baek, S. K. Song & J. A. Song. (2020). A Convergence Study on the Characteristics and the Meaning of User Experience Based on Immersive Media. *The Korean Society of Science & Art*, 38(2), 149–160.
DOI : <https://doi.org/10.17548/ksaf.2020.03.30.149>
- [21] B. A. Lee. (2006). A Study of Methods for Vitalizing the Museum Communication with the Fusion of Mobile Technology. *Humanities Contents*, 7, 23–50.
- [22] B. A. Lee. (2013). A Study on the Effectiveness of A Smart Exhibit System and Mobile Interpretive Methods Using It-Based Convergent Content – A Case Study of Visitor Study on Cheongwadae Hall -. *Humanities Contents*, 29, 143–163.
- [23] H. Lu & H. S. Seo. (2018). A Study on the Proposal of the Affordance Applied to GUI Design : Focused on the SNS Application, *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(11), 113–122.
DOI : <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.11.113>
- [24] H. J. Yoon. (2018). *The influence of user experience types of interactivity-based smart package design on brand relationship and consumer behavioral intention*, Ph.D. dissertation, Hongik University, Seoul.
- [25] Gibson, J. J. (2014). *The ecological approach to visual perception: classic edition*, 1st ed. New York, NY: Psychology Press, 316.
- [26] N. Y. Kim & Y. E. Kwon. (2019). A Study on the Difference of Applied Affordance by Design Type. *A Journal of Brand Design Association of Korea*, 17(4), pp. 77–88.
DOI : <https://doi.org/10.18852/bdak.2019.17.4.77>
- [27] K. S. Lee & Y. J. Choi. (2016). Effect of Cognitive Affordance of Interactive Media Art Content on the Interaction and Interest of Audience. *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, 5(9), 441–450.
DOI : <https://doi.org/10.3745/KTSDE.2016.5.9.441>
- [28] Hartson, H. R. (2003). Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design. *Behaviour & Information Technology*, 22(5), 315–338.
DOI : <https://doi.org/10.1080/01449290310001592587>
- [29] Y. J. Hwang & M. R. Ahn. (2014). A study of interface with affordance theory for museum education mobile application improvement. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 17(5), 25–34.
DOI : <https://doi.org/10.32431/kace.2014.17.5.003>
- [30] McGrenere, H. & Ho, W. (2000). Affordance: Clarifying and evolving a concept. *Proceedings of Graphics Interface*, Vol. 2000, 179–186.
- [31] S. H. Lim & S. H. Kim. (2020). Research on Sensory Experience-based Affordance Design to Improve Usability of IoT Application. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 26(1), 375–385.
DOI : <https://doi.org/10.18208/ksdc.2020.26.1.375>
- [32] Garrett, J. J. (2010). *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. 2nd ed. London: Pearson Education.
- [33] D. H. Shin. (2013). *Humanitas Technology*. Seoul: CommunicationBooks.
- [34] J. H. Koo & D. H. Shin. (2014). A Study of Museum docent application for user – Focus on hoam museum smart docent application. *PROCEEDINGS OF HCI KOREA*, Seoul, pp. 292–299.
- [35] D. H. Jung. (2017). The Theory and Realization of User Perspective on Virtual Reality. 1(24), *Information Service Policy*.
DOI : <https://doi.org/10.22693/NIAIP.2017.24.1.003>
- [36] Y. H. Ji & J. E. Min. (2015). A study on the extension of culture and arts rights : focusing on the notion of "Médiation culturelle" and "Médiateur culturel". *The Journal of Cultural Policy*, 29(1), 28–49.
DOI : <https://doi.org/10.16937/jcp.29.1.20150128>
- [37] J. E. Min & Y. H. Ji (2016). A study on the notion and training of "Cultural mediator" : focusing on the case of "Médiateur culturel" in France. *Journal of Arts Management and Policy*, 37, 190–191.
- [38] Sabariah, M. K. (2011). Implikasi Performansi Profile Pengguna Terhadap Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak. *Majalah Ilmiah Unikom*, 7(1), 51–59.
- [39] Syahrul, Y & Pertiwi, D. H. (2019). Designing Mobile Based User Interface for Promotion of Lakeur Craft Art Application at Balaputra Dewa State Museum. *Journal of Physics: Conference Series*, South Sumatera, 1500(1).
- [40] Y. J. Choi & G. Na. (2014). A Proposal for Application of Improving Study for User Service Satisfaction at Express Bus Terminal in Korea –Focusing on GANGNAM EXPRESS BUS TERMINAL Seoul–Busan Line–. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 20(3), 643–654.
- [41] E. S. Ko & S. I. Kim. (2019). Comparative Analysis of User Experience with Delivery Applications–Focused on BaeMin, Yogiyo, Baedaltong. *Journal of Digital Convergence*, 17(8), 393–399.
DOI : <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.8.393>
- [42] W. S. Jang & Y. K. Ji. (2011). Usability Evaluation for Smart Phone Augmented Reality Application User Interface, *PROCEEDINGS OF HCI KOREA*, 919–923.
- [43] Y. G. Yoon. (2018). Usability Test for Mobile Subway Application, *Journal of Cultural Product & Design*, 53, 89–97.
- [44] D. H. Byun. (2019). Evaluating Usability of Mobile Applications for Smart Logistics, *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(3), 10–21.
DOI : <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.03.010>

- [45] Nielsen, J & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces, *In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.* 249-256.
DOI : <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- [46] H. W. Kang, S. W. Park, Y. J. Joo & B. A. Lee. (2020). The Influence of Instagram Posts on Exhibition Participation: Focusing on Generation Z, *Journal of Digital Contents Society*, 21(4), 731-740.
DOI : <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.4.731>
- [47] G. H. Park. (2013). *A study on the information cognition of mobile touch interface.* Ph.D. dissertation, Yeungnam University, Gyeongbuk.
- [48] S. M. Lee. (2019). A Study of User Experience of Multiplex Cinema App. *Journal of Digital Contents Society*, 20(9), 1799-1807.
DOI : <https://doi.org/10.9728/dcs.2019.20.9.1799>

박 민 혁(Minhyuk Park)

[학생회원]



- 2020년 2월 : 서울예술대학교 미디어 창작학부(예술학사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 UX 트랙 석사과정
- 관심분야 : 사용자 경험(UX), IoT, 스마트기술, 서비스디자인, HCI
- E-Mail : parer@naver.com

이 정 우(Jungwoo Lee)

[중신회원]



- 1982년 2월 : 연세대학교 영어영문학과(인문학사)
- 1990년 2월 : 서강대학교 경영대학원(MBA)
- 1995년 5월 : 조지아주립대학교 컴퓨터정보시스템(이학석사)
- 1998년 12월 : 조지아주립대학교 컴퓨터정보시스템(경영학박사)
- 2001년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 교수
- 관심분야 : 스마트기술응용, 서비스혁신, 워크 사이언스, 전자정부, 정보통신기술정책
- E-Mail : jlee@yonsei.ac.kr