Journal of The Korea Society of Computer and Information
Vol. 21 No. 10, pp. 21-28, October 2016

www.ksci.re.kr
http://dx.doi.org/10.9708/jksci.2016.21.10.021

Applying the Technology Acceptance Model to the Digital Exhibition: A Case study on <Van Gogh Inside: Festival of Light and Music>

Boa Rhee*, Shin Hyo Kim**, Soo Min Shin***

Abstract

The aim of this research is to analyze Perceived Usefulness(PU) and Perceived Ease of Use(PEOU) based on Technology Acceptance Model in <Van Gogh Inside: Festival of Light and Music>, and how viewing experiences and knowledge of motion graphics have an impact on attitude toward using and behavioral intention to use. Both usability for learning and usability for appreciation in terms of PU have significant correlations with the degree of satisfaction and immersion, and behavioral intention to use. On the other hand, PEOU has an influence on degree of exhibition satisfaction and immersion, and onto behavioral intention to use with the exception of intention to revisiting <Van Gogh Inside>. Unlike PU or PEOU, previous viewing experiences do not have correlation with attitude toward using and behavioral intention to use. Only previous knowledge of motion graphics has a correlation with degree of satisfaction and immersion, and behavioral intention to use. As the influence on PU and PEOU's attitude toward using and and behavioral intention to use has been verified, our findings show that two variables of TAM enable the prediction of user's technology acceptance on digital exhibitions and as a result prove the suitability for TAM as an evaluation model for digital exhibition of remediating the originals. This study offers a fresh understanding of the importance of motion graphic effects which influence attitude toward using and behavioral intention to use from the perspective of curating methodology.

▸Keyword: digital exhibition, Perceived Usefulness(PU), Perceived Ease of Use(PEOU), attitude toward using, intention to use, previous experiences and knowledge

I. Introduction

1. 연구 배경 및 필요성

디지털 기술의 발전은 산업 및 기술 분야를 비롯, 미적 경험을 포함한 문화 영역으로도 그 영향력이 확대되고 있다. 특히 박물관 영역의 경우, 디지털 테크놀로지는 소장품 관리 및 복원, 체험형 전시 미디어의 개발, 모바일 해석 매체의 개발 및 보급 등 전 분야에 적용되고 있다. 이러한 변화는 '전시물'에서 '관람객'으로, '사물 기반 인식론(object-based epistemology)'에서 사물 기반 담론(object-based discourse)'으로 패러다임이 전환된 신박물관학(New Museology)의 실천과 그 행보를 함께 하고 있다[1].

특히 디지털 기술의 전시물에 대한 영향력은 전시물에 국한되지 않고 관람객으로 확장되었다. 예컨대 전통적인 전시에서의 관조적 태도는 참여기반의 능동적 참여 태도로 이동되었으며[2], '증거물로서의 전시물'에서 체험을 유발하는 '전시물'로의 전환은 전시물에 대한 객관적·인지적 의미보다 관람객의 주관적 감정과 느낌에 대한 중요성에 대해 새롭게 접근하는 계기를 마련했다. 결과적으로, 원본성에 의거하던 전시물은 이제 관람객의 의미 있는 경험과 학습을 촉진시키는 역할에 준해 그 가치를 평가받게 되었다. 그동안 학습매체로 활용되던 복제전시물이나 재현전시물에 대한 중요성이 새롭게 조명되며, 원작과 병치 또는 독자적 전시물로 활용되고 있는 것도 이러한 배경에 기인한다.

최근 디지털 미디어의 활용이 다양한 영역으로 확대되면서, 디

• First Author: Boa Rhee, Corresponding Author: Boa Rhee
*Boa Rhee(boa.rhee@gmail.com), Dept. of Art & Technology, Sogang University
**Shin Hyo Kim(eunice7100@gmail.com), Dept. of Art & Technology, Graduate Shool of Sogang University
***Soo Min Shin(soom_011@naver.com), Dept. of Art & Technology, Graduate Shool of Sogang University
• Received: 2016. 09. 20, Revised: 2016. 10. 11, Accepted: 2016. 10. 25.

지털 전시는 국내·외 전시 시장에서 새로운 흐름을 주도하고 있다. 글로벌 순회전시를 통해 디지털 전시를 확산시키고 있는 Grand Exhibition의 'The Leonardo da Vinci Exhibition Collection'의 경우, 세계 57개 도시에서 800만 이상의 관람객 유입이 이루어졌다. 국내 시장에서도 최근 2년 동안 디지털 전시는 20만 명 이상의 높은 집객효과와 대중성을 거두고 있다. 예컨대, <반 고흐 10년의 기록(2014)>을 비롯, <헤세와 그림들(2015)>, <모네, 빛을 그리다展(2015-2016)>, <반 고흐 인사이드: 빛과 음악의 축제(2016)>, <태양의 화가, 반 고흐전 (2016)>와 <미켈란젤로 (2016)> 등의 전시가 개최되었으며, 향후 전시 산업에서 명화 기반의 디지털 전시는 정교한 기술적 구현과 함께 더욱 다양한 방식으로 발전할 것으로 전망되고 있다.

2. 연구문제 제기

명화 기반의 디지털 전시는 원작 전시와는 달리 공간적 제약을 극복하며, 관람객에 대한 접근이용성을 확장한다. 또한 프로젝션 맵핑과 모션 그래픽 등의 기술로 구현된 영상과 이미지가 대형 스크린에 투사됨으로써, 원작에서 간과했던 조형적 요소를 보다 깊게 탐구할 수 있는 기회를 제공한다. 상호작용성, 가상성, 환영성, 가변성, 몰입성이 강한 디지털 전시는 다양한 시각적 즐거움을 제공하며 관람객을 능동적 참여자로 유도한다[3].

그렇다면 관람객들은 원작을 재매개한 디지털 전시를 어떠한 방식으로 수용하며, 디지털 기술은 관람경험에 어떠한 영향력을 미치는가? 상술한 바와 같이, 디지털 전시는 국·내외 전시시장에서 비교적 최근에 등장한 융합콘텐츠이기 때문에, 전시의 기술적 영향력이나 전시 수용에 대해 타당한 근거를 제시한 연구가 매우 부족한 상황이다. 이에 본 연구는 기술수용모델(Technology Acceptance Model)을 기반으로, 디지털 전시에 대한 평가모델을 제시하는데 그 목적을 두고 있다. 이를 위해 <반 고흐 인사이드: 빛과 음악의 축제 (2016)(이하 반고흐 인사이드)>의 관람객을 대상으로, 디지털 전시에 대한 인지된 유용성과 인지된 이용용이성을 분석하고, 사전경험이 전시만족도 등의 이용태도와 행동적 이용의사에 미친 영향력을 분석하고자 한다. 본 연구는 지식기반 서비스산업인 융합콘텐츠에 대한 평가 모델 및 큐레이팅 방법론에 대한 이해를 제공함으로써, 근미래에 다가올 Museum 3.0 시대로의 도약을 위한 토대가 마련되기를 바란다.

II. Preliminaries

1. Theoretical background

1.1 디지털 전시의 특성

디지털 전시란 관람객과의 상호작용을 최대화하기 위해 명확한 테마를 효과적으로 나타낼 수 있도록 멀티미디어를 사용하는 전시를 의미한다[4]. "아날로그 예술작품과 디지털 복제 예술작품의 공존한 상황을 두 가지 상반된 피부들(평면들, 그림들, 이미지들)이 만나는 곳에 현재 우리가 서 있다"라고 역설한 플루서(Vilem Flusser, 2004)의 주장을 견고하게 만드는 대표적인 사례가 바로 디지털 전시라 할 수 있다[5]. 다른 미디어들이 상호관계하면서 새로운 미디어 형식으로 변화하고 진보하는 현상을 설명하는 볼터(Jay David Bolter)와 그루신(Richard Grusin)의 재매개화 이론(Remediation, 1996)은 원작 기반의 디지털 전시에 대해 중요한 통찰력을 제공해준다. 재매개란 한 미디어를 다른 미디어에서 표상하는 것으로써, 기존 미디어의 진정성을 파괴시키지 않고 단지 다른 형식의 미디어로 변화시키는 것을 의미한다[6]. 따라서 원작에 대한 차용, 재현, 확장, 공격, 흡수, 개조 등을 통해 기술적으로 재생산된 디지털 전시는 원작에 대한 강한 복제성으로 인해 필연적인 재매개성이 존재하며, 원작의 물리적 속성은 비물질적·비실재적 특성으로 전환된다.

벤아민(Walter Benjamin)이 언급한 바와 같이, 이미지의 복제가능성은 예술작품의 아우라를 해체 또는 변형하고, 예술작품의 대중화를 가능케 했다[7]. 전통적인 예술작품이 디지털 기술로 재생산되는 과정에서는 원작의 현존성과 유일성이 소멸되며, 이로 인해 원작에 내재했던 의례가치나 전시가치는 퇴색하고 대신 조작가치가 그 자리를 점유하게 된다[8]. 즉, 전통적인 예술작품의 가치는 그 작품이 지니고 있는 대상 그 자체로서의 속성이 아니라 미디어가 생산되고 유통되는 구조의 변화에서 그 가치와 특성이 결정되며[9], 결과적으로 디지털 전시는 원작 전시와의 경쟁관계에서 새로운 문화적 의미를 획득하게 된다.

앞서 언급한 바와 같이, 디지털 전시에서는 원작의 이미지가 시간적 요소가 내재한 영상으로 전환되며, 사실적 표현을 위해 2차원의 이미지를 3차원의 표면으로 옮겨진다. 이미지에 움직임과 역동성을 부가하고, 몰입감의 강화를 위해 모션 그래픽이 활용되며, 음향이나 촉각 등 공감각적 매체가 병용됨으로써 미적 경험이 확장된다. 하지만 시각적 또는 공감각적 효과와 디지털 미디어의 가변성으로 인해 원작의 고유한 맥락이나 조형성이 변형될 수 있는데[10], 이러한 문제는 인지된 유용성과 인지된 이용용이성, 이용태도 및 행동적 이용의사에 영향을 미칠 수 있다.

1.2 <반 고흐 인사이드: 빛과 음악의 축제>

프로젝션 맵핑은 '빛을 비추다' 또는 '빛을 던지다'라는 뜻의 '프로젝션(projection)'과 가상의 3차원 표면에 2차원적 이미지를 덧입혀 사실성을 부여하는 컴퓨터 그래픽 용어인 '맵핑(mapping)'의 합성어이다[11]. 프로젝션 맵핑은 실시간으로 빛을 통해 건물이나 오브제에 영상을 투영시켜 시각적 착시나 환영적 이미지를 생성한다[12]. 따라서 프로젝션 맵핑은 물리적 공간과 환영적 가상공간이 중첩된 혼합현실의 표현에 유용하며, 가상의 이미지를 사실적으로 표현하고, 공간감과 입체감을 부여함으로써 외형적 다양성을 확대시킨다. 이러한 효과로 인해 프로젝션 맵핑은 광고, 공연, 전시, 미디어 아트의 공간표현에서 새로운 가능성을 제시하고 있다.

미디어 앤 아트가 기획한 <반 고흐 인사이드>는 원작에 대한

재해석 및 스토리텔링을 통해 전시 내러티브를 구성하고, 200점 이상의 원작 이미지를 디지털 미디어로 전환시켰다. 또한 이 전시는 60대 이상의 프로젝터를 통해 프로젝션 맵핑된 영상을 대형 스크린에 투사하고, 모션 그래픽을 통해 작품 속 인물이나 오브제를 생동감 있게 연출했으며, AR(Augmented Reality)과 'VR(Virtual Reality)을 병용함으로써 몰입적 경험을 강화했다.

전시조닝은 주제, 장소, 연대기에 따라 주조닝과 부조닝으로 구분했으며, 전자는 "뉘넨의 또 다른 해돋이," "파리의 화창한 어느 날," "아를의 별이 빛나는 밤에," "오베르의 푸른 밀밭에서"로 구성되었다. 체험적 요소가 가미된 후자의 경우에는, "고흐의 아뜰리에(AR)," "빈센트 도서관(AR)," "빛의 팔레트(아날로그 체험)," "미술관 옆 사진관(이미지 합성)," "밤의 카페(VR)"가 포함되었다. 특히 전시조닝별 특성에 따라 작곡된 배경 음악과 음향효과를 병용함으로써, 인상주의에 내재한 영상적 특성을 극대화했다(Fig 1).

Fig. 1. Exhibition Zonings of Nuenen's another sunrise and Auvers's Green Wheat field (Source: Media & Art)

III. 연구 모형

3.1 연구 모형 PEOU

본 연구에서는 디지털 전시에서 사용된 기술이 관람경험에 제공하는 인지된 유용성 및 인지된 이용용이성, 이용태도 및 행동적 이용의사에 미친 영향력을 분석하기 위해 F.D. Davis(1989)의 기술수용모델(Technology Acceptance Model, 이하 TAM)을 기반으로 그 타당성을 검증하고자 한다. 다양한 기술의 도입으로 인한 채택행동을 설명해 주는데 유용한 [13] TAM에 의하면, 사용자들은 새로운 기술을 접했을 때 지각된 유용성과 지각된 용이성에 따라 그 기술에 대한 태도가 결정되며[14], TAM의 두 변수가 사용자의 기술 수용에 대한 예측을 가능케 한다는 사실이 다수의 연구에서 입증되었다[15].

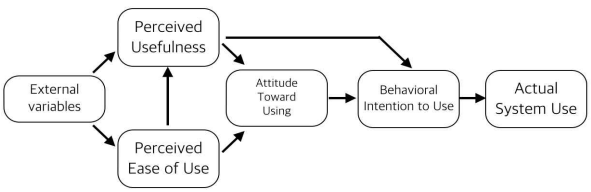

Fig. 2. Technology Acceptance Model by F.D. Daivs[16]

이 모델은 인지된 유용성(Perceived Usefulness, 이하 PU)과 인지된 이용용이성(Perceived Ease of Use, 이하 PEOU)을 변수로 사용하는데, 전자는 특정 기술이 성과를 향상시킬 수 있는 개인의 신념이며, 후자는 특정한 기술을 사용하면서 그 기술을 자유롭게 사용할 수 있다는 신념이다(Fig. 2). TAM의 변수에 대한 개념을 본 연구에 적용해 보면, 전시에 사용된 디지털 기술이 관람경험을 향상시킨다는 개인적인 믿음이 있을 때 유용성을 인지할 것이고, 기술로 인해 관람이 편리하다고 느낄 때 이용용이성을 인지하게 될 것이다. 이에 본 연구에서는 원작 전시 및 디지털 전시에 대한 관람경험, 모션 그래픽에 대한 사전지식이 PU와 PEOU에 영향을 미칠 것이며, PU와 PEOU는 이용태도 및 행동적 이용의사에 영향을 미칠 것이라는 전제 하에서 연구모형을 수립했다(Fig. 3).

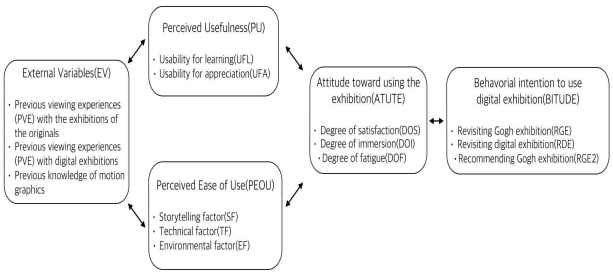

Fig. 3. Proposed Research Model

본 연구에서는 관람동기의 충족에 대한 중요성을 고려, PU는 학습 유용성(usability for learning, 이하 UFL)과 감상 유용성(usability for learning, 이하 UFA)으로 구분되었다(Table 1). 다수의 선행연구에서, 학습과 감상은 관람의 주요 동기이며, 관람동기의 충족은 이용태도 및 행동적 이용의사의 증진으로 확장되었다[17][18]. 특히 디지털 전시에서는 모션 그래픽을 통해 동적 시각효과로 구현되기 때문에, 원작의 진정성이나 조형적 요소의 변형 등 심미적 체험에 대한 적합성 문제가 제기된다[19]. 따라서 UFA는 원작을 재매개한 디지털 전시의 심미적 체험에 대한 적합성을 의미한다. 한편 PEOU의 경우, S. Bitgood(1990)과 M.B. Stogner(2011)의 선행연구를 기반으로 스토리텔링 요인(이하 SF), 기술적 요인(이하 TF), 전시환경적(이하 EF)요인과 세부요인을 도출했으며, 이들 요인은 각각 5점 척도의 리커트 스케일의 방식으로 측정되었다(Table 2).

Table 1. Operational definitions of PU and detail factors

factor	detail factors
UFL	understanding Gogh and Impressionism
	arosal of curiosity and searching for information
	fertilizing conversation with companions
UFA	artistic value and properties to the originals
	authenticity and aura to the originals
	interactivity and immersiveness to the originals

본 연구에서 이용태도와 행동적 이용의사는 각각 전시만족도(이하 DOS), 전시몰입도(이하 DOI), 전시피로도(이하 DOF)와

<반 고흐 인사이드>에 대한 재관람의사(이하 RGE1) 및 권유의사(이하 RGE2), 디지털 전시에 대한 재관람의사(이하 RDE)로 재정의되었다. 전시만족도는 박지혜 & 김병선(2013), 정익준(2008) 등의 선행연구에서 도출한 디지털 미디어의 특성이 세부요인으로 사용되었다. 이용태도에는 전시피로도가 포함되었는데, 대형스크린에 투사된 영상의 해상도나 빠른 속도의 모션 그래픽 효과는 전시피로도에 영향을 미친다[20]. 따라서 전시피로도는 육체적·인지적 피로인 '박물관 피로(museum fatigue, 이하 MF)'[21], 기술 피로(Technical Fatigue, 이하 TF)[22], 디지털 기술로 인한 피로(DTF), 모션 그래픽으로 인한 피로(MGF), 전시환경으로 인한 피로(EEF)로 세분되었다.

Table 2. Operational definitions of PEOU and detail factors

factor	detail factors
SF	SF 1.new interpretations and approaches
	SF 2. thematic exhibition circulation
	SF 3. dynamic elements
	SF 4. interpretative methods
TF	TF 1.interactivity
	TF 2. motion graphic effects
	TF 3. high-resolution film and images
	TF 4. sound effects
EF	EF 1. big-sized screen
	EF 2. curved screens
	EF 3. optimal exhibition environment
	EF 4. background music

3.2 가설

문헌연구를 통해 고찰한 내용과 앞에 제시한 연구모형을 기반으로 수립된 가설은 Table 3과 같다.

Table 3. Hypotheses

no.	hypothesis
H1-1.	Previous viewing experiences or knowledge of motion graphics has a correlation with PU and PEOU.
H1-2.	Previous viewing experiences or knowledge of motion graphics has a correlation with degree of satisfaction and immersion, and behavioral intention to use.
H2.	PU has a correlation with degree of satisfaction and immersion, and behavioral intention to use.
H3-1.	PEOU has a correlation with degree of satisfaction and immersion, and behavioral intention to use.
H3-2.	Technical factors have correlation with fatigues caused by digital technologies and motion graphics, and with museum fatigue.
H4.	Degree of satisfaction and degree of immersion have correlation with behavioral intention to use.
H5.	Fatigues caused by digital technologies and motion graphics, and museum fatigue have correlation with degree of satisfaction, degree of immersion, and behavioral intention to use.

Ⅳ. 연구방법론

3.1 연구방법론

본 연구는 문헌연구과 정량적 방법을 병행했으며, 정량적 연구를 위해 <반 고흐 인사이드>를 관람한 20-26세의 관람객 40명을 모집단으로 구성했다. 설문조사의 주요 내용은 Table 4와 같으며, 총 20개의 항목으로 구성되었다. 데이터 분석은 SPSS 통계프로그램을 사용했으며, 분석결과를 통해 가설을 검증했다.

Table 4. Elements of user experience in questionnaire

elements	number of question
previous viewing experiences(PVE) and knowledge of motion graphics, experiential attribute	4
PU & PEOU	2
ATUTE(degree of satisfaction(DS), degree of immerison(DI), degree of fatigue(DF))	6
BITUDE	3
technologies and motion graphics	5

IV. Findings

4.1 빈도분석결과

빈도분석결과에 의하면, 원작 및 디지털 전시에 대한 관람경험은 각각 60.00%, 모션 그래픽에 대한 사전 지식은 72.5%를 차지했다. 전시체험적 속성에서는 엔터테인먼트 속성(47.5%)이 상대적으로 높았으며, 교육적 속성(27.5%)이 심미적 속성(15.0%)보다 높게 평가되었는데, 이는 PU에서 학습 유용성(75.0%)이 감상 유용성(62.5%)보다 높게 평가된 결과와 일치한다(Fig. 4). PU 세부요인의 경우, 상호작용과 몰입감(UFA, 64.1%)이 가장 높게 평가되었으며, 작가와 작품에 대한 호기심 및 정보 탐색(UFL, 47.5%)의 영향력이 높았다.

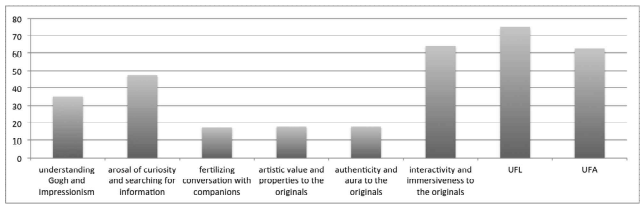

Fig. 4. Perceived Usefulness in terms of UFL and UFA

PEOU의 경우, SF(44.8%)의 영향력이 TF(28.4%)과 EF(26.9%)보다 높게 나타났다. 세부요인에서도 SF에 해당하는 주제중심의 전시동선(12.1%)과 작품에 대한 해석 및 접근(11.2%)과 원작에 부재하는 재미요소의 추가(11.2%)가 주요 요인으로 제시되었다(Fig. 5).

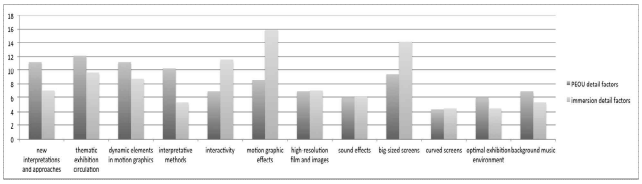

Fig. 5. Comparison of Perceived Ease of Use detail factors and immersion detail factors

몰입적 특성(20.2%)과 쾌락적 특성(16.0%)의 영향력으로 모집단의 71.8%는 전시만족도에 대해 긍정적으로 평가했다(Fig. 6). 모집단의 과반수 이상(55.0%)은 전시의 몰입적 특성(18.4%), 좋아하는 원작을 사용한 전시(18.4%), 전시의 상호작용성(14.9%), 모션 그래픽 효과로 인한 재미와 흥미(13.2%)로 인해 원작 전시에 비해 관람소요시간이 길었다. 또한 <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람 의사(62.5%) 및 권유의사(62.5%), 디지털 전시에 대한 관람의사(67.5%)도 높은 수준으로 제시됨으로써, 전시만족도의 행동적 이용의사에 대한 영향력이 확인되었다.

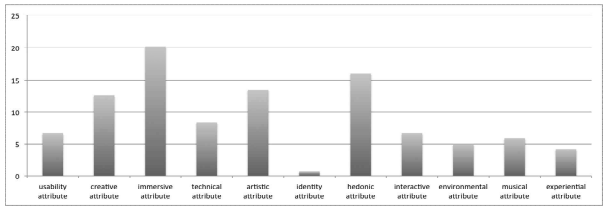

Fig. 6. Comparison of satisfaction factors

모집단의 과반수 이상(62.5%)은 원작 전시에 비해 <반 고흐 인사이드>의 전시몰입도를 높게 평가했는데, 몰입요인에서는 TF(40.7%)의 영향력이 SF(30.9%)와 EF((28.3%)보다 높았다. 세부요인에서는 모션 그래픽 효과(15.9%)와 대형스크린(14.2%)이 높게 평가된 반면, 공감각적 경험을 위해 사용된 음향효과(6.2%)와 음악효과(5.3%)의 몰입적 효용성은 입증되지 못했다(Fig. 5).

전시에 적용된 디지털 기술과 모션 그래픽 효과의 적절성은 각각 73.5%, 68.6%로 매우 높게 평가되었다(Fig. 8). 거의 과반수 정도의 모집단은 타 전시에 비해 <반 고흐 인사이드>의 전시피로도(45.0%)가 높다고 응답했으며, 피로 요인을 비교한 결과, 박물관 피로(48.6%)가 전시환경적 피로(38.2%), 모션 그래픽 효과로 인한 피로(34.3%), 디지털 기술로 인한 피로(14.7%)보다 높게 제시되었다(Fig. 7).

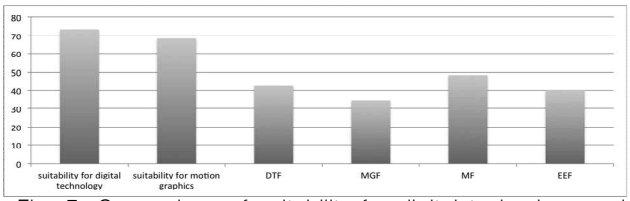

Fig. 7. Comparison of suitability for digital technology and motion graphic effects, and three fatigue factors

모션 그래픽 효과의 효용성의 경우, 즐거움 유발(18.3%), 상상력 충족(11.5%), 공감각적 체험(11.5%) 등 쾌락적 효용성(41.3%)이 학습적 효용성(22.9%)이나 감상적 효용성(22.1%)보다 높았으며(Fig. 8), 모션 그래픽 효과는 모션 그래픽으로 인한 피로(1.0%)에 직접적인 영향을 미치지 않았다. 또한 파티클 효과(27.2%), 그림 속 요소의 움직임(21.7%), 시간의 흐름(19.6%) 등 원작과 내재한 요소의 사용이 원작에 내재하지 않는 요소의 사용(13.0%)과 붓터치 애니메이션(18.5)보다 높게 평가되었다.

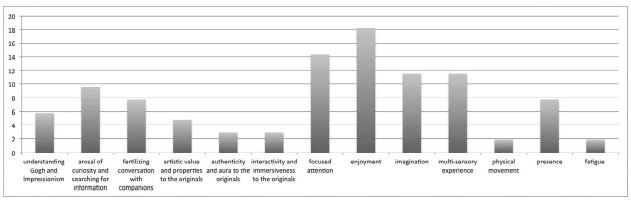

Fig. 8. Effectiveness of motion graphic effects

4.2 가설 검증

가설 H1-1. PU의 경우, 디지털 전시에 대한 관람경험이 학습유용성(.344*, $p < .005$)에 영향을 미쳤으나, 원작에 대한 관람경험 및 모션 그래픽에 대한 사전 지식과 학습 및 감상 유용성은 상관관계가 도출되지 않았다(Table 5-1). PEOU의 경우, 디지털 전시에 대한 관람경험은 주제 중심으로 구성된 전시동선(SF 2)와 곡면구조의 스크린(EF 2), 모션 그래픽 사전 지식은 영상에 적용된 모션 그래픽 효과(TF 2)와 각각 $p < 0.05$, $p < 0.01$ 유의수준에서 상관관계를 가졌지만, 타 세부요인에는 영향을 미치지 못했기 때문에, 가설은 채택될 수 없다(Table 5-2).

Table 5-1. Correlation between PVE and knowledge, and PU (* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

	PVE with the originals	PVE with digital exhibition	knowledge of motion graphics
UFL	.079	.344*	.151
UFA	.021	.084	.150

Table 5-2. Correlation between PVE and knowledge, and PEOU (* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

PVE with digital exhibitions	TF1	TF2	TF3	TF4
	-.070	-.046	.125	.163
	SF1	SF2	SF3	SF4
	.139	.365*	-.188	.044
	EF1	EF2	EF3	EF4
	.287	.355*	.174	.298
PVE with the exhibition of the originals	TF1	TF2	TF3	TF4
	.080	.138	.125	-.128
	SF1	SF2	SF3	SF4
	-.209	.000	-.037	-.140
	EF1	EF2	EF3	EF4
	.021	-.099	.071	.069
Previous knowledge of motion graphics	TF1	TF2	TF3	TF4
	.198	.498**	.292	.219
	SF1	SF2	SF3	SF4
	.288	.180	.283	.177
	EF1	EF2	EF3	EF4
	.264	.282	.043	.256

가설 H1-2. 모션 그래픽에 대한 사전 지식은 전시만족도 및 전시몰입도, 행동적 이용 의사의 모든 항목에서 $p < 0.05$ 유의수준에서 상관관계를 갖고 있었지만(Table 6), 원작 및 디지털 전시에 대한 관람경험은 전시만족도와 전시몰입도, <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람 의사와 권유의사, 디지털 전시에 대한 재관람의사에 영향을 미치지 못했으므로, 가설은 채택될 수 없다.

Table 6. Correlation between PVEs and knowledge, and DOS, DOI, BITUDE (* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

	ATUTE		BITUDE		
	DOS	DOI	RGE1	RDE	RGE2
PVE with digital exhibitions	.569	.144	.156	.144	.147
PVE with the exhibition of the originals	.161	−.133	−.252	−.144	−.147
Previous knowledge of motion graphics	.372*	.363*	.323*	.361*	.316*

가설 H2. 학습 유용성과 감상 유용성은 전시만족도 및 전시몰입도와 상관관계(Table 7-1)를 가졌을 뿐만 아니라 $p < 0.01$ 유의수준에서 이용태도와 행동적 이용의사와 상관관계를 가졌으므로, 이 가설은 채택되었다(Table 7-2).

Table 7-1. Correlation between UFL detail factors and UFA detail factors, and DOS and DOI(* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

UFL detail factors and UFA detail factors	DOS	DOI
understanding Gogh and Impressionism	.620**	.377*
arosal of curiosity and searching for information	.594**	.645**
fertilizing conversation with companions	.497**	.427**
artistic value and properties to the originals	.533**	.410**
authenticity and aura to the originals	.415**	.535**
interactivity and immersion to the originals	.361**	.739**

Table 7-2. Correlation between UFL and UFA, and DOS, DOI and BITUDE(* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

		UFL	UFA
ATUTE	DOS	.655**	.661**
	DOI	706**	.772**
BITUDE	RGE1	.569**	.509**
	RDE	559**	.629**
	RGE2	.634**	.619**

가설 H3-1. PEOU의 세부요인은 전시만족도 및 전시몰입도, 디지털 전시에 대한 재관람의사 및 권유의사에 영향을 미쳤다. 하지만 원작에서 부재하는 동적 요소(SF 3)와 쾌적한 전시환경(EF 3)의 <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람 의사간 상관관계가 도출되지 못했기 때문에, 가설은 채택될 수 없다(Table 8-1).

Table 8-1. Correlation between detail factors of PEOU, and DOS, DOI and BITUDE(* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

	ATUTE		BITUDE		
	DOS	DOI	RGE1	RDE	RGE2
TF1	.588*	.415**	.324*	.460**	.424**
TF2	.369*	.534**	.323*	.557**	.419**
TF3	.549**	.624**	.351*	.467**	.482**
TF4	.556**	.508**	.597**	.633**	.539**
SF1	.461**	.509**	.599**	.550**	.590**
SF2	.425**	.437**	.429**	.387*	.387*
SF3	.659**	.560**	.314	.705**	.439**
SF4	.561**	.579**	.532**	.500**	.626**
EF1	.660**	.664**	.511**	.552**	.665**
EF2	.485**	.565**	.514**	.535**	.576**
EF3	.352*	.482**	.246	.333*	.349*
EF4	.667**	.550**	.390*	.549**	.484**

가설 H3-2. PEOU의 기술적 세부요인은 디지털 기술로 인한 피로, 전시환경적 피로, 박물관 피로에 영향을 미치지 못했다. 하지만 고해상도 영상 및 이미지(TF 3)가 모션 그래픽으로 인한 피로와 $p < 0.05$ 유의수준에서 상관관계를 갖고 있었으므로(Table 8-2), 가설은 채택될 수 없다.

Table 8-2. Correlation between detail factors of PEOU and fatigue factors (* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

	DTF	MGF	MF
TF1	.201	.429*	.139
TF2	−.110	.228	−.073
TF3	.096	.288	.219
TF4	.146	.230	−.036

가설 H4. 전시만족도와 전시몰입도는 행동적 이용의사와 $p < 0.01$ 유의수준에서 유의미한 상관관계를 가졌으므로(Table 9), 가설은 채택되었다. 이 결과는 전시만족도와 전시몰입도가 높아질수록 행동적 이용의사도 상승된다는 사실을 입증해 주었다.

Table 9. Correlation between DOS and BITUDE, and DOI and BITUDE (* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$)

	BITUDE		
	RGE1	RDE	RGE2
DOS	.607**	.678**	.667**
DOI	.649**	.761**	.778**

가설 H5. 디지털 기술로 인한 피로와 박물관 피로는 행동적 이용의사에 영향을 미치지 않았으나, 모션 그래픽으로 인한 피로는 권유의사와 $p < 0.01$ 유의수준에서, <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람의사 및 디지털 전시에 대한 재관람의사와는 $p < 0.01$ 유의수준에서 유의미한 상관관계를 가졌으므로(Table 10), 가설은 채택될 수 없다. 한편 <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람 의사는 디지털 전시에 대한 재관람 의사(.677**) 및 권유 의사(.850**)와 상관관계를 갖고 있었고, 디지털 전시에 대한 재관람 의사는 권유의사(.820**)와 상관관계를 가졌다.

Table 10. Correlation between fatigues and BITUDE(* p < 0.01, ** p < 0.05)

	BITUDE		
	RGE1	RDE	RGE2
MGF	.393*	.372*	.489**
DTF	.201	-.040	.179
MF	.082	.120	.098

디지털 기술로 인한 피로나 박물관 피로는 전시만족도와 전시몰입도에 영향을 미치지 않았으나, 모션그래픽으로 인한 피로는 전시만족도 및 전시몰입도와 p < 0.01 유의수준에서 상관관계를 갖고 있었으므로(Table 11), 가설은 채택될 수 없다. 한편 피로의 요인간의 관계성을 분석한 결과, 모션 그래픽으로 인한 피로는 디지털 기술로 인한 피로(.471**)와 박물관 피로(.450**)와 상관관계를 갖고 있었다. 또한 피로에 대한 PEOU의 세부요인의 영향력을 분석한 결과, 전시해석 매체의 가시성 및 가독성은 디지털 기술로 인한 피로(.368*)과 모션 그래픽으로 인한 피로(.561**)에, 전시미디어의 상호작용성 및 몰입감은 모션 그래픽으로 인한 피로(.429*)에 각각 영향을 미쳤다.

Table 11. Correlation between fatigue factors, and DOS and DOI(* p < 0.01, ** p < 0.05)

	MGF	DTF	MF
DOS	.367**	.219	.122
DOI	.543**	.123	.172

V. Conclusions

엔터테인먼트적 속성이 강한 <반 고흐 인사이드>의 경우, PU에서는 학습 유용성이 감상 유용성보다 높게 평가되었다. PU는 전시만족도 및 전시몰입도, 행동적 이용의사에, 그리고 스토리텔링의 영향력이 컸던 PEOU는 전시만족도 및 전시몰입도, <반 고흐 인사이드>에 대한 재관람의사를 제외한 행동적 이용의사에 영향을 미쳤다. 한편 PU와 PEOU와는 달리, 원작 및 디지털 전시에 대한 관람경험은 전시만족도와 전시몰입도, 행동적 이용의사와 상관관계를 갖지 않았다.

전시미디어의 상호작용성 및 몰입감, 모션 그래픽 효과로 인한 재미와 흥미는 전시만족도와 전시몰입도에 긍정적인 영향을 미쳤지만, 모션 그래픽으로 인한 피로가 증가할수록 디지털 기술로 인한 피로와 박물관 피로도 상승했다. 또한 전시만족도 및 전시몰입도, 이용적 행동의사가 높을수록, 모션 그래픽으로 인한 피로도 높아졌다.

PU와 PEOU의 이용태도 및 행동적 이용의사에 대한 영향력이 검증됨에 따라, TAM의 두 변수는 사용자의 디지털 전시의 기술수용에 대한 예측을 가능케 했으며, 결론적으로 원작을 재매개한 디지털 전시에 대한 평가모델로써 TAM의 적합성이 입증되었다. 또한 본 연구를 통해 디지털 전시의 몰입적 특성과 상호작용성, 특히 큐레이팅 방법론 측면에서 모션 그래픽 효과의 이용태도 및 행동적 이용의사에 미친 영향력에 대한 중요성이 제시되었다.

REFERENCES

[1] J.Y. Yang, “Paradigm shift in museum objects and implications for object-based learning,” Art Education Research Review, Vol. 20, No. 2, pp. 285-310, June, 2006.

[2] J.W. Shin, “Towards of an aesthetics of new media arts,” Humanities Contents, Vol. 20, pp. 35-59, March 2011.

[3] J.J. Na, J.H. Yang and K.J. Kim, “A study on the interactive expression in digital painting,” The Korean Journal of Art and Media, Vol. 12, No. 1, pp. 37-53, Feb. 2013.

[4] Digital Exhibition Working Group, 2011, Available at: http://digitalexhibitions.org.

[5] D.S. Song and I.S. Ha, “Review on the duplication of modern digital art works,” Cartoon & Animation Studies, Vol. 17, pp. 205-218, Jan. 2009.

[6] M.J. Kim and S.J. Lee, “A study on virtual reality remediation,” The Korean Journal of Animation, Vol. 6, No. 2, pp. 24-37, June 2010.

[7] Y.E. Yang and B. Rhee, “A study of the interactive exhibition contents as expansion of art experience: Based on John Dewey's Experience Theory,” Journal of Korean Society of Media & Arts, Vol. 13, No. 4, pp. 5-21, June 2015.

[8] S.S. Park, “A study on the interactivity of digital new media art,” Studies in Humanities, Vol. 34, pp. 315-343, Sep. 2012.

[9] S.H. Kim, “Aura and remediation,” Journal of Communication Science, Vol. 10, No. 2, pp. 105-138, June 2010.

[10] S.H. Choi, H.S. Park, M.H. Kim and T.I. Jeon, “An analysis of the effect on using digital exhibition of archives,” Journal of Korean Society of Archives and Records Management, Vol. 13, No. 1, pp. 7-33, June 2013.

[11] J.J. Cho, H.Y. Lee and W.H. Lee, “A study on the expression method of illusionism and expandability of space using projection mapping,” Journal of Design Knowledge, Vol. 26, pp. 125-133, June 2013.

[12] S. Noh, J.J. Lee and J.W. Park, “Implementation of

real-time VJing system for live Projection Mapping performance," The Journal of the Korea Contents Association, Vol. 13, No. 6, pp. 55-66, June 2013.

[13] S.H. Son, Y.J. Choi and H.S. Hwang, "Understanding acceptance of smartphone among early adopters using extended Technology Acceptance Model," The Journal of the Korean Society for Journalism & Communication Studies, Vol. 55, No. 2, pp. 227-251, April 2011.

[14] J.H. Yu and C. Park, "A comprehensive review of Technology Acceptance Model researches," Entrue Journal of Information Technology, Vol. 9, No. 2, pp. 31-50, July 2010.

[15] J.H. Yoon, "The impact of user interface types characteristics on the information media usage behavior," Journal of the Korean Society for information Management, Vol. 27, No. 3, pp. 53-66, Sep. 2010.

[16] F.D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," MIS quarterly, pp. 319-340, Sep. 1989.

[17] B. Rhee, "The study on museum visit as culture consumption," Vol. 3, pp. 98-130, June, 2003.

[18] J.H Kim and J.S. Han, "A study on relationship among motivation, commitment and satisfaction of tourist, visiting the museum: focused on push-pull factors," Vol. 26, No. 1, pp. 73-94, April 2011.

[19] S.H. Kim, "Aura and remediation. Journal of Communication Science," Vol. 10, No. 2, pp. 105-138, June 2010.

[20] Y.E. Kim, "The research of survey on interaction and immersion experience," Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology, Vol. 2, No.2, pp. 67-72, Dec. 2013.

[21] G. Davey, "What is museum fatigue," Visitor Studies Today, Vol 8, No. 3, pp. 17-21, Sep. 2005.

[22] A. Tsoroni, "Technology fatigue in digital interactive exhibition," Engage, Vol. 24, pp. 27-32, Aug. 2009.

Authors

Boa Rhee received the B.A. in Library Science from Sungkyunkwan University, M.A. in Art from Graduate School of Sungkyunkwan University, Korea and Ph.D. degree in Museum Management from Florida State University, USA, in 1987, 1990 and 1997, respectively.

Dr. Rhee is currently an associate professor at the Department of Art & Technology, Sogang University. She is interested in remediation and visitor experience, big data and visualization in museum environments.

Kim Shin Hyo received the B.S. degrees in Political Diplomacy and Broadcasting and Film from Ewha Womans University, Korea, in 2016, respectively.

She is currently a graduate student in the Department of Art & Technology, Sogang University. She is interested in Digital Storytelling, UI/UX and Creative computing.

Soo Min Shin received the B.S. degrees in Art and Technology from Sogang University, Korea, in 2016.

She is currently a graduate student in the Department of Art & Technology, Sogang University.

She is interested in New Media Technologies, UI/UX, digital fabrication and Creative visual computing.