

AR전시장의 효율적인 매체선정을 위한 관람자 만족도 연구

대학교 산업디자인학과와 증강현실 졸업작품전시회를 중심으로

A Study on Spectator Satisfaction for Efficient Media Selection of AR Exhibition Hall

Focusing on Augmented Reality Graduation Exhibition of Industrial Design Department in university

주 저 자 : 오재성 (OH, Jea Sung)

인덕대학교 디지털산업디자인학과 교수

ojs6412@naver.com

<https://doi.org/10.46248/kidsr.2022.1.23>

접수일자 2022. 1. 29. / 심사완료일자 2022. 3. 13. / 게재확정일자 2022. 3. 22.

Abstract

This study began with the question of what are the components of a media that can be efficiently delivered to viewers in the “Augmented Reality Graduation Exhibition Hall”. An experiment was conducted to determine user satisfaction by selecting media displayed in three locations inside the exhibition hall in order to derive the necessary issues from the point of view of online exhibition spectators. The 40 subjects were divided into two groups; A and B, and 20 subjects, and each group was asked to respond to the questionnaire at each stage while experiencing three types of media with different attributes in order. The response results were shown as 8 quantitatively significant results in the t-test statistical analysis. Finally, in the 'Qualitative Discussion of Design Experts Group', 6 results to consider when producing effective media were obtained. It is hoped that the media elements shown in the results of this study will serve as a basis for guidelines and review tools for the production of various Mixed Reality exhibition halls. In the future, the related research is to conduct a study on display components from the perspective of the design expert group targeting the MR exhibition and sales stores of companies.

Keyword

Augmented Reality Exhibition(증강현실 전시회), Media Components(매체 구성요소), User Satisfaction(사용자 만족도)

요약

본 연구는 “증강현실 졸업작품전시장에서 관람자에게 효율적으로 전달될 수 있는 매체요소는 무엇인가?”에 대한 의문으로부터 시작되었다. 온라인 전시에 필요한 관람자의 입장에서 요구사항을 도출하기 위해 전시장 내부의 세 가지 위치에서 보여 지는 매체들을 선별하여 사용자 만족도를 알아보는 실험을 하였다. 이에 따라서 피험자 40명을 A, B 두 그룹 20명으로 나누었고, 각 그룹은 세 종류의 속성이 다른 매체들을 순서대로 경험하면서 각 단계마다 설문에 응답하도록 하였다. 응답결과는 t-테스트 통계분석에서 정량적으로 유의한 8가지 결과로 나타났다. 최종적으로 “디자인 전문가단의 정성적인 토론결과”에서 효과적인 매체를 제작 시에 고려사항 6가지 결과를 얻을 수 있었다. 본 연구 결과에서 나타난 매체 요소들이 각종 증강현실 전시장 제작의 가이드라인 및 검토 수단의 밑거름이 되기를 바란다. 그리고 향후 연계 연구는 기업의 혼합현실 전시판매 매장을 대상으로 디스플레이 구성요소에 대한 연구를 진행하고자 한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 온라인 작품전시장의 특성

- 2-1. 가상현실, 증강현실, 혼합현실
- 2-2. I대학 AR 졸업 작품 전시장 사례 현황

3. 실험준비

3-1. 매체요소 실험준비

3-2. 매체요소 제작준비

4. 비교실험

- 4-1. 실험 도구 및 수행임무 설계
- 4-2. 실험 방법 및 결과

5. 결론 및 토론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

다양한 사회변화와 급변하는 정보환경에서 인터넷을 기반으로 한 통신과 컴퓨터의 발달은 오프라인에서 온라인으로의 라이프 스타일에 대한 변화를 가져 오고 있다. 기업제품 전시매장이나 작품전시장들이 온라인에서 가상현실과 증강현실, 혼합현실을 기반으로 다양하게 운용되고 있는 상황이다. 연구를 위한 선행조사에서 'PC와 스마트폰 기반의 증강현실 전시장'에 대하여 본 연구자는 관람자 입장에서 다음과 같은 문제점을 발견하였다. 첫째, 온라인 전시 매장에 제품이 전시되어 있으나 제품 정보 안내 부족과 관람자에게 효과적으로 전달될 수 있는 매체수단의 부족 등으로 관람자의 니즈(Needs)를 충족시킬 수 없는 것이었고, 둘째, 관람자가 사용자로서 AR 전시 제품을 만족스럽게 체험할 수 없다는 사실을 발견하였다.

서울소재의 I 대학교 산업디자인학과와 "AR 졸업작품 전시장"을 대상으로 관람자가 작품을 경험하면서 요구하는 전달매체는 과연 무엇일까? 이를 위해 전시작품 위치별로 보여 지는 매체요소에 대해 실험을 진행하였다. 피험자들의 매체체험 만족도 결과에 따라, AR 전시장과 기업의 AR 제품전시 판매매장의 매체 개발단계에서 고려해야 할 사항에 대한 기초연구를 목적으로 한다. 그리고 연구대상인 AR 졸업작품전시장은 3가지 측면에서 운용 목적을 가지고 있다. 첫째는 졸업생들의 '취업을 위한 포트폴리오'를 뒷받침하는 것이며, 둘째는 예비 졸업자들이 '졸업을 준비해야 할 내용들'을 미리 숙지하고 졸업전시를 준비할 수 있다. 셋째는 산업디자인학과에 관심이 있는 대입준비생들에게 진로관심을 이끌 수 있는 간접적인 학과홍보 수단의 가교 역할을 기대할 수 있다.

1-2. 연구 범위 및 방법

연구범위는 다음과 같다. 첫째, 온라인상에서 스마트폰과 PC 화면으로 전시장을 체험할 수 있는 증강현실 영역을 범위로 한다. 둘째, 360도 파노라마를 배경으로 AR 졸업작품전시장 내부에서 작품 전시부스(Booth)와 UI/UX 전시부스를 장소의 대상으로 한다. 셋째, AR 졸업작품전시장에서 관람자가 체험할 수 있는 전시 패널(Panel)과 작품, 모니터 위치에서 보여 지는 전달 매체들로 범위를 한정하기로 한다. 넷째, 가상공간의 체험 위치에서 관람자와 인터랙션(Interaction)되는 매체요소는 속성에 따라 A, B 두 가지 형태로 나누고, 각각 속성이 다른 세 가지 매체 요소를 서로 비교하는 것으로

범위를 정하기로 한다. 논문의 진행에서 'AR로 졸업 작품을 관람하는 전시장 툴킷(Tool kit)'을 간략히 "AR 관람 툴킷"이라 칭하기로 한다.

연구방법은 효과적인 실험수행을 위해 다음과 같이 진행한다. 첫째, 연구를 위해 전달매체 도구들은 여섯 가지로 제작하여 준비한다. 둘째, 실험에 참가하는 인원 40명을 A그룹 20명, B그룹 20명으로 나누어 각각 세 가지의 임무를 수행하게 한다. 셋째, 실험준비는 A, B그룹이 수행하게 되는 '속성이 다른 세 가지 임무'에 대한 만족도 관련 문항으로 구성한다. 넷째, 실험은 실험자와 피험자가 온라인으로 줌(Zoom)을 통하여 진행하게 된다. 따라서 스마트 글래스와 스마트 기기를 사용하지 않고, PC모니터 앞에서 실행되는 전달매체 도구를 실행하여 설문에 대한 응답을 하는 방식으로 한다. 다섯째, 설문응답 결과는 t-Test 통계기법을 사용하여 유의한 결과를 도출하고, 최종적으로 전문가집단의 종합 토론을 통하여 AR전시장의 각 전시위치에서 요구되는 매체 구성 요소(Media components)들을 알아보고자 한다.

2. 온라인 작품전시장의 특성

2-1. 가상현실과 증강현실, 혼합현실

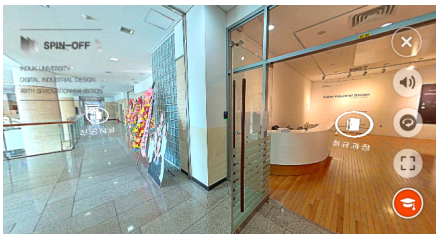
가상현실(Virtual Reality)과 현실세계에 가상정보를 더해 보여주는 기술인 증강현실(Augmented Reality)을 혼합한 기술은 혼합현실(Mixed Reality)이라고 한다. VR과 AR, MR은 모두 실제로 존재하지 않은 현실을 구현해 사람이 이를 인지할 수 있도록 하는 기술이라는 점에서 공통점이 있다. 다만 AR은 실제 현실에 가상의 정보를 더해 보여 주는 방식이고, VR은 모두 허구의 상황이 제시된다는 점에서 차이가 있다. MR은 AR과 VR을 혼합해 현실 배경에 현실과 가상의 정보를 혼합시켜 제공한다.¹⁾ 증강현실은 가상현실과는 달리 별도의 전용 디바이스를 필요로 하지 않아 스마트폰과 태블릿PC를 통해 이용 가능한 콘텐츠가 많이 나오고 있다. 따라서 가상현실보다 확산가능성이 더 높다. 또한 증강현실은 방송과 교육을 비롯한 타 산업간 융합을 통해 기존 산업을 도약시킬 것이며, 현재 다양한 증강현실 디바이스가 개발되고 있으므로 향후 게임, 교육, 테마파크 등 다양한 분야로 시장이 확장되어 나갈 것이다.²⁾

1) 가상현실(VR), 시사상식사전, pmg 지식엔진연구소

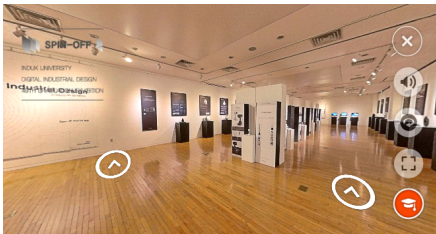
2) 정연승, 송인국, 유통산업에서 증강현실과 가상현실의 흐름과 확산에 관한 연구, 2017, 유통경영학회지 20권 5호, 25P

2-2. 대학 AR 졸업 작품 전시장 사례 현황

‘AR 관람 툿킷’³⁾은 온라인상에서 PC와 스마트폰으로 시연이 된다. 그러나 본 논고에서는 관람자이자 사용자로서 PC에서 사용하는 조작방식 내용으로 다음과 같이 현황을 소개하고자 한다. 관람자는 [그림 1], [그림 2]와 같이 안내가이드 아이콘을 클릭하여 공간의 진입과 동선(Pathway)을 따라 전, 후진하거나 360도 회전시켜, 경로를 이동하면서 전시장 내부를 둘러볼 수 있다. 그리고 특정 부스위치 앞에서 졸업 작품 전시내용을 관람할 수 있다. 그러나 증강현실 구현에 있어서 배경과 집기류들은 카메라 촬영 파노라마 이미지이므로 ‘현실공간에서 느끼는 입체감각 느낌과 ‘가상공간 2D 비트맵 이미지의 원근 및 입체감부족으로 나타나는 느낌’의 한계는 명확히 차이가 있다고 할 수 있다.



[그림 1] AR 관람 툿킷 Tour 초기 화면



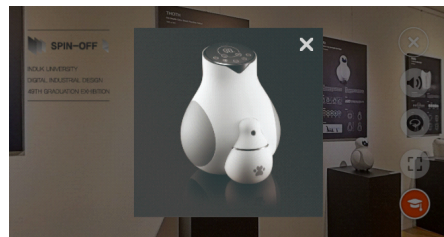
[그림 2] AR 안내 아이콘에 의한 경로이동

부분적으로 전시부스 위치에서 마우스 커서를 패널 위치로 가져가면 ‘햅틱(Haptic) 촉각반응 효과’처럼 시각적으로 해당 영역의 컬러변화가 보이고, 클릭을 하면 [그림 3]과 같이 이미지가 일정한 크기로 확대된다. 처음 나타나는 화면에서 글자와 다이어그램의 내용이 명확하게 보이지 않기 때문에 마우스 휠 동작으로 벡터 이미지(Vector image)화면을 확대, 축소할 수 있다.



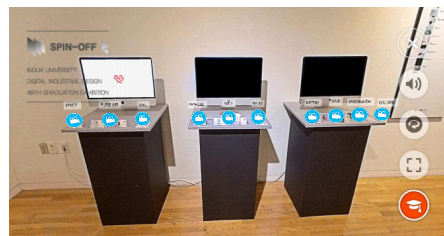
[그림 3] AR 제품 전시부스 패널 이미지 확대

[그림 4]에서 전시 목업(Mock-up) 작품 이미지의 경우에도 마우스를 작품 위치에 가져가면 해당영역에 컬러변화를 보이고, 작품형상을 클릭하면 일정한 크기로 화면에 확대되어 나타난다. [그림 3]과 같이 패널에서 나타났던 작품이미지가 반복되어 보이기 때문에 작품관련 정보를 관람자에게 충분히 전달하기 어렵다.



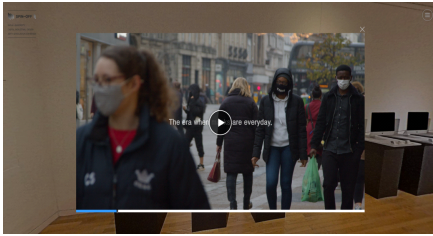
[그림 4] AR 제품 전시부스 목업 이미지 확대

UI/UX 관련 작품전시 부스는 [그림 5]와 같이 제품 시뮬레이션 영상 안내 아이콘을 터치하거나 클릭하면 [그림 6]처럼 화면이 확대되어 영상을 시청할 수 있다. 제품의 디자인 배경 및 컨셉트(Concept)에 대한 영상과 사용자의 제품 조작에 의한 인터랙션 영상이 연결되어 스트리밍(Streaming)된다. 그러나 영상시간이 길어지는 단점이 있다.



[그림 5] UI/UX 시뮬레이션 영상부스

3) <http://idudid.com/49th> 2022.12.15



[그림 6] 안내 아이콘에 따라 나타나는 영상화면

3. 실험준비

3-1. 매체요소 실험준비

실험은 2021년 12월 27일부터 1월 21일 동안의 기간을 나누어 진행하였다. 참가자는 남성 14명과 여성 26명으로 총 40명을 확보하여 실험시간을 배분하였고, 온라인상의 PC에서 “회의용 줌(Zoom)클라이언트”를 통하여 한 명씩 실험에 참가시키고, 피험자가 집중할 수 있도록 수행임무를 관찰을 하여 실험에서의 오염변인을 제거하고자 했다. 실험에 앞서 “가상현실 전시장을 경험한 적이 있는가?”를 묻는 질문에서 ‘경험이 없다’라고 답변한 인원이 대부분이었다. 따라서 VR 전시 경험이 있는 피험자를 포함한 20명이 온라인 AR전시장 관람⁴⁾을 실험 전에 미리 경험을 하도록 하여 만족도 관련항목 답변결과와 통계분석에서 유의미한 내용이 도출될 수 있는 가능성을 고려하였다.

3-1-1. 매체요소 도출

20년 이상의 디자인 경험을 가지고 있는 5명으로 구성된 디자인전문가단의 논의결과, 베타테스트 용도의 ‘AR 관람 톨킷’을 관람체험한 뒤에 집단토론에서 [표 1]과 같이 졸업전시 위치별로 필요하다고 판단되는 매체 요소에 대한 제안도출 결과는 다음과 같다. 첫째, “판넬 위치”에서 ‘판넬 화면 확대’와 이것에 내용을 소개하는 AI (Artificial Intelligence) 아나운서 음성을 추가한 ‘판넬 음성 추가’ 요소이다. 둘째, “작품 위치”에서 ‘180도 제품회전 영상’과 ‘360도 제품 조작’ 요소이다. 셋째, UI/UX 관련 전시부스의 “모니터 위치”에서 ‘앱 실행 영상 스트리밍’과 스마트폰에서 ‘앱 조작 체험’이 필요한 요소로 선택되었다.

[표 1] 디자인전문가단의 위치별 매체 요소 도출

	판넬 위치	목업 위치	모니터 위치
판넬 화면확대	●		
판넬 음성추가	●	○	
180도 제품회전	○	●	○
360도 제품조작	○	●	○
앱킷 실행영상			●
앱킷 조작체험			●

Index : ○필요 ●중요 ●매우중요

3-1-2. 매체요소 도출기반의 기술적 시나리오

디자인전문가단의 논의결과에서 도출된 매체 6가지 전달매체 요소를 본 연구자가 매체비교 실험을 위해 2가지 요소로 나누어 구성하였다.

[표 2] A, B 매체 요소 속성

위치	A 매체 요소	B 매체 요소
판넬	화면확대	화면확대 및 음성실행
작품	180도 회전 영상	360도 AR 체험
PC	UI/UX 앱킷 실행영상	UI/UX 앱킷 조작체험

[표 2]의 내용 중에서 “A 매체 요소”의 인터랙션 내용은 다음과 같다. 첫째, A타입 전달매체는 전시 판넬을 터치할 경우, 화면 중앙에 일정 크기로 확대가 되도록 한다. 또한 부분 확대, 축소가 가능하여 가독력(readability)을 확보할 수 있도록 한다. 둘째, 작품 이미지를 클릭할 경우, 작품이 180도 회전되어 나타나도록 한다. 셋째, PC부스 위치에서 모니터의 영상아이콘을 클릭할 경우, 작품에 관한 UI조작에 대한 제품특징 영상이 구현되도록 한다. “B 매체 요소”의 인터랙션 속성 내용은 다음과 같다. 첫째, B타입 전달매체는 전시 판넬을 클릭할 경우, 화면 중앙에 일정 크기로 확대가 되고, 음성이 스트리밍 되도록 한다. 둘째, 작품 이미지를 클릭할 경우, 사용자가 작품을 직접 조작하여 360도 회전시킬 수 있는 VR 체험을 할 수 있도록 한다. 셋째, PC부스위치에서 모니터의 영상아이콘을 클릭하면 작품에 관한 UI조작에 반응구현이 되도록 하여 앱 체험을 할 수 있도록 한다.

3-2. 매체요소 제작준비

실험준비를 위한 온라인 제품 전시장 제작 및 매체 제작에 사용되는 도구의 내용은 아래 [표 3]과 같이 PC와 운영체제, 응용 소프트웨어, 주변기기가 사용되었다.

4)삼성플라자 <https://samsungdigitalplaza-vr.com>

LG

<https://my.matterport.com/show/?m=5n48s7DwZ7D>

[표 3] 매체요소 제작도구

PC	Intel(R) Core(TM) i7-7700K CPU @ 4.20GHz 4.20 GHz, RAM32GB
OS	64비트 운영 체제, x64 기반 프로세서
소프트웨어	3D Vista, Rhino3D, KeyShot8.2 XR, Adobe Premiere, Adobe XD
주변기기	스마트폰, 4K Digital Camera, Voice Recorder

실험 프로세스는 [표 4]와 같이, 차례 순으로 가설을 설정하고, 평가방법, 피험자 선정, 과업 시나리오, AR 매체요소 개발, 설문 내용구성, 실험수행, 테스트 별 설문, 분석 및 토론 등, 10단계의 프로세스를 진행한다.

[표 4] 매체요소 실험순서

1. 가설 설정 기준
“성별”, “VR 전시장 경험 유, 무별”, “그룹별”
2. 평가방법
실험대상 및 테스터선정 방법
3. 실험대상 태스크 선정
A그룹 Task a1, a2, a3 / B그룹 Task b1, b2, b3
4. 테스터 선정
산업디자인전공자 40명
5. 과업 시나리오 구성
6. VR 매체요소 구현개발
7. 설문항목요소와 내용구성
디자인전문가 5인
8. 실험 수행
설문환경설정 및 실험수행
9. 테스트 별 설문
리커드 5점 척도 설문 및 인터뷰
10. 테스트 분석결과 & 토론

4. 비교실험

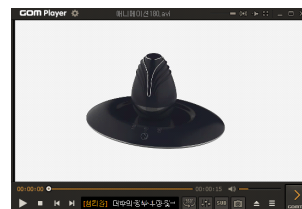
4-1. 매체제작 및 수행임무 설계

매체 요소 도출 시나리오에 따라 피험자들이 체험하게 되는 매체요소의 실험도구에 관한 기술적 제작내용은 [표 5]와 같이 A, B그룹으로 나누어 각각 세 가지 태스크별로 제작하였다. “A Task 1”의 “판넬 화면 확대 조작”은 판넬 위치 공간에서 피험자가 판넬 화면을 클릭했을 때 나타나는 이미지를 확대, 축소하여 내용을 자세히 볼 수 있도록 3D Vista를 이용하여 제작을 하였고, “AR 관람 톨킷”내에서 실행되는 것으로 사용한다. “A Task 2”는 [그림 7]과 같이 제품이 180도 회전되는 영상이

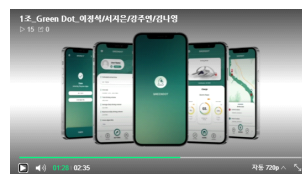
실행될 수 있도록 Rhino3D에서 모델링한 데이터를 Key-Shot Animation에서 제작하였고, 스트리밍(streaming)영상으로 볼 수 있도록 하였다. “A Task 3”은 [그림 8]와 같이 앱 조작에 따라서 반응이 나타나는 인터랙션 내용은 Adobe XD에서 제작한 데이터를 Adobe Premiere에서 편집하여 영상으로 나타낼 수 있도록 하였다. “B task 1”은 A task 1의 내용과 같이 판넬 화면이 확대될 때 디자인배경에 대한 안내음성을 추가하여 실행되도록 판넬 이미지와 시안내용성파일을 Adobe XD에서 제작하였다. “B task 2”는 [그림 9]과 같이 피험자가 직접 조작하여 작품을 360도 VR 체험을 할 수 있도록 Key-Shot XR에서 제작하였다. “B task 3”은 [그림 10]과 같이 피험자가 앱의 UI 인터페이스 조작에 따라 반응하는 인터랙션을 알 수 있도록 Adobe XD에서 제작하였다. 상기와 같이 실험에서 피험자가 경험하게 될 전달매체 도구는 모두 6가지이며, 피험자들은 매체들을 순서대로 경험하면서 각 단계마다 만족감 관련요소에 대한 세 가지 문항의 “리커드 5점 척도”에 응답하는 방식으로 순차적인 실험을 할 수 있도록 한다.

[표 5] A, B Group의 수행임무

A Group	A task 1	판넬 화면 확대 조작
	A task 2	작품 180도 회전 영상시연
	A task 3	UI/UX 앱킷 실행 영상시연
B Group	B task 1	판넬 음성추가 확대 조작
	B task 2	작품 360도 제품 조작
	B task 3	UI/UX 앱킷 조작



[그림 7] 작품 180도 회전 영상



[그림 8] UI / UX 앱킷 실행 영상



[그림 9] 작품 360도 AR 체험



[그림 10] UI / UX 앱킷 조작 체험

4-2. 실험방법 및 결과

4-2-1. 수행임무 순서

수행임무 순서는 [표 6]과 같이 진행한다. 피험자들이 각 매체요소에 대한 사용상의 만족도를 측정하는 실험이므로 주어진 시간 안에 해당하는 태스크를 여러 회 반복수행하고 나서 설문에 응답한다. ‘실험수행임무’에서 1인당 소요시간은 평균 20분 정도가 소요되었다.

[표 6] A B그룹의 수행임무 순서

태스크 준비를 위한 실험에 대한 설명	3분
Task 1 체험 후 3문항 설문응답	3분
Task 2 체험 후 3설문응답	3분
Task 3 체험 후 3설문응답	4분
실험 문제 사항 및 설문 응답 인터뷰	3~5분

4-2-2. 실험 설문

본 실험에서는 AR 전시위치별로 요구되는 전시 매체 요소의 만족감(Satisfaction)에 대한 사용성 평가를 목적으로 하므로 그 평가 요인에 대한 선행 연구들을 조사한다. 설문항목은 최초로 구체적인 사용성 연구를 정의했던 브라이언 샤켈(Brian Shackel)연구의 유효성(Effective), 유연성(Flexibility), 사용자 태도(User Attitude)⁵⁾ 등과 제이콥 닐슨(Jacob Nielsen)의 만족도(Satisfaction)사용에 대한 능률성(Efficiency)⁶⁾에 의한

5) Brian Shackel, The capability to be used by humans easily and effectively, 1991

6) Jacob Nielsen, Usability Engineering, Morgan

사용성 평가 등 선행연구자들이 진행한 연구⁷⁾들을 통하여 수집된 사용성 평가요인을 수집한다. 그리고 본 연구자가 만족도 요소성격에 적합하다고 판단되는 흥미도, 몰입감, 효율성을 선택하여 진행하기로 한다.⁸⁾ 그리고 만족도의 세 가지 평가요인에 따라서 실험 이후에 [표 7]과 같이 그룹별 9가지문항 비교평가 결과에서 규명하게 될 세 가지측면에서 가설을 준비한다.

가설 : “성별”, “VR경험의 유, 무별”, “A, B 그룹비교별”에 따라 매체 요소에 대한 만족도 차이가 있을 것이다.

설문문항 구성은 ‘성별’과 ‘VR전시장 관람경험’에 대한 2개의 기본 설문문항과 9개의 실험 설문문항이 포함된다. 따라서 그룹별로 설문내용이 다른 11문항으로 나누어 실험을 진행하고, 응답이후에 t-Test 통계와 교차분석을 할 수 있도록 한다.

[표 7] 그룹별 설문 문항

A Group		
a1	판넬을 보는 방법에 흥미가 있었다.	흥미도
a2	판넬 보는 방법에 잠시 몰입되었다.	몰입감
a3	판넬 보는 방법을 쉽게 알 수 있었다.	효율성
a4	작품 영상에 흥미가 있었다.	흥미도
a5	작품 영상에 몰입이 되었다.	몰입감
a6	작품 영상에서 형태를 쉽게 알았다.	효율성
a7	UI/UX 앱 영상에 흥미가 있었다.	흥미도
a8	UI/UX 앱 영상에 몰입이 되었다.	몰입감
a9	UI/UX 앱 영상에서 정보를 쉽게 알았다.	효율성
B Group		
b1	판넬을 보면서 듣는 방법에 흥미가 있었다.	흥미도
b2	판넬을 보면서 듣는 방법에 잠시 몰입되었다.	몰입감
b3	판넬을 보면서 듣는 방법을 쉽게 알 수 있었다.	효율성
b4	작품 VR 체험에 흥미가 있었다.	흥미도
b5	작품 VR 체험에 몰입이 되었다.	몰입감
b6	작품 VR 체험에서 형태를 쉽게 알았다.	효율성
b7	UI/UX 앱 체험에 흥미가 있었다.	흥미도
b8	UI/UX 앱 체험에 몰입이 되었다.	몰입감
b9	UI/UX 앱 체험에서 정보를 쉽게 알았다.	효율성

4-2-3. 실험 결과

실험항목 설문 전에 세웠던 세 가지의 가설들을 검증하기 위해 [표 8]에서부터 [표 15]와 같이 “성별”과 “AR

Kaufmann,1993, p.32

7) 편정민 모바일 폰 GUI 디자인 사용성 평가방법의 최적화, 단국대학교대학원 박사학위논문, 2005, 31p

8) 오재성, 제품디자인 아이디어 도출 구조화 전개방법에 따른 만족도 연구, 한국과학예술융합학회 29, 184p

전시경험 유, 무"에 대한 2문항과 그룹별 9가지문항을 상호 비교한 t-test 통계의 8가지의 항목에서 유의한 결과를 나타냈다. 그리고 유의하지 않은 나머지 항목들은 기각되었다.

전체적으로 유의한 결과는 다음과 같이 나타났다. 첫째, "가설 1"의 "성별"에 따른 항목비교 분석결과, a4-b4항목비교, a5-b5항목비교가 유효하였다. 둘째, "가설 2"의 "VR경험의 유, 무"에 따른 항목비교 분석결과, a1-b1항목비교, a3-b3항목비교, a8-b8항목비교가 유효하였다. 셋째, "가설 3"에서 "A, B 그룹비교"에 따른 항목비교 분석결과, a1-B1항목비교, a3-b3항목비교, a9-b9항목비교가 유효하게 나타났다.

[표 8] 성별 a4와 b4 비교 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
성별	남	16	1.88	0.619	2.572 (0.014)
	여	24	1.42	0.504	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

성별에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 2.572$, $p\text{-value} = 0.014$ 로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a4와 b4 항목비교의 '성별에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다'고 할 수 있다. 남자의 평균은 1.88점, 여자는 1.42점으로 나타나 남자보다 여자가 흥미도에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 9] 성별 a5와 b5 비교 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
성별	남	16	2.06	0.772	2.420 (0.020)
	여	24	1.54	0.588	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

성별에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 2.420$, $p\text{-value} = 0.020$ 으로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a5와 b5번의 질문

의 '성별에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다'고 할 수 있다. 남자의 평균은 2.06점, 여자는 1.54점으로 나타나 남자보다 여자가 몰입감에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 10] 전시경험유무 a2와 b2 비교 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
경험	유	20	2.40	0.598	3.523 (0.001)
	무	20	1.70	0.657	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

전시경험유무에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 3.523$, $p\text{-value} = 0.001$ 로서 유의수준 0.001을 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a2와 b2 번의 질문에서 '경험유무에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다'고 할 수 있다. "체험경험이 있다."의 평균은 2.40점, "체험경험이 없다."는 1.70점으로 나타나 경험이 있는 그룹보다 경험이 없는 그룹이 몰입감에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 11] 전시경험유무 a3와 b3비교 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
경험	유	20	1.95	0.605	2.196 (0.034)
	무	20	1.50	0.688	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

전시경험유무에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 2.196$, $p\text{-value} = 0.034$ 로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a3과 b3번의 질문에서 '경험유무에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다'고 할 수 있다. "체험경험이 있다."의 평균은 1.95점, "체험경험이 없다."는 1.50점으로 나타나 경험이 있는 그룹보다 경험이 없는 그룹이 효율성에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 12] 전시경험유무 a8와 b8비교 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
경험	유	20	1.70	0.657	2.055 (0.047)
	무	20	1.30	0.571	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

전시경험유무에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 2.055$, $p\text{-value} = 0.047$ 로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a8와 b8번의 질문에서 ‘경험유무에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다’고 할 수 있다. “체험경험이 있다.”의 평균은 1.70점, “체험경험이 없다.”는 1.30점으로 나타나 경험이 있는 그룹보다 경험이 없는 그룹이 몰입감에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 13] A, B그룹별 a1와 b1 비교, 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
그룹	A	20	1.70	0.470	-2.349 (0.025)
	B	20	2.00	0.324	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

A, B그룹에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = -2.349$, $p\text{-value} = 0.025$ 로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a1와 b1번의 질문에서 ‘그룹에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다’고 할 수 있다. A그룹의 평균은 2.00점, B그룹은 2.05점으로 나타나 A그룹이 B그룹보다 몰입감에 있어서 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 14] A, B그룹별 a3와 b3 비교, 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
그룹	A	20	1.45	0.510	-2.773 (0.009)
	B	20	2.00	0.725	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

A, B그룹에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = -2.773$, $p\text{-value} = 0.009$ 로서 유의수준 0.01을 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a3와 b3번의 질문에서 ‘그룹에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다’고 할 수 있다. A그룹의 평균은 1.45점, B그룹은 2.00점으로 나타나 A그룹이 B그룹보다 효율성에 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

[표 15] A, B그룹별 a9와 b9 비교, 독립표본 t검정

		N	평균(M)	표준편차 (SD)	t (p)
그룹	A	20	1.90	0.718	2.027 (0.050)
	B	20	1.50	0.513	
P : 유의확률 *p<.05, **p<.01, ***p<.001					

A, B그룹에 따라 전시요소 만족도 점수에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, $t = 2.027$, $p\text{-value} = 0.050$ 로서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 귀무가설이 기각되고, 대립가설이 채택되어 a9와 b9번의 질문에서 ‘그룹에 따라 전시요소 만족도에 있어서 차이가 있다’고 할 수 있다. A그룹의 평균은 1.90점, B그룹은 1.50점으로 나타나 B그룹이 A그룹보다 효율성에 상대적으로 높은 점수를 나타냈다고 할 수 있다.

5. 결론 및 토론

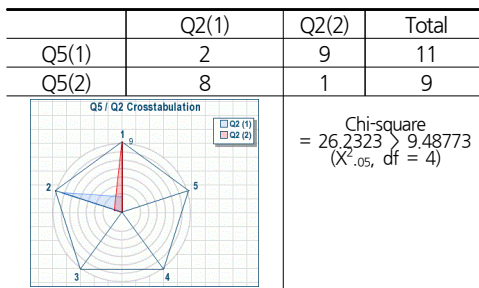
“성별”에 따른 비교문화 분석결과에서 “a4. 작품 영상에 흥미가 있었다.”와 “b4.작품 360도 VR 체험에 흥미가 있었다.”의 비교문화 분석에서 여성이 남성보다 흥미도와 몰입감이 높은 것으로 나타났다.

“AR전시장 경험 유, 무”에 따른 비교문화분석 결과는 다음과 같다. 첫째, “a2. 패널 보는 방법에 잠시 몰입되었다.”와 “b2.패널을 보면서 듣는 방법에 잠시 몰입되었다.”의 비교문화 분석에서 AR 전시장 체험경험이 없는 참가자가 몰입감이 높았다. 둘째, “a3.패널 보는 방법을 쉽게 알 수 있었다.”와 “b3. 패널을 보면서 듣는 방법을 쉽게 알 수 있었다.”의 비교문화 분석에서 AR 전시장 체험경험이 없는 참가자가 효율성을 높게 느끼는 것으로 나타났다. 셋째, “a8. UI/UX 앱 영상에 몰입이 되었다.”

와 b8. “UI/UX 앱 체험에 몰입이 되었다.”의 비교문항 분석에서도 AR 전시장 체험경험이 없는 참가자가 몰입감이 높았다.

“A와 B그룹별” 비교문항분석 결과는 다음과 같다. 첫째, “a1.판넬 보는 방법에 흥미가 있었다.”와 “b1. 판넬을 보면서 듣는 방법에 흥미가 있었다.”의 비교문항 분석에서 A그룹이 B그룹보다 음성안내 없이 체험하는 것에 흥미도가 높은 것으로 나타났다. 둘째, “a3.판넬 보는 방법을 쉽게 알 수 있었다.”와 “b3. 판넬을 보면서 듣는 방법을 쉽게 알 수 있었다.”의 비교문항 분석에서 A그룹이 B그룹보다 음성안내 없이 체험하는 것이 효율성을 높게 느끼는 것으로 나타났다. 셋째, “A9. UI/UX 앱 영상에서 정보를 쉽게 알았다.”와 “b9. UI/UX 앱 체험에서 정보를 쉽게 알았다.”의 비교문항 분석에서 B그룹이 A그룹보다 앱을 직접 체험하는 것에 효율성을 높게 느끼는 것으로 나타났다.

[표 16] “전시경험유무”와 “a3 항목” 교차분석



부가적으로 교차분석 결과에서 [표 16]과 같이 유의미하게 나타났다. (Q2), “AR전시장 경험 유, 무”에 따른 내용으로 (Q5), “a3. 판넬 보는 방법을 쉽게 알 수 있었다.”의 Chi-square 값이 두 변인 간에는 서로 독립적이지 않고, 유의하게 나타났음으로 분석결과, “AR전시장 참관경험이 있는 참가자”가 “매우 그렇다”에 18%, “그렇다”에 82% “AR전시장 참관경험이 없는 참가자”가 “매우 그렇다”에 89%에 “그렇다”에 11% 응답함으로써 경험이 없는 집단이 처음 접하는 인터페이스에 흥미도가 매우 높은 것으로 나타났다. 전반적으로 모든 인원이 긍정적으로 응답함으로써 판넬을 보는 방법은 실무에서 적용할 수 있는 매체요소 중에 하나라고 판단된다.

실험이후, 피험자들과의 인터뷰내용을 바탕으로 디자인전문가단의 토론에서 다음과 같은 인터뷰 결과를 도출할 수 있었다. 첫째, 판넬 위치에서 이미지를 확대하여 관람할 때, 인터랙션 효과는 긍정적인 결과로 판단되었

으므로 실제적용이 가능하다는 것을 재확인하였다. 그리고 “판넬 이미지 확대 및 안내 음성”은 관람자입장에서 제작이 이루어져야 하므로 음성을 탑재할 때는 Play버튼 아이콘을 삽입하여 실행선택을 할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 작품 위치에서 일반적으로 작품사진이 보여 지는 것보다 “180도 회전 작품 영상”이나 “360도 VR 작품 체험”을 해 보는 것이 매체전달효과가 높다고 할 수 있다. 셋째, 특히 여성들이 많이 방문하는 브랜드 제품관련 전시매장에는 제품위치에서 형태, 기능, 컬러, 재질, 마감 등을 면밀하게 관찰해 볼 수 있도록 상황에 따라 “180도 회전 제품 영상”이나 “360도 VR 제품 체험”을 할 수 있도록 해야 한다. 넷째, UI/UX 앱 실행영상과 UI/UX 앱 실행체험을 통합하여 전시를 하는 것보다 한 부스 내에서 위치를 나누어 전시를 해야 전달효과를 효율적으로 높일 수 있다. 다섯째, 가상현실을 꾸미는 파노라마 사진의 연결에서 실제와 가상에서 차이가 나는 것을 보완하기 위해 시청각으로 느낄 수 있는 수단이 필요하다. 따라서 몰입효과를 위해 물리적인 반응요소가 필요하므로 부분적으로 도어의 오픈 동작에 따른 소리 효과(Sound effect)가 필요하다. 여섯째, 전시 공간내의 사운드는 관람자의 이동위치가 변경되는 상태에서 청각적 공간감(Realistic acoustic)을 느끼게 하도록 해야 한다. 또한 프라이버시 상황을 고려하여 소리의 크기를 조절 가능한 제어버튼 아이콘 삽입이 필요하다. 등의 내용들을 연구결과로 알게 되었다.

본 연구를 토대로 AR기반의 졸업전시장과 일반 전시장, 제품판매 매장 등을 제작할 때, 전시매체 적용을 사전검토와 제작 가이드라인의 토대가 되어 “관람자 입장”에서 만족감을 줄 수 있는 AR 관련 전시장이 제작되기를 바란다. 그리고 향후, 연구 계획으로는 기업 AR 전시 판매매장을 대상으로 디스플레이 제품별 매체전달 방법에 대한 연계연구를 진행하고자 한다.

참고문헌

- 오재성, 제품디자인 아이디어 도출 구조화 전개방법에 따른 만족도 연구, 2017, 한국과학예술포럼 Vol.29
- 정연승, 송인국, 유통산업에서 증강현실과 가상현실의 흐름과 확산에 관한 연구, 2017 유통경영학회지 20권 5호
- 편정민 모바일 폰 GUI 디자인 사용성 평가방법의 최적화, 단국대학교대학원 박사학위논문, 2005
- Brian Shackel, The capability to be used by

- | | |
|---|---|
| humans easily and effectively, 1991 | https://samsungdigitalplaza-vr.com |
| 5. Jacob Nielsen, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1993 | 8. LG 지인스퀘어 강남 (최종검색일:2022.01.29) |
| 6. http://idudid.com/49th (최종검색일:2022.01.29) | https://my.matterport.com/show/?m=5n48s7DwZ7D |
| 7. 삼성전자 프라자 스토어 (최종검색일:2022.01.29) | |