

노인의 예술체험을 위한 혼합현실기반 예술 사례 분석

An Analysis of Mixed Reality-based Art Cases for the Art Experience of the Elderly

김경남¹

Kyoungnam Kim¹

요 약

전 세계적으로 노인인구가 급증하는 시대에, 질 높은 노인의 여가와 삶을 연구하는 노력은 매우 중요하며, 예술의 체험 및 예술 활동은 가치 있고 재미있는 노인의 여가생활에 매우 중요한 연구일 것이다. 그러나 신체적으로 제약이 많은 노인들이 직접 전시관을 찾아 방문한다거나 다양한 프로그램을 통해 예술체험을 하는데 있어서는 다양한 신체적 한계가 있으며 이를 극복하기 위해 가상현실 형태의 막대한 예술체험을 제안하는 것은 오히려 복잡하고 무거운 장비 등으로 예술체험을 방해 할 수도 있을 것이며, 인지적 어려움을 가중 시킬 수 있다. 그에 따라 먼저, 혼합현실의 다양하고 진화하는 개념들과 혼합현실의 특징을 살펴보고, 기술융합형태의 혼합현실기반 예술의 특징들을 살펴보았다. 또한 노인에게 적합한 혼합현실 형태를 제안하고, 이를 통해 노인을 위한 예술체험을 제공할 때의 고려 점들을 제안한다. 이는 노인의 질 높은 여가의 활용을 위한 연구에 도움을 줄 수 있으며, 사람을 잘 이해하여 지능적으로 기술을 제공하는 4차 산업 기술의 국책 방향과도 일치하는 연구로 생각한다.

핵심어 : 혼합현실, 예술체험, 예술, 노인

Abstract

In an age when the number of elderly people is increasing rapidly around the world, the effort to study the leisure and life of the elderly is very important, and the experience of art activities will be very important to the leisure life of a valuable and interesting elderly people. However, physically constrained elderly people visit the exhibition hall in person. There are various physical constraints in performing art experiences through various programs and suggesting vague artistic experiences in the form of virtual reality in order to overcome them may hinder artistic experiences with complex and heavy equipment, and may increase cognitive difficulties. Accordingly, i first study the diverse and evolving concepts of mixed reality and the characteristics of mixed reality, and analysis the characteristics of mixed reality-based art in the form of technological convergence. In addition i suggest a mixed-reality form suitable for the elderly and considerations when providing art experiences for the elderly through it. So, This paper can help study for the utilization of quality leisure for the elderly, and it is considered to be consistent with the national direction of the fourth industrial technology, which understands people well and provides them intelligently.

Keyword : Mixed Reality, Art experience, Art, The Elderly

¹ Department Digital Image & Design, Baeseok University, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea [Professor]
e-mail: hsfuit@bu.ac.kr

* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2018S1A5A8031038).

Received(October 27, 2019), Revised(November 22, 2019), Accepted(December 9, 2019)

1. 서론

전 세계적으로 노인 인구가 급증하여, 노인을 위한 행복한 삶에 대한 다양한 연구들이 절실히 요구되고 있는 실정이다. 특히 노인의 여가와 삶을 어떻게 하면 질 높고 행복하게 보낼 수 있는가를 고민하고 연구하는 것은 매우 중요하며, 예술의 체험 및 예술 활동은 가치 있고 재미있는 노년의 여가생활에 매우 중요한 부분일 수 있다 [1-3]. 그러나 신체적으로 제약이 많은 노인들이 예술 체험을 위해, 직접 전시관을 찾아 방문한다거나 다양한 예술 프로그램을 체험 하는데 있어서는 많은 신체적 한계가 있다. 또한 이를 극복하기 위해 가상현실 형태의 예술체험의 막대한 제안들은 오히려 복잡하고 무거운 장비 등으로 예술체험을 방해 할 수도 있으며, 복잡한 인지필요로 인해 오히려 예술체험의 방해가 될 수 도 있을 것이다. 그에 따라 이를 극복해 줄 수 있는 예술체험에 대한 연구는 활기찬 노인, 행복한 노인의 삶을 위해 매우 중요한 시대적 아젠다가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 혼합현실에서 노인을 위한 예술체험을 연구하였다. 먼저, 혼합현실의 다양하고 진화하는 개념들과 혼합현실의 특징들을 살펴보고, 기술융합형태의 혼합현실기반 예술의 특징들을 분석하였다. 그를 기반으로 노인에게 적합한 혼합현실 예술형태를 제안하고, 고려점들을 제안하였다. 이는 점차적으로 고령화되고 있는 노인의 여가생활에 예술체험을 통한 질 높은 여가의 활용을 제공할 뿐 아니라, 예술과 기술의 융합연구에도 도움을 줄 수 있으며, 사람을 잘 이해하여 지능적으로 기술을 제공하는 현재, 4차 산업 기술의 국책 방향과도 일치하는 연구로 생각한다.

2. 혼합현실에 대한 이해

최근 가상현실과 증강현실의 점점 더 강화됨에 따라 혼합현실(Mixed Reality)라는 용어 역시 널리 사용되고 있다.

일반적으로 혼합현실은 실제 및 가상 세계를 병합하여, 실제 물리적 환경과 디지털 오브젝트가 공존하게 하고, 실시간으로 상호 작용하는 새로운 환경과 시각화를 생성한다. 혼합 현실은 물리적 또는 가상 세계에서 독점적으로 발생하는 것이 아니라 몰입 형 기술을 통해 증강현실 과 증강가상을 모두 포함하는, 현실과 가상현실의 하이브리드한 공간을 말한다. 또한 실시간으로 상호 작용함으로써 다양한 디지털 정보들을 실감나게 체험할 수 있게 한다.

그러나 혼합현실의 개념은, 비교적 전문가들이 의견을 일치하는 가상현실의 개념정의와는 다르게 학자나 산업계 전문가들마다 다른 개념정의를 갖고 있기도 하다. 또한 기술이 발전됨에 따라 AR/MR/VR이라는 용어를 구별하기 어렵거나, 심지어 미래에는 구분 없이 사용될 수 도 있으며 공통의 어휘를 갖을 것이라고 하는 주장이 있기도 하다 [4].

먼저 혼합현실(MR)과 함께 쓰이는 AR, VR의 개념을 함께 비교해 봄으로써 혼합현실의 차별적

특징을 살펴본다.

먼저 AR의 대표적 특징 중 가장 많은 전문가들의 공통된 의견은 현실 세계와의 결합을 갖는 3D그래픽과 물리적 환경에서 공간등록(spatial registration)을 꼽을 수 있었다. 즉 가장먼저 3D 그래픽 등 시각적, 비주얼 특징이 우선시 되고 있으며, 그 가상의 오브젝트들이 실제적인 물리환경 속에서 공간으로의 연속적등록(spatial registration)이 있어야 함을 꼽을 수 있다 [4].

아무리 생생한 사운드 체험이라도 그것을 AR로 이해할 수 없음은 사운드가 공간으로의 등록, 자리매김을 할 수 없음이 가장 큰 이유가 될 것이다. 이와 같이 AR의 가장 큰 특징은 공간적 특징, 공간적 자리매김이라고 할 수 있을 것이다. 또한 AR 환경은 유저가 통제할 수 있는 환경이어야 하며, 가상 콘텐츠가 현실 세계와 상호 작용할 수 있어야 한다고 강조하고 있다.

일부 전문가들은 AR은 어떠한 맥락의 디지털 오버레이 또는 어떤 방식으로든 (특히 '공간적 등록'과 대조되는) 당신의 현실을 증강시키는 것이라고 광범위하게 설명하기도 한다. 즉 AR은 인간의 인식을 향상시킴으로 경험들을 창조하거나 증강시키는 것을 말한다고 정의하기도 한다 [4].

VR은 AR과 달리 정의 및 특징에 있어서 많은 전문가들이 공통적인 의견을 갖고 있다.

VR을 정의하는 우선적 특징은, 완전한 합성 또는 완전한 가상의 뷰를 특징으로 하고 있다 즉 완전히 구성된 현실이라고 설명할 수 있을 것이다.

그로인해 가상현실에서는 유저를 가상환경에서 완전히 현실세계와 고립시킬 수 있으며 그로인해 소셜 인터랙션의 결핍을 가져오게 되는 것 역시 가상현실의 특징으로 꼽을 수 있다.

예를 들어, 가상현실 환경에서는 HMD를 착용함으로써 현실세계와 고립된 360도 콘텐츠를 즐길 수 있다. HMD 안의 독립된 360도 캔버스에서 나만의 세계를 자유롭게 돌아다니거나, 틸트브러시 등으로 자유롭게 그림을 그릴 수 있기도 하다. 특히 틸트브러시의 경우 가상현실의 가장 좋은 예로 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

그에 따라 VR의 특성은 주로 하드웨어와 그래픽적 측면에 기반을 두고 있다.

혼합현실(MR)은 그 특징을 기반으로 크게 다음과 같이 살펴볼 수 있다. 첫째 연속체(the continuum)로써 MR이다. 이것은 전통적인 개념으로, 현실세계와 가상현실과 접합체로 MR을 이해하는 개념이다. [그림 1]의 마이크로소프트의 홀로그램 영상처럼 완전한 현실 세계와 완전한 가상 세계 사이의 스펙트럼에 하나의 디스플레이 내에 실제와 가상의 오브젝트(객체)가 혼합된 것이다. 즉 현실세계와 가상세계가 분리되지 않은 하나의 세계 안에 연속체를 말하고 있으며, 전환 상태가 섞여 있는 현실로 이해하고 있다. 두 번째는 AR의 동의어로 MR을 여기기도 한다. 혼합현실 인터페이스는, 사용자가 실제 세계를 탐험하는 동안 인간의 감각에 가상 정보를 디스플레이하게 한다고 설명하는데 이것은 본질적으로 앞서 정의한 AR의 정의이기도 하다. 세 번째는 MR의 특징을 협업(collaboration)의 한 유형으로 정의한다. MR은 물리적으로 분리될 수 있는 AR사용자와 VR사용자 간의 상호작용을 갖고 있으며, 협업으로써의 MR은 요즘 다양한 몰입매체들과 연계되어 새로운

시도들이 시행되고 있기도 하다. 여기서의 중요한 특징으로는 공간맵핑을 포함하고 있으며, 여기서는 실제의 환경 즉 프로젝트룸과 가상공간을 연결한다 [4].



[그림 1] 마이크로 소프트의 홀로렌즈 컨셉영상 [5][6]

[Fig. 1] Microsoft HoloLens Concept Images [5][6]

[그림 2]는 이러한 프로젝트 공간 맵핑의 개념을 볼 수 있다. 여기서 작가들은 피지컬한 프로젝트 룸과 가상공간을 연계한다. 그들은 혼합된 현실이 여러 공간 간의 매핑(drawing connections between 연계 그리기)의 인지 프로세스에 의존한다고 주장하며, 그들은 이 차원을 아우르는 새로운 형태의 공유 공간으로서 혼합된 현실의 개념을 소개하고, 지역적, 원격적, 물리적, 합성적 공간을 소개 한다.

네 번째로 조합(combination)적 특징을 들 수 있다. 이것은 가장 전통적인 개념으로 이해할 수 있으며 MR을 AR과 VR의 조합으로 이해하는 것이다. 그 예로 AR에서의 포켓몬을 잡는 것을 결합한 것을 볼 수 있으며, 예를 들어 쇼핑 샵들이 준비해 있는 가상현실 속 도로에 많은 옷가게들이 즐비해 있다. 유저는 그 가상현실 속 옷가게를 방문하여 자기가 원하는 옷, 악세사리를 고를 수 있을 것이다. 이때 그 샵에 걸려있는 옷이나 악세사리들 하나하나에 AR 형태로 가격이나 어울리는 얼굴형이나 등등의 정보를 제공받을 수 있을 것이다. 이와 같은 예를 ‘조합’적 특징으로 이해할 수 있을 것이다. 이와 같은 특징 때문에 VR은 동떨어진(remote) 장소를 방문하는 능력이라고 설명하기도 한다. 또한 VR환경 VR콘텐츠를 정의할 때, 우리는 제일먼저 그것의 시각적 그래픽적 특징을 생각하게 되며, HMD처럼 디바이스적 특징을 공통적으로 생각하게 된다. 즉 VR특성은 주로 하드웨어와 그래픽적 측면에 기반을 두고 있다 [4].

3. 혼합현실(Mixed Reality) 예술작품 분석

[그림 2] ‘Singing Sand 2.0’은 8K 해상도, 3D입체 시청각 혼합현실 작품이다. 2018년 Ars Electronica에서 선보인 Immersify 프로젝트이다. [그림 2]는 추상적인 3D컴퓨터그래픽의 소리음파

잠재력에서 영감을 받았다. 물리기반 매터리얼의 비주얼 움직임을 기본적 특징으로 하고 있으며, 움직임은 실시간으로 보여 진다. 이 작품은 다양한 입자변동, 장력 또는 모양 변형이 어떤 소리를 내는지, 내부 리듬이 무엇인지, 그리고 그것의 시각에 대한 우리의 인식에 어떤 영향을 미치는지 등을 탐구한다.



[그림 2] ‘싱잉 샌드(Singing Sand 2.0) 2.0’, 타이데 드롤작, 아르스 일렉트로니카, 2018 [7]

[Fig. 2] ‘Singing Sand 2.0’, Immersify Projection, Tadej Droljc(SI), Ars Electronica, 2018 [7]

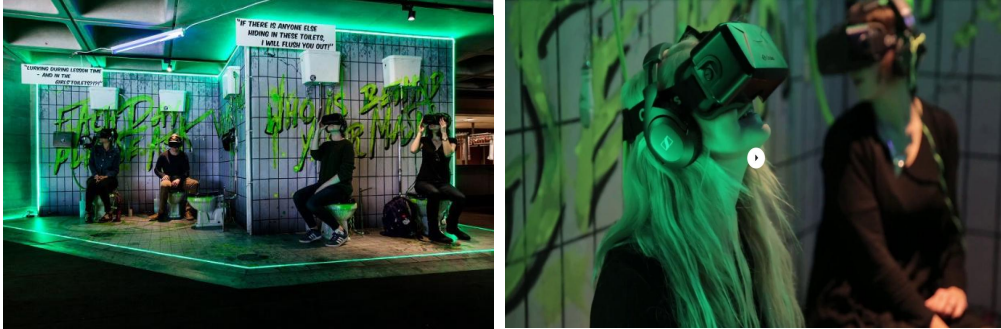
시각적 입자를 닮은 모래 알갱이의 개별 속도는, 맞춤형 과립 합성기 내부의 개별 알갱이의 다양한 매개 변수에 맵핑하여 수화된다. 동시에 속도는 입자의 색상을 결정하여 함께 색상과 사운드의 스펙트럼을 만들어 낸다. 이것들의 생성은 시청각 자료의 제스처적 인터랙션에 초점을 맞추고 있기 때문에 관객들에게 지각적으로 매우 높은 시청각적 유대감을 초래한다. 또한 위의 시청각적 재료가 어떻게 자유로운 시청각적 패러다임에서 기능할 수 있는지, 그리고 그것들이 어떻게 의미 있고 조화롭게 수식적 리듬의 격자 위에서 역할 할 수 있는지를 탐구한다. 이와 같은 과정에서 물질은 액체에 흠을 생성시키며, 더블 테크놀로지의 영향을 받은 고정된 리듬 요소들 위에 끊임없이 변하는 스펙트럼 스월들을 생성시킨다. 그것은 소음, 안정성이 없는 음원을 피치 기반 물질로 교차시키고 혼합하여 시청각적으로 나타내고 있다 [7].

[그림 3]은 국립극장 뮤지컬 Wonder.Land 중 하나이다. Wonder.Land는 루이스 캐롤(Lewis Carroll)의 상징적인 이야기에 영감을 받아 데이먼 알바른(Damon Albarn), 모이라 부피니(Moira Buffini), 루푸스 노리스(Rufus Norris)가 만든 국립 극장 뮤지컬이다.

이 연극은 우리의 온라인과 오프라인 생활 사이의 모호한 경계를 탐구한다. 앨리스는 가정과 학교에 문제가 있는 10대 소녀인 알리(Aly)의 아바타이다. 토끼굴은 알리를 온라인 가상세계인 윈더랜드로 안내하는 인터넷이다 [8][9].

작품 [그림 3]에서, 알리는 친구들의 괴롭힘을 피하여 학교 화장실에 숨어 피한다. 화장실에 있는 전화를 사용하여 Wonder.Land로 이동하게 된다. [그림 3]의 좌측 이미지에서 보여 지는 것처럼, 학교 화장실 세트를 재설계하여 인스톨레이션 작품을 구현한다. 이 화장실 변기위에 앉아있는 동안 이곳에 설치되어 있는 HMD를 통해 방문객들은 가상현실 뮤직비디오 '멋진 wonder.land'를 경험할 수 있게 된다. 낙서로 뒤덮이고 녹색이며 칙칙한 화장실의 홀더에는 헤드셋과 헤드폰이 걸려져 있으며 5개의 변기와 핸드드라이어가 설치되어 있다.

이 작품 역시 실제의 화장실공간과 가상현실 안의 꿈의 공간이 결합되어 혼합현실로 보여 진다.



[그림 3] '원더랜드(Wonder.Land)', 루시 솔릿, 2017 [8][9]

[Fig. 3] 'Wonder.Land', Lucy Sollitt, 2017 [8][9]

[그림 4]는 Arts Council England and Rambert Dance Company의 후원을 받아 마리아 Júdová와 안드레이 Boleslavský 가 제작한 혼합현실 예술작품이다 [10].



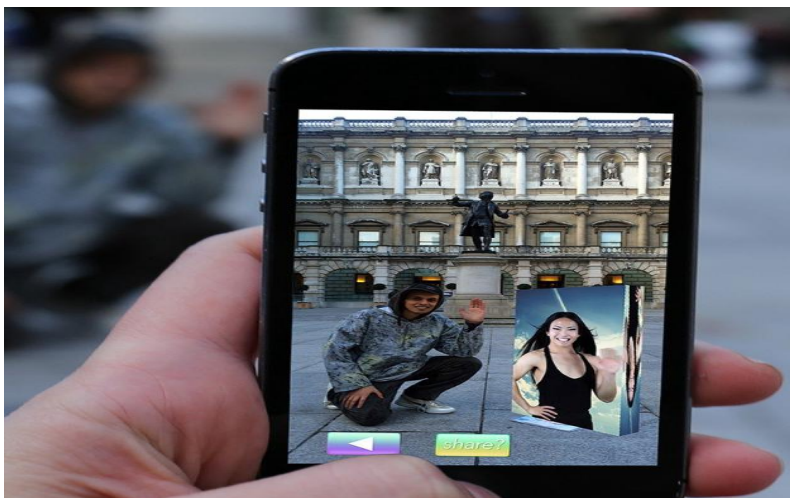
[그림 4] '더스트(Dust)', 안드레스 바발라비시, 2017 [10]

[Fig. 4] 'DUST', Andrej Boleslavský, Mária Júdová, 2017 [10]

그들의 프로젝트 ‘Dust’ 는 3D이미지 캡처와 VR을 사용하여 안무에 대한 새로운 접근 방식을 개발하는 다양한 프로토타입을 제작하는 작업을 수행한다. 댄서들은 실시간 애니메이션 및 가상환경 속 이미지와 상호 작용하여 자신의 움직임에 대한 새로운 관점을 탐색 할 수 있다.

이 작품을 통해 Júdová와 Boleslavský는, VR은 창의적인 움직임을 고무시킬 수 있으며, 교육 도구로서 역할을 하여 안무를 기록하고 대중의 참여를 장려 할 수 있다고 설명한다. 또한 이 프로젝트를 한계 없는 예술적 표현을 위한 좋은 도구가 될 수 있다고 설명한다.

[그림 5]는 증강현실 조각앱으로 이해할 수 있다. 대상 이미지의 사진을 찍으면 개발한 해당 조각 앱을 볼 수 있다. 그리고 미술가 Adham Faramawy의 조각품을 사람들의 카메라 뷰 검색기를 통해 실시간으로 보여 지게(circumnavigate)하며 실재 공간에 있는 현재의 나의 모습과 함께 Adham Faramawy의 조각품을 조합하여 실시간 볼 수 있게 한다.



[그림 5] ‘안녕 네가 여기 있어서 기뻐(Hi! I’m happy you’re here!)’, 폰어플, 아담 파라마위, 2015 [11]

[Fig. 5] ‘Hi! I’m happy you’re here!’, phone app, London, Adham Faramawy, 2015 [11]

이 조각품은 끊임없이 물핑 되는 ‘스크린과 같은’ 물체로 작가는 표현하며, 이 조각앱에는 사람들이 계속해서 손을 흔들고, 웃고, 인사하는 모습을 담은 비디오가 내장되어 있다. 이 앱은 사람들에게 지시를 하고 어떻게 하면 타겟을 조각에 더해지도록 설정하는지에 대한 충고도 하며, 심지어 사람들에게 좋은 타겟 이미지의 질에 대해서 실시간 피드백을 주기도 한다. 특히 이 앱은 소셜 미디어에, 이미지와 조각 작품들과 실시간 조합하여 사진을 찍도록 허용하고 현실에는 없지만 보여지는 조각 옆에서 포즈를 취하고 있는 친구들의 다양한 모습까지 보여줄 수 있다 [11].

[표 1]은 앞서 설명한 [그림 2]부터 [그림 5]까지의 설명을 요약한 표이다

[표 1] 혼합현실 예술작품 특징분석

[Table 1] Analysis on the Characteristics of Mixed-Reality artworks

구분	내용 및 주요특징 요약	주요기술요약
그림 2	• 다양한 입자변동, 장력, 모양변형 등 소리음파의 물리적 속성 등을 기반으로 한 시청각 작품 • 현실 세계와 가상세계가 하나의 연속체로 인식됨 • MR의 협업(collaboration)적 특징이 보여 짐 • 공간 프로젝션 맵핑이 포함됨	• 16×9m 벽과 16×9m 바닥인 8K해상도의 Deep Space 개발 • 120Hz 프레임률, 스테레오 3D. • 멀티플 프로젝터(3d, 고성능조명, 4k 해상도, 관람객이 가까이 있어도 안전한)
그림 3	• 학교에서 괴롭힘을 당하는 한 소녀가 화장실로 숨어서 가상의 꿈의 공간으로 나아가게 되는 작품 • 현실적 공간에서, 가상의 공간으로 이동하게 되는, 혼합현실의 협업(collaboration)적 특징이 보여 지는 작품임	• HMD를 통한 현실공간과 가상공간과의 조합
그림 4	• 3D 이미지 캡처와 VR을 사용하여 안무에 대한 새로운 접근 방식을 보여 줌 • 댄서들의 실시간 움직임과, 가상환경 속 이미지와 상호 작용을 통해 창의적이고 예술적인 움직임에 대한 탐색을 하게 함 • 실제와 가상이 하나의 연속체로 혼합현실을 인식하게 함	• Human-computer interaction and VR technologies - VR head set 사용 - 댄서들의 움직임 레코딩을 볼륨기반으로 캡처 하는 기술 - Rambert의 건물의 사진측정 이미지를 캡처 하는 기술 • Augmented Reality + Virtual Reality
그림 5	• 미술가 Adham Faramawy의 조각품을 사람들의 카메라 뷰 검색기를 통해, 실재 공간에 있는 현재의 나의 모습 등과 함께 조합하여 실시간 볼 수 있게 함 • 이 앱은 이미지와 조각작품과 실시간 조합을 통해 유저들이 사진을 찍도록 허용하며, 실제와 가상을 하나의 연속체로서 인식하게 함 • 증강현실로써 혼합현실을 경험하게 함	• 증강현실기술 - 비디오가 내장되어있는 스크린형태로 물핑하는 기술 - 카메라 트래킹기술
	⇨실제 공간 및 가상세계를 병합하여, 실제 물리적환경과 디지털 오브젝트를 한 문맥 안에서 공존시킴 ⇨실시간으로 상호작용하여 새로운 환경과 시각화를 만들어 냄 ⇨물리적 또는 가상세계에서 독점적으로 발생하지 않음 ⇨몰입 형 기술(디바이스 등)을 통해 증강된 현실, 증강된 가상을 경험시킴 [그림 5] ⇨새로운 종류의 투영을 사용하여 물리적 세계를 계층화 함 [그림 5]	

3. 노인의 혼합현실 예술체험을 위한 고려사항

[표 2]는 노인의 혼합현실 예술체험을 위한 고려사항이다.

감각 인지 운동의 측면이 저하되는 노인 예술체험을 위한 방법으로, 많은 연구들에서는 가상현실 형태의 예술체험들을 연구하기 시작하였다. 하지만 [표 2]처럼 모든 면에서 기능저하가 나타나

는 노인 시기에는 오히려 복잡하고 무거운 장비 등이 예술체험을 방해 할 수도 있으며, 복잡한 인지필요가 오히려 예술체험의 저해요소가 될 수 도 있다. 이러한 문제점들의 보완과 극복을 위해, 막연한 가상현실 형태의 예술체험이나 전통적인 형태의 혼합현실 예술환경을 지양하고, 혼합현실의 다양한 특징들 중 프로젝션 등의 몰입매체를 사용하여 실재 환경과 가상환경과의 연속체적인 일치성을 증가시키는 협업(collaboration)적 특징의 혼합현실을 유도하는 것이 중요함을 보여준다. 또한 인과적 스토리라인을 활용한 예측 가능한 인터랙션의 유도과, 노인에게 익숙한 패턴화된 경험들을 활용하여 노인의 예술체험을 증가시키는 것이 중요함을 보여준다.

[표 2] 노인의 신체기능저하에 따른 노인 예술체험 주의점

[Table 2] Consideration of art experiences due to the Decrease in Physical Function of the Elderly

변화항목		특징	주의점
감각	시각	가까운 문자가 잘 보이지 않음 노화로 인한 색 인식에 차이가 있음	• 색상분별력이 떨어지고 노안으로 인해, 아이콘이나 버튼 등을 인지하기 어려울 수 있음 • 어떠한 메뉴(행동을 했는지)를 선택했는지에 대해 쉽게 잊어버리거나, 버튼이나 아이콘 등을 인지하고 작동하는 데 어려움이 있을 수 있음 • MR체험 과정이 복잡하거나 카테고리가 너무 많으면, 뭐가 뭔지 이해하지 못하고 MR 예술체험을 중단 할 수 있음 • 자신이 올바르게 조작하고 있는 것인지 신뢰감이 부족함
	청각	소리의 주파수 높이 판별 지각에 문제발생	
	지각	신경체제 활동 속도가 줄어들어 상황 변화에 대처 능력이 느려짐	
인지	기억력	기억능력 저하	• MR 체험을 위한 자전거, 각종 체험 기구에서 낙상을 하거나 쉽게 다칠 수 있음 • 사이버 멀미 및 피로감, 어지럼증이 발생할 수 있음
	문제해결력	저하된 감각을 통해 들어온 정보가 처리하는 능력도 저하시켜 판단을 내리는데 어려움을 겪음	
	주의력	연령에 증가에 따라 저하됨	
운동	운동능력	신경체제 활동 속도가 줄어들어 대처 능력이 느려짐	• MR 체험을 위한 자전거, 각종 체험 기구에서 낙상을 하거나 쉽게 다칠 수 있음 • 사이버 멀미 및 피로감, 어지럼증이 발생할 수 있음
노인을 위한 혼합현실 특징			
① 사용자가 가상 정보를 디스플레이 함으로 실제 세계를 증강시키는 예술체험은 교육 부분에는 효과가 뛰어날 수 있으나, 노인 사용자에게는 인터페이스, 디스플레이가 복잡해 질수 있다. 그에 따라 혼합현실의 다양한 특징들 중 프로젝션을 사용하여 실재 환경과 가상환경과의 연속체적인 일치성을 증가시키고 예측 가능한 인터랙션을 유도하는 협업(collaboration)적 특징의 혼합현실이 보다 더 노인 친화적 환경으로 예술체험에 바람직함 - 움직임이 많은 액티브 한 예술체험 및 과도한 움직임을 요하거나 장비착용을 제한하고 공간이 환경으로 경험되는 혼합현실의 특징을 최대한 살려 비교적 간단한 움직임, 편한 한 자세 등을 유지할 수 있는 장비를 활용 ② 인과적 스토리라인을 활용하여 익숙한 환경들과 패턴화된 경험들을 활용한다.			

4. 결론

전 세계적으로 노인 인구가 급증하여, 노인을 위한 행복한 삶에 대한 다양한 분야의 연구들이 실행되고 있다. 특히, 노인의 여가와 삶이 어떻게 하면 질 높고 행복하게 보낼 수 있는가를 고민하고 노력하는 것은 매우 중요하며, 노인의 예술의 체험 및 예술 활동은 가치 있고 재미있는 노인의 여가생활에 매우 중요한 부분일 것이다.

그러나 신체적으로 제약이 많은 노인들이 예술체험을 위해, 직접 전시관을 찾아 방문한다거나 다양한 프로그램을 통해 예술체험을 하는데 있어서는 다양한 신체적 한계가 있다. 또한 이를 극복하기 위해 가상현실 형태예술의 막연한 제안들은 오히려 복잡하고 무거운 장비 등이 예술체험을 방해 할 수도 있을 것이다. 그에 따라 이를 극복해 줄 수 있는 예술체험에 대한 연구는 행복한 노인의 삶을 위해, 매우 중요한 시대적 아젠다가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 혼합현실에서 노인의 신체적 특성을 고려한 혼합현실예술체험을 연구하였다. 먼저, 혼합현실의 다양하고 진화하는 개념 및 혼합현실의 특징들을 살펴보았다. 또한 노인들이 혼합현실에서 예술체험을 제공할 때의 고려점들을 제안하였다.

전통적인 개념으로, 현실세계와 가상현실과의 접합체로 혼합현실을 이해하는 것은, 노인들에게 인터페이스, 디스플레이가 복잡하게 느껴질 수 있으며 예술체험 과정이 복잡하거나 카테고리가 너무 많아 어려움을 초래할 수 있다. 그에 따라 전통적인 형태의 혼합현실 예술환경을 지양하고, 다양한 몰입매체들과 연계되어 새로운 시도들이 시행되고 있는 협업(collaboration)적 특징의 혼합현실이 보다 더 노인에게 바람직한 예술체험환경이 될 것임을 살펴보았다. 이와 같은 환경은 실제 환경과 가상환경과의 연속체적인 일치성을 증가시키고 예측 가능한 인터랙션을 유도하는 특징들을 포함하고 있어서 노인들에게 자연스럽게 몰입의 환경으로 역할하고 있다.

본 연구는 점차적으로 고령화되고 있는 노인의 여가생활에 예술체험을 통한 질 높은 여가의 활용을 제공뿐 아니라, 노인의 신체적 한계의 극복으로 제안되는 가상환경에서, 노인들이 오랜 시간 무거운 HMD 등 장비를 계속 사용하거나 인지적 차원에서 어려움들을 오히려 초래할 수 있는 다양한 문제 극복에 도움을 줄 수 있으며, 노인서비스 관련 기술 및 콘텐츠 개발을 진행하는 연구에도 도움을 줄 수 있을 것이다

또한 사람을 잘 이해하여 지능적으로 기술을 제공하는 현재, 4차 산업 기술의 국책 방향과도 일치하는 연구로 생각한다.

References

- [1] S. J. Hong, Y. E. Lee, "A Study of the Effects of an Educational Program Applying to Art Therapy on Increasing Self-Respect Enhancement of the Elderly", *The Korean journal of arts therapy*, vol. 15, no. 3, August 2008, pp. 627-642, doi: 10.35594/kata.2008.15.3.013.
- [2] Y. S. Jun, G. Y. No, "The Effect of Art Therapy on Geriatric Depression", *Korean Journal of Care Work*, vol. 17, October 2012, pp. 37-54.
- [3] H. S. Jun, K. N. Kim, S. M. Rho, M. C. Kim and J. Y. Kim, "The Moderating Effects of Internet Shopping Experience on the Relationship between Appearance Management in Elder People and Psychological Adaptation and Social Connectedness: Based on the future needs of Virtual Reality Art Convergence", *Journal of The Korean Society for Computer Game*, vol. 30, no. 3, September 2017, pp. 77-85.
- [4] M. Speicher, B. D. Hall, M. Nebeling, "What is Mixed Reality?", 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, May 4-9, 2019, Glasgow, Scotland, UK, doi: 10.1145/3290605.3300767.
- [5] Microsoft, "Build with a new vision for computing: Azure mixed reality services", [microsoft.com](https://www.microsoft.com/en-us/hololens/developers), <https://www.microsoft.com/en-us/hololens/developers>, (accessed October 20, 2019).
- [6] F. O'Connor, "Microsoft pitches HoloLens to businesses creating 3D models", [computerworld.com](https://www.computerworld.com/article/2947387/microsoft-pitches-hololens-to-businesses-creating-3d-models.html), <https://www.computerworld.com/article/2947387/microsoft-pitches-hololens-to-businesses-creating-3d-models.html>, (accessed October 25, 2019).
- [7] T. Droljc, "Singing Sand 2.0", [arselectronica.art](https://ars.electronica.art), <https://ars.electronica.art/center/de/singing-sand/>, (accessed September 20, 2019).
- [8] L. Sollitt, "Mixing Reality", [medium.com](https://medium.com/intersections-arts-and-digital-culture-in-the-uk/mixing-reality-b656ad27c1c4), <https://medium.com/intersections-arts-and-digital-culture-in-the-uk/mixing-reality-b656ad27c1c4>, (accessed September 1, 2019).
- [9] imm3rsive, "Theatre goes digital in fabulous wonder.land", imm3rsive.com, <https://imm3rsive.com/en/2016/01/28/theatre-goes-digital-in-fabulous-wonder-land/>, (accessed October 20, 2019).
- [10] M. Júdová and A. Boleslavský, "Dust", digitalartarchive.siggraph.org, <https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/maria-judova-andrej-boleslavsky-dust/>, (accessed September 25, 2019).
- [11] A. Faramawy, "Hi! I'm Happy You're Here!", adhamfaramawy.blogspot.com, <http://adhamfaramawy.blogspot.com/2015/03/hi-im-happy-youre-here.html>, (accessed September 25, 2019).