
메타버스를 활용한 온라인 전시 연계 교육 방안 탐색

I. 서론

II. 메타버스를 활용한 온라인 전시 연계 교육방안

1. 교육현장에서 몸을 활용한 사례: 서울특별시 장애·영재 청소년 미술교육 지원사업
2. 3차원 모델링 프로그램과 3차원 게임 엔진을 융합한 미래콘텐츠 교육 프로그램
3. 3차원 게임 모델링 적용 체험: 전시공간 기반의 액션 체험(Obby game) 제작하기

III. 결론

김희재 주식회사 음 대표이사, 서울대학교 동양학과 석사과정

원종윤 동명대학교 시각디자인학과 조교수

이민구 서울대학교 사범대학 지구과학교육과/융합과학기술대학원 객원조교수

메타버스를 활용한 온라인 전시 연계 교육 방안 탐색

I. 서론

2020년 2월 코로나19로 사회적 거리두기가 시작되면서 학교 수업과 업무는 강제로 언택트 모드로 돌입했다. 교육기관에서는 1차로 동영상과 자료를 활용한 온라인 수업을 시작했으며 곧 실시간 수업을 위해 줌과 같은 화상통화 시스템과 화면공유, 채팅, 공유문서 등을 통해 수업과 회의를 이어갈 수 있었다. 하지만 여가생활로 분류할 수 있는 문화예술계는 장기간의 휴장, 휴관과 예정되었던 공연 및 전시의 취소로 비상사태를 맞이했다. 국제박물관협의회(ICOM)가 107개국의 박물관 상황을 조사한 결과, 코로나바이러스가 확산된 2020년 4월 말 기준 세계 박물관 중 94%가 폐쇄되었다.¹⁾ 코로나바이러스 확산 1차 시기에는 많은 전시회와 박람회가 취소되었고, 2차 시기에는 코로나19를 경험하면서 확진자의 증감에 따라 관람객을 제한하거나 온라인으로 진행하기도 하였으며, 3차 시기에는 온오프라인을 하이브리드로 진행하는 뉴노멀 상황에 돌입했다.²⁾

코로나 이전 온라인 전시는 오프라인 전시를 홍보하거나 전시관련 자료를 제공함으로써 관람객을 교육하거나 전시 경험을 심화하는 보조적인 수단에 머물렀다. 그러나 사회적 거리두기

1) ICOM, 『Museums, museum professionals and COVID-19: survey results』, 『ICOM - International Council of Museums』(2020), pp.3-5.

2) 박상현, 「코로나 19 시대의 전시박람회에 관한 인식 연구-소셜 빅데이터 분석」, 『무역전시연구』 16-3(2021), pp.1-23.

로 오프라인 전시가 불가능하게 된 팬데믹 상황은 온라인 전시에 대한 인식을 전면적으로 바꾸는 계기가 되었다. 사회적 거리두기 상황이 2년 가까이 지속됨에 따라 오프라인을 대체하는 온라인에서의 경험이 일시적인 대응 전략에 그치는 것이 아니라 뮤지엄의 뉴노멀로 정착될 가능성이 커졌기 때문이다.³⁾ 따라서 온라인 전시에서도 관람객이 만족할 만한 새로운 전시 경험을 만들어야 하는 상황이 되었다. 정다은(2020)의 온라인 미술교육에 관한 연구에 따르면 인간의 사회적 성장은 미술교육의 중요한 목표이며, 오프라인의 나는 타인과 접촉하면서 학습에 즐거움을 느낀다. 하지만 표 1과 같은 동영상 중심의 온라인 전시경험은 전시관람의 관계적 맥락을 반영하지 못해 온라인 전시가 주가 되어야 하는 상황인데도 오프라인 전시의 보조적인 역할에 머물게 한다.⁴⁾

표 1. 코로나19(COVID-19) 기간의 동영상/VR/AR 중심의 온라인 전시경험

기간	형식	주관	제목
2020. 8. 25 ~ 2020. 11. 15	동영상	국립중앙박물관	〈빛의 과학, 문화재의 비밀을 밝히다〉展 ⁵⁾
2020. 7.29 ~ 2020. 11. 1	VR 전시관	국립고궁박물관 온라인 전시관	〈新 왕실도자, 조선왕실에서 사용한 서양식 도자기〉展 가상전시 콘텐츠 ⁶⁾
2018. 8. 29 ~ 2020. 12. 31	AR(Google Arts&Culture)	경기도박물관	경기도박물관 온라인전시 〈경기도박물관 소장품〉展 ⁷⁾
2020. 4. 17 ~ 2020. 11. 1	VR, AR	서울역사박물관	〈서울은 소설의 주인공이다〉展세부(전시장 외) ⁸⁾

관객이 직접 방문하여 관람해야 했던 기존의 전시들은 온라인 전시로 대책을 마련했다. 강석영(2021)은 수도권 국공립 박물관을 중심으로 코로나19 발생 이후 국내 국공립박물관 전시 운영 양상을 연구했다. 가장 기본적인 동영상 서비스부터 실시간 인터랙션이 가능하여 좀 더 개인화된 서비스를 제공할 수 있는 VR을 활용한 실감콘텐츠까지 다양한 시도가 이루어졌다.⁹⁾ 이때는 비대면으로 전시관람을 가능하게 하자는 뚜렷한 목표가 있었으며 기술적으로 그 목표

3) 김보름·용호성, 「포스트 코로나 시대 뮤지엄 온라인 전시 유형에 관한 연구」, 『문화산업연구』 20-3(2020), pp.95-104.

4) 정다은, 「온라인 미술교육을 통해 살펴본 포스트 코로나 시대 미술교육 변화에 관한 사례연구」, 『미술과 교육』 21-3(2020), pp.67-94.

5) '빛의 과학, 문화재의 비밀을 밝히다'-국립중앙박물관 <https://youtu.be/m0Sj2BsQQnI>(검색일: 2021. 11. 12.).

6) 新 왕실도자-국립고궁박물관 https://www.gogung.go.kr/ebook/2020_new_era_of_the_royal_ceramics/(검색일: 2021. 9. 30.).

7) 경기도박물관 소장품전-경기도박물관 <https://g.co/arts/ZZNi7zBJaXEW2cdB8>(검색일: 2021. 9. 24.).

8) 서울은 소설의 주인공이다-서울역사박물관 https://museum.seoul.go.kr/CHM_HOME/jsp/MM03/vr/126/126/(검색일: 2021. 9. 30.).

9) 강석영, 「코로나 19 발생 이후 국내 국·공립박물관 전시운영 양상 연구-수도권 국·공립박물관을 중심으로」, 『철학사상문화』 36(2021), pp.431-448.

는 이루어졌다. 표 1과 같은 형태의 온라인 전시는 박물관의 콘텐츠를 보여주어 전시 내용을 전달할 수 있지만 문화를 향유하는 의미로써 관람하는 경험을 제공하지 못하고 있다. 따라서 여전히 온라인 전시가 대부분인 ‘집콕 상황’에서 온라인 전시 콘텐츠를 시각적으로 대신 체험하는 것에 머물게 된다. 이에 유동환(2020)은 기존 ‘디지털=온라인’이라는 편협한 연결방식이 아닌 디지털 기술을 사용하여 인간과 인간을 연결하고, 인간과 전시물을 연결하는 디지털 대면방식의 필요성을 주장하였다.¹⁰⁾ 인간과 인간, 인간과 콘텐츠가 디지털 공간에서 자유롭게 만날 수 있는 방식으로 2021년 주목받기 시작한 메타버스가 있다. 디지털 공간에서 사용자들이 자유롭게 소통하며 협업할 수 있는 메타버스 공간은 온라인 전시경험을 오프라인 경험의 보조적인 수단에서 벗어나 새로운 전시관람 경험으로서 그 가능성을 지니고 있다.

이전에도 영상, 소셜미디어 전시 등 언택트 전시관람은 존재했으나 시간과 공간에 따른 한계점이 분명했다. 기존 언택트 전시관람은 일방향적인 경험만 제공하기 때문에 기획자의 의도에서 벗어난 경험을 느끼기 어려웠다. 그러나 오늘날 강조되고 있는 메타버스에서는 기존의 제한된 전시 경험을 허물 수 있게 한다. 이혜원(2021)은 메타버스는 현실에서 불가능한 세계에 도달하게 해주고, 직접 세계를 창조하는 자유를 주기도 했으며, 새로운 방식으로 사람과 커뮤니티를 형성하며 관계를 연결해주었고, 궁극적으로 내가 그곳에 존재하고 있다는 프레즌스(Presence), 즉 실재감을 느끼게도 해주면서, 새로운 형태의 문화이자 매체 혹은 그것을 초월하는 새로운 우주로 진화하고 있다고 주장했다.¹¹⁾ 2021년 2월부터 입소문을 타고 국내에 알려지기 시작한 쌍방향 음성기반 소셜미디어 클럽하우스는 다양한 대화방을 자유롭게 오가며 친구들을 만나 수다 떨던 감성을 일깨우며 선풍적인 인기를 끌었다. 동영상과 화상미팅에 피로를 느끼던 사람들은 온라인에서도 현실처럼 자유롭게 사회생활을 할 수 있는 메타버스라는 개념에 주목하게 되었고, 메타버스가 언택트 상황의 돌파구가 될 것으로 기대하고 있다. 메타버스는 ‘가상’, ‘초월’을 의미하는 메타(Meta)와 우주(Universe)의 합성어로서 3차원 공간에서 관람 대상과 인터랙션하는 것을 넘어, 가상공간에서 아바타를 활용하여 자유롭게 공간을 돌아다니고 타인의 아바타를 통해 서로 소통할 수 있게 한다.

우리에게 가장 익숙한 아바타가 등장하는 가상공간에는 게임공간이 있다. 게이머들은 게임 공간에서 만나고, 대화를 나누며 공동의 미션을 수행한다. 대학생들이 수업만 들으러 학교에 가는 것이 아니고, 미술관이 오로지 전시관람만을 목적으로 한 곳이 아니듯이, 메타버스 안에

10) 유동환, 「코로나공존시대, 변하지 않는 인간욕망을 수용한 박물관전시의 새로운 체험 방안 연구」, 『문화콘텐츠연구』 20(2020), pp.51-88.

11) 이혜원, 「메타버스 시대의 문화예술과 인간 중심 디자인」, 『Extra Archive: 디자인사연구』 2-2(2021), pp.182-194.

서 학생들은 함께 공부하고, 협업하고, 어울려 놀기도 할 수 있었다. 코로나 4차 유행이 시작된 2021년 2학기에는 학교는 물론 지자체, 관공서 등에서 이전의 온라인 화상회의가 아닌 메타버스 서비스를 시작했다. 대표적인 2D 그래픽 메타버스로는 게더타운, 오비스가 있었고, 3D 메타버스로는 제페토(2018), 로블록스(2006), 마인크래프트(2011), 이프랜드(2021), 스페이셜(2018), 호라이즌(2021) 등이 선보이고 있다.

원종윤(2021)의 연구에 따르면 게더타운에서의 수업은 줌 수업과 달리 학생들이 수업 종료 후에도 삼삼오오 모여서 대화를 하고, 교수자에게 친근하게 다가와 인사를 하기도 하였으며, 서너 시간 동안 이어지는 긴 실기수업이 짧게 느껴졌다는 답변을 받았다.¹²⁾ 게더타운은 화상회의의 기본적인 기능에 귀여운 2D이미지로 구성되며 사용자가 전지적 시점에서 동료들의 활동을 확인할 수 있고, 아바타를 통한 다양한 감정 표현이 가능하여 전적으로 화상회의에 의존하여 소통하던 피로를 덜어주고 수업뿐 아니라 학생들이 서로 교류하는 가상공간에서의 대학생 활을 가능하게 했다.

전시관람의 경험은 수업의 경험과 다르다. 전시관람은 사용자가 자유롭게 전시장을 돌아다니며 관람하다 관심 있는 작품 가까이 가서 더 자세히 보기도 하고, 인터랙션을 하기도 하며 작품을 감상하는 개인적인 경험이 중요하다. 따라서 전시관람을 위한 메타버스는 동료들의 아바타가 모두 보이고 전체 공간이 한눈에 보이는 게더타운보다는 작품 자체에 집중할 수 있는 공간을 구현한 형태가 적당하다. 따라서 VR을 활용하여 자유롭게 공간을 누비며 전시를 관람할 수 있는 서비스가 진행되고 있는데, 1인칭 시점의 VR 환경에서 어지러움을 호소하거나 화면을 조작하여 원하는 방향으로 이동하는 데 어려움을 겪기도 한다.

12) 원종윤, 「Metaverse to increase the satisfaction of non-face-to-face design practical classes」, 『한국디자인학회 학술발표대회 논문집』 (2021).

표 2. 형식에 따른 전시 특징 비교표

사례			
	도 1. 국립중앙박물관, 〈빛의 과학〉 문화재의 비밀을 밝히다 전시	도 2. 한국디자인진흥원 DK2021 전시	도 3. 2021동명대 시각디자인학과 졸업작품전시
플랫폼	네이버TV	Matterport	므(MEUM)
형식	동영상	VR	메타버스
행태	사람은 화면 밖에 있고 화면 속 내용이 움직임	전시 가상공간 ¹³⁾ 에 실시간 소통이 없는 행태	나 또는 아바타가 실시간으로 돌아다니고 대화한다 ¹⁴⁾
시점	화면보기	1인칭	1인칭+3인칭(시점변화)

2020년 이후 가상전시 유형은 표 2와 같이 동영상과 VR전시장 그리고 메타버스 전시장의 세 가지 유형으로 나누어볼 수 있는데, 동영상은 클릭하여 작품을 선택해서 보거나 속도를 조절하는 등의 인터랙션이 가능하지만 실제 전시공간을 돌아다니면서 관람하는 경험을 제공하지 못한다. VR전시장은 1인칭 시점으로 자유롭게 전시공간을 관람할 수 있지만 사이버 멀미의 문제를 피할 수 없었다. DK2020의 전시는 실제 오프라인 전시를 360도 카메라로 촬영해 VR 화면을 구현한 것으로써 실제 오프라인 전시를 하지 않는 경우 불필요한 공간 비용이 발생한다. 메타버스는 아바타를 활용하여 3인칭 시점으로 이동함으로써 자유롭게 가상 전시공간을 누비면서 작품을 선택하고, 1인칭 시점으로 시점을 변화하여 작품을 더 크게 자세히 볼 수 있다는 장점이 있다. 므(Meum)은 문화예술을 매개하고 교육하는 현장에 필요한 온라인 미디어를 제공하기 위해, 박물관과 같은 공간의 인터페이스 양식을 차용하였다. 므는 누구나 조건 없이 가상 전시공간을 만들 수 있는 그래픽 툴 프로그램이며, 그 프로그램으로 만든 창작물을 인터넷에 공유할 수 있는 가상 플랫폼 므미버스(Meumiverse: 므(Meum)+세계(Universe)의 합성어)를 운영한다.

언택트 전시를 위한 시도는 위와 같이 메타버스, 동영상, 실사를 기반으로 한 동영상 등 다양한 형태로 나타나고 있다. 동영상과 VR이 완성된 결과물을 사용자가 각자 관람하는 방식이라면 메타버스는 현재 가장 진보된 온라인 관람 형식으로써 전시장을 관람하러 온 타인과도

13) Metaverse: Why Silicon Valley is betting on making this dystopian sci-fi idea a reality, CNN, <https://edition.cnn.com/2021/08/08/tech/metaverse-explainer/index.html> (검색일: 2021. 11. 2.).

14) 각주 13)과 동일.

실시간 인터랙션이 가능하다는 점에서 현실과 가장 가까운 경험을 제공할 수 있다. 특히 묜은 메타버스 중에서도 박물관과 미술관 같은 전시장의 경험에 초점을 맞추고 있어, 온라인 회의나 이벤트 행사 등 다양한 활용을 제안하는 3차원 메타버스들과는 명확하게 차별화된다.

II. 메타버스를 활용한 온라인 전시 연계 교육방안

1. 교육현장에서 묜을 활용한 사례:

서울특별시 장애·영재 청소년 미술육 지원사업

묜은 한양미술+디자인교육센터(HEAD Lab)가 주관한 서울특별시 장애 청소년 미술교육 지원사업 기획전시 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》에서 온라인 전시 제작으로 참여했다. 전시는 당초 오프라인으로 시민들에게 공개할 예정이었지만, 코로나19 예방 및 방역을 위해 비대면으로 진행했다.¹⁵⁾ 교육활동의 연장선에서 기획은 촬영사진을 인터넷에 단순히 게시하는 활동 영역을 넘어 관객에게 실감 나는 전시관람 경험을 제시해야 한다는 문제의식을 포함하고 있었다. 특히 참여 청소년들 모두 발달장애·자폐증과 더불어 사회적 거리두기로 사회적 장애에 이중으로 부딪혀야 할 상황이라는 점을 감안했을 때, 기획 조건은 청소년들이 어떻게 공공 영역에서 목소리를 내고, 같은 공동체 구성원과 소통하는 경험을 확장할 수 있는가가 우선 고려되었다.



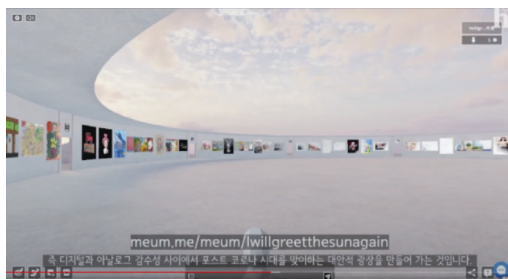
도 1. 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》 전시 전경



《나는 태양에게 다시 인사하겠다》 관람객과 의사소통

15) 서울특별시 주최, 한양미술디자인교육센터 및 한양대학교 박물관 기획전시실 공동주관, 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》 전시에서 묜의 3차원 전시 시스템을 활용. https://www.youtube.com/watch?v=RfbF3_H0UCU(검색일: 2020. 12. 28.).

므(Meum)은 전시 본연의 가치를 직시하며 포스트 코로나 시대 교육 및 예술 가치 활동을 더욱 촉진하는 온라인 미디어 프로그램을 제시했다. 일반적인 가상현실 전시 제작 기술과 다르게, 므는 같은 서버에서 동시 접속자들(multi-players)이 채팅으로 대화할 수 있고, 아바타(avatar)와 화면 시점을 자유롭게 움직일 수 있는 사용자 환경(UI)을 제공한다. 므의 아바타는 사용자 자신을 메타버스 속에 투영한 것으로써 오프라인의 내가 아닌 새로운 세계에서 새로운 내가 되도록 도와준다. 학생들은 각자의 아바타로 온라인 전시장에서 만나 서로의 작품들을 관람하며 소통했다.



도 2. 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》 촬영영상

3차원 건축 구조 설계는 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》의 콘셉트를 표현하는 데 집중했다. 차별의 최소화라는 전시 콘셉트를 위해 구조물에 설치된 작품들은 지붕 없는 거대한 원형 건축물 내부의 벽면을 따라 등장한다. 작품들이 작가를 대신한다는 의미에서 학생 1명당 1점씩 모아 거대한 광장에서 서로를 마주 보는 풍경을 형성했다. 일반적인 전시관람 동선에서 시작점과 끝을 구체적으로 설정한 시퀀스 구조와 달리, 이번 전시 디자인은 모든 작품이 시작점으로 될 수 있다는 메시지를 담아 구조와 형태에 사회통합과 탈장애운동의 가치를 반영하고자 했다. 이처럼 서버 내에서 구성되는 전시장은 전시의 내용에 따라 가상의 공간 위에 투영시켰다.

행사의 성격에 따른 전시장 변형의 다른 사례가 있다. 므에서 제작한 또 다른 온라인 전시 《갤러리 인 갤러리》는 서울특별시 영재청소년 미술교육 지원사업 장학생의 미술작품 출품작 100점을 같은 서버 내 개별 주소 7곳¹⁶⁾에서 선보였다. 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까

16) 꿈의 바다 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/redgrass2020/138>(검색일: 2021. 2. 10.).

나와 풍경 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/orangewave2020/139>(검색일: 2021. 2. 10.).

선과 조각보 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/yellowgrape2020/140>(검색일: 2021. 2. 10.).

동물과 자연 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/greenberry2020/141>(검색일: 2021. 2. 10.).

모눈종이와 판화 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/bluefox2020/142>(검색일: 2021. 2. 10.).

집중과 표현 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/pinkpea2020/143>(검색일: 2021. 2. 10.).

감정과 순간 콘셉트 전시 <https://meum.me/meum/violettelemon2020/144>(검색일: 2021. 2. 10.).

지 100명의 학생이 작가로서 참여하였으며 서울특별시가 주최하고 한양대학교 미술영재교육원 주관으로 이루어졌다. 서로 다른 7개의 반 구성원들은 각 팀의 개성을 살려 서로 다른 주제와 작품으로 각기 다르게 구성된 메타버스 전시를 구성했다. 오프라인의 내가 아닌 온라인 아바타가 각기 다른 전시장에 입장하는 것은 다양한 전시에 학생들이 손쉽게 접근할 수 있음을 보여준다. 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》 전시에 출품한 학생 56명과 《갤러리 인 갤러리》 전시에 참여한 학생 100명이 빠짐없이 활동함으로써 메타버스 전시에 대한 접근성에 문제가 없음을 확인했다. 일부는 ‘새로운 감성을 경험했다’던가 ‘다른 사람과 채팅하는 기능이 흥미롭다’ 등의 긍정적인 피드백을 주기도 했다.

2. 3차원 모델링 프로그램과 3차원 게임 엔진을 융합한 미래콘텐츠 교육 프로그램



도 2. 프로그램 시퀀스

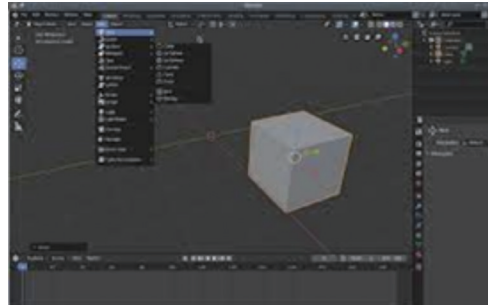
미래 콘텐츠란 말 그대로 미래지향적인 의미를 내포한다. 한익수(2017)에 따르면 미래 삶을 선도할 수 있는 인간 중심의 서비스 콘텐츠를 말한다.¹⁷⁾ 단어에서 다가오는 그 뜻이 교육의 방향과 어울리는 분야라는 것을 보여준다. 메타버스 세계가 도래할 것으로 예견되는 가운데 많은 미래 콘텐츠 중에서도 메타버스 세계에서 유용하게 사용될 3차원 모델링 기술과 게임 개발 엔진 사용에 집중하였다. 또한 3차원 모델링 프로그램 블렌더3.0(Blender)(이하 ‘블렌더’)과 게임 개발 엔진 겸 플랫폼 로블록스(Roblox)(이하 ‘로블록스’)를 활용한 교육 프로그램 사례를 연구하였다. 교육 프로그램에서 8, 9세 참여자들은 직접 블렌더를 사용해서 3차원 그래

17) 한익수·장종수·박종수·김수경·안기홍·한국전자통신연구원·한밭대학교, 「4차 산업혁명에 따른 사회변화 동인과 미래 콘텐츠 육성 전략」, 『Proceedings of the Korea Contents Association Conference』(2017), pp.349-350.

픽 데이터(이하 ‘결과물’)를 제작하고, 로블록스에 직접 게시하는 과정에서 본인이 제작한 결과물을 다른 참여자들에게 소개하고 서로의 공간을 경험하였다. 이 교육을 진행할 때 중점을 두었던 것 중에 하나는 참가하는 어린이들이 3차원 모델링하는 과정을 거치고 실제로 집에서 컴퓨터를 이용해서 3차원 모델링을 할 수 있어야 한다는 것이다. 따라서 무료로 사용할 수 있는 오픈소스와 같이 사용에 1차적 장벽이 없는 블렌더라는 소프트웨어를 사용하여 교육을 진행했다.



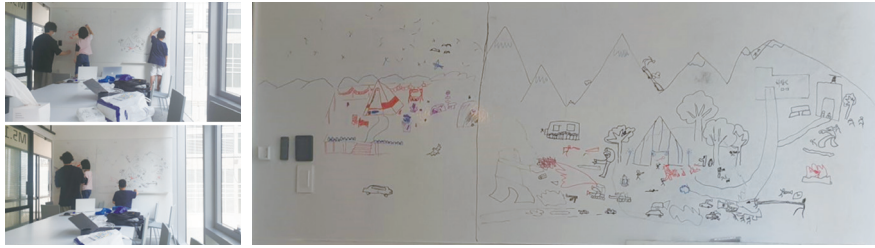
도 4. 로블록스



도 5. 블렌더 실행화면

블렌더라는 디지털 조각도구를 이용하여 아날로그 환경에서 제작된 스토리텔링을 디지털 데이터로 전환하는 과정을 통해서 아이들에게 창의성을 구체화하는 경험을 제공했다. 이 교육 프로그램에서는 주제 드로잉부터 마지막 공간경험을 하는 단계까지, 가상환경세계에 익숙한 참여자들에게 콘텐츠 제작 원리를 설명하고 직접 경험함으로써 구조에 대한 메타인지를 자연스럽게 활성화하고자 했다. 수업의 구성은 다음과 같다. 먼저 모두가 공유할 수 있는 칠판에 본인의 아이디어를 이미지화했다. 무언가 표현하기 전에 본인의 아이디어를 구체화하는 것이 중요하다. 이진희(2012)의 연구에 따르면 전문 작가들 역시 작품 창작과정에 ‘구상을 위한 체험과 탐색의 과정과 아이디어를 이미지로 표상’하는 과정, 시각적 형상화의 과정이 존재했다.¹⁸⁾ 체계화된 작가들의 창작과정을 참고하여 학생들의 아이디어를 이미지로 표상하는 작업과 시각적 형상화 작업을 진행했다.

18) 이진희·김종백, 「시각예술영역에서 현존작가들의 작품 창작 과정을 통해 본 창의적 사고과정과 전략」, 『교육심리학저널』 26(2012), pp.877-900.



도 6. 이미지 형상화 작업

수업 시간에 맞춰 시각적으로 형상화된 작업물 중 일부를 블렌더를 이용하여 3차원 데이터화하였다. 시각적으로 형상화된 작업물을 3차원 데이터화하는 과정(이하 '3차원모델링')에서 이미지의 단순화가 필요한데 그 이유는 로블록스에 업로드 시 데이터의 크기에 제한이 있기 때문이다. 데이터 크기에 제한이 있는 것은 현 메타버스 생태계에서 다양한 접속환경을 갖춘 유저들의 접근성에 영향이 있기 때문이다. 다양한 환경의 유저에게 보여야 하는 메타버스 특성상 현재 기술로는 단순화 작업은 반드시 거쳐야 하는 과정이다. 3차원모델링이 완료된 데이터는 색상 설정 후 파일 출력을 해야 한다. 색상 설정을 위해 수업에서는 시간 제약으로 색상 템플릿을 사용했다.



도 7. 색상템플릿

색상템플릿에 있는 단색을 선택하여 본인의 3차원모델링에 맞게 설정할 수 있다. 색상이 결정되면 완성된 3차원데이터를 외부에서 사용할 수 있도록 추출한다. 추출하는 파일 형식은 fbx로 하나의 파일에 3차원 점의 위치, 색상정보, 애니메이션 등 모든 정보를 담는 형식이다. 이 과정까지가 학생들이 본인의 아이디어를 3차원데이터로 구축하는 방법이다. 이후 로블록스 스튜디오를 이용하여 로블록스 세계관에 본인의 아이디어를 업로드한다. 로블록스에서 각

자의 식별가능한 아이디를 생성한 후 해당 아이디로 새로운 빈 공간을 제작한다. 새로 생긴 공간에 본인의 결과물을 불러옴으로써 새로운 콘텐츠 구성이 가능해진다. 비록 시간 제약으로 한 가지 결과물밖에 만들지 못했지만 본인의 결과물을 쌓아간다면 메타버스가 도래하는 시대에 미래콘텐츠 제작에 중요한 밑거름이 될 것이다. 완성된 콘텐츠는 플랫폼 내에 공개함으로써 온라인 세계에 자신의 콘텐츠를 발산하는 기회가 된다.

참여자들 대다수는 높은 만족도를 보였고, 나아가 몇몇 참여자는 교육 내용을 응용한 자기의 학습 계획을 세우는 모습도 보였다. 다만 프로그램 참여 도입부에서 개인 컴퓨터 환경이 위 응용프로그램을 실행하지 못하거나, 참여자가 또래보다 컴퓨터 활용이 낮은 탓에 어려움을 보이는 경우에 수업진행이 원활하지 못했다. 컴퓨터 활용에 익숙하지 않음은 다수의 경험이 개선해줄 것으로 생각한다. 그보다도 더 중요한 부분은 나의 창작물이 메타버스 세계에서 구현되는 방법에 대한 모든 과정을 경험했다는 점이다. 미래시대에는 3차원데이터 창작자들이 유망직종이 될 것으로 주목받고 있다.¹⁹⁾ 미래를 선도할 수 있는 기술적 토대 아래에서 어렸을 적 경험이 아이들에게 큰 자산이 될 것이다.

3. 3차원 게임 모델링 적용 체험: 전시공간 기반의 액션 체험(obby game) 제작하기

전시공간 기반의 액션 체험(obby game)은 생존가능한 발판과 떨어지면 패널티를 받는 공간으로 이뤄져 있다. 이 수업은 전시공간 기반의 액션 체험이라는 시스템 속에서 학생들의 창의력이 발휘된 콘텐츠의 제작 프로그램이다. 해당 프로그램은 게임의 시작과 끝 발판을 설정하고 그 과정에 어떠한 일들이 일어날 수 있는지 상상하여 표현하는 내용이었다. 하나의 완결된 프로젝트를 본인의 의지대로 디자인하고 구현하는 과정에서 어떤 문제를 해결하는 데 주도적으로 활동하는 경험을 제공한다. 수업 방법으로는 아날로그와 디지털을 중재하는 방식을 사용했다. 이유는 아날로그적인 이해도와 디지털 이해도의 간극을 줄여 어느 콘텐츠 제작 상황에서도 주도적 역할을 할 수 있도록 하기 위함이다. 아날로그적인 표현으로 빠르게 계획을 수립하고 주변과 서로 계획을 공유함으로써 자신의 아이디어를 재확인하여 계획을 바탕으로 디지털 데이터화하는 과정을 거쳤다. 디지털 데이터화는 모델링 프로그램 블렌더를 이용했다. 디지털 데이터를 fbx파일 형식으로 출력하여 로블록스에 삽입하였다. 로블록스에서는 여러

19) 김동규·김증진·김한준·최영순·최재현, 『4차 산업혁명 미래 일자리 전망』(충북: 한국고용정보원, 2017), pp.156-218.

환경의 메타버스 공간을 제작할 수 있는데 전시공간 기반의 액션 체험을 선택하여 해당 게임 시스템 안에 학생들이 만든 디지털 데이터를 삽입하였다. 데이터가 문제없이 삽입되면 게임을 공개하여 온라인으로 만나 같이 게임을 한다.

프로그램에 참여하는 학생들은 컴퓨터 사용능력에 대한 다양한 배경이 있었다. 컴퓨터를 거의 다뤄보지 못한 학생, 조금은 다룰 줄 아는 학생, 여러 번 다루어서 조작이 익숙한 학생 등 동일하지 않은 조건 속에서 수업을 진행했다. 컴퓨터 조작이 익숙한 학생의 경우 알려주는 대로 빠르게 진행하고 오히려 예상보다 더 빠르게 완성하는 모습을 보였으며 조작이 익숙하지 않은 학생의 경우 예상보다 훨씬 더딘 속도로 작업을 진행했다. 이 여러 학생 간의 문제해결의 시간 간극을 줄이기 위해 챗터설명으로 수업을 이끌었다. 전체 과정을 크게 분할하여 여러 작업이 들어 있는 챗터를 교육 단위로 설정하고 챗터설명과 실습의 교차 방법으로 진행했다. 이럴 경우 속도가 빠른 학생은 다른 학생이 한 가지 실습을 완료하는 동안 챗터 내에서 여러 개를 결과물로 제작했다. 이를 통해 하나의 과정이 끝나고 잉여 시간을 최소화할 수 있었다.



도 8. 학생들의 아이디어 시각화 작업 결과물



도 9. 3차원 데이터를 로블록스 게임으로 제공

참여학생들 다수가 이용하는 로블록스 게임 플랫폼에서 소비자가 아닌 생산자의 역할을 체험해볼 수 있었다. 게임에 필요한 3차원 데이터를 제작하여 직접 게임으로 구성하고 주변과 공유함으로써 학생의 결과물이 자동으로 기록되고 동시에 자신의 결과물을 실제로 활용하였다는

점에서 의의가 있었다. 일부 학생의 결과물은 아바타의 크기를 예상하지 못하여 발판사이가 너무 멀어 다음 단계로 넘어갈 수 없는 경우도 있었다. 자신이 만든 콘텐츠에 생길 수 있는 오류를 직접 겪어봄으로써 단순 소비자일 때 알 수 없었던 영역을 생산자로서 체험하게 되었다. 학생의 결과물을 누구나 접근할 수 있는 플랫폼에 등록하기 때문에 부모로서도 자녀의 교육결과들을 직접 볼 수 있는 조건이 갖춰진다. 이는 교육 실습과 동시에 전시 효과를 가져온다.

III. 결론

본 연구에서는 세 가지 메타버스 접근 방법으로 메타버스가 박물관과 같은 전시 체험의 교육에 활용될 수 있음을 확인하였다. 첫째, 교육 현장에서 3차원 메타버스 시스템 몸을 활용한 연구 사례를 통해 서울시와 한양미술+디자인교육센터로부터 미술교육을 지원받는 사용자들의 교육결과물이 전시 구성을 이루고 새로운 세계에서 커뮤니케이션할 수 있음을 확인했다. 특히, 장애 청소년 사용자들이 온라인상에서 전시를 구성한 《나는 태양에게 다시 인사하겠다》와 일반 청소년들이 온라인 상에서 구성한 《갤러리 인 갤러리》 전시를 통해 장애 여부와 상관 없이 학생들이 콘텐츠 제공자(Provider)로서 메타버스 전시를 계획 및 실행하고 그 안에서 교육이 원활하게 이루어질 수 있음을 확인했다. 둘째, 메타버스 구성을 위하여 3차원모델링 프로그램(Blender)과 3차원 게임 엔진(Roblox)을 이용한 교육에서 8~9세의 초등학생 참여자들이 직접 손으로 아날로그 스케치(analog sketch)를 하고 시나리오를 설명한 후, 3차원 모델링 프로그램을 활용하여 배경과 구성 요소들을 만들고, 그 데이터를 연동하여 만든 3차원 게임을 로블록스를 활용해 만들었다. 이를 통해 메타버스 플랫폼을 활용한 체험 공간의 제공자로서 참여 가능함을 확인할 수 있었다. 마지막으로, 이렇게 만든 3차원 게임을 직접 체험해보고 동료 참여자의 게임에도 접속하여 함께 체험을 진행하는 과정에서 제공과 수요가 동시에 프로슈머(Prosumer) 입장에서 이루어질 수 있음을 확인하였다. 이 과정에서 온라인 전시를 활용한 에듀테크의 메타버스 접근은 학생들의 몰입도를 높이고, 부모가 학습 결과를 확인하는 효과가 있었다.

이에 따른 기대 효과로는 학생의 입장에서 게임화(Gamification)된 작업과정이 재미를 유발하는 요소로서 도움이 될 수 있고, 성장기 과정에서 겪는 3차원 데이터에 대한 이해도 증가를 토대로 미래 콘텐츠를 다루는 방법과 원리를 교육 효과로서 경험할 수 있게 해준다. 무료 플랫폼 및 툴 사용으로 접근성을 향상하는 것 역시 중요한 요소이다. 교육 후에 스스로 지

속해볼 수 있는 환경을 구축해주는 것이 일회성 학습으로 끝나지 않을 가능성을 높여준다. 다만, 컴퓨터에 익숙하지 않고 작업환경에 스트레스를 받는 학생의 경우 학습 몰입도가 오히려 떨어질 수 있다는 한계점이 드러났다. 학부모의 입장에서는 자녀들의 학습 결과물을 온라인으로 공유받기 용이하고 교육자의 추가적인 도움 없이 학습 결과물을 메타버스 전시를 통해 쉽게 관람이 가능하다. 김재은(2003)의 연구에서와 같이 학부모는 교사를 직접 찾아가 면담하는 것에 부담이 있다고 말했다.²⁰⁾ 이런 자녀학습과 관련하여 학습 외 활동에 대한 부담을 메타버스 온라인 전시로 줄일 수 있다. 향후 연구에서는 메타버스 환경에서의 교육 효과에 대한 정량적 분석이 함께 필요할 것이다.

이와 같이 온라인 전시를 통한 에듀테크의 확장으로 학교 수업의 언택트화와 오프라인 환경에서의 불편했던 요소를 개선할 수 있는 가능성을 보았다. 코로나19가 빠르게 종식되길 기원하면서 코로나 이후 시대의 교육이 어떤 방향으로 갈 것인가에 대한 하나의 사례로 메타버스를 이용한 콘텐츠 제작 교육을 확인했다.

20) 김재은, 『교사와 학부모의 상호작용을 위한 웹 사이트의 설계 및 구현: 초등학교를 중심으로』(2003), 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.

참고문헌

〈연구논문〉

- 강석영, 「코로나 19 발생 이후 국내 국·공립박물관 전시운영 양상 연구-수도권 국·공립박물관을 중심으로」, 『철학사상문화』 36(2021)
- 김보름·용호성, 「포스트 코로나 시대 뮤지엄 온라인 전시 유형에 관한 연구」, 『문화산업연구』 20-3(2020)
- 김재은, 「교사와 학부모의 상호작용을 위한 웹사이트의 설계 및 구현: 초등학교를 중심으로」, 『이화여자대학교 교육대학원』(2003)
- 박상현, 「코로나 19 시대의 전시박람회에 관한 인식 연구-소셜 빅데이터 분석」, 『무역전시연구』 16-3(2021)
- Jongyoun Won, 「Metaverse to increase the satisfaction of non-face-to-face design practical classes」, 『한국디자인학회 학술발표대회 논문집』(2021)
- 유동환, 「코로나공존시대, 변하지 않는 인간욕망을 수용한 박물관전시의 새로운 체험 방안 연구」, 『문화콘텐츠연구』 20(2020)
- 이진희·김종백, 「시각예술영역에서 현존작가들의 작품 창작 과정을 통해 본 창의적 사고과정과 전략」, 『교육심리학저널』 26(2012)
- 이혜원, 「메타버스 시대의 문화예술과 인간 중심 디자인」, 『Extra Archive: 디자인사연구』 2-2(2021)
- 정다운, 「온라인 미술교육을 통해 살펴본 포스트 코로나 시대 미술교육 변화에 관한 사례연구」, 『미술과 교육』 21-3(2020)
- 한역수·장중수·박중수·김수경·안기홍·한국전자통신연구원·한밭대학교, 「4차 산업혁명에 따른 사회 변화 동인과 미래 콘텐츠 육성 전략」, 『Proceedings of the Korea Contents Association Conference』(2017)

〈보고서〉

- 김동규·김중진·김한준·최영순·최재현, 「4차 산업혁명 미래 일자리 전망」, 『한국고용정보원』 4(2017)
- ICOM, 「Museums, museum professionals and COVID-19: survey results」, 『ICOM - International Council of Museums』(2020)

〈웹사이트〉

- ‘빛의 과학, 문화재의 비밀을 밝히다’-국립중앙박물관 <https://youtu.be/m0Sj2BsQQnI>
- 新 왕실도자-국립고궁박물관 https://www.gogung.go.kr/ebook/2020_new_era_of_the_royal_ceramics/
- 경기도박물관 소장품전-경기도박물관 <https://g.co/arts/ZZNi7zBJaXEW2cdB8>

서울은 소설의 주인공이다-서울역사박물관 https://museum.seoul.go.kr/CHM_HOME/jsp/MM03/vr/126/126/

[HEAD Lab] 2020 서울시-한양대 장애청소년 미술교육 자원사업 전시 '나는 태양에게 다시 인사하겠다'
- Jump aHEAD! https://www.youtube.com/watch?v=RfbF3_H0UCU

빨강풀잎반 - 음 <https://meum.me/meum/redgrass2020/138>

주황파도반 - 음 <https://meum.me/meum/orangewave2020/139>

노란포도반 - 음 <https://meum.me/meum/yellowgrape2020/140>

초록딸기반 - 음 <https://meum.me/meum/greenberry2020/141>

파란여우반 - 음 <https://meum.me/meum/bluefox2020/142>

분홍완두반 - 음 <https://meum.me/meum/pinkpea2020/143>

보라레몬반 - 음 <https://meum.me/meum/violettelemon2020/144>

Metaverse: Why Silicon Valley is betting on making this dystopian sci-fi idea a reality - CNN
<https://edition.cnn.com/2021/08/08/tech/metaverse-explainer/index.html>

Abstract

A Study on Online Exhibition and Triggered Educational Contents based on Metaverse Producer Consumer Roles

Whijae KIM

Chief Executive Officer, Meum Co., Master, Department of Oriental Painting, Seoul
National University

Jongyoun Won

Assistant Professor, Dept. of Visual Communication Design, Tongmyong University

Mingu Lee

Visiting Assistant Professor, College of Education/GSCST, Seoul National University

Covid-19 has caused a radical digital transformation in culture and the arts. The non-face-to-face situation, which was thought to have passed by for a while, has been maintained for nearly two years. The online exhibition method is also evolving to enable an exhibition experience using VR and AR metaverse in video. This study introduces an example of future content education for the next generation. There are three cases.

- 1) Art education for disabled youth via online 3D exhibition
- 2) Future content education with 3D modeling program for elementary school students in lower grades
- 3) Action experience game based on 3D exhibition space equipped with former 3D models

The first case went from offline to online quickly due to COVID-19. In the second and third cases, the experience as a prosumer who produced future content and directly operated it as a game was provided for the lower grades of elementary school. In the process of rapid digital transformation, we have learned that showing students digitized exhibits and educating them to create future content is a way to accelerate digital transformation due to COVID-19. By reflecting three cases of future content education, we would like to suggest the direction of exhibition experience education for the next generation.