

증강현실을 이용한 미디어 아트 교육

이주현 (동아방송예술대학교)

목차

1. 서 론
2. 미디어 아트를 통한 창의성 교육
3. 가상현실과 미디어 아트
4. 증강현실을 이용한 미디어 아트 실습
5. 결 론

1. 서 론

4차산업혁명에 대한 정의와 중요성, 그리고 실질적 의미에 대해서는 찬반의 논란이 많지만, 2016년 초에 열린 세계경제포럼(WEF)에서 클라우스 슈바프(Klaus Schwab) 회장에 의해 주요의제로서 언급된 이후, 하나의 열풍이 몰아치듯 ‘4차산업혁명’이라는 주제가 다양하고 폭넓은 분야에서 미래사회의 화두처럼 다뤄지고 있다. 다양한 매체에서 여러 사람들의 기고 등을 통해 이미 소개된 바와 같이, ‘4차산업혁명’은 한마디로 정보통신 기술(ICT)의 융합으로 이루어낸 혁명 시대를 말하며, 빅 데이터 분석, 인공지능, 로봇공학, 사물인터넷, 무인운송 수단(무인 항공기, 무인 자동차), 3차원 인쇄, 나노 기술 등에서 이 혁명의 핵심이 드러난다고 할 수 있다^[1]. 이러한 시대적 변화에 따라 산업계 전반에 걸쳐 직업의 변화도 뒤따를

것이라 예상하고, 이에 대응한 인재교육의 변화는 어떻게 달라져야 하는지도 교육계의 화두로 언급되기 시작하였는데, 성실하고 근면하기만 한 인재보다는 ‘복합문제 해결능력’, ‘인지능력’, ‘컴퓨터/IT 및 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 분야의 지식’ 등이 필요할 것으로 예상하고 있다^[2]. 한편으로는 이러한 인재상에 맞는 주요한 덕목으로 창의성을 언급하기도 하며, 다양한 교육기관에서 창의인재양성이 주요한 교육목표로 설정되기도 한다. 이와 같은 이유로 인하여, 4차산업혁명으로 인한 사회변화에 대비한 직업교육으로서 창의성을 강조하는 교육의 필요성이 대두되었는데, 기본적으로 ‘데이터’, ‘초연결성’, ‘인공지능’ 등이 4차산업혁명 이후 도래하는 미래사회에서 중요한 테마가 될 것이라는 데는 별다른 이견이 없을 것으로 보인다. 이는 디지털 기술에 기반한 급속한 사회, 문화, 그리고 산업의 변화 속에서 미래의

직업인에게 요구되는 역량은 기계나 컴퓨터에 의해 대체될 수 없는 인간 고유의 역량으로서 ‘창의성’이 핵심이 될 것이라는 시각을 반영한 것이라 생각된다.

이러한 관점에서 본다면, 기계 혹은 컴퓨터와 차별화된 인간만이 가질 수 있는 문화예술적 감성, 창의성 등을 함양하고, 이를 바탕으로 인간의 감성을 이해하는 공감능력, 사회 변화에 대한 적응력이 뛰어난 인재가 되도록 교육하는 것이 미래사회를 대비하는 중요한 인재양성의 방향이 될 것이다. 이미 산업현장에서는 테크놀로지 기반의 마케팅에 예술적 요소를 더한 ‘데카르트 마케팅(Techart Marketing)’이라는 용어가 등장하고^[3], 교육현장에서는 4차산업혁명을 위한 창의 융합인재 양성을 위한 교육으로 STEM에 ‘Art’를 더한 ‘STEAM’교육을 하고 있으며, 이는 미국의 STEM교육과의 차별성을 위하여 예술영역을 추가하여 통합적이고 융합적인 교육방안으로 미래의 진정한 융합형 인재를 양성하기 위한 것이다^[4].

한편, 게임콘텐츠를 개발을 위한 기본적인 저작도구로서 주로 사용되는 게임엔진은 게임의 구성요소인 씬(scene)을 구성하고, 각 씬 상에 존재하는 객체(object)들에게 프로그래밍 언어로 작성된 스크립트(script)를 연결하여 게임에 필요한 객체 간의 상호작용이나 게임 사용자와의 상호작용이 구현되도록 제작환경을 제공한다. 이와 같은 제작환경으로 인하여 완성도 높은 게임제작을 위해서는 시각적으로 뛰어난 씬 구성을 위한 디자인 역량과 효과적인 기능 구현을 위한 프로그래밍 역량이 함께 요구된다. 따라서, 예술과 기술에 대한 융합적 이해와 제작 능력이 창의적 게임제작자에게 요구되는 역량이 된다. 역으로 게임엔진을 잘 활용할 수 있다는 것은 이러한 역량이 뛰어나다는 것을 의미할 수 있다. 그러므로,

게임엔진을 교육의 도구로서 활용한다면, 실습을 통한 콘텐츠 제작과정에서 자연스럽게 예술과 기술의 융합교육이 요구하는 역량을 키울 수 있을 것으로 생각되며, 자연스럽게 학습과정 및 문제해결과정에서 창의적 융합역량을 키워갈 수 있을 것이다. 이러한 의미에서 게임엔진을 이용한 융합교육은 4차산업혁명으로 인한 미래사회에서 필요한 창의적 융합인재 양성을 위한 교육 도구로서 적합하다고 생각된다. 한편, 최근의 현대 미술은 관객이 직접 작품의 일부분이 되어 작품과의 상호작용을 통해 실제 체험을 하기도 하고, 다양한 분야의 융합을 통해서 새로운 표현양식으로 발전하는 추세이다. 이처럼 상호작용에 의한 관객의 참여가 중요한 표현양식이 되고, 비가시적인 것을 가시화하고자 하는 현대미술의 특징이 잘 드러나는 미디어 아트를 위한 실습교육에서 게임엔진을 활용함으로써, 효과적인 예술과 기술의 융합교육이 이루어질 수 있다. 특히, 게임엔진을 활용하여 최근 관심이 고조되고 있는 ‘증강현실(AR)’ 콘텐츠를 이용한 미디어 아트 실습교육을 진행함으로써, 가상현실 기술에 대한 기술적 이해와 더불어 예술적 감성을 표현하기 위한 예술교육이 동시에 구현될 수 있다. 이러한 면에서 게임엔진을 이용한 증강현실 콘텐츠 제작이 매우 훌륭한 창의적 융합교육이 될 수 있다고 할 수 있다.

2. 미디어 아트를 통한 창의성 교육

4차산업혁명이 자주 언급되면서 이러한 환경의 변화가 가져올 문화예술분야에서의 영향에 대해서도 많이 언급된다. 특히, 인공지능(AI)을 이용한 다양한 예술활동이 소개되면서 과연 컴퓨터 혹은 인공지능과 차별화된 인간의 예술적

능력에 대해서도 논의가 시작되었다. 실제로 인공지능에게 기존의 대본을 학습시킨 후 새로운 에피소드를 작성하도록 하거나, 데이터베이스에 저장된 곡들을 학습시킨 후, 사용자가 원하는 음악 스타일에 맞게 작곡을 하는 일, 램프란트와 같은 유명화가의 작품을 분석한 후, 그 화가의 화풍을 유지한 채 새로운 그림을 그려내는 일들은 수 년 전부터 시연을 통해 여러 차례 소개가 되었다. 이제 단순한 기술적 완성도만을 놓고 본다면 인공지능이나 컴퓨터를 통한 제작이 인간이 만든 작품보다 훨씬 더 기술적으로 우월할 것이므로, 인간만이 가진 고유성 내지는 희소성을 가진 작품을 만들어 내는 것이 문화예술활동에서 중요한 과제가 될 것이다. 다시 말해서 인간만이 가질 수 있는 감성을 인간만이 가진 예술적 영감이 드러나도록 창작하는 능력이 중요한 예술가적 자질이 될 것이다.

한편, 이와 같은 문화예술분야에서의 콘텐츠 제작에 있어서 창의성은 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 문화예술 및 콘텐츠 산업 분야의 가치사슬을 중심으로 각 분야에서 창의성이 구현되는 방식을 연구한 결과에 따르면, 확산적 사고의 창의성과 수렴적 사고의 창의성이 고루 연관되어 있음을 알 수 있다⁵⁾. 창의성에 대해서는 다양한 정의가 있으나, 사전적 의미는 ‘새로운 관계를 지각하거나, 비범한 아이디어를 산출하거나 또는 전통적 사고유형에서 벗어나 새로운 유형으로 사고(思考)하는 능력’⁶⁾이다. 교육심리학용어사전에서는 이와 유사하게 ‘새롭고, 독창적이고, 유용한 것을 만들어 내는 능력’ 또는 ‘전통적인 사고방식을 벗어나서 새로운 관계를 창출하거나, 비일상적인 아이디어를 산출하는 능력’⁷⁾이라고 밝히고 있다. 이는 4차산업혁명의 키워드라고 할 수 있는 ‘초연결성’이 의미하는 바, 기존의 것들로부터 새로운 관계를 지각하거나, 혹은

새롭게 연결한다는 것과 관련이 있다고 할 수 있다. 그리고 이러한 창의성은 2015년에 교육부가 개정한 고시한 교육과정에서 ‘창의융합형 인재 기르는 것’이라는 목적이라고 하는데서 드러나듯, ‘융합’이라는 요소와 관련이 있는데, 일반적으로 학제 간 결합 또는 연결의 의미로 융합이라는 용어가 사용되며, 서로 떨어져 있던 것을 관련짓고 연결하여 새로운 가치를 창출해낸다는 점에서 융합의 중요성이 점차 커지고 있다는 점에서⁸⁾, ‘창의성’을 향상시키는 교육으로서 ‘융합 교육’은 중요하다. 이는 앞서 인용한 고정민의 논문에서 언급한 바와 같이 창의성을 구분하면 확산적 사고 중심의 예술적 창의성과 수렴적 사고 중심의 과학적 창의성으로 구분되는데⁹⁾, 이 두 가지의 창의성이 고루 발달할 수 있도록 예술과 기술을 통합적으로 필요로 하는 융합교육이 이루어진다면 매우 효과적인 ‘창의융합인재’ 양성의 교육이 될 것이다.

디지털 기술을 이용한 미디어 아트는 예술적 감성과 기술적 이해가 모두 필요하다는 점에서 상기한 예술적 창의성과 과학적 창의성이 모두 요구되는 분야이다. 미디어 아트에 대한 정의는 ‘현대 커뮤니케이션의 주요 수단인 대중매체를 미술에 도입한 것으로서 책이나 잡지·신문·만화·포스터·음반·사진·영화·라디오·텔레비전·비디오·컴퓨터 등 대중매체의 파급효과가 큰 의사소통 수단의 형태를 빌려 제작하는 예술’⁸⁾이라고 할 수 있는데, 최근에는 IT기술의 발달에 따라서 인터넷과 같은 네트워크나 인공지능(AI)과 같은 최첨단의 기술을 사용하여 작품을 구현하기도 한다. 특히, 디지털 기술의 발달이 관객과의 상호작용을 원활하게 하면서 인터랙티브 미디어 아트로서의 작품들이 많이 소개되고 있다. 이러한 미디어 아트 작품들은 상호작용에 의한 관객의 참여로 인하여 단순히 관조적 태도로 작품을 감상하

던 기존의 미술과는 차별화된 경험을 관객들에게 제공한다. 또한, 가시적인 것을 있는 그대로 재현하기 보다는 감춰진 것 혹은 비가시적인 것을 가시화하고자 하는 현대미술의 특성이 잘 드러난다는 점에서 인터랙티브 미디어 아트는 관객들에게 상당한 관심을 일으키고 있다. 이와 같은 이유로 인하여, 창의성과 관련하여 미디어 아트를 바탕으로 하는 교육 프로그램은 예술과 기술에 대한 이해를 바탕으로 확산적 사고와 수렴적 사고를 모두 필요로 한다는 점에서 효과적인 창의융합인재를 위한 교육으로 활용될 수 있을 것이다.

3. 가상현실과 미디어 아트

가상현실이란 “어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서, 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어 주는 인간-컴퓨터 사이의 인터페이스”⁹⁾라고 정의된다. 실제 주변 상황이라는 의미에서 가상현실은 시간적으로 현재가 아니거나 공간적으로 실제 하지 않는 그 무엇이 될 것이다. 이러한 의미에서 가상현실은 보통의 경우에는 사람의 오감을 통해 인지할 수 없고 오직 특별한 장치를 통해서 사람과의 상호작용을 통해서 현실처럼 드러나는 것이므로 상호작용성과 비가시적인이라는 요소를 포함하고 있다고 할 수 있다.

우리가 알고 있는 최근의 가상현실 기술은 일반적으로 1968년에 유타 대학의 이반 서덜랜드(Ivan Edward Sutherland)에 의해 고안된 헤드 마운티드 디스플레이(Head Mounted Display; HMD)를 활용한 시스템이 최초로 구현된 것이라고 알려져 있으나, 실재가 아니지만 마치 실재하

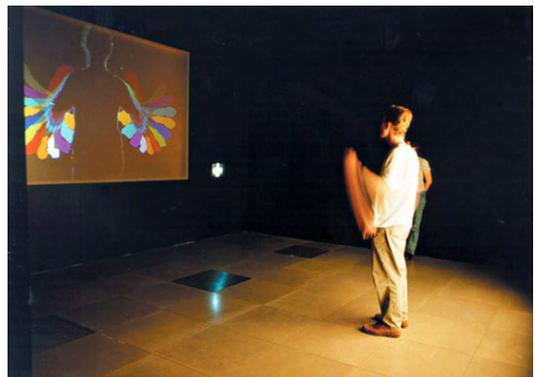
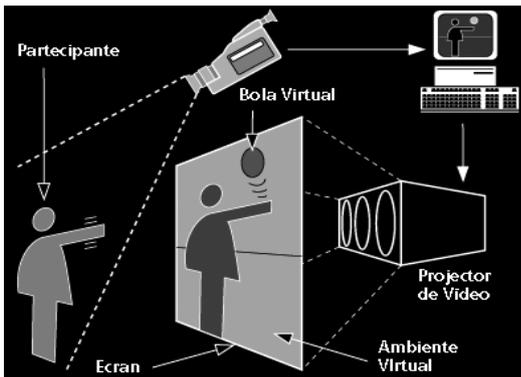
는 것처럼 보인다는 점에서만 본다면, 사실 가상현실은 꽤 오래 전부터 미술세계에서 구현되어 왔다고 할 수 있다. 지금은 작품이 남아있지 않지만 그림 속의 포도를 진짜인 줄 알고 새가 날아와 부딪힐 정도로 그림을 잘 그렸다는 고대 그리스의 제우스시스(Zeuxis, 기원전 5~4세기)의 전설이 전하듯, 사물의 정밀한 묘사를 통해 실물인듯 재현한 고전 속의 명화들은 그 당시로서는 인간이 구현할 수 있는 최고의 가상현실이었던 것이다. 그뿐만 아니라 피렌체의 건축가 부르넬레스키(Filippo Brunelleschi, 1377~1466)가 소실점의 기하학적 의미를 명확히 포착한 투시도법의 원리를 발견한 후, 많은 화가들이 원근법을 통하여 실재하지 않는 공간마저도 실재하는 것처럼 재현하였다는 점에서 비록 2차원의 평면이었지만 이 당시의 그림들도 일종의 가상현실을 실현한 것이라고 할 수 있다. 이후 광학의 발달로 인하여 사진술이 발명되어 현실의 모습을 실제와 똑같이 구현하는 기술이 도입되면서 눈앞에 존재하지 않는 사물이나 공간을 실재인 것처럼 전달할 수 있게 되었고, 프레임이라는 이름의 개별 이미지들을 시간적으로 연속하여 빠르게 전개하는 방식으로 움직임 구현한 활동사진은 보다 현실에 가까운 생동감 있는 가상현실을 만들어 냈다고 할 수 있다. 지금은 우리에게 익숙한 영화도 초기에는 역으로 들어오는 기차의 모습을 담아내는 정도였지만, 당시의 관객들은 이러한 정도의 영화를 보면서 마치 실제로 기차가 달려오는 것으로 실감하여 소스라치게 놀랐다는 말이 전해질 정도이니 영화는 당시의 기술로 구현할 수 있는 최상의 가상현실 기술이 아니었을까 한다. 다만 스크린 위에서만 영상이 재현되기 때문에 몰입감이나 임장감이라는 점에서 보면 현재의 기술보다 많이 낙후된 것이지만, 이후 영화기술의 발전이 보다 실제와 같게 구현하

기 위하여 3차원 입체영화 등을 구현하고 IMAX와 같은 초광각의 파노라마 스크린을 구현한 것을 보면, 이와 같은 기술의 발전이 궁극적으로는 현재의 가상현실 기술을 구현하기 위한 하나의 긴 여정이었다고 할 수 있다.

한편, 영상에 의한 가상의 이미지 공간을 통해서 현재와 같은 가상현실을 구현하고 그 속에서 관객과의 상호작용을 구현한 예술작품은 1972년 마이론 크루거(Myron W. Krueger)에 의해 제작된 ‘video place’라는 작품인데, 이 작품에서는 관객들이 가상의 이미지 공간에 들어가서 자신들에 의해 만들어진 이미지들과 상호작용하면서 새로운 환경을 유희적으로 체험하게 된다^[10]. 이보다 더욱 적극적으로 관객의 상호작용을 끌어낸 작품으로는 1989년에 제프리 쇼(Jeffrey Shaw)에 의해 제작된 ‘읽을 수 있는 도시(the legible city)’로서 관람객이 자전거를 타고 가상의 도시 공간 속을 돌아다니는 게임 형식의 인터페이스를 제공하였다. 이 작품을 통해서 관객들은 페달을 밟고 돌리면서 이에 따라 변화되는 가상의 현실을 체험하게 된다. 이러한 작품들은 모두 디지털 기술을 활용하여 작품 자체가 관람객의 움직임에 따라 상호작용하면서 작품이 가진 의미가 완성이 된다. 즉, 단순히 작품을 관조하듯

이 감상하던 기존의 예술작품과 달리 작품의 완성을 위해서 관람객이 작품의 주요한 요소로서 참여하도록 유도하고 있다는 면에서 상화작용을 통한 관객참여형의 예술성을 부여하고 있다. 따라서, 관객과의 상호작용성(interactivity)의 도입과 비가시적인 것을 가시화하려는 현대미술의 특징 등은 최근의 미디어 아트, 특히 인터랙티브 미디어 아트의 주요한 요소가 된다고 할 수 있다. 이러한 특징은 앞서 설명한 가상현실 콘텐츠들이 기본적으로 관객과의 상호작용을 기반으로 하는 인터페이스를 가지고 있고, 시간적, 공간적으로 현실에서 존재하지 않는 것을 가시화한다는 점에서 가상현실 콘텐츠를 제작하는 과정은 인터랙티브 미디어 아트 작품을 제작하는 과정과 유사한 면이 많다고 할 수 있다. 이와 같은 이유로 가상현실 콘텐츠 제작기술은 인터랙티브 미디어 아트 제작에 매우 효과적인 표현방식이 될 수 있으며, 몇몇 전시의 사례에서 보는 바와 같이 증강현실 기술은 특히 이러한 특징을 더욱 잘 드러낸다.

가상현실 기술은 1994년 Milgram이 분류한 Mixed Reality 분류^[12]에 의해서 가상의 현실은 우리가 생활하고 있는 완전한 현실세계(Real Environment)에서 컴퓨터 그래픽에 의해 100% 생



(그림 1) 마이론 크루거의 ‘video place’의 제작원리와 전시장면^[11]

성된 가상세계(Virtual Environment)사이에 존재하게 된다. 가상의 공간이 현실세계에 가까울수록 대부분이 현실인 상태에 가상의 객체가 강화되어 올려진 증강현실(Augmented Reality)가 되고, 그 반대의 경우처럼 대부분이 가상인 상태에서 일부 현실의 객체가 올려진 증강가상(Augmented Virtuality)가 된다고 할 수 있다. 이들 중에서 증강현실은 우리가 사는 현실세계에 증강된 가상객체를 제공하므로, 가시적인 예술작품을 마커(marker)로 등록하여 가상의 객체를 더하는 방식으로 원작에 숨겨진 의미를 작가의 재해석에 따라 다시 제공하는 방식에 적합하다. 마커로서 사용되는 이미지는 반드시 예술작품이어야 하는 것은 아니므로, 미디어 작가가 표현하고자 하는 진정한 의미를 촉발시키기 위한 매개체로



(그림 2) 증강현실을 이용한 전시 장면 (“Ssitkim: A Illitany”, ‘Requiem for Hybrid Life’ 그룹전, SeMA 창고 갤러리, 2017. 10)

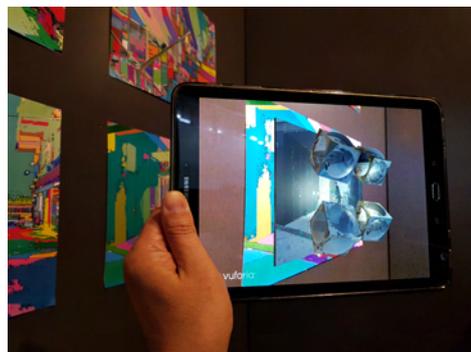
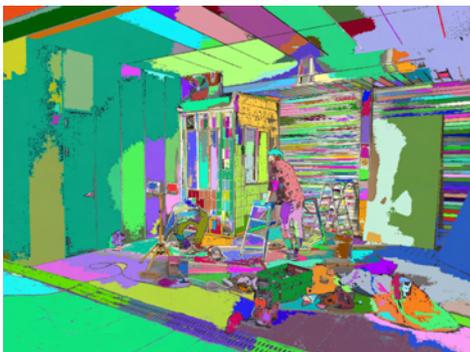
서의 이미지여도 좋다. 예를 들어, 본인이 전시한 작품에서처럼 식용육류제품을 포장한 비닐의 겉면에 붙인 상표가 마커로 활용되기도 하고, 사진 이미지의 색상을 변형한 현대적 느낌의 이미지가 마커로서 활용되기도 한다.

4. 증강현실을 이용한 미디어 아트 실습

4.1 게임엔진을 활용한 미디어 아트 실습

게임엔진은 게임과 같이 상호작용성을 필요로 하는 그래픽과 비디오를 중심으로 하는 인터랙티브 미디어 콘텐츠를 제작하기 위한 소프트웨어 구성 요소를 말한다. 다시 말해, 게임을 만들 때 필요한 기초적인 재료와 도구를 모아놓은 것으로 그래픽 엔진을 포함하여 물리 엔진, 사운드 엔진, 인공지능, 시나리오, 애니메이션 등 게임을 만드는 데 필요한 것들을 모아둔 ‘게임 개발용 도구 상자’를 가리키는 말이라고 할 수 있다¹³⁾.

이 구성요소를 중심으로 개발자가 실시간 그래픽 제작과 스크립트 코딩을 통해서 손쉽게 콘텐츠를 구성 및 제작할 수 있도록 제작환경을 제공한다. 게임엔진이라는 용어는 1990년대에 처음 사용되었는데, 일인칭 슈팅게임을 개발하던

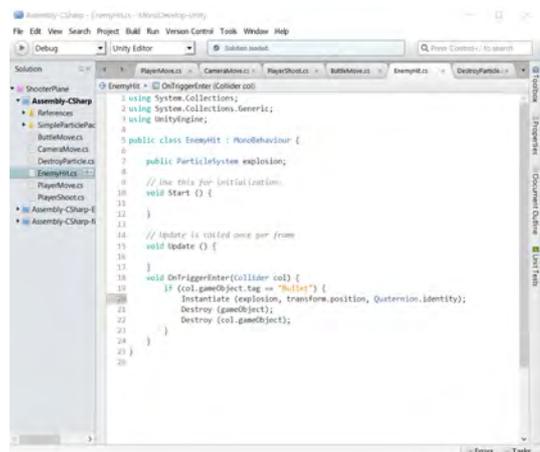
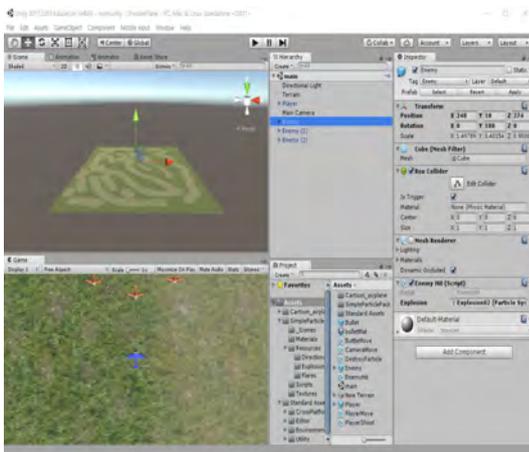


(그림 3) 증강현실을 이용한 전시 작품 (“보이는 것과 보이지 않는 것”, 이주현 개인전, ColonB Arts 갤러리, 2017.12)

개발사에서 게임 개발을 위해 사용된 소프트웨어에 또다른 개발사에서 자신들만의 그래픽이나 사운드와 같은 요소를 추가하면서 점차 라이선스를 필요로 하는 게임엔진의 형태로 자리잡게 되었다. 대표적인 게임엔진으로 언리얼 엔진(Unreal Engine), 크라이 엔진(Cry Engine), 유니티3D 엔진(Unity3D Engine) 등과 같은 상용 엔진이 널리 사용되고 있는데, 모바일 환경처럼 상대적으로 열악한 계산 환경에서도 잘 구동되고, 게임 개발을 위한 사용법이 간편하며, 소스의 변경없이 다른 플랫폼으로의 이식이 용이하다는 측면에서, 우리나라에서는 유니티3D 엔진이 널리 사용되고 있다. 이와 같은 이유로 저자의 교육에서도 미디어 아트 실습을 위한 교육용 게임 엔진으로 유니티3D를 사용하였다.

(그림 4)에서 보는 바와 같이, 유니티 게임엔진을 이용한 제작은 GUI 방식의 제작환경을 제공하고 있기 때문에, 게임의 씬 구성은 여타의 그래픽 소프트웨어의 인터페이스에 익숙한 그래픽 디자이너들에게는 친숙한 작업환경을 제공하고 있다. 게임구성에 필요한 캐릭터나 오브젝트 등을 적절하게 배치하여 게임에 필요한 씬을 구

성하기에 편리한 인터페이스를 제공하고 있기 때문에, 개발자의 수고를 덜어주고 제작의 속도를 높일 수 있다. 이렇게 구성된 게임 씬에서 각각의 오브젝트의 움직임이나 게임 사용자와의 상호작용은 (그림 4)의 우측과 같이 코딩을 통한 스크립트 파일을 작성하고, 이 파일을 오브젝트의 컴포넌트로 첨부하여 동작을 구현하게 된다. 유니티 게임엔진은 이와 같이 게임에 필요한 오브젝트를 게임 씬 안에서 배치하고, 각각의 오브젝트들은 스크립트 파일을 포함한 다양한 컴포넌트를 추가하는 방식으로 구성하기 때문에, 개발이 간편하고 관리가 용이하다는 장점이 있어서, 초보적인 개발자를 위한 교육용으로도 적합하다. 게임개발을 위해서 다양한 프로그래밍 언어를 습득하고, 자료구조, 컴퓨터 그래픽스, 알고리즘 등을 습득해야 하는 기존의 게임개발과정과 달리, 아이디어와 비교적 간단한 스크립트 구현능력만 있으면 빠른 시간 안에 손쉽게 게임을 제작할 수 있다. 최근에는 자체적으로 운영하는 에셋 스토어(Asset Store)를 통해서 다양한 그래픽과 3D 모델링 리소스 등을 구할 수 있으므로, 디자인 실력이 부족한 개발자나 코딩 능력이 부



(그림 4) 유니티 게임엔진의 제작화면(좌)과 스크립트 화면(우)

족한 디자이너도 부담없이 게임을 개발할 수 있다. 이와 같이 유니티 게임엔진은 디자인적인 요소와 프로그래밍적인 요소를 모두 다루고 있기 때문에, 미디어 아트를 위한 교육에서 유니티 게임엔진을 활용하면, 그래픽 디자이너와 프로그래머의 융합적 관점을 기르는데 유용하게 활용될 수 있다. 특히, 다중지능적 역량과 융합적 사고력을 바탕으로 한 공감각적 체험활동이 중요시되는 최근의 창의성 교육의 목적에 게임엔진을 활용한 미디어 아트 교육은 적합하다고 할 수 있다.

4.2 증강현실과 미디어 아트 실습

증강현실 기술은 사용자의 눈에 보이는 실제의 현실 세계에 가상의 객체를 겹쳐 보이도록 함으로써, 현실과 가상을 혼합하여 보여주는 기술이다. 최근의 디지털 기술의 발달은 인간의 감각을 조절하여 가상의 현실을 만들어 내고 있는데, 가상현실(VR) 기술, 특히 증강현실(AR) 기술은 존재하지 않는 가상의 객체를 현실의 객체와 동일한 시간과 공간에 배치함으로써, 존재하지 않는 시공간과 물체를 현실보다 더 실제인 것처럼 만들어 냄으로써, 가상과 현실의 경계를 지워내고 있다고 하겠다. 이와 같은 특성은 무언가 감춰진 이면이나 드러나지 않았던 본질을 드러내는 장치로서 매우 유용한데, 실제와 가상을 중첩하여 보여줌으로써, 실제와 가상의 관계를 드러내기도 하고 혹은 시뮬레이션(Simulation)¹⁾의 시뮬레이션으로서의 관계를 보여주는 장치가 될

수 있다. 예를 들어, 실재를 대치하는 시뮬레이션으로서의 이미지나 기호를 마커로서 사용하고, 이 마커를 비추었을 때 보여지는 가상의 객체를 통해서 또 한 번의 시뮬레이션이 일어나게 되는데, 이 과정을 통해서 미디어 아트 작가는 자신의 메시지를 효과적으로 전달하고자 하는 표현의 양식으로 활용할 수 있게 된다. 관객의 시점이 존재하는 공간의 환경 전체를 가상의 그래픽이나 다른 시간과 공간에서 촬영된 영상으로 둘러싸게 되는 가상현실과는 달리, 증강현실은 현재의 공간정보 위에 가상의 객체를 더한다는 점에서, 관객은 현재의 공간과 유리되어 온전히 가상의 시공간에 유입되어 초현실적인 주제에 천착하는 것과 거리를 두게 되는 효과가 있다. 이러한 점에서 증강현실을 활용한 미디어 아트는 가상현실을 이용한 미디어 아트와는 또다른 의미를 가진다.

한편, 현실세계의 존재가 관객의 시각 안에 동시에 드러난다는 점에서, 현실세계의 이미지는 매우 중요한 역할을 하게 되는데, 아직 의미있는 예술작품을 제작할 수 있는 역량이 부족한 피교육자가 기존의 예술작품을 마커로서 활용하게 되면, 각 작품들에 대한 의미와 내용에 대해 학습할 기회를 가지게 됨으로써, 예술적 감성과 소양이 부족한 피교육자에게 예술교육적 효과를 기대할 수 있다. 또한, 현실 작품과 이로 인해 드러나는 가상의 객체와의 관계를 통해 작가의 메시지를 드러내는 스토리텔링 구성과정 속에서 인문학적 소양에 대한 교육도 겸하게 된다.

4.3 증강현실을 이용한 미디어 아트 교육 사례

최근 들어, 다양한 교육현장에서 창의성과 관련된 교육 프로그램에 대한 요구가 늘어나고 있

1) 위키디피아(www.wikidpedia.org)에서 정의된 내용에 따르면, “시뮬라크르(프랑스어: simulacre)는 존재하지 않지만 존재하는 것처럼, 때로는 존재하는 것보다 더 생생하게 인식되는 것들을 말하며, 시뮬라시옹(프랑스어: simulation)은 시뮬라크르가 작용하는 것을 말하는 동사이다. 이들은 장 보드리야르가 지은 책 《시뮬라크르와 시뮬라시옹》(프랑스어: Simulacres et Simulation)에서 나온 개념”이라고 설명하고 있다.

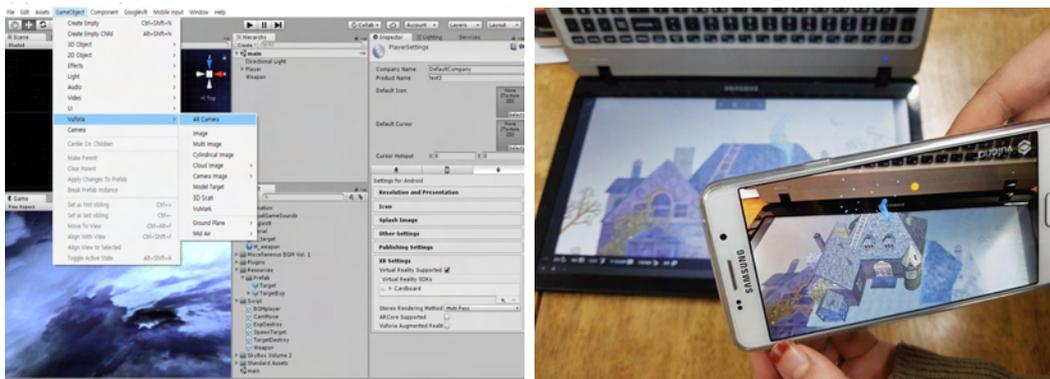
는데, 창의인재 양성을 위한 교과목에서 요구되는 능력은 ‘창의성’의 함양이 될 것이며, 이러한 창의성은 ‘예술과 기술의 융합’을 통해 구현될 수 있다. 디자인에 대한 전문지식과 소양(예술성), 그리고 프로그래밍에 대한 전문지식과 소양(기술성)을 모두 필요로 한다는 점에서, 유니티와 같은 게임엔진은 ‘예술과 기술의 융합’을 통한 ‘창의성’ 향상이라는 교육적 목적을 성취하고자 할 때, 유용한 교육적 도구가 될 수 있다.

한편, 최근의 미디어 아트 제작 과정에서는 예술적 감성과 기술의 이해를 바탕으로 하는 작업을 요구하게 되므로, 게임엔진을 통한 미디어 아트 구현을 통한 교과목은 융합을 통한 창의능력 함양이라는 측면에서 큰 도움이 된다. 앞서 말한 바와 같이, 미디어 아트를 활용한 콘텐츠 개발 과정 속에서, 적절한 스토리텔링을 통해 작품의 메시지를 드러내는 작업을 진행하는 과정에서 피교육자는 인문학적 소양을 기르는 효과도 함께 얻을 수 있다.

이와 같은 목적으로, 저자가 담당하는 교과목을 통해서 증강현실을 이용한 미디어 아트 실습 교육을 진행하였는데, 미디어 아트 작품의 구현을 위해 증강현실(AR) 기술을 이용한 인터랙티브 콘텐츠를 구현하도록 실습내용을 구성하였다.

이렇게 제작된 작품을 관람하기 위하여 관람객은 모바일 디바이스를 통해서 작품을 감상하게 되며, 이 과정에서 관람객과 작품 사이에는 상호작용이 일어나고 자연스럽게 관람객의 참여가 유도된다. 즉, 작품의 완성을 위해 관객이 참여가 요구되는 인터랙티브 미디어 아트 작품의 특성이 잘 드러나게 된다. 한편, 증강현실의 구현을 위해서, 유니티 저작툴과의 호환성이 우수하고 가장 대중적으로 활용되고 있는 뷰포리아(Vuforia) SDK를 활용하였는데, 최근 버전에서는 뷰포리아의 기능들이 유니티의 컴포넌트로서 제공되고, 학생들과 같은 비영리 개발자들은 무료버전을 사용할 수 있다는 장점이 있어서 교육용으로 활용하기에 적합하다.

창의교육의 효과를 위해서 ① 창의성 함양을 위한 예술과 기술의 융합, ② 스토리텔링을 위한 인문학적 교육과정, ③ 콘텐츠 제작을 통한 결과물 산출 등이 교과과정 안에서 드러나도록 구성하였고, 전체적인 과정은 ① 작품제작을 위한 배경지식과 기술을 익히는 과정, ② 작가의 의도를 드러내기 위해 작품을 구상하는 과정, ③ 작품을 구현하고 작품 전시를 통해 창의성을 발현하는 과정 등으로 구성하였다. 이와 같은 목적을 바탕으로 <표 1>과 같이 실습교육의 내용을 구성하



(그림 5) 뷰포리아 SDK 패키지를 유니티에 임포트한 작업화면(좌)과 증강현실을 구현한 모습(우)

〈표 1〉 게임엔진을 활용한 창의교육 과정으로서 ‘미디어 아트 실습 교육’의 구성

교육 목적	강의 목표	세부 내용	교육 효과
예술과 기술의 융합을 통한 창의성 향상	배경지식과 기술의 습득	게임엔진 활용에 대한 기술 습득	기술적 이해 능력
		증강현실 구현에 대한 기술 습득	기술적 이해 능력
	작품의 구상	마커로 사용될 작품에 대한 분석	예술적 이해 능력
		미디어 작품의 구상	스토리텔링 구성 능력
	미디어 작품의 제작과 전시	작품을 위한 씬 구성	예술적 표현 능력
		작품을 위한 증강현실 구현	기술적 구현 능력
미디어 아트 작품의 전시		전시 구성 능력	

였다.

미디어 아트 실습 교육을 위하여, (그림 6)에 서와 같이, 우선 게임엔진의 활용법과 증강현실에 대한 기술교육을 진행하였고, 이와 동시에 증강현실을 이용한 작품 구성을 위하여 전문 큐레이터의 도움을 받아서 기존의 미술작가의 회화 작품을 분석하였다. 그리고, 이 작품들에 대한 해석을 바탕으로 증강현실 콘텐츠로 재구성하는

작업을 진행하였다. 학생들은 기술교육을 통해서 기술에 대한 이해도가 높아졌고, 미술작품의 분석과 콘텐츠의 구성을 통해서 예술적 감성과 인문학적 소양에 대한 이해도도 함께 높아졌다. 또한, 실제로 작품의 전시를 준비하는 과정에서 공동작업의 중요성과 같은 팀워크에 대한 이해도가 증가하였고, 전시기간 동안 도슨트로 참여하면서 관객들의 반응을 통해서 최종결과물에 필



(그림 6) 예술적 이해능력을 위한 예술작품 분석과정(좌)과 제작능력을 위한 기술습득과정(우)



(그림 7) 증강현실을 이용한 미디어 아트 실습의 결과물(작품 및 전시 장면)

〈표 2〉 만족도 조사를 위한 설문 조사 결과 (일부)

	프로그램 전체 만족도	프로그램 효과 만족도	프로그램 운영 만족도
매우 만족	17	18	13
만족	3	2	6
보통	0	0	1
불만족	0	0	0
매우불만족	0	0	0
계	20	20	20

요한 요소와 창의성의 중요성에 대해 경험적으로 체득하게 되었다.

실습에 참여한 학생들의 만족도 조사의 결과를 보면, <표 2>에서 나타나는 바와 같이 전반적으로 매우 높은 만족도를 보이고 있으며, 증강현실을 활용한 미디어 아트 실습을 통해서 예술과 기술의 융합, 그리고 인문학적 소양을 바탕으로 창의적인 작업에 대하여 학생들로부터 긍정적인 반응을 얻게 되었다.

5. 결 론

4차산업혁명의 도래가 가져올 산업과 사회의 변화에 대하여 경쟁력 있는 인재를 양성하기 위하여 요구되는 ‘창의적 인재 양성’의 교육과정이 필요한 때이다. 창의적 인재 양성을 위해서 창의성을 바탕으로 미래산업에서 요구하는 콘텐츠를 제작할 수 있는 역량을 키우는 것은 매우 중요하다. 창의성 함양의 방법으로 ‘예술’과 ‘기술’의 융합을 통한 콘텐츠 제작 능력을 향상시키는 교과과정을 운영하는 것이 필요한 이유이기도 하다. 게임콘텐츠 개발을 위해 주로 사용되는 게임엔진은 기본적으로 사용자의 상호작용을 구현하기에 적합한 툴이고, 최근의 미디어 아트의 경향은 관객이 직접 작품의 일부가 되어 작품과의 상호작용을 통해 실제 체험을 하는 방향으로 나아가고 있다는 점을 고려했을 때, 게임엔진은

새로운 미디어 아트의 구현에 유용한 툴로서 창의적 융합교육의 효과를 높이기 위한 실습교육의 도구로 활용될 수 있다. 또한, 증강현실 기술을 활용하여 기존의 미술관람과는 다른 형식의 미디어 아트작품을 개발하기 위한 교육과정을 통해서, 게임엔진이 어떻게 활용되고 창의적 융합을 위한 교육으로 개발될 수 있는지에 대한 사례연구를 통해서 교육과정에 참여한 학생들이 전체 프로그램 만족도(96.3점)와 효과 만족도(97.5점)에서 모두 95점 이상을 표시하는 등 매우 높은 만족도를 보임으로써 그 유용성이 확인되었다. 이러한 게임엔진을 활용한 미디어 아트 실습을 통해서 씬(scene)의 디자인을 위한 ‘예술성’, 상호작용 기능의 구현을 위한 프로그래밍 기술활용과 관련된 ‘기술성’, 그리고 미디어 아트 작품을 통해 작가의 메시지를 효과적으로 전달하기 위한 스토리텔링을 위한 ‘인문학’적 역량을 통합적으로 향상시킬 수 있는 교육을 제공할 수 있었다.

참 고 문 헌

- [1] Schwab, Klaus, "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond". World Economic Forum, 2016.
- [2] 박철우, "4차산업혁명과 융합인재 그리고 교육혁신", 월간 과학과 기술, p.30, 2017.
- [3] 최연구, "4차 산업혁명시대의 미래교육 예측과 전

망”, Future Horizon(제33권), 과학기술정책연구원, p.35, 2017.8

[4] 한윤이, “국악 중심 융합교육의 유형과 내용에 관한 연구”, 국악교육연구, 제9권, 제1호, 2015.

[5] 고정민, “문화예술 및 콘텐츠산업에서의 창의성 유형 및 사례”, 문화경제연구, 제16권 제3호, 2013.12

[6] 교육학용어사전, 서울대학교육연구소, 하우동설, 1995.6.

[7] 교육심리학용어사전, 한국교육심리학회, 학지사, 2000.1

[8] 김경자, “행복한 교육”, 교육부, 2015

[9] 유원준, “인터랙티브 미디어아트의 발전과 동향”, 저작권문화, 한국저작권위원회, 제271호, p.25, 2017.3.

[10] Paul Milgram, “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays”, IEICE Trans. INF. & SYST., Vol.E77-D, No.12, 1994.12

[11] <http://thedigitalage.pbworks.com/w/page/22039083/Myron%20Krueger>

[12] 이면재, “3D 게임 엔진의 최신 동향 분석을 통한 게임 제작 교육에 관한 연구”, 한국융합학회논문지, 제4권, 제1호, 2013.

[13] 변정현. “교양교육과정에서 대학생 창의성 계발을 위한 창의적 문제발견과 문제해결과정 경험 중심 수업 설계원리 탐색”, 한국교양교육학회 학술대회 자료집, 2017.

[14] 이화선. “교양교육적 접근을 통한 대학 창의성 교육 프로그램의 개발”, 교양교육연구, 11권 6호, 2017.

[15] 권정연, 권상집. “대학 창의 교양교육 체계의 실제와 대안 탐색 –개인 및 집단 창의성에 대한 고찰을 바탕으로”, 교양교육연구, 8권 4호, 2014.

[16] 이경화, 신오순, 김정연. “학생의 창의성 및 창의 리더십 탐색을 통한 창의역량기반 창의-융합교육 전략 모색”, 교육심리연구, 29권 4호, 2015.

[17] 박수란, “게임 엔진 기술을 응용한 뉴 미디어의 3D 예술작품에 관한 연구”, 중앙대학교 석사학위논문. 2005.

[18] 이면재, “3D 게임 엔진의 최신 동향 분석을 통한

게임 제작 교육에 관한 연구”, 한국융합학회논문지, 4권 1호, p.15-20, 2013.

[19] 유니티 엔진 홈페이지(www.unity3d.com)

[20] 뷰포리아 엔진 홈페이지(www.vuforia.com)

저 자 약 력



이 주 현

이메일 : vincelee21@gmail.com

- 1988년 서울대학교 전자공학과 졸업 (학사)
- 1990년 서울대학교 전자공학과 졸업 (석사)
- 1995년 서울대학교 전자공학과 졸업 (박사)
- 2010년 중앙대학교 첨단영상대학원 예술공학 전공 졸업 (석사)
- 2000년~2002년 일본 와세다대학교 방문연구교수
- 1997년~현재 동아방송예술대학교 뉴미디어콘텐츠과 부교수
- 관심분야: 가상현실 콘텐츠, 실감형 콘텐츠, 인터랙티브 미디어 아트.