



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

이 혜 진 교수 지도
석사학위 청구논문

제 4차 산업혁명 시대의 미디어를
이용한 미술교육 프로그램 개발

- 2015 개정 중학교 미술과 교육과정을 중심으로 -

2019

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 미술교육전공

김 민 재

제 4차 산업혁명 시대의 미디어를
이용한 미술교육 프로그램 개발

- 2015 개정 중학교 미술과 교육과정을 중심으로 -

이 혜 진 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2018년 11월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 미술교육전공

김 민 재

인 준 서

김민재의 석사학위 논문으로 인준함

2018년 11월

심사위원장 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

성신여자대학교 교육대학원

논문개요

최근 가장 많이 대두되었고 많은 책들과 논문이 나오고 있는 주제 중 하나는 4차 산업혁명에 어떻게 대비해야 하는가 이다. 이는 교육으로 이어지는데 미래의 사회를 향해 나아갈 아이들을 어떻게 교육시키고 그 방향성을 잃지 않도록 하기 위해 어떤 방법을 택해야 하는지가 화두이다. 각 분야에서 다가오고 있는 어찌면 이미 우리 삶에 들어 와버린 4차 산업혁명의 시대에 대비하기 위해 고군분투 중 이다. 예술 특히 미술과에서도 4차 산업혁명에 대비할 교육이 필요하다는 것은 2015년 개정 교육과정안을 통해 알 수 있다. 하지만 아직까지 교과서에서는 단순히 테크놀로지와 미술의 융합, 과학과 미술의 융합 등 단순하게 기술만을 이용한 융합만 제시되고 있다. 이 시대를 예술이 기술에 의해 융합되는 것이 아니라 예술이 예술만의 주체성을 가지고 테크놀로지와 융합을 해야 한다는 생각으로 이 연구를 시작하게 되었다.

이 논문은 중학생을 대상으로 이미 다가온 제 4차 산업혁명 시대를 헤쳐 나가 기 위하여 이 시대의 미디어를 알고 이용한 인간만이 할 수 있는 사유를 통한 미술교육 수업 프로그램을 개발하는 것에 목적을 두었다. 나아가 과학의 발전으로 인한 테크놀로지와 예술의 융합의 관계에서 예술이 가져야할 주체성에 대해 학생들이 알고 테크놀로지와 예술의 융합적인 수업을 통해 현행교육과정의 방향성과 그 내용에 적합한 교수지도안을 제공하여 학생들의 사고의 확장을 통한 학습을 제공하고자 했다. 1장에서는 연구의 필요성과 연구의 내용과 방법, 선행연구를 하였고 2장에서는 시대의 흐름에 따른 예술에서의 매체변화를 미디어와 뉴미디어로 알아보고 현시대에 대두되는 4차 산업혁명의 정의와 기술에 대해 서술하였다. 4차 산업혁명의 다양한 기술 중에서 예술에서 활용가능성이 높은 인공지능과 빅데이터, 드론, 가상현실, 증강현실, 융합현실, 3D프린터에

대해 서술하였고 과학과 예술의 융합의 필요성을 서술하였다. 이는 과학과 예술이 결합되었던 르네상스 때의 예술 융합을 통해 예술이 과학의 발전에 영감이 된 사례들을 알아보고 예술을 통한 융합의 중요성을 이론적 배경으로 설명하였다. 3장에서는 제 4차 산업혁명 시대의 미디어에 따른 고등학교 미술프로그램을 초현실주의의 자동기술법에서 아이디어를 얻어 인간의 사유와 상상력을 이용한 프로그램을 개발하였다. 프로그램은 총 6차시로 각 수업은 45분을 기준으로 하였고 2개의 차시를 한번에 묶어 블록타임제를 적용하여 프로그램을 설계했다.

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 내용 및 방법	5
3. 선행연구 분석	7
II. 이론적 배경	9
1. 시대의 흐름에 따른 매체와 예술	9
1) 매체와 예술	10
2) 미디어의 등장	12
3) 뉴미디어의 현 상황	15
2. 4차 산업혁명과 예술	18
1) 4차 산업혁명의 정의와 기술	18
① 인공지능	20
② 빅데이터	20
③ 드론	20
④ 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR)	20
⑤ 3D프린터	21
2) 4차 산업혁명과 예술	21
① 인공지능	24
② 빅데이터	25
③ 드론	25
④ 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR)	27
⑤ 3D프린터	27

3) 미술에서의 4차 산업혁명	28
3. 과학(테크놀로지)과 예술의 융합의 필요성	30
1) 과학과 예술의 결합의 기원	30
2) 과학의 발전에 영감을 준 예술	32
3) 과학의 기술과 예술의 융합의 중요성	34
III. 제 4차 산업혁명 시대의 미디어에 따른 고등학교 미술프로그램 개발 8	
1. 교수·학습설계	38
2. 수업지도안 제시	39
IV. 교육적 기대효과	62
1. 미술이 주체가 되는 테크놀로지와 융합	62
2. 삶을 위한 미술교육	63
3. 포스트모더니즘 사고의 확장	64
IV. 결론 및 제언	66

참고문헌

ABSTRACT

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

“지난 세기 인류의 테크놀로지 발전과 확장으로 탄생한 갖가지 매체를 통해 우리가 이제까지 감각이나 신경을 이미 확장하였다(마살 맥루언, 1997, 직접인용).”

“예술 장르나 양식은 그때 그때의 역사적이고 사회적인 상태와 연관돼 발생한다(헤겔, YTN 미래전략포럼).”

요즘의 아이들을 보면 어릴 때부터 기계와 미디어, 인터넷에 노출되어 자라고 있다. 아이들은 스마트 폰과 태블릿 PC를 이용하여 유튜브나 다양한 어플리케이션을 통해 세상을 알아가고 수많은 정보를 빠르게 습득한다. 학습에 있어서도 종이와 연필이 아닌 태블릿 PC와 스마트 펜을 이용하여 학습이 이루어진다. 이렇게 어릴 때부터 테크놀로지에 노출되어 기계를 다루는데 편하고 능숙한 아이들은 기존의 어른들보다 발전한 기술과 기계를 손쉽게 사용할 수 있고 이에 따라 다양한 정보를 쉽게 얻을 수 있다. 이는 어린 아이들의 생각이 열리게 하고 다양한 사고를 할 수 있게 했다. 하지만 밝은 면이 있으면 반드시 어두운 면이 존재 하듯 교사나 부모님의 적절한 지도가 없으면 무분별한 정보 때문에 가치관을 잃을 수 있고 부적절하거나 잘못된 정보를 진실이라 받아들여 잘못된 지식의 구조를 가질 수도 있다.

전 세계적으로 새로운 기술은 계속해서 생겨나고 발전해 가고 있다. 특히나 몇 년 전부터 급부상하고 있는 제 4차 산업혁명은 국가에서도 강조할 만큼 새로운 지평을 열 것 같은 새로운 패러다임이다. 정부에서는 제 4차 산업혁명 시

대에 대응하고 창의·융합형 미래인재 양성을 위해 초·중학교의 소프트웨어 교육을 의무화하기도 하고, ‘우선허용 사후규제’, ‘규제 샌드박스’와 같이 혁신적인 제도 도입을 통해 신사업 시도가 가능하도록 하는 것을 보여준다. 국가뿐만 아니라 4차 산업혁명은 전 세계적으로 가장 큰 이슈이고 이미 사회 곳곳에서 그 영향력이 드러나고 있다. 4차 산업혁명으로 사람들은 기술적 진보를 통해 더욱 편리하고 획기적인 생활을 할 수 있다는 긍정적인 면도 있지만 4차 산업혁명의 컴퓨터 한 대가 수백, 혹은 수십만 명의 전문 인력을 대체할 수도 있다는 공포감을 주기도 하고, 인간의 존엄성을 빼앗을 수도 있다는 부정적인 면도 생각해보게 한다. 또한 인간만의 영역을 컴퓨터가 앗아갈 수 있다는 두려움을 주기도 한다. 이러한 미래의 예측 불가능한 상황들은 사람들이 기술에 열광하게도 하지만 마음의 한편으로는 두려움을 느끼게 한다.

제 4차 산업혁명의 기술혁신에는 인공지능, 빅데이터, 로봇, 드론, 자율주행, 가상현실과 증강현실을 합한 융합현실, 사물인터넷, 뇌-컴퓨터 인터페이스, 핀테크, 양자 컴퓨터, 3D프린터 등이 대두되고 있다. 이는 각 분야에서 무서운 속도로 발전하고 있고 광범위하게 서로 융합되고 있다. 이러한 기술들은 알게 모르게 이미 우리들의 삶에 들어와 있다. 증강현실 모바일 게임인 ‘포켓몬 GO’게임은 지난해 큰 열풍을 불러일으켜 전 세계의 남녀노소를 밖으로 나가게 했다. 또한 인공지능의 이슈로는 이세돌과 알파고의 인간과 기계의 바둑 대결은 우리들에게 큰 충격을 주기도 했다. 다양한 기업에서는 빅데이터를 활용하여 개인단위, 지역단위, 국가단위의 형태별로 분석하여 사용자가 원하는 가치를 정확하게 얻어 그에 맞게 서비스나 제품 등을 제공하고 있다. 또한 미래에는 3D프린터가 각 가정에 보급되어 있을 거라는 뉴스가 나오기도 하고 3D프린터가 건축의 새 지평을 열 것이라는 전망이 나오고 있다. 드론은 이미 여러 분야의 상황에서 사용되고 있다. 인간의 접근이 불가능한 곳에서의 활용과, 새로운 스포츠 경기가 된 드론 경주, 어린 아이들의 장난감으로써도 많이 활용이 되고

있다. 이렇게 제 4차 산업혁명의 기술을 우리의 라이프스타일에 녹아들어서 있고 이런 기술의 물결은 현대 사회의 문화 및 라이프스타일의 변화를 주도한다.

이러한 새로운 변화의 물결은 교육에서 크게 드러나야 한다. 「2015 개정 교육과정」 과정 총론에서 추구하는 인간상은 다음과 같다.

“기초 능력의 바탕 위에 다양한 발상과 도전으로 새로운 것을 창출하는 창의적인 사람, 문화적 소양과 다원적 가치에 대한 이해를 바탕으로 인류 문화를 향유하고 발전시키는 교양 있는 사람이라고 제시한다 「초·중등학교 교육과정」, 교육부고시 (제2013-7호), 2013년 12월 23일 시행.”

이에 따른 핵심역량은 다음과 같다.

“문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 지식정보처리 역량, 폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 창의적 사고 역량이다 「초·중등학교 교육과정」, 교육부고시 (제2013-7호), 2013년 12월 23일 시행.”

이는 각 교과가 독립하여 존재하는 것이 아닌 다학문적, 간학문적을 넘어 초학문적 접근이 필요하다는 뜻이다. 교과간의 융합에서 실생활에서까지의 융합의 교육이 필요한 시대이며, 이는 제 4차 산업혁명으로 어렵지만 필수적으로 이루어져야 할 우리들의 과제이다.

미술과의 2015년 개정교육과정을 토대로 새롭게 바뀐 교과서들에는 최신 기술과 매체를 이용한 다양한 예술 작품과 디자인 씽킹에 대해서 이야기 하고

있다. 미술과 교육과정을 보면

“미술은 그 시대의 문화를 기록하고 반영한다. 그렇기에 미술 문화를 통해서 과거와 현재를 이해하고 나아가 문화의 창조와 발전에 공헌해야 한다. 또한 미술 활동은 새로운 시각으로 작품을 창조하고 다양한 분야와 융합함으로써 미적 가치를 창출하는 능력을 길러줄 수 있다 「2015 개정 교육과정」.”

고 제시되어 있다. 미술과 에서도 다양한 분야와의 융합을 중요한 과제라 생각하고 있다. 이는 필연적으로 제 4차 산업혁명의 요소들과 융합이 되어야 하고 이 큰 물결 속에서 학생들을 가르치기 위해서는 제 4차 산업혁명의 기술과 예술만의 미적 감수성을 겸비한 적합한 학습 프로그램이 개발되어야 한다. 지금까지의 교과서에서는 단순히 기술과 미술의 융합만이 나와 있다. 이는 과학의 발전에 미술을 끼 넣는 단순한 융합에 불과하다. 이렇게 단순한 차원의 융합이 아닌 고차원적이고 인문학적 사유를 지닌 프로그램의 개발은 시급하다.

과연 미술과 에서는 현재 가장 크게 대두되는 제 4차 산업혁명에 대해 어떻게 생각하고 있고, 이를 어떻게 활용하고 발전시켜 학생들을 가르칠 수 있을까? 또한 순수미술이라고 불리지 않았던 과학기술, 정보통신 등 다른 분야와 그에 따른 다양한 매체와 어떻게 융합을 시킬 수 있을까? 라는 궁금증에 이 논문을 쓰게 되었다. 이 논문에서는 4차 산업혁명의 기술적 진보를 통해 예술은 어떠한 방식으로 표현이 될지 그리고 기술의 진보에 따른 미술 교육은 어떻게 변화해야 할지를 알아보려고 한다.

따라서 이 연구는 앞서 이야기한 필요성을 바탕으로 제 4차 산업혁명에 따른 미술교육이 어떻게 이루어져야 하는가에 대해 연구하고 이를 실제 교육현장에서 사용할 수 있도록 체험, 표현, 감상의 영역에 적합하게 제시하고자 한다.

이 연구의 목적은 학교 현장의 교사들이 제 4차 산업혁명의 흐름을 이해하

고 이 흐름을 단순히 기술의 발전에 따른 미술 매체의 확장이 아닌 인간만이 가진 인문학적 사유를 어떻게 4차 산업혁명에 따른 기술들과 융합되고 앞으로의 미래를 이끌어 갈 수 있을지, 그리고 이러한 기술과의 융합이 미술 교과서에 어떻게 적용이 되어 있고 이를 교육현장에서 어떻게 활용할 수 있고 사용해 볼 수 있도록 교수·학습 지도안을 제시하고자 한다. 이 연구에서는 연구 문제를 첫째, 시대의 흐름에 따라 매체는 어떠한 방향으로 변했는가? 둘째, 제 4차 산업혁명의 기술에는 무엇이 있고 산업혁명의 기술이 예술에 어떻게 융합되고 있는가? 셋째, 예술과 과학의 융합에 따른 미술교육은 어떻게 이루어 져야 하는가? 라고 정했다.

2. 연구의 내용 및 방법

이 연구에서는 제 4차 산업혁명의 미디어에 따른 미술교육은 어떻게 이루어 져야 하는가에 대해 연구하고 교수·학습 지도안을 제시하고자 한다. 따라서 미술교과에서 제 4차 산업혁명의 새로운 기술과 미디어를 어느 정도 까지 활용하고 있고 어떤 시각에서 이러한 흐름을 바라보고 있는가를 연구하고, 실제 수업 시 교사들은 이러한 기술과 예술의 융합을 어떻게 적용하여 가르칠 것인지에 대해 연구하여 교사가 단순히 기술의 매체를 이용한 단순한 수업이 아닌 인간만의 사유와 창의성, 상상력을 활용한 수업을 할 수 있도록 프로그램과 수업 지도안을 연구하는 것을 목적으로 한다. 이러한 목적을 도달하기 위한 방법으로는 미술과 수업시간에 적용할 수 있도록 제 4차 산업혁명의 기술의 등장과 그 전에 예술에 다양한 매체들이 들어오게 된 방향에 대한 설명하고, 제 4차 산업혁명이 예술 특히 미술과에서 어떻게 융합되어 있는가를 알고 주변에서 쉽게 사용할 수 있는 4차 산업혁명의 기술, 매체를 활용한 인가의 사유를 포함한

작품 제작과 감상을 포함한 수업프로그램을 개발했다. 이는 미술과의 3영역인 체험, 표현, 감상의 영역이 고루 적용된 프로그램이다.

프로그램 개발 대상은 중학생으로 선정하였다. 중학생 시기는 고등학교로 진학하기 전 자신의 적성과 진로를 찾기 위해 고군분투하는 시기이다. 이를 위해 중학교 때는 학생들이 진로교육을 받을 수 있도록 교과 시간을 예·체능 활동에 집중하는 학기제인 자유학기제가 있어 고등학교로 진학하기 전에 사회의 큰 흐름을 인식하고 자신의 적성과 진로에 대해 고민해 보고 지식·경쟁 중심에서 벗어나 학생 참여형 수업을 실시할 수 있어 학업의 스트레스를 풀고 자신의 자아를 찾고 그것을 예술적 감각으로 표현할 수 있는 가장 적합한 시기라고 판단했다. 학생들은 이 미술 프로그램 활동을 통해 자신의 무의식을 알아볼 수 있고 과학과 기술이 만연한 세계에서 기계는 할 수 없는 인간만의 사유와 인문학적 사유방식을 통해 인간과 기계의 차이점을 알고 나아가 앞으로 어떻게 세상을 바라보고 나아갈지 생각해 보는 시간이 될 것이다.

구체적인 연구 내용 및 방법은 다음과 같다. 첫째, 문헌연구를 통해 시대의 흐름에 따른 매체의 변화를 알아보고 4차 산업혁명의 기술에 대해 알아본다. 둘째, 과학 테크놀로지와 예술의 융합의 필요성과 당위성을 알아보고 융합 시 어떤 점이 필요한지를 조사한 후 이를 미술교육의 방향성으로 제시한다. 셋째, 2015개정 교육과정에서의 테크놀로지와 미술의 융합의 당위성을 확인한 후 교육과정에 맞게 4차 산업혁명에 따른 중학교 미술교육 프로그램의 교수·학습 과정안을 면밀히 계획하고 설계한다. 그리고 교육적 기대효과를 알 수 있도록 하였다.

3. 선행연구 분석

연구에 앞서 제 4차 산업혁명에 관련된 미술교육에 관한 선행연구를 분석했다. 제 4차 산업혁명이라는 단어가 불과 몇 년 전에 등장하였기에 비교적 최신의 자료들을 분석하였고 이러한 기술의 발전에 따른 미술의 매체의 변화는 미디어 아트의 계보를 따르기 때문에 미디어아트와 뉴미디어 아트를 같이 선행연구 했다. 그리고 예술과 과학의 융합을 선행 연구하여 필요성과 당위성을 알아보고 이러한 융합에서 예술이 가져야 할 중요한 가치관과 유의점을 살펴보았다.

먼저 4차 산업혁명에 대비한 진로교육을 미술과에서 해야 한다는 내용으로 4차 산업혁명 시대의 기술적 방향성과 기술변화를 중심으로 진로교육을 통해 삶을 위한 미술교육 프로그램을 제시한 논문을 통해 4차산업혁명과 관련된 사회현상을 인식하여 사회적 역량을 파악하여 미술수업에서 지도가 이루어져야 한다고 했다(이수정, 2018). 또한 4차 산업시대에서 인간의 정체성을 지키기 위해 예술적 창의성이 필요하다는 논문으로 일상을 낯설게 하기, 이야기하는 사물들을 통해 일생생활과 밀접하게 연결된 창의성 개발을 설계한 프로그램이 있었다(윤근아, 2018). 미술교육의 의미를 ‘인문학적 상상력과 디지털기술의 융합’, ‘가상과 현실의 경계, 새로운 인터페이스’, ‘창의적 융복합 트렌드와 연계한 미술교육’으로 설정하여 미술교육의 전망을 문화콘텐츠기술 차원에서 논의하였다(이경아, 2017). 선행 연구 결과 미술교육에 4차 산업혁명의 주요 기술을 활용한 수업은 어떤 형태로든 응용가능하며 향후 구체적인 후속연구가 이루어지면 미술 교수-학습 영역의 확장 측면에서 새로운 가능성을 열러줄 것이라 전망하였다.

하지만 아직까지 기술의 발전이 추가 된 미술 교육 프로그램만 제시되어있고 예술적 사고에 기술을 활용하는 프로그램은 개발되지 않았다. 하지만 이러한 요구의 필요성은 계속해서 제시되고 있다. 제 4차 산업혁명에 관한 미술교육은

테크놀로지와 미술의 융합에서 소프트웨어 기술이 예술을 결합하는 일차원적인 형태를 넘어 철학, 윤리 등 인간에 대한 근본적인 성찰로 이어져야 한다고 하고 이는 STEAM교육에서 A인 ART에서 인문학적 가치들을 찾는데 방향성을 두어야 한다고 했다. 그리고 인간과 기계의 관계에서 창조와 혁신을 위한 협업은 불가피함을 인정하고 예술적 창조나 디자인적 사고는 기계의 논리적 분석력과 인간의 감성적 직관력을 동시에 요구하므로 이 두 종류의 사고방식의 적절한 조화를 통해 위대한 창조를 이끌 수 있다고 한 (김시내, 2018)의 논문을 통해서 4차 산업혁명을 대비한 미술교육의 방향성을 찾을 수 있다.

이상으로 미술교육을 통한 4차 산업 혁명의 방향성과 다양한 프로그램을 살펴해보았다. 선행연구를 살펴보면 미술과에서 기술과의 융합은 강조되고 있으나 이는 단순한 기술의 활용일 뿐 미술만이 가지는 고유한 정서적 기능은 강조하지 않고 있었다. 이를 통해 실제 교육현장에 활용될 수 있는 예술적 사고방식을 통한 테크놀로지와의 융합 미술 프로그램의 개발의 필요성을 확인할 수 있었다.

II. 이론적 배경

1. 시대의 흐름에 따른 매체와 예술

한 시대의 예술 작품은 그 시대의 산물이다. 미술 작품은 그 시대를 가장 잘 대변하는 표현방식을 사용하고 당시의 삶을 녹여내고 있다는 점에서 한 시대를 읽어낼 수 있는 교과서와 같다(전혜숙, 2013). 예술은 시대의 흐름에 따라 변화해 왔다. 예술은 작가들의 가치관과 정신세계에 의해 달라지기도 했지만 이를 표현하기 위한 수단이 매체가 변화함에 따라 표현의 방식이 달라지기도 했다. 화가 바우어마이스터는 예술을 “눈을 감으면 마음이 열려 소음이 아닌 아름다운 사운드로 들리는 것처럼 익숙한 고정관념을 깨는 것이 예술”이라고 정의했다. 이와 같이 우리들은 예술을 과거의 고정관념에서 깨기 위해 노력해 왔고 이는 그 시대의 흐름에 따른 가치관이 변화와 매체의 발전에 따라 변화해왔다. 하지만 한 가지 분명한 것은 자신들의 눈에 보이는 세계를 그리고자 했고 인간의 기억과 정신, 삶을 재현함으로써 타인과 소통하고자 하는 인간의 욕망은 끊임없이 이어지고 있다는 점이다. 그 소통의 방식이 현재까지 다양한 방법으로 이루어지고 있다. 현재는 전통적인 기법들과 새로운 테크놀로지에 의한 표현방법이 섞여 다양하고 새로운 표현방식으로 나타나고 있다. 방식만 다를 뿐 작가의 소통하고자 하는 욕망은 이어지고 있는 것이다. 과거에 작가들은 자신의 생각을 표현하기 위해 그 당시의 표현할 수 있는 유일한 매체였던 연필, 붓, 유화, 템페라, 돌, 나무, 철 등을 적극적으로 활용했다면 현재의 작가들은 자신의 생각을 더 실감나게 표현하기 위해서 현재 테크놀로지의 산물인 기술들을 적극 활용하고 있다. 이렇게 최근의 테크놀로지와 예술의 융합은 필수불가결적일지도 모른다. 우리는 이러한 표현방식을 통해 작가의 생각을 읽을 수 있고 왜 작

가가 이러한 매체를 사용했는지에 대해서도 생각해보게 한다.

1) 매체(medium)와 예술

매체란 시각 미술에서 표현 혹은 전달 양식으로 선택된 모든 물질적 재료를 의미한다고 세계미술용어사전에 정의되어 있다(월간미술,1999). 또한 매체는 라틴어 “medium”에서 유래된 사이(between)의 의미를 지닌다(노혜란, 박선희, 최미나, 2012). 즉, 매체란 두 개체 사이를 이어주는 역할을 통해 목표를 이루도록 해주는 수단을 말한다(산업안전대사전). 여기서 미디엄(medium)은 매개물, 매질, 중간물의 뜻으로 소재, 재료를 말한다. 이 글에서는 매체와 미디엄을 같은 개념으로 설정하고 혼용하여 사용했다.

매체의 사용은 시대의 흐름에 따라 변화하였다. 물론 과거의 매체를 사용하면서 새로운 매체들은 혼합되어왔다. 선사시대의 예술은 주술적 혹은 사냥을 연습을 하기 위한 목적으로 눈에 보이는 세계를 그리고자했다. 이는 동굴의 벽에 그려진 프레스코 벽화와 다산을 위한 주술적 용도의 흙으로 만든 작은 여신상을 통해 알 수 있다. 후에는 그리스 로마시대의 모자이크 회화를 통해 그 당시의 역사적 기록들을 남겼고, 중세의 필사본 삽화를 통해 그들의 종교적 신념과 교리를 소통하려고 했고 이를 거쳐 르네상스 때의 계란 노른자에 안료를 섞어 패널에 그린 템페라를 통해 프레스코보다 섬세한 묘법의 표현이 가능하게 되었고 15세기 말경 바로크 시대에 이르러 유화의 발견이후 템페라보다 조금 더 다양한 색조와 붓의 활용이 부드러워 색의 농담이 쉽게 얻어져 사실적인 표현이 가능했고 튜브에 유화를 넣게 됨으로써 작업실이 아닌 야외에서 풍경화를 그리는 것이 유행하기도 했다. 이러한 작업실에서의 해방을 통해, 그리고 사진의 발견으로 인해 인상주의가 등장하게 되었고 이후 눈에 보이는 재현이 아닌 추상회화가 발전하게 되었다. 하지만 이때까지만 해도 회화는 여전히 평평한 2차원의 캔버스나 벽이라는 화면에 그리는 방식은 변함이 없었다. 전통적인 예

술 작품 중 회화는 물감이나 붓, 캔버스를 통해 형상을 표현한다. 조소에는 돌이나 나무 철과 같은 재료를 이용하여 입체적 형상을 구성하게 되면 전통적인 조각 작품이 되었다. 이런 전통의 그림이나 조각을 보면 당시에 사용할 수 있는 매체(medium)에 의존하여 그 시대만의 형식을 사용하여 표현한 것을 알 수 있다. 예술에서 근대 이전까지 예술의 표현형식으로 사용해왔던 작품의 재료와 사용법은 제한적이었다. 근대에 이르러서야 이른바 모던의 시발점인 인상파의 점묘법과 같은 전통에서 파괴적인 화풍으로 인해 캔버스와 물감이라는 매체의 관습적 속성에 변화가 일어났다. 인상파 화가들은 유화를 통해 그 당시 최첨단 기계 매체였던 카메라를 사용한 사진과의 차별성을 보여주기 위해 여러 시도를 했다. 이 시도는 매체에 대한 관습적인 붓놀림으로부터 탈피하는 계기가 되었다. 즉 매체의 측면에서 전통적으로 예술가들은 초상화나 풍경화 등을 그리며 습관적으로 재료를 다루는 매체의 기계적 노동자였다. 그러나 모던아티스트들은 반성적이고 창조적으로 매체를 다루는 존재가 되기 시작했다(미디어 아트 지식백과). 마침내 산업사회에 들어오면서 산업재료를 예술의 영역에 끌어들여 산업재료를 이용한 작품들이 만들어졌고, 작가의 아이디어만 있으면 공장에서 작가의 손이 닿지 않더라도 작품이 완성되는 현대 개념미술이라는 개념이 생기기도 했다.

발터 벤야민은 기술적 복제시대의 예술작품을 보며 아우라가 파괴되었다고 비판하기도 했다. 하지만 시대의 흐름에 따라 기술문명은 발전했고 그에 따라 예술의 매체도 필수불가결로 기술의 영역과 결합하게 되었다. 매체는 시각예술의 형태를 변화시켰다. 최근에 들어서 과거의 고전적 매체에서 현재의 디지털로 변한 매체는 그에 따라 예술의 물질성을 변화시키고 있다. 전자화된 비물질적 물질성을 가진 예술작품이 늘어나고 있으며, 예술과 기술매체 사이에서 존재하는 예술작품도 확산되는 상황이다(박현수, 2018). 예술은 매체를 통하여 표현되고 근대 이후 혁명적인 모던 아트가 이루어지고 있는 동안 사진, 영화, 컴

퓨터, 텔레비전, 인쇄와 같은 매스미디어도 발전했다. 예술은 이러한 매체의 영향을 받았고 이러한 과정에서 미디어아트가 탄생되었다. 그리고 예술가들의 인식과 사고방식도 점차 변화하게 되었다.

2) 미디어의 등장

고전적 매체를 대체하고 있고, 현대 예술의 한 장르로 자리매김을 하고 있는 미디어 아트는 미디어라는 매체를 적극 활용하는 예술이다. 미디어란 ‘중간의’ 또는 ‘매개하는’의 뜻을 가진 ‘medius’에서 유래한다(장남호, 2017). 즉 미디어는 ‘매개하는 것’을 의미한다. 하지만 분야에 따라 서로 다른 다양한 대상을 가리킨다. 우리가 흔히 미디어 아트라고 부르는 미디어는 일반적으로 텔레비전이나 신문 등 매스미디어를 가리킨다. 즉 미디어 아트는 현대 커뮤니케이션의 주요 수단인 대중매체를 미술에 적극 도입한 것이다(마셜 매클루언, 1964). 이는 다수의 대중에 의해 소통이 쉬운 의사전달 수단의 형태를 이용하여 제작된다. 하지만 원래의 미디어 개념은 조금 더 크다고 볼 수 있다.

미디어학자 마셜 매클루언은 메시지 전달의 수단과 방법을 가지고 있는 모든 매체를 미디어로 보았다. 그러므로 그림이나 조각 같은 과거의 예술수단도 미디어로 볼 수 있다. 그의 관점에서는 화가의 그림 역시 하나의 메시지 전달수단인 미디어로써 작품이 하고자 한 메시지를 감상자에게 전달하는 것이다. 기능적 관점으로 미디어의 구성을 보면 먼저 회화에서 그림의 색채나 형태는 이미지를 구성하는 정보이다, 이 정보는 캔버스에서 다양한 안료의 결합으로 이루어지는 것을 알 수 있다. 즉 작품의 안료를 통해 작품의 메시지를 결정하는 미디어의 역할을 하고 또한 그림이라는 미디어와 떼어 수 없는 관계를 맺는 것이다(정동암, 2007). 여기서 미디어란

“채널로 ① 메시지를 담아서 수용자들에게 보내는 용기, 예를 들어

신문, 잡지, 서적, 라디오, TV 등을 말하거나 ② 용기의 운반체인 음
파, 전파, 광파 ③ 메시지의 유통경로나 네트워크 ④ 신문사, 방송국
등 언론기관이라고 할 수 있다(네이버 지식백과, 직접인용).”

과거의 안료라는 미디엄은 색의 정보를 담는 가장 오래된 매체였다. 하지만 현대의 아방가르드 예술가들은 미디엄을 더 파괴적으로 다뤘다. 수세기 동안 사용해 왔던 안료를 버리고 이것을 대신할 새로운 재료를 찾은 것이다. 근대 이후 테크놀로지의 발전은 영화, 텔레비전 그리고 컴퓨터와 같은 사회적으로 파괴력이 큰 새로운 미디어를 등장시켰다. 다다이스트인 라울 하우스만, 존 하트필드, 그리고 막스 에른스트는 매스미디어의 기존의 이미지들을 풀로 붙이는 방식의 새로운 회화기법인 콜라주를 이용해 새로운 기법을 선보였다. 그들은 사진과 타이포그래피를 붙여 캔버스를 가득 채웠다. 폴 세잔이나 파블로 피카소, 조르주 브라크는 상표, 기차표, 우표, 인쇄물, 신문지, 포장지를 파괴에 콜레라는 형식을 이용해 물감으로 그리는 대신 직접 붙였다. 의도적으로 잡지나 카탈로그에서 이미지를 오려내고, 사진이나 책의 삽화 단편 등도 찢어내어 붙이면서 점차 캔버스는 모래, 새의 깃털, 천, 나무 조각, 철사 등에 이르기까지 평면적이지 않은 이미지들로 채워졌다(정동암, 2007). 마르셀 뒤샹은 <샘>이라는 작품으로 공장에서 만들어진 기성품을 관찰과 감상의 대상의 작품으로 이끌었다. 레디메이드라는 표현 매체를 통해 예술의 근원적이고 본질적인 고민을 할 수 있었다. 뒤샹은 산업 기성품의 다양한 재료와 산업 대중 미디어를 과감히 사용했다. 이 같은 발상의 전환은 모던 아트가 표현 가능한 모든 것을 대상으로 하는 매체 선택의 폭을 개방함으로써 매체 예술의 확장된 재질 개념을 제시했다(정동암, 2007). 그래서 뒤샹은 다다이즘에서 초현실주의로 미술 사조를 이어나갔고 팝 아트 그리고 개념 미술에 이르기까지의 예술범위를 확장시키고 무한한 창조적 영감을 제공했다.

현대의 미디어 아트는 융·복합 시대라는 시대성에 맞도록 단일 장르에만 갇혀 있지 않고 예술, 영화, 디자인 등 문화 전반에 걸쳐 관여하고 있다. 미디어 아트는 미디어의 종류에 따라 인터랙티브 아트(interactive art), 디지털 아트(digital art), 컴퓨터 아트(computer art), 일렉트로닉 아트(electronic art), 키네틱 아트(kinetic art), 로보틱 아트(robotic art), 네트워크 아트(network art), 웹 아트(web art), 비디오 아트(video art), 사운드 아트(sound art), 스페이스 아트(space art), 하이브리드 아트(hybrid art) 등을 포함하고 있다.(이수진, 2016) 각 작가들이 주로 사용하는 매체에 따라 다양한 용어가 끊임없이 생겨난다. 또한 미디어 아트의 속성인 다양성과 융합성이라는 특징으로 작가들을 어떤 부류로 나누는 것이 어렵다. 미디어 아트는 분류에 따라서 올드미디어 아트, 뉴미디어 아트로 나뉘지기도 한다. 시대가 변함에 따라서 그 당시에는 새로운 미디어였던 뉴미디어 아트가 시간이 흘러 올드미디어 아트 바뀌어 불리는 것이다. 예로는 과거에는 백남준의 비디오아트는 혁신적이고 파괴적인 뉴미디어 아트였다. 하지만 현재의 백남준의 비디오 아트는 더 이상 재생하기도 힘든 오래된 TV로 이루어진 올드미디어 아트가 되어버린 것이다. 지금의 뉴미디어아트라고 불리는 것도 10년 뒤에는 올드미디어 아트가 될 것이다.

그렇다면 미디어의 등장은 어떻게 이루어졌을까? 미디어아트의 역사는 제2차 세계대전과 경제공황 후 사회는 각종 테크놀로지의 발전을 요구했다. 전쟁 이후 과거 키네틱아트와 바우하우스에 연관되었던 예술가들은 테크놀로지와 이론에서 발전가능성을 봤고 미적 영감을 통해 이를 발전시켜나갔다. 대표적으로 존 케이지를 들 수 있다. 그는 상호작용성과 멀티미디어 개념, 그리고 일렉트로닉스를 예술로 응용하였다. 이는 신체의 확장으로 이르게 되어 아방가르드 예술단체 플럭서스에게 영향을 끼치게 된다. 재현으로서의 예술을 넘어선 현대의 미술은 그 개념이 확장되어 시간이라는 개념이 포함되었다. 초기 미디어 아트의 형태는 텔레비전 위에 자기장이 발생하는 물건인 자석 등을 두어 전파를

호트러뜨리는 아이디어에서 시작되었다. 이는 대표적으로 미디어 아트의 스승이라고 불리는 작가 비디오 아티스트 백남준이 초기에 시도한 방식이다. 그는 다양한 분야의 예술가들과 함께 플럭서스 운동을 이끌어나갔다. 그러면서 보다 새로운 예술을 구상했는데 이를 표현하기 위해 미디엄으로 TV를 선택하였다. 이런 비디오 형식의 작품은 텔레비전이 가진 본래의 기능인 단지 정보 수신이라는 일차적인 도구성에서 벗어나서 텔레비전의 영상과 그림, 소리를 전송하는 전파들을 받아들인다는 사실에 주목한 것이다. 같은 시기에는 비디오 아트를 창안한 보스텔이 미디어 아트의 속성을 실험적이며 불안정하지만 풍요로운 ‘해프닝’이라는 맥락에서 이해했다. 보스텔은 ‘해프닝’의 개념을 예술을 감상하는 사람을 예술적 사건 속으로 끌어들이는 미디어 아트의 성격으로 정의했다(한국콘텐츠진흥원, 2011). 이는 영상을 직접 촬영할 수 있는 비디오카메라의 기술의 등장으로 발전할 수 있었다.

이후 영상매체와 비디오 아트, 디지털 미디어, 인터랙티브 아트, 키네틱 예술 등 미디어 아트는 미디엄의 발전으로 꾸준히 발전해 나가고 있다. 미디엄이 발전해 나가면서 당시의 새롭고 혁신적이라고 불리던 TV아트, 사운드 아트 등은 이제 별로 새롭지 않고 흔히 볼 수 있는 예술이 되었다. 과거의 뉴 미디어 아트들은 현재 올드미디어 아트가 된 것이다. 그렇다면 현재의 뉴미디어 아트라고 불리는 것들에는 무엇이 있을까?

3) 뉴미디어의 현 상황

뉴미디어 아티스트는 감상자가 능동적으로 작품에 뛰어들 수 있도록 작품의 시스템을 설계한다(이수진, 2016). 이들의 작품은 그림, 소설, 음악 등 표현수단에 구분 없이 자유롭게 표현방식을 넘나든다. 하지만 작품 표현에 컴퓨터를 기반으로 한다는 점은 공통적으로 적용된다. 우리는 지금을 디지털 시대라고 한다. 이런 뉴미디어 아티스트들은 관객과의 소통을 디지털의 수단으로 이

루고 있다. 뉴미디어 아트와 디지털은 서로 뗄 수 없는 사이이다. 그리고 여기에는 예술가와 기술자라는 개념이 필수적으로 들어가게 된다.

과거의 예술은 화가가 조각들이 그들의 조수와 함께 같은 분야의 사람들끼리 협업을 하거나 홀로 작품을 완성했다. 하지만 뉴미디어 아티스트들은 홀로 작업을 하는 것이 아닌 아티스트와 테크니션이 서로 협업을 하곤 한다. 새로운 미디어를 만드는 이는 기술자이다. 뉴미디어의 핵심에는 기술자가 있다. 뉴미디어 아트는 여러 전문가가 협업을 하는 경우가 많다(이수진, 2016). 또한 과거의 예술작품은 조용히 일정한 거리를 두고 감상하는 것이었다면 현재의 뉴미디어 아트는 적극적으로 관객과 소통하기 위해 노력한다. 감상자의 호기심을 자극하고 그 호기심을 해결하려는 감상자의 능동적인 의지를 불러일으키고 감상자는 작품을 적극적으로 만지며 적극적으로 행동한다. 이러한 쌍방향적이고 컴퓨팅 기술이 들어간 것을 우리는 흔히 뉴미디어 아트라고 부른다.

우리는 지금을 디지털 시대라고 말한다. 언어가 소통의 수단인 것처럼 21세기는 디지털이 소통의 수단이다. 컴퓨팅 기술의 발전에 따라 소통의 방식도 다양해진다. 하지만 컴퓨팅 기술은 작가들의 생각을 표현하는 하나의 표현 수단일 뿐 시대의 흐름에 맞는 기술 변화처럼 예술가 자신만의 세계가 변하는 것은 아니다. 그들의 시대에 흐름을 통한 그들만의 생각을 가지고 표현하는 수단으로 컴퓨팅 기술을 활용해야 한다. 하지만 최근에는 그 반대가 되어버리는 경우도 종종 보인다(진중권, 2018). 미디어 아트 전시회를 가면 과연 이 전시가 예술 전시회인지, 아니면 기술 시연장인지 모르는 경우가 있다. 눈앞에 보이는 화려하고 최첨단의 기술 구현들은 멋있고 눈을 이끄는 역할을 한다. 하지만 그 속을 들여다보면 작가만의 이야기, 감성, 생각들은 매우 약하고 기술을 뽐내는 듯한 작품들이 보여진다. 예술가들의 아이디어가 아닌 기술 구현에 화려한 시각적 효과만을 가진 작품을 보과 과연 사람들은 감동을 느낄 수 있고 거기에서 작가가 하고 싶은 의미를 찾아 낼 수 있을까? 하는 생각이 든다. 예술이 기술에 잡아먹힌 이러한 상황

들은 우리들에게 많은 의미를 주고 있다. 최근 융합의 중요성은 꾸준히 대두되고 있는데 과연 그 융합이라는 부분이 예술에서 어떻게 이루어져야 할지를 생각해 봐야 한다. 예술이 주도적으로 기술을 사용하여 예술만의 감성을 보여주는 그러한 방향의 융합이 필요하다. 또한 기존의 미디어를 사용만 하는 것이 아니라. 미디어의 발전이 어디까지 활용 될 수 있을지를 상상하는 것도 예술가의 역할이라고 생각한다. 뉴 미디어가 미래에 어떠한 세계를 보여 줄 것인가를 예감하는 그런 상상력은 예술가만이 가지고 있는 능력이라 생각된다.

최근에는 4차 산업혁명의 흐름에 따라 AI가 예술의 영역에 들어오기도 했다. 사람들은 이제 인간만의 영역이라고 생각되었던 예술이 AI에 의해 지배당하는 것이 아니냐는 우려를 하기도 한다. 앞으로 인류의 미래는 인공지능에 의해 인간의 존엄성과 예술가라는 일자리를 빼앗기고 인간만이 유일하다고 했던 감정을 표현하는 예술을 인공지능이라는 기계에 의해 빼길 것이라고 부정적인 반응을 보인다. 하지만 창의성과 인간만의 사유야말로 이러한 걱정들을 해결해 줄 수 있는 해결책이라고 생각한다. 이러한 기계가 인간들의 상상력과 불가능하다고 생각했던 것들을 다양하게 표현해 줄 수 있다고 생각한다. 우리가 적극적으로 이 기술문명을 받아들이고 활용할 수 있을 때 기계에 의해 정복당하지 않고 그 기술을 활용하여 고정관념을 깬 새로운 예술을 만들어 낼 수 있을 것이라 생각한다.

이러한 뉴미디어의 기술을 적극 활용하여 성공적으로 새로운 지평을 열고 있는 분야도 있다. 바로 전시관의 관람의 영역인데 MOMA(The Museum of Modern Art), 구겐하임 뮤지엄(Solomon R. Guggenheim Museum), Tate 등의 세계의 유명한 미술관들은 온라인 미술관을 구축 및 운영하고, 모바일 웹(또는 앱) 운영과 페이스북, 인스타그램과 같은 sns 웹 사이트를 활용하여 사람들이 예술에 대한 이해와 접근성을 높이고 관객의 참여도를 높이고 있다(김시내, 2018). 이러한 소셜미디어를 통해 우리는 집 안에서도 각국의 미술관을 관람할 수 있고 예술가들

의 그림을 보고, 자료를 수집하는 것이 가능하다. 지금까지 봐왔던 제한된 자료들과 작품에서 벗어나 주제에 대한 아이디어나 자료 등을 이미지 공유 사이트를 통해 얻을 수 있다. 또한 시간과 장소에 구애받지 않고 언제든지 자료를 모을 수 있고 활용하며 창조하는 활동들은 학습을 미술관이나 박물관의 제한된 공간에서 벗어나 학교 밖 공간으로 확장시킨다. 또한 문화유산의 원형 보존·복원을 위한 3D 데이터화와 문화데이터를 활용한 박물관 가상현실(VR) 서비스, 문화데이터 활용 증강현실(AR) 서비스 등이 확대되면서 공공 문화적 데이터의 예술 교육적 차원의 활용과 디자인 플랫폼과 연결 등 다각적 방식의 데이터 활용 방안에 대해 접근할 수 있다. (김시내, 2018) 구글 아트 앤 컬처 프로젝트도 비슷한 맥락이다. 전 세계 주요 미술관의 미술 작품을 실제 미술관에서 보는 느낌으로 감상할 수 있는 서비스를 말한다. 이렇게 뉴미디어의 기술은 지금 예술 속에 이미 들어와 있고 우리의 삶에도 녹아있다. 앞으로 예술과 기술 그 사이에서 적절한 방향성을 찾아나가는 것은 예술가이자 미래를 살아나갈 학생들이 관점이 중요하다.

2. 4차 산업혁명과 예술

1) 4차 산업혁명의 정의와 기술

4차 산업혁명이란 단어는 2011년 개최한 독일 아노버 산업 박람회에서 물리학자 헤닝 카거만, 공무원 울프 디터 루카스와 컴퓨터공학자 볼프강 팔스티가 만들었다. 이후 2016년 다보스포럼에서 클라우드 슈밥이 '4차 산업혁명'을 언급하였고 이 단어는 사회 전 분야에서 회자되고 있다(김선영, 2018). 4차 산업 혁명은 정보 통신 기술의 새로운 산업 시대를 대표하는 용어가 되었다. 컴퓨터, 인터넷으로 대표되는 제3차 산업혁명인 정보 혁명에서 한 단계 더 진화한 새로운 혁명이다.

“4차 산업 혁명은 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 모바일 등 첨단 정보통신기술이 경제·사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업혁명이다. 이는 인공지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일 등 지능정보기술이 기존 산업과 서비스에 융합되거나 3D 프린팅, 로봇공학, 생명공학, 나노기술 등 여러 분야의 신기술과 결합되어 실세계 모든 제품·서비스를 네트워크로 연결하고 사물을 지능화한다. 제4차 산업혁명은 초연결(hyperconnectivity)과 초지능(superintelligence)을 특징으로 하기 때문에 기존 산업혁명에 비해 더 넓은 범위에 더 빠른 속도로 크게 영향을 끼친다(네이버 지식백과. 제4차 산업혁명, 직접인용).”

그렇기에 수많은 분야와 끊임없이 융합되고 조화를 이룰 수 있다. 이는 기술이 끊임없이 융합되기에 기존의 기술의 혁신과 파괴를 초래하기도 한다. 이는 인류에게 큰 혜택을 제공하기도 하지만 잘못된 방향으로 이끌 경우 우리의 삶에 부정적 영향과 큰 문제점을 안겨줄 수 있을 것이다.

제 4차 산업혁명에 의해 개발된 기술들은 다양하다. 다양한 기술들이 있지만 그 중 가장 핵심적인 기술의 혁신은 인공지능, 빅데이터, 로봇, 드론, 자율주행, 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR), 사물인터넷(IOT), 뇌-컴퓨터 인터페이스, 핀테크, 양자 컴퓨터, 3D프린터 등이 있다. 그 중 이 논문에서 언급할 기술들은 인공지능, 빅데이터, 드론, 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR), 3D프린터 의 5가지이다. 그 이유는 이 논문의 주제의 목표가 중학생을 기반으로 미술교육프로그램을 개발하는 것이기 때문에 중학생 수준에서 이해가 가능한 기술들을 우선으로 선정하였다.

① 인공지능

인공지능은 인간의 학습능력과 추론 능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술이다(인공지능, 두산백과). 즉 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기 개발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 인공지능이라 말한다(인공지능, 두산백과).

② 빅데이터

정형·반정형·비정형 데이터세트의 집적물, 그리고 이로부터 경제적 가치를 추출 및 분석할 수 있는 기술을 말한다. 즉 디지털 환경에서 생성되는 데이터로 그 규모가 방대하고, 생성 주기도 짧고, 형태도 수치 데이터뿐 아니라 문자와 영상 데이터를 포함하는 대규모 데이터를 말한다(제4차산업혁명이란, 네이버지식백과). 빅데이터는 과거에 비해 데이터의 양이 무한적으로 증폭했다는 점과 함께 데이터의 종류도 매우 다양해져 사람들의 행동은 물론 위치정보와 SNS를 통해 우리들의 생각과 의견까지 분석하고 예측할 수 있다.

③ 드론

조종사 없이 무선전파의 유도에 의해서 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 군사용 무인 공기의 총칭이다(드론, 네이버지식백과). 2010년대를 전후하여 군사적 용도 외 다양한 민간 분야에서도 활용되고 있다.

④ 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR)

가상현실 (virtual reality)은 컴퓨터를 통해 만들어 놓은 가상의 세계에서 사람이 실제와 비슷한 체험을 할 수 있도록 하는 기술을 말한다. 머리에 장착하

여 사용하는 디스플레이 디바이스인 HMD (Head-mounted display)를 활용해 더욱 실감나게 체험할 수 있다.

증강현실 (augmented reality)은 현실(Reality)에 기반하여 정보를 추가하여 제공하는 기술이다. 즉, 현실세계의 이미지나 배경에 가상의 이미지를 추가하여 보여주는 더욱 발전된 가상현실 기술이다.

융합현실(merged reality)은 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 뒤섞은 것이라 할 수 있다. 즉 가상현실(VR)의 몰입성과 증강현실(AR)의 현실감과 정보성을 결합한 개념이다.

즉 VR과 AR, MR은 모두 실제세계에 존재하지 않은 현실을 실제처럼 구현해 사람이 이를 실제인 것처럼 인지할 수 있도록 하는 기술이라는 점이 공통점이다. 하지만 증강현실은 실제 현실에 가상의 정보를 더해서 보여 주는 방식이고, 가상현실은 허구의 상황만이 제시된다는 점에서 차이가 있다. MR은 AR과 VR을 혼합하여 현실의 배경에 현실과 가상의 정보를 혼합하여 제공하는데, 대용량의 데이터를 처리할 수 있는 기술이 필요하다(가상현실, 네이버 지식백과).

⑤ 3D프린터

전통적인 프린터가 종이 같은 2차원 평면에 인쇄하는 장치를 말한다. 이 관점에서 3D프린터는 3차원의 입체적인 공간에 인쇄하는 장치라 말할 수 있다. 따라서 3D프린터는 3차원 도면 데이터를 이용하여 필라멘트를 이용하여 입체적인 물품을 생성하게 된다(3D 프린터, 네이버 지식백과).

2) 4차 산업혁명과 예술

“한국고용정보원의 발표에 따르면 미래 기술의 영향을 연구하는 영국 옥스퍼드대학교의 칼 베네딕트 프레이와 마이클 오즈번 교수가 제안한 분석 모형을 활용하여 주요직업군 400여 개 중에서 인공지

능과 로봇기술 등의 활용에 따라 자동화 대체 확률이 낮은 직업군이 인간만의 사고가 필요한 직무로 나타났다. 인간이 가진 다양한 능력 중에서 ‘지각과 조작’, ‘창의적 지능’ 과 ‘사회적 지능’이 필요한 직무는 인공지능과 로봇이 인간을 쉽게 대체할 수 없는 것으로 나타난 것이다. 이는 획기적인 아이디어를 만들어 내는 창의성이 필요한 음악·무용·미술 등 ‘감성’에 기반을 둔 예술 분야의 직무의 경우 인공지능과 로봇이 인간을 대체할 가능성이 적다고 전망했다. 이는 인간만이 가진 독특한 ‘감성’과 ‘영감’에 기초한 예술 직업군이 인공지능과 로봇으로 대체하기 힘든 영역으로 분석된 것이라 볼 수 있다(4차 산업혁명의 시대, 문화예술의 변화와 전망, 대구문화재단 webzine, 직접인용).”

그렇기에 우리는 4차 산업혁명의 큰 기술의 물결 속에서 예술만의 정체성으로 미리 미래의 흐름을 알고 대비하는 교육이 필요한 것이다. 앞으로 인류의 미래는 인공지능을 이용해 더 많은 것을 누리며 살 수 있는 밝은 면을 향해 나아갈지, 아니면 일자리를 빼앗기고 인간의 존엄성을 빼앗긴 어두운 미래를 향해 갈 것인가는 지금 미래를 나아갈 학생들을 제대로 교육시키는 것이 쟁점이라 생각한다. 이 막연하고 예측 불가능한 미래의 두려움을 대항할 대안으로 인간의 '창의성', '인간만의 인문학적 사고'를 대안으로 내세우고 싶다. 프랑스 미디어 철학자 피에르 레비는 세계적 차원의 엔지니어가 21세기의 예술가가 될 것이라고 예언했다. 기술의 발전이 예술의 지평을 넓혀왔다는 사실 만큼은 별이견이 없을 것이다. 하지만 예술계에 4차 산업혁명이란 단어가 꾸준히 등장하고 있는 현재 예술과 기술이 유기적으로 융합되기 위해서는 예술만의 ‘감성’과 ‘영감’의 핵심 쟁점을 통해 이루어 져야 하고 그것을 보는 관람자의 역량을 키우는 것도 중요하다고 생각한다.

4차 산업혁명의 기술들은 예술에서 차츰 등장하고 있다. 아르스 일렉트로니카 페스티벌에서는 ‘예술과 기술 그리고 사회를 위한 축제’를 모토로 매년 다른 주제를 선정한다. 2016년의 주제는 ‘불변의 원자들, 그리고 우리 시대의 연금술사’였다. 이 축제를 통해 소개되는 기술과 예술의 융합 프로젝트는 단지 전통의 의미의 미디어아트에만 국한하지 않는다. 드론, 로봇, 헤드 마운티드 디스플레이로 보는 360도 다큐멘터리, 무인조종 콘셉트 카를 비롯해 도심원예에 이르기까지 이 페스티벌이 다루는 범위는 상상을 초월했다. 이를 통해 예술에 4차 산업혁명의 기술은 이미 접목되고 있음을 알 수 있다(김선영, 2018). 박물관과 미술관도 디지털 시대에 맞춰 변화하고 있다. 그리고 그 변화의 큰 흐름은 콘텐츠의 개념의 변화이다. 문화 예술 콘텐츠를 기존의 방식대로 분류하고 응용하는 관점에서 이제는 새로운 관점에서 재분류하고 기존의 관람이 아닌 새롭고 혁신적인 방식으로의 변화가 이루어지고 있고 그 속에는 4차 산업혁명의 기술들이 녹아있다.

미국의 아서 단토는 <예술의 종말 이후(After the end of art)>라는 책에서 예술의 종언을 언급했다. 단토의 말은 예술이 끝났다는 의미로 해석하기 보다는 인류가 주목해 왔던 예술의 목적이 상실됐음에 주시할 수 있다. 발터 벤야민은 <기술복제시대의 예술작품,1935>에서 기술 복제시대에는 아우라(aura)의 파괴가 일어난다고 했다(박정수, 2009). 예술작품의 표현에 있어 옹고 그림이 더 이상 생겨나지 않을 것이라는 이야기다. 하지만 예술은 이제 새로운 면모를 보여주고 있다. 새로운 창작 방법, 새로운 플랫폼의 등장, 서로 다른 표현과 소통 방식의 융합이 예술의 새로운 방식인 것이다(김선영, 2018). 디지털이 가져온 혁명들 중 하나는 기존 미술사의 기술 방식을 변화하게 만든 것이다. 디지털로 인해 수많은 인류의 문화유산들을 데이터베이스화하여 디지털 정보화 할 수 있게 되었고, 이 데이터베이스를 새롭고 의미 있는 2차 콘텐츠로 제작할 수 있게 되었다. 세세한 분류방식으로 거대한 양의 작품을 분류해서 콘텐츠를 만들 수가 있다. 앞으로 미

술 교과서와 이를 위한 교육이 바뀔 것이며, 예술을 전시하고 공연하는 방식에도 변화가 올 것이다.

① 인공지능

인공지능이 그림을 그리고, 인공지능이 그린 그림이 경매에 나오고 인공지능이 그린 그림에 대한 저작권이 언급되고 있는 시대이다. 구글의 ‘딥드림’은 컴퓨터가 사람처럼 생각하고 무엇이가는 학습할 수 있도록 하는 기술인 ‘딥러닝’을 활용하여 예술적 작품을 만드는 방법을 공개하고, 직접 작품을 제작해볼 수 있는 웹사이트를 운영하고 있다. ‘딥드림’은 기계학습을 통하여 유명한 화가 작품의 화풍과 붓터치 등을 학습하여 원하는 이미지를 학습한 화풍으로 그려내는 것이다. ‘딥드림’은 무에서 유를 창조하는 방식이 아니다. 딥드림은 특정한 이미지를 입력하면 그 이미지를 스스로 재해석하여 특정 작가의 화풍을 적용하여 추상화로 그려내는 것이다.

네덜란드 마이크로소프트, ING 등이 참여한 넥스트 렘브란트(Next Rembrant) 프로젝트도 비슷한 예이다. 렘브란트 작품 346점을 ‘딥러닝’ 기술로 학습시켜 임의의 어떤 이미지를 렘브란트 화풍으로 새롭게 재현하는데 성공한 것이다. 2016년에 예술과 공학의 융합을 촉진하자는 취지의 로봇미술 경진대회가 열리기도 했다. 우승로봇인 클라우드 페인터는 머신러닝 기법을 활용해 기존의 초상화를 바탕으로 여러 단계의 추상화, 이미 잘 알려진 화가의 그림을 재구성하여 작품으로 선보였다. 다른 예로는 인공지능(AI)이 그린 그림이 뉴욕 크리스티 경매소에 등장하기도 했다. 이 AI 그림 제작 프로그램을 만든 3명의 젊은이들은 19세기에 사진이 등장했을 때와 같이 새로운 예술 분야가 탄생한 것이라는 칭송을 들었다. 기존 예술가들을 대체하는 것이 아니라 따로 새로운 차세대 창작 영역을 개척한 것이다. 하지만 이는 기존 화가의 모사의 발전이기에 AI의 그림에 창조성이 포함된 결과물인가의 여부는 아직도 끊임없이 논쟁이 계속되고 있다. 또한 인공지능은 아직

미적 가치에 대한 평가, 가치 평가를 못한다. 많은 사람들은 예술의 본질이 단순히 창작활동이나 작품이 아니라 작품을 만드는 과정과 보는 과정에서 만들어 지는 수많은 생각들에 있다고 말한다. 미적 가치를 평가하는 것은 오직인간의 마음속에서 나오는 것이기 때문이다. 그렇기에 인공지능의 미술은 하나의 표현 방식이지 감동을 주는 예술가로 인정받기는 어려울 것으로 예상된다라는 주장이 있다. 이와 반대되는 의견으로는 예술은 결국 인간에 의해 수용되고 인간에 의해 결정된다는 주장이다. 인공지능의 제작물을 예술로 인지하는 것은 그것을 수용하는 사람의 몫으로, 보는 사람이 영감을 얻을 수 있으면 그 예술성을 인정해야 한다는 주장이다. 이렇게 인공지능의 예술작품은 아직도 논쟁의 가운데에 서있는 상황이다.

② 빅데이터

세계적 미디어 기업 구글의 ‘구글 아트 프로젝트’는 첨단 기술을 이용해 구글과 파트너십을 맺은 세계 유명 미술관의 소유 작품을 온라인에서 고해상도로 감상할 수 있게 한 프로젝트이다. 이 콘텐츠들은 분류 기준을 달리하거나 표출 방식을 바꾸면 얼마든지 새로운 콘텐츠로 재탄생할 수 있다. 이에 따라 실감형 콘텐츠는 발전될 하나의 방향성이 되었다 하지만 인문학으로부터 감각과 상상력을 통해 콘텐츠를 재정의 하지 않으면 단순히 많은 정보를 소유하고 있을 뿐 활용하지 못할 것이다(예술로 읽는 4차 산업혁명 p.181). 현재 미술 시장에서는 빅데이터를 이용하여 소비자들의 니즈를 파악하고 소비 동향을 분석하고 있다. 이는 더 발전하여 새로운 방식으로 미술시장을 바라보기 위해 새로운 정보들을 찾아내고 있다. 이는 미술계의 다양하고 복잡한 현상을 데이터로 바꾸어 객관적인 시각으로써 제시해 준다.

③ 드론

드론은 엔터테인먼트의 실크스크린이나 백남준의 비디오처럼 예술의 창작의 범위

와 감상의 시공간을 넓혀줄 수 있다. 이를 통해 예술 확장의 기회가 될 것이다. 드론에 의한 공중예술은 박물관이나 전시장 같은 공간의 제약에서 벗어날 수 있고, 일정 시간이 지나면 사라지는 것이 아닌 매번 다른 배경과 장소, 스카이라인에서 새로운 환경을 창조하여 작품 활동을 할 수 있다. 드론을 통해 예술가의 신체적 표현의 확장도 이루어 질 수 있다. 예술가뿐만 아니라 감상자 또한 장소의 제약을 해소해 줄 수 있을 것이다. 이는 예술가의 상상력에 의해 다양한 발상이 있을 때 지루하지 않고 새로운 시각으로 표현 될 수 있을 것이다. 지금까지 드론 자율주행을 활용한 캘리그래피 퍼포먼스와 스트리트 댄스, 2018 평창 동계 올림픽에서의 드론 퍼포먼스, 프로젝터를 품은 드론은 언제 어디서든 보고 싶은 이미지와 작품을 우리들의 눈앞에 펼쳐줄 수 있다. ‘카츠(katus)의 ‘드론 페인팅’은 세계적인 이슈가 되기도 했다. 화가의 손을 대신 하여 드론으로 표현한 것인데 이를 통해 아티스트의 자유분방한 도구가 된 것이다. NTT 도코모는 스피닝 LED 디스플레이 드론을 선보였다. 이 드론은 공중을 누비며 어느 방향으로든 이미지를 보여줄 수 있다. 자유롭게 어디든 날아갈 수 있는 드론은 아티스트의 상상력을 적극 표현해 줄 수 있다.

④ 가상현실(AR)+증강현실(VR)=융합현실(MR)

홍콩에서 열린 2108 아트바젤에서는 VR작품이 주목을 받았다. 행위 예술가 아르바모비치의 VR작품 ‘Rising’은 관람객이 컨트롤러를 손에 들고 움직이며 물에 빠진 아브라모비치를 구하는 점에서 VR게임과 비슷하다. 하지만 이 작품에는 작가의 지구 온난화에 대한 강렬한 메시지를 VR로 표현한 것이다. VR 아트 드로잉은 광고를 통해서도 대중에게 알려지고 있다. SK이노베이션의 ‘Big Picture of innovation’에서 VR 아트 드로잉 작가 ‘토비아스 뷔스테펠트’가 틸트 브러쉬를 이용하여 가상의 공간에 그림을 그린다. VR뿐만 아니라 AR작품 또한 등장했는데 중국 미디어 작가 차오펬이는 BMW와 협업한 아트카를 선보였

다. 전시장의 자동차를 스마트 폰에 AR 어플을 설치 후 자동차를 찍으면 현실 공간에 가상의 컨셉카가 나타난다. 가상현실(AR)과 증강현실(VR)은 박물관에서 적극적으로 활용되고 있다. 가상현실과 증강현실을 이용하여 박물관은 다양한 콘텐츠들을 제작할 수 있다. VR, AR, MR을 통해 비슷한 시기의 전 세계적 작품을 함께 가상의 공간에 모아 서로 비교해 보면서 관람을 할 수 있는 것이다. 이는 콘텐츠의 수집과 분류, 조작, 응용의 가능성에 무한한 가능성을 보여준다. 또한 증강현실과 가상현실을 이용하여 작품의 관람이 불가능한 부분이나 시점을 다르게 하여 관람을 할 수 있게 해준다. 빌바오시는 현재 구겐하임 미술관을 비롯해 이베드롤라 타워 등 문화유산을 3D로 체험할 수 있는 투어 프로그램 도입을 추진하고 있다. 하지만 대중들에게 이런 기술들이 단편적이고 편향적으로 다가가지 않기 위해서는 예술가들의 창의성과 개성으로 다양한 활용범위를 넓혀가야 한다.

⑤ 3D프린터

‘3D 프린팅의 신세계’의 저자인 호드 립슨과 멜바 커만은 “3D프린팅 기술이 향상될수록 누구든지 복잡한 제품을 스스로 디자인하고 만들 수 있게 될 것이다. 전통적 제조와 관련된 자원과 기술의 장벽은 점점 사라져 혁신을 민주화하고 갇혀 있던 인간의 창조성을 해방시켜 줄 것이다.” 라고 말했다(예술로 읽는 4차 산업혁명 p.123). 최근에는 3D프린터를 이용하여 명화를 오브제로 탄생되기도 한다. 3D프린터로 입체적으로 만들어진 복제 명화는 물감의 임파스토의 질감이나 섬세한 붓의 터치까지 표현해 낸다. 실제 명화를 손으로 만져 본다는 것은 감히 상상할 수 없다. 하지만 3D프린터를 이용한 복제 명화는 시각뿐만 아니라 촉각으로도 감상을 할 수 있게 된 것이다. 3D 스캔을 받아 복제한 회화 작품은 물론 조각도 원작을 완벽하게 복제한 것을 구입하는 것이 얼마든지 가능해진 시대가 된 것이다. 이러한 3D프린터의 영향력은 시각장애인을 위

해서 예술 작품을 제작하기도 한다. 핀란드의 헬싱키에서 진행 중인 ‘언 씬 아트 프로젝트(Unseen Art Project)’는 프로그래머 마크 딜론에 의해 이루어지고 있는 프로젝트로 2차원에 그려진 명화들을 3D프린팅 기술을 이용하여 입체적으로 제작하여 시각장애인들도 촉각으로 명화를 감상할 수 있도록 한 프로젝트이다. 이 프로젝트는 전 세계에 무료로 3D작품 도면을 배포하고 있어 3D프린터만 있으면 그 누구도 출력을 할 수 있다. 네덜란드의 디자이너 헤르펜은 신소재를 이용해 예술품 수준의 패션디자인을 3D프린터로 만들었다. 또 미국의 ‘너브스 시스템’은 3D프린터로 디자인한 의류를 출력한 뒤 착용하면 착용자의 체형에 맞게 3D프린터 옷이 스스로 형태를 바꾸는 의류를 만들기도 했다. 이렇게 3D프린터는 3D프린터를 가지고 있으면 그 누구도 작품을 제작할 수 있고 출력할 수 있도록 해준다.

3) 미술교육에서의 4차 산업혁명

미술은 더 이상 전문가들의 영역이 아니다. 메이커스(makers)의 시대가 온 만큼 스스로 아이디어만 있으면 무엇이든 만들 수 있는 시대가 왔다. 제조업과 기술의 융합으로 세상이 어떻게 바뀔지 예상이 불가능한 현 시대에서 학생들에게 가장 필요한 것은 기술이라는 물결에 휩쓸리지 않고 스스로가 주체성을 가지고 선택할 수 있는 힘을 기르게 하는 것이라 생각한다. 그렇게 위해서는 기술을 받아들이는데 급급 하는 것이 아닌 상상력을 통해 더 발전가능성, 활용가능성을 상상하는 것이라 생각한다.

4차 산업혁명이 전 세계적으로 대두되는 이 시대적 흐름에 따라 우리나라도 4차 산업혁명을 대비하는 바람이 불고 있다. 이러한 모습은 교육에서도 나타나는데 2015개정 교육과정에도 볼 수 있다. 초등학교 5, 6학년의 실과 과목, 중학생들은 정보과목을 통해 소프트웨어 교육이 의무화 되면서 코딩 교육이 포함된 것을 알 수 있다. 이는 4차 산업혁명에 대비한 사고력과 창의력을 길러준다

는 취지로 실시되었다. 소프트웨어 교육 중에서도 코딩 기술이 주목을 받고 있는 이유는 코딩은 컴퓨터 언어로 프로그램을 만드는 작업인데 이는 문제를 인식하고 해결하는 종합적인 사고과정을 기본을 하기 때문이다. 코딩이 활성화 된다면 학생들이 본인이 필요한 기술을 스스로 구현할 수 있는 능력은 생긴다. 하지만 본인이 어떠한 기술이 필요하고 이를 어떻게 활용해야 하는가에 대한 사유는 예술 활동을 통해 상상력을 기를 수 있을 것이라고 예상한다. 미술을 통해 예술적 상상력을 기른 학생들은 응용 기술이나 그래픽의 활용을 통해 본인의 상상력을 더 자유롭게 표현할 수 있을 것이다.

미술과 교육과정의 성격을 살펴보면 미술 교과서에는 다음과 같이 제시되어 있다.

“미적 감수성, 시각적 소통 능력, 창의·융합 능력, 미술 문화 이해 능력, 자기 주도적 미술 학습 능력 등을 교과 역량으로 삼고 있다. 이 중 ‘창의·융합 능력’은 자신의 느낌과 생각을 다양한 매체를 활용하여 새로운 가능성을 발견할 수 있는 능력이다(2015 개정 미술교육과정).”

이 창의·융합 능력은 미술과에서 4차 산업혁명의 교육을 필수적으로 가르쳐야 한다는 근거가 된다. 이러한 근거들은 총론의 다양한 곳에서 찾아 볼 수 있다. 고등학교 미술의 목표에서는 다양한 분야와 융합하여 미술 활동을 심화하는 데 중점을 둔다. 라고 제시되어 있다. 교수·학습 방향에도 “학습자 체험 중심의 활동이 이루어 질 수 있도록 생활 또는 타 교과나 분야 등과 연계·융합하여 교수·학습을 계획하고 실행한다(2015 개정 미술교육과정).”라고 나와 있다. 이렇게 미술과 교육과정의 성격, 목표, 내용 체계 및 성취기준, 교수·학습 및 평가의 방향을 통해 제 4차 산업혁명의 다양한 기술과 매체가 적극적으로

로 수업시간에 활용되어야 한다는 것을 알 수 있다. 이는 현대의 사회 현상과 문제를 이해하고 어떠한 방향으로 흘러갈 지를 학생들이 알고 스스로 예술만의 창의성과 상상력을 통해 이러한 큰 물결을 어떻게 타고 갈 것인가를 스스로 판단해 볼 수 있는 기회가 될 것이라 예상한다.

STEAM 교육이 대두 되었을 때 사람들은 예술과 과학이 융합되어야 한다고 했다. 하지만 결론적으로 이는 이루어지지 않았다. STEAM 교육의 이념을 구현하기 위해 교육적으로 많은 노력을 했지만 기술의 혁신과 발견의 측면에서 디자인적 사고와 프로세스에서 예술의 영향력을 말할 수는 있지만 학교 현장에서 STEAM 의 S(Science), T(Technology), E(Engineering), A(Art), M(Math)의 각 분야를 어떻게 융합하고 지도할 것인가에 대한 질문에는 수업실천에 대한 내용과 방법들이 만족할만한 대답이 되지는 못했다(김시내, 2018).

스크래치를 개발한 MIT Media Lab; Lifelong Kindergarten group 의 Mitchel Resnicks 교수는 우리가 학교에서 작문이나 쓰기를 배우는 것은 우리가 문학 작가나 저널리스트가 되기 위한 것이 아니라 우리가 생각하고 있는 것을 표현하기 위함이며, 코딩도 같은 맥락에서 변화된 사회에서 컴퓨터 프로그래머, 컴퓨터 과학자와 같은 새로운 직업을 갖기 위해서가 아니라 우리가 생각한 것이나 상상한 것들을 새로운 방식으로 표현하고, 소통하기 위해서라고 말하고 있다(김시내, 2018). 학생들이 코딩을 통해 이뤄내야 할 것들이 바로 학생들이 상상한 것을 쉽게 표현할 수 있어 더 새로운 상상력을 발현시키는 것이 있다고 생각한다.

3. 과학과 예술의 융합의 필요성

1) 과학과 예술의 결합의 기원

예술과 기술은 서로 필수불가결한 관계를 맺고 있다. 예술은 어떤 무언가를

표현하기 위해 끊임없이 도구인 미디어를 필요로 했고, 예술가들은 전보다 나은 표현을 위해 새로운 미디어에 꾸준히 관심을 갖고 자신의 작품을 위해 미디어를 적극적으로 활용했다. 따라서 예술은 기술의 발전에 엄청난 영향을 주었다고 할 수 있다(오은경, 2008). 매체의 발전으로 예술의 표현방법이 달라지기도 했지만 예술가의 상상력으로 매체가 발전하는 경우도 있었다.

미술사의 흐름에 따라 표현매체는 변화하고 있다. 여기에는 인간이 자신이 보고 느낀 것을 최대한 사실적이게 표현하고자 하는 욕망이 담겨있다. 이를 가능하게 하는 것이 바로 과학과 기술의 발전이다. 예술과 과학의 연관성은 현재 디지털 미디어 시대뿐만 아니라 일찍이 르네상스 시대에서부터 시작되었다. 우리가 잘 알고 있는 르네상스의 예술가들은 과학적인 사고와 기술을 통해 예술 행위와 작품을 완성하였다. 그 당시 예술가들은 자신이 사용하는 재료인 물감의 안료를 공학적으로 다루었고, 인체를 그릴 때에도 외과학과 같은 해부학을 체계적으로 익히고 관찰하여 작업을 행하였다. 또한 16세기의 원근법도 빼놓을 수 없다. 원근법은 과학적인 원리를 응용해서 입체적인 공간을 표현해 냈다. 그만큼 당시에도 예술가들은 첨단지식과 합리적인 과학을 통해 작업연구를 했다. 정확한 관찰과 탐구력과 예술적 상상이 결합하여 하나의 예술을 만들어 낸 것이다. 과학의 발전은 미술의 역사에서 또 하나의 큰 획을 그었는데 바로 사진기의 발견이다. 사진이라는 기술은 빛을 통해 지금까지 화가의 도구였던 붓과 캔버스를 대신했다. 과거의 회화보다 더 빠르고 정확하고 사실적으로 대상을 표현할 수 있었기에 사람들은 예술가의 초상화나 풍경화에 흥미를 잃었고 외면 받게 되었다. 또한 영화기술의 발전으로 이제 멈춰있는 그림이 아닌 움직이는 영상이 하나의 예술로 자리 잡게 되었다. 이는 우리의 눈의 시각적 특성을 과학적으로 응용한 발명이다. 이러한 시간의 도입으로 예술의 세계는 점차 확장되었다. 이 당시에는 또 하나의 과학이 발명되고 있었는데 계산기를 연구하던 전기공학자, 물리학자, 수학자들은 컴퓨터를 발명시켰다. 컴퓨터는 일반인뿐만

아니라 예술가들도 사용하는 하나의 도구가 되었다. 컴퓨터는 이전의 예술에서 볼 수 없는 새로운 미디어를 발전시켜나갔고 이는 새로운 표현과 창작을 이룰 수 있게 하였다. 과거에는 이런 사실적인 표현을 2차원인 평평한 면에서 이루어 냈다. 하지만 현대에 이르러서는 이에 만족하지 못하고 점차 3차원, 4차원의 공간에서 이를 이루어 내고 있다. 여기에는 인터페이스라는 개념을 빼놓을 수 없다. 인터페이스는 “두 개의 서로 다른 시스템 사이의 경계, 혹은 기계와 인간 사용자들이 상호 접속하여 정보를 교류하는 접속점으로 정의되곤 한다(전혜숙,2013).” 미술가들은 세상을 바라보고 경험하며 재현하는 데 사용해온 고유의 화면, 즉 2차원의 평평한 면인 캔버스에서 재현을 하고 3차원적 일루전을 그리기 시작하다 현대에 이르러 점점 3차원 그리고 4차원의 공간까지 그 영역이 확장되고 있다. 이는 미디어의 등장으로 가능하게 됐다. 또한 이는 작가의 상상력을 적극적으로 표현할 수 있도록 해주었다.

2) 과학의 발전에 영감을 준 예술

반대로 예술가의 예술적 상상력이 기술의 발전으로 이루어진 것도 있다. 인상주의를 거치면서 회화의 개념은 완전히 달라졌다. 바로 점묘파 기법과 그 기법의 토대가 된 색 이론이 훗날 신기술인 화소라는 개념을 만들어 낸 것이다. 이는 또 훗날 HD와 UHD라는 화질의 기술로 발전된 것이다. 인상주의나, 후기 인상주의의 점묘파를 통해 고갱과 반 고흐 그리고 세잔의 그림들은 사람들이 그림뿐만 아니라 자연을 바라보는 시각과 사회적 인식을 크게 변화시킨 것이다(4차 산업 혁명의 전제 미술을 알아야 산다 p.130).

MIT 교수인 Golan Levin은 <New Media Artworks: Prequels to Everyday Life, 2009>라는 글에서 오늘날 쉽게 사용되고 널리 퍼져있는 기술 중 일부는 미디어아티스트들에 의해 최초로 상상되어졌고 프로토타입으로 만들어 졌다고 말한다. 가상현실 또한 예술가의 상상력에서 탄생했다고 볼 수 있다. 초현실주의자

들은 현실이라는 말을 사물 앞에 있는 우리의 의식과 사물 사이에 존재하는 정의하기 힘들고 가변적인 세계를 지칭하는 말이라고 정의했다. 그리고 이러한 관점을 예술로 표현하려고 했던 것이다. 초현실주의자들이 강조한 중요한 개념 중 하나인 무의식 혹은 잠재의식은 눈앞에 있는 물리적인 현실을 유일한 현실로 인정하지 않는 인간의 의식 세계라 지칭한 것이다. 초현실주의자들이 표현하고자 한 무의식과 잠재의식이 발전하여 현재의 가상현실과 증강현실로 나타난 것이다. 이런 초현실주의자의 무의식은 최초의 VR 예술의 창시자인 Myron Krueger에 의해 더욱 발전되었다. 그의 예술작품 Video Place (1974)는 VR기술의 모태인 Sony사의 Eye Toy(2003)로 변형 된 것이다. 예술가의 상상력이 기술의 실현으로 이루어진 것이다. 최근의 초연결 사회로 나아가는 디지털 세계는 이미지의 측면에서는 4차 산업의 중요한 응용 분야인 VR과 AR을 통해 초현실을 보여준다(4차 산업 혁명의 전제 미술을 알아야 산다 p.145).

그리고 뉴미디어아트의 선구자인 Jeffrey Shaw의 Legible City(1988)는 많은 인터랙트 시스템에 활용되고 있다. 그의 프로토타입들은 Wii나 E-fitzone 운동 도구로 현재 개발되었다. Art+Com의 Terravision(1996)는 Google의Google Earth(2001, 2005-), Michael Naimark& MIT ArchMac의 Aspen Movie Map(1978-1980)은 Google Street View (2007-)의 모태가 되었다.(Levin,2009) 현재 우리가 사용하고 있는 많은 뉴미디어 문화들이 미디어 아티스트들의 아이디어와 작품에서 시작되었음을 볼 수 있다(김시내,2018).

미술사나 예술가가 기술의 발전을 위해 엔지니어에게 직접적인 영향을 끼치거나 실질적인 도움을 주지 못한다. 그러나 기기를 만들고 성능을 향상시켜야 할 때, 미술은 정서적 충격에서부터 새로운 기술의 필요성에 이르기까지 적지 않은 도움을 줄 수 있다. 모든 기술은 기술적 패러다임이 아니라 그 상위에 존재하는 미학적이고 문화적인 패러다임에서 온다(정장진. 2018).

하이데거는 예술가가 세상을 열어서 보여주면 과학자는 들어와서 열린 세상을

정리를 할 뿐이라고 했다. 이는 예술가가 어떤 기술이 나오면 그 기술로 표현 가능한 모든 가능성과 잠재력을 보여주면 과학자들은 이를 실현가능하도록 기술을 더 발전시킬 수 있다는 것이다. 그리고 예술가라면 미처 기술의 개발자조차 생각하지 못한 개념과 용도를 발견해야 한다. 예를 들어 텔레비전이 나왔을 때 백남준은 텔레비전을 가지고 다양한 가능성을 보여줬다. 또한 백남준은 텔레비전이 나왔을 때 일 방향성의 텔레비전을 쌍 방향으로 바꿔 전시했다. 이러한 것들이 비디오 시대를 예감했던 것이고. 이런 방식으로 텔레비전의 발명자조차도 생각하지 못했던 새로운 용도들을 발견함으로써 예술가가 기술의 발전을 또한 촉진할 수 있다는 것이다. 예술가들은 모든 매체의 최초의 얼리어답터들이다. 예술가의 상상력을 통해 다양한 표현 가능성을 보여줄 수 있기 때문이다(진중권, 기술과 예술의 만남과 충돌).

초기 미디어아티스트들의 새롭고 혁신적인 작업 방법들과 그들의 다양한 예술적 시도들을 통해 새로운 문화 창출이 이루어졌듯이, 새로운 기술을 도입한 예술 교육을 통해 문화·예술세계의 잠재적인 가능성을 확장해 줄 것이다.

3) 과학의 기술과 예술의 융합의 중요성

과학과 예술의 융합은 계속해서 이루어지고 있고 그 중요성이 강조되고 있다. 특히나 최근의 누구나 스스로 물건 혹은 문화를 창조하고 제작하는 활동이 가능하게 됐다. 이 메이커스 시대의 도래로 인해 전문가가 아닌 일반 개인이 제작과 소비를 할 수 있기에 개인의 주체적 생각이 중요하게 여겨질 것이다. 일반 개인은 일상에서 자신의 감정과 생각, 경험을 매체를 통해 표현한다. 과학 기술의 발전을 통해 이렇게 자연스럽게 표현하기가 가능하게 된 것이다. 과학 기술의 발전에서 예술이 가져야 할 유의점은 기술과 예술의 관계는 앞으로 어떻게 될 것이며 평가할 때 어떤 주체성을 가지고 평가해야 되는가에 대한 생각이다. 결국 의사결정의 주체이자 문화 생산 주체로서 인간은 이러한 기술과 예술의 융합에 있어

교육을 통해 어릴 때부터 좋은 콘텐츠를 생산해 낼 수 있고, 이를 판단하고 평가할 수 있는 비판적 안목을 길러주어야 한다. 또한 우리가 같이 살아가고 있는 현재의 시대성과 인간에 대한 존재에 대한 물음과 탐구를 인문학을 통해 알아나가야 하고 기계와의 공생을 위해 기계의 존재에 대한 탐구가 이루어져야 한다. 이는 인문학인 철학과 윤리학의 쟁점들은 최근 다시 대두되고 있으며, 이러한 문제들에 대한 해결이 없이는 기술주의는 인간의 삶을 더욱 어렵게 만들 수도 있을 것이다(김시내,2018).

융합이라는 키워드는 최첨단의 기술로 예술을 결합하는 형태를 뛰어넘어 결국 철학, 윤리, 인문학 등 인간에 대한 근본적인 성찰의 방향성으로 이어져야 한다. 기계는 단지 정보를 분석하고 파악하는 일만 할 수 있을 뿐 그러한 문맥을 파악하는 것을 인간만이 할 수 있다. 예술은 여기에 초점을 두고 융합의 단서로 보아야 한다. 기계의 기술은 인간이 의도한 주제나 감정에 대해 알 수 없다. 예술은 인간만의 사유와 감성, 감정표현, 작가만의 의도를 예술에 있어 크게 강조해야 한다. 새로운 기술로서의 표현방법과 그 표현의 습득을 위한 교육은 우리가 살고 있는 이 세계를 이해하는 하나의 방식이므로 기술을 거부하는 것이 아닌 적극적으로 배우는 자세도 필요하다. 기술을 이해하려는 노력이 없으면 기술이 개인과 공동체에 어떠한 영향을 주고 있으며, 인간의 제도들과 사회 시스템에 어떠한 관련을 맺고 있는지 이해할 수 없기 때문이다(김시내, 2018).

또한 예술과 과학의 융합에서 예술이 가지고 가야 할 중요한 포인트는 경험에 의미를 부여할 수 있는 것은 기계가 아닌 인간만이 가질 수 있는 유일한 능력이라는 것이다.

“바슐라르가 언급한 ‘주관성의 오류’들은 인간 정신에 있어 가장 중요한 요소이다(한국프랑스철학회, 2015). 그가 인식(과학적 합리성)을 방해하는 방해물이라고 이름 붙였던 주관성의 오류인 상상력과 몽상

은 수많은 예술과 문학 작품들을 탄생시켰으며, 이러한 예술 작품들은 인간 존재의 실수와 불완전함에 대한 기록이기도 하다. 문학과 예술에 있어서는 미적 체험과 존재의 전환을 경험할 수도 있도록 해주는 것은 이러한 주관성의 오류들이며, 이러한 감성적 비합리성이야말로 인간 정신의 가장 중요한 요소이다(김시내, 2018, 재인용).”

바슐라르가 칭찬 인간만의 ‘주관성의 오류’가 과학과 예술에서의 융합을 열어줄 키포인트라 생각한다. 과학은 하기 힘든 인간 실존의 본질과 상상력과 창의성은 인간만이 할 수 있고 예술을 통해 그 무한한 상상력은 더욱 발휘될 것이라 예상한다. 무합리적이고 무의지적이라고 여겨지던 인간만의 감성이 우리를 기술의 범람에서 가장 인간다울 수 있도록 해줄 것이다. 이러한 인간의 의구심, 질문, 상상력과 창조력, 그리고 실험적 놀이, 실패의 경험을 통해 인간은 더욱 새로운 시도와 더 나은 이해, 창조의 문을 열어줄 것이다.

“기계적 완벽성이 아닌 인간의 불완전성, 최적화가 아닌 다양성, 효율성이 아닌 오류 문화, 빠른 해결이 아닌 느린 사유, 참과 거짓이 아닌 모순에 대한 인정은 예술적 실험들과 기술적 발명, 새로운 문화를 개척할 수 있는 힘 일 것이다. 현재 융복합 문화예술교육의 핵심에는 기술이 자리 잡고 있지만, 더 중요한 요소는 이러한 모호함, 질문, 상상, 의미화, 실수 등 인간적인 것들에 있지 않나 생각된다(김시내, 2018, 재인용).”

과학과 예술의 융합은 필수불가결하다. 테크놀로지를 통해 과학과 예술은 융합될 수 있지만 항상 예술의 입장에서 과학에 의한 융합이 되지 않도록 주의를 요해야 한다. 디지털의 기술을 통해 예술적 표현 도구로서의 기능을 넘어 더 발전

한 인간만의 사유를 표현해 내야 한다. 무엇을, 어떻게, 어디로의 방향성을 풍부하게 생각해야 하고 그 힘을 키워야 한다.

Ⅲ. 제 4차 산업혁명 시대에 따른 고등학교 미술프로그램 개발

1. 교수·학습설계

본 연구를 통해 학생들의 4차 산업혁명의 미디어에 따른 미술교육을 위한 프로그램 개발을 6차시에 걸쳐 개발하였다. 수업은 프로세스폴리오를 활용하여 학생들이 자유롭게 영상, 글, 사진, 기록 등 형식에 구애 없이 과정 그 자체를 작품으로 인정한다. 총 6회의 수업을 제안한다. 1차시, 2차시는 사고의 확장을 통해 인간만의 사유를 생각해 볼 수 있는 시간이고, 3차시, 4차시, 5차시는 직접 작품을 제작하며 미디어를 사용해 봄으로써 조별 학생들과 소통을 하며 인간만의 상상력을 4차 산업혁명에 따른 새로운 기술들을 통해 표현해 보는 시간을 갖는다. 6차시는 직접 제작해 본 작품들을 서로 감상하며 각자 자신의 생각들을 발표해보고 같은 주제로도 다양한 생각들로 발전 될 수 있다는 것을 배울 수 있는 시간을 갖는다. 모든 수업은 단시간으로 이루어지기 힘든 수업이므로 연속적으로 활동을 할 수 있도록 중학교의 블록타임제를 적용한다. 중학교의 수업시간은 45분이므로 2교시를 합쳐서 90분씩 3번의 수업에 해당한다. 1, 2 차시는 사고의 확장, 3, 4 차시는 작품 제작, 5, 6차시는 작품 업로드와 감상으로 이루어져 있다. 총 수업시간은 270분이다. 수업은 학교의 수업 상황에 따라 적절하게 조절하여 적용할 수 있다.

2. 수업지도안 제시

1차시는 45분을 기준으로 전체적인 수업을 이해할 수 있는 전반적인 지식전달 위주의 수업으로 진행이 될 것이다. 2차시는 역시 45분을 기준으로 1차시에 했던 사고의 확장을 통해 직접 활동해 보면서 그 개념을 더 이해해 보는 과정이다. 이는 45분이라는 짧은 시간으로 부족하기에 블록타임제로 2타임을 이어서 진행하는 것이 학생들이 이해하고 직접 활동해 보기에 적절할 것으로 예상된다. 1차시의 학습 목표는 ① 매체의 다양성을 이해하고 4차 산업혁명에 따른 매체를 알아본다. ② 과학의 발전에 따른 기술과 예술과의 융합의 가치를 이해할 수 있다. ③ 사람만의 사유를 이해할 수 있다 이다. 1차시의 학습 내용은 시대의 흐름에 따라 매체가 발달되어온 과정을 알아보고 현시대의 4차 산업혁명의 기술에는 어떤 것들이 있는지 알아보는 시간을 갖는다. 이는 인공지능이 그린 그림을 보여주며 흥미를 유발시키고 기계가 그린 그림과 인간이 그린 그림에는 어떤 차이점이 있을지에 대해 생각해 보는 시간을 갖는다. 단순히 기술을 이용한 예술과 인간만의 사유와 발상을 가진 예술의 차이점에 대해 토론하며 생각을 여는 단계이다. 인간의 사유에 대해 생각해 보고 학생들에게 자신이 평론가라면 인공지능이 그린 그림을 어떻게 평할 것인지를 활동지에 적어보면서 자신의 생각을 정리할 시간을 갖는다.


2차시의 학습 목표는 ① 사람만의 사유를 이해하고 표현할 수 있다. ② 자동기술법의 방법을 활용하여 인간의 무의식을 통해 사유를 알 수 있다. 이다. 2차시의 학습내용은 앞서 배운 인간만의 사유 방법 중 초현실주의자들이 사용했던 무의식을 표현하는 자동기술법을 통해 학생들의 경험과 무의식, 상상력을 발휘할 수 있도록 한다. 이는 논리적 억압에 방해받지 않고 말이 되고 안 되고의 논리와 비판적 생각을 떠나 자유롭게 자신만의 무의식을 표현할 수 있도록 하는 방법으로 학생들이 자신의 생각을 자유롭게 무의식적으로 표현하기에 적합하다. 초현실주의

자들이 초기에 사용했던 종이 위에 글이나 그림을 적거나 그려서 다른 사람에게 넘기면 다른 사람이 이어서 그려나가는 방식의 변형이다. 이 방식을 활용한 실습은 4~5명의 조로 나뉘서 각 조별로 주제를 주고 생각나는 단어를 무작위로 쓴 다음 모아서 각각 5개씩 뽑아서 하나의 스토리를 만들고 그것을 그림이나 소리, 행동으로 표현하게 해 보는 것이다. 학생들은 무작위로 나열된 무의식을 다시 하나로 뭉치는 과정에서 학생들은 인간만이 가지는 사유인 추억, 상상, 경험, 감정 등을 표현할 수 있다. 이를 통해 학생들은 1차시에 배웠던 인간만의 사유과정을 2차시의 간단한 실습을 통해 직접 경험을 해보면서 자연스럽게 사고의 확장을 할 수 있다. 그리고 본격적인 3, 4 차시를 위한 기본적인 개념을 알 수 있도록 한다.

<1차시>

단 원 (본시주제)	과학과 다른 인간의 사유를 통한 작품 만들기		차 시	1/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 매체의 다양성을 이해하고 4차 산업혁명에 따른 매체를 알아본다. • 과학의 발전에 따른 기술과 예술과의 융합의 가치를 이해할 수 있다 • 사람만의 사유를 이해할 수 있다. 					
수업 매체	교사			학생		
	ppt, 영상자료			활동지		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동			자료(☞), 유의점(☞)	
		◆ 교 사		◇ 학 생		
도입 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업준비 • 전시학습 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다 활동지를 나누어준다. ◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다. 			<ul style="list-style-type: none"> ○ 출석부, 컴퓨터, 파워포인트 자료 ○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 	

	<p>• 동기유발</p> <p>• 학습목표제시</p>	<p>◆ 인공지능이 제작한 그림을 제시 후 동기유발을 위한 질문을 한다.</p>  <p>- 이 그림은 누가 그렸을까요? - 우리가 기존에 알고 있는 어떤 화가와 비슷한가요? - 이 작품을 보면 어떤 생각이 드나요? - 여러분은 이 작품이 예술작품으로서 가치가 있다고 생각하나요? - ai는 관람객들에게 말하고자 한 것이 있을까요? - 여러분이 생각하는 예술작품은 어떤 것인가요?</p> <p>◆ 예술작품의 매체의 종류는 여러 종류가 있다는 것을 설명한다.</p> <p>◆ 학습 목표를 제시하고 다함께 읽도록 한다.</p>	<p>유의한다.</p> <p>☞ 인공지능 모방 작품(릿커스 대학의 ‘can’), 프리즈마, 딥아트</p> <p>http://design.gabia.com/wordpress/?p=26742</p> 
--	-------------------------------	--	--

		<p>◆ 이번 시간에는 예술작품의 매체의 변화에 대해 배워보고 현재에는 어떤 매체들이 사용되는지 알아보고 4차 산업혁명에 따른 새로운 기술들은 어떤 것이 있고 어떤 작품으로 탄생했는지 알아볼 것임을 예고한다.</p>	
<p>전개 (25)</p>	<p>• 본시학습활동</p>	<p>◆ 과거 때부터 현재의 표현매체에 대한 학습 자료를 살펴본다. - 고대벽화, 판넬에 템페라, 캔버스에 유화, 아크릴, 레디메이드, 산업재료, 올드미디어, 뉴미디어, 현재 4차 산업혁명에 따른 기술을 알아본다. - 드론, 3D프린터, VR, AR, 인공지능</p> <p>◆ 단순히 기술을 이용한 예술과 인간만의 사유와 발상을 가진 예술의 차이점에 대해 논의해본다. - 활동지 (vr게임과 vr작품비교) 어떤 것이 예술로 인정이 될 것인가를</p>	<p>☑ ppt</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=DYjl4SGbr9U 뉴미디어 작품 '보행자' (폴카이저&셜리에슈카)</p> <p>드론, 3D프린터, VR, AR, 인공지능</p> <p>☑ 카츠의 드론페인팅</p> 

		<p>논의</p> <p>◆ 과학의 기술과 인간의 예술의 차이점이 인간의 예술은 사유와 사고, 감정이 있다는 것이라는 점을 알려준다.</p>		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용정리 및 발전 • 활동지작성 • 차시예고 • 주변정리 및 인사 	<p>◆ 정리하고 있는 학생들을 집중시킨다.</p> <p>◆ 학생들이 쓴 활동지를 발표시키고 보충 설명을 한다.</p> <p>◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하고 활동지를 작성하게 한다.</p> <p>◆ 다음 차시에는 조별로 스토리에 따른 제작을 할 것임을 알려준다.</p> <p>◆ 각 조별로 준비물을 챙겨오도록 한다.</p> <p>◆ 주변정리 후 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다.</p>		

- 활동지 1.

활동지1. VR 게임과 VR 예술이 어떻게 다른지 알아보아요.		
	VR 게임	VR 작품
사진		
	VR게임 인피니티 파이어	염동균 작가의 VR아트 퍼포먼스
공통점		
차이점		
예술로서의 인정 여부		
예술이 되는 (안 되는) 이유		

<2차시>

단 원 (본시주제)	4차 산업혁명의 매체를 이용한 인간의 사고와 감정표현하기	차 시	2/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 사람만의 사유를 이해하고 표현할 수 있다. • 초현실주의의 자동기술법의 방법을 활용하여 인간의 무의식을 통해 사유를 알 수 있다. 				
수업 매체	교사		학생		
	ppt, 영상자료		활동지		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동		자료(☞), 유의점(☞)	
		◆ 교 사	◇ 학 생		
도입 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업준비 • 전시학습 • 동기유발 • 학습목표 제시 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다 활동지를 나누어준다. ◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다. ◆ 초현실주의 시를 낭독하며 어떠한 방식으로 무의식을 표현했는지 알려준다. ◆ 이번 시간에는 무의식에 따른 감정표현을 통해 인간만의 사유가 무엇인지 알아보는 시간임을 알려준다. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 출석부, 컴퓨터, 파워포인트 자료 ○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 유의한다. 	

		<p>소리, 행동으로 표현하게 한다.</p> <p>(주제: 학교생활, 친구, 동물, 놀이, 사회, 어제 내가 한 일 등)</p>		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용 정리 및 발전 • 활동지작성 • 차시예고 • 주변정리 및 인사 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실기하고 있는 학생들을 집중시킨다. ◆ 완성된 자신만의 스토리를 발표하도록 한다. ◆ 학생들이 제작한 작품에 보충 설명을 한다. ◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하고 활동지를 작성하게 한다. ◆ 다음 차시에는 조별로 스토리에 따른 제작을 할 것임을 알려준다. ◆ 각 조별로 준비물을 챙겨오도록 한다. ◆ 주변정리 후 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다. 		

- 활동지 2.

활동지 2. 자동기술법을 이용하여 스토리텔링을 하고 이야기 해보기	
주제	
생각나는 단어	
모둠에서 뽑은 단어	
스토리 만들기	

3차시의 학습목표는 ① 사람만의 사유를 과학기술로 표현할 수 있다. ② 4차 산업혁명에 따른 기술을 이해하고 작품으로 표현할 수 있다. 이다. 학습내용은 앞서 배운 자동기술법을 통해 더 추상적인 주제를 가지고 조별로 스토리를 만들고 그 스토리에 맞게 표현방식을 정하는 것이다. 자세히 살펴보면 과학 기술이 예술가의 상상으로 시작이 될 수 있다는 것으로 동기유발을 한다. 학생들은 활동을 통해 인간만의 사유로 하나의 스토리를 만들고 거기에 4차 산업혁명의 기술들을

녹여 표현해 보는 시간을 갖는다. 먼저 4차 산업혁명의 기술들을 다시 알아보고 조별로 추억, 꿈, 환상, 미래, 감정, 삶, 경험 등의 추상적이고 인간만이 할 수 있는 주제를 골라 자동기술법으로 떠오르는 단어들을 적어보고 그 단어들을 조별로 모아 하나의 새로운 스토리를 만들도록 한다. 이는 2차시에서 이뤄졌던 단순한 상황설정의 주제에서 확장된 인간의 경험과 감정, 추억을 생각할 수 있는 주제이다. 그리고 그 스토리에 적용할 수 있는 4차 산업혁명의 기술들을 찾아 표현방식으로 채택하도록 한다. 여기엔 드론, 3D프린터, VR, AR, 빔 프로젝터 등의 기술을 활용할 수 있도록 한다. 마지막으로 각 조별로 만든 스토리와 표현 방법을 발표하고 다른 학생들의 피드백을 받을 수 있도록 한다.

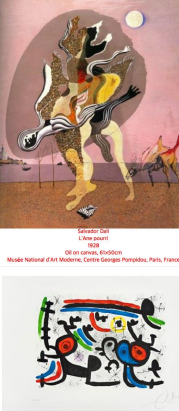
4차시의 학습목표는 ① 4차 산업혁명의 기술을 활용한 표현방법을 이해할 수 있다. ② 실제로 있지 않은 새로운 표현을 찾아볼 수 있다. 이다. 학습내용은 학생들의 꿈과 상상의 표현을 다양한 방식으로 할 수 있고 이는 시간과 공간의 한계를 뛰어넘을 수 있다는 것을 배울 수 있다. 동기유발로 평면과 입체, 시간과 공간의 개념이 포함된 작품을 보여주며 사고의 확장을 시켜 학생들이 다양한 표현을 생각할 수 있도록 한다. 이를 통해 표현의 방법에는 한계가 없고 다양한 첨단 표현방법이 있고 이런 상상력을 통해 새로운 기술이 발전할 수 있다는 것을 알려줄 수 있다. 학생들은 3차시에 각조별로 만든 스토리를 평면, 입체, 시간, 공간을 초월하여 표현해 볼 수 있다. 각 방식은 학생들이 처음에는 너무 어렵게 받아들일 수 있기에 다양한 예시를 통해 학생들이 표현을 할 수 있도록 한다. 평면은 연필, 사인펜, 물감, 크레파스, 파스텔 등을 이용할 수 있도록 한다. 입체로 표현할 부분은 3D프린터를 이용하여 조각품을 만들도록 하고 공간으로 표현할 부분은 드론, 틸트브러쉬, 빔 프로젝트, 사물 등을 이용하도록 한다. 시간을 표현할 부분은 영상편집을 이용하거나 VR, AR을 이용하도록 한다. 각 조별로 다양한 표현방식을 모두 사용해 볼 수 있도록 하고 서로 의논하고 협업할 수 있도록 지도한다. 이 활동을 통해 학생들은 실제로 각 기술을 사용해 보고 없는 기술을 상상해 보고

최대한 표현해 볼 수 있는 기회를 가질 수 있다. 그리고 시공간의 개념과 평면부터 입체, 그리고 가상의 공간이라는 넓은 범위를 학습할 수 있다.

<3차시>


단 원 (본시주제)	4차 산업혁명의 매체를 이용한 인간만의 사유표현 하기	차 시	3/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 사람만의 사유를 과학기술로 표현할 수 있다. • 4차 산업혁명에 따른 기술을 이해하고 이야기를 만들어 작품구상을 할 수 있다. 				
수업 매체	교사		학생		
	ppt, 영상자료		활동지		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동		자료(☞), 유의점(☞)	
		◆ 교 사	◇ 학 생		
도입 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업준비 • 전시학습 • 동기유발 • 학습목표 제시 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다 활동지를 나누어준다. ◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다. ◆ vr영상을 보여주며 이런 과학 기술도 예술가의 상상으로서 시작이 됐음을 알려준다. ◆ 학습 목표를 제시하고 다함께 읽도록 한다. ◆ 이번 시간에는 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 출석부, 컴퓨터, 파워포인트 자료 ○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 유의한다. 	

		인간만이 할 수 있는 사유를 통해 하나의 스토리를 만들고 이를 4차 산업혁명의 기술과 융합하여 하나의 새로운 창작물을 만들어 보는 것을 알려준다.		
전개 (25분)	<ul style="list-style-type: none"> • 분시학습 활동 • 표현활동 이해 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별로 학생을 모이게 한다. ◆ 4차 산업혁명의 기술을 소개해 준다. <ul style="list-style-type: none"> - 드론, 3D프린터, VR, AR, 인공지능 ◆ 예시 작품을 토대로 하나의 주제를 조별로 뽑도록 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 주제: 추억, 꿈, 환상, 미래, 감정, 삶, 경험 ◆ 주제에 맞게 자동기술법을 이용하여 생각나는 단어를 쓴다 ◆ 단어들을 한곳에 모아 조별로 10단어를 뽑은 다음 각자 하나의 스토리를 만든다 		<ul style="list-style-type: none"> ☑미국 매직리프(Magic Leap)가 선보인 '혼합현실(Mixed Reality, MR)' 영상
	• 제작(실기)활동	◆ 조별로 어떤 스토리를 만들지 구상한다		☑ 달리, 미로

		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 순회지도 한다 ◆ 예시를 보여주며 표현 방법을 설명한다 ◆ 조별로 어떤 표현방법을 선택할지 구상한다. <ul style="list-style-type: none"> - 드론, 3D프린터, VR, AR, 빔 프로젝터 		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용 정리 및 발전 • 차시예고 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 순회지도 한다 ◆ 실기하고 있는 학생들을 집중시킨다. ◆ 완성된 조별 스토리와 표현 방법을 발표하도록 한다. ◆ 학생들이 제작한 작품에 보충 설명을 한다. ◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하게 한다. ◆ 다음 차시에는 조별로 스토리에 따른 제작을 할 것임을 알려준다. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 각 조별로 준비물을 챙겨오도록 한다. ◆ 주변정리 후 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다. 		
• 주변정리 및 인사			

<4차시>

단 원 (본시주제)	4차 산업혁명의 기술을 통해 작품제작하기.	차 시	4/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명의 기술을 통해 표현하기 • 실제로 있지 않은 새로운 표현을 찾아볼 수 있다. 				
수업 매체	교사		학생		
	ppt, 영상자료		활동지		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동		자료(☞), 유의점(☞)	
		◆ 교 사	◇ 학 생		
도입 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업준비 • 전시학습 • 동기유발 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다 활동지를 나누어준다. ◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다. ◆ 강영민 작가의 가위놀림 설치작품과 vr 아트 드로잉 '이노베이션의 큰그림'을 제시 후 동기유발을 위한 질문을 한다. - 여러분의 꿈과 상상은 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 출석부, 컴퓨터, 파워포인트 자료 ○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 유의한다. ☞ 강영민-가위놀림 	

	<p>어떤 방식으로 표현하고 싶은가요? - 표현의 방법에는 과연 한계가 있을까요?</p> <p>◆ 다양한 첨단 표현방법이 있음을 설명한다.</p> <p>◆ 학습 목표를 제시하고 다함께 읽도록 한다.</p> <p>◆ 이번 시간에는 각 조별로 만든 스토리를 평면, 입체, 공간, 시간을 초월하여 제작해 볼 것을 예고한다.</p>		<p>☞ colarapp을 보여준다</p> <p>http://www.bizion.com/bbs/board.php?bo_table=insight&wr_id=1138&sfl=tags&stx=증강현실</p>
전개 (25분)	<p>• 본시학습 활동</p> <p>• 표현활동 이해</p>	<p>◆ 조별로 각 조의 스토리를 나누어 각 부분의 표현 방법을 논의하도록 한다.</p> <p>- 최종본은 영상촬영 후 업로드</p>	
	<p>• 제작(실기)활동</p>	<p>◆ 평면으로 표현할 부분을 그리도록 한다.</p> <p>- 연필, 사인펜, 물감, 크레파스, 파스텔</p> <p>◆ 입체로 표현할 부분을</p>	

		<p>표현하도록 한다.</p> <p>- 3d프린터</p> <p>◆ 공간으로 표현할 부분을 표현하도록 한다.</p> <p>- 드론, 틸트브러쉬, 빔 프로젝터, 사물 활용</p> <p>◆ 시간으로 표현할 부분을 표현하도록 한다.</p> <p>-스마트폰 영상편집</p> <p>◆ 순회지도를 한다.</p>		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용 정리 및 발전 • 활동지 작성 • 차시예고 	<p>◆ 실기하고 있는 학생들을 집중시킨다.</p> <p>◆ 중간점검을 하면서 다음시간에 못한 부분을 추가로 할 것임을 알려준다.</p> <p>◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하고 활동지를 작성하게 한다.</p> <p>◆ 다음 차시에는 조별로 스토리에 따른 제작을 마무리할 것임을 알려준다.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 각 조별로 준비물을 챙겨오도록 한다. ◆ 주변정리 후 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 주변정리 및 인사 	<ul style="list-style-type: none"> 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다. 		

5차시의 학습목표는 ① 실제로 있지 않은 새로운 표현을 찾아볼 수 있다. ② 제작한 작품을 인터넷에 올릴 수 있다.이다. 학습내용은 새로운 표현방법을 상상해보고 이러한 상상이 앞으로의 기술발전에 적극 활용이 될 것이라는 것을 알려주고 기술의 개발에 의해 예술이 끌려가는 것이 아닌 예술적 상상력에 의해 기술이 발전할 수 있다는 것을 배울 수 있도록 하는 것이다. 이를 통해 미래를 미리 상상해보고 생각할 수 있는 힘을 기를 수 있다. 5차시에는 학생들이 교실과 야외 어디서든 자유롭게 자신들이 계획한 다양한 작품들을 제작하는 것에 초점을 두고 있고, 영상을 제작하고 편집하는 방법을 알려주어 지금까지 제작한 작품들을 영상기록물로 남길 수 있는 방법을 배울 수 있게 한다. 이는 단편적인 작품제작물로만 평가하는 것이 아닌 모든 활동들을 영상으로 남겨 프로세스폴리오의 형식으로 제출하여 결과가 아닌 과정의 중요성을 알고 평가하기 위해서 이다. 그리고 웹에 올릴 수 있도록 알려주는데 이는 최근의 웹 미디어의 활용으로 학생들이 제작한 작품을 인터넷에 업로드 하고 인터넷상에서 각자의 의견을 주고받는 활동을 해볼 수 있게 하는 것이다.

6차시의 학습목표는 ① 인간만의 사유를 4차 산업혁명의 미디어로 표현한 작품

을 감상할 수 있다. ② 내 작품을 설명할 수 있고 다른 작품을 통해 의견을 나눌 수 있다. 이다. 학습내용은 학생들이 작품을 설명할 수 있도록 하고 다른 작품을 감상하고 다양하고 자유롭게 서로의 의견을 주고받을 수 있는 수업으로 단편적인 교사의 평가가 아닌 학생 모두의 의견을 편견 없이 주고받을 수 있는 수업이다. 학생들은 조별로 업로드 한 작품을 발표하고 각 조에서 전하고자 한 내용들과 표현하고자 했던 방식들 그리고 어떠한 방식으로 표현했는지, 어렵거나 표현하고 싶었지만 표현하지 못한 부분들을 발표할 수 있도록 하고 조에서 자신이 한 부분과 어떻게 협동해서 작품을 만들었는지 말할 수 있도록 한다. 그리고 다른 학생들의 피드백을 통해 조에서 나오지 못한 발상들을 확인해볼 수 있는 시간을 갖는다. 이를 통해 학생들은 표현방식에 있어 정답은 없고 자신이 표현하고자 한 것을 말할 수 있으면 그것 또한 표현의 한 방법이라는 것을 배울 수 있다. 마지막으로 활동지에 자신의 생각들과 모든 과정을 적어 이 수업의 목적성을 다시 한번 확인할 수 있도록 한다.

<5차시>

단 원 (본시주제)	4차 산업혁명의 매체를 이용한 감정표현하기		차 시	5/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 실제로 있지 않은 다양한 표현방식을 찾아 표현할 수 있다. • 제작한 작품을 인터넷에 올릴 수 있다. 					
수업 매체	교사			학생		
	ppt, 영상자료			활동지, 컴퓨터		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동				자료(☒), 유의점(☞)
		◆ 교 사		◇ 학 생		
도입 (5분)	• 수업준비	◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다		○ 출석부, 컴퓨터,		

	<ul style="list-style-type: none"> • 전시학습 • 동기유발 • 학습목표 제시 	<p>활동지를 나누어준다.</p> <p>◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다.</p> <p>◆ 틸트 브러쉬 영상을 보여주며 현실의 공간이 아닌 가상의 공간에 평면과 입체가 혼합된 무형의 그림도 그릴 수 있다는 것을 알려줌.</p> <p>◆ 새로운 표현방법을 상상해 보고 표현해 보려고 하는 것이 우리가 앞으로 기술이 개발이 되면 적극 활용하는 것도 맞지만 기술의 개발에 끌려가는 것이 아닌 예술적 상상력을 이용하여 새로운 미래를 미리 생각해 보는 것이 필요함을 알려준다.</p>	<p>과워포인트 자료</p> <p>○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 유의한다.</p> <p>☞ 시그라프</p> <p>https://brunch.co.kr/@zagani/49</p> <p>아트드로잉(틸트브러쉬)</p>
전개 (30분)	• 분시학습 활동	◆ 자유롭게 영상제작을 할 수 있도록 한다.	
	• 표현활동 이해	◆ 영상 업로드 방법을 알려준다	
	• 제작(실기)활동	◆ 영상을 제작하는데 어플 사용법을 도와준다.	

		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 순회지도 한다 ◆ 각 조별로 영상을 교사가 만든 유튜브 채널에 올리도록 한다. 		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용 정리 및 발전 • 활동지작성 • 차시예고 • 주변정리 및 인사 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실기하고 있는 학생들을 집중시킨다. ◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하고 활동지를 작성하게 한다. ◆ 다음 차시에는 조별로 스토리에 따른 제작에 관한 발표와 피드백이 있음을 알려준다. ◆ 각 조별로 발표와 업로드한 작품이 잘 되는지 확인하도록 한다. ◆ 주변정리 후 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다. 		

<6차시>

단 원 (본시주제)	작품을 업로드 하고 감상하기	차 시	6/6	지도교사	김민재
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> • 인간만의 사유를 4차 산업혁명의 미디어로 표현한 작품을 감상할 수 있다. • 내 작품을 설명할 수 있고 다른 작품을 통해 의견을 나눌 수 있다. 				
수업 매체	교사		학생		
	ppt, 컴퓨터		활동지		
학습단계 (시간)	학습 과정	교수-학습 활동		자료(☒), 유의점(☑)	
		◆ 교 사	◇ 학 생		
도입 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 수업준비 • 전시학습 • 동기유발 • 학습목표제시 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수업환경을 정돈하고 출석인원을 점검한다 활동지를 나누어준다. ◆ 발문을 통하여 전시학습을 확인한다. - 여러분 작품을 제작해보고 업로드 해봤는데 어려운 점은 없었나요? - 여러분이 생각하는 인간만과 기계의 다른 점이 무엇인지 생각해 봤나요? ◆ 그동안 제작한 작품을 설명해 보고 다른 친구의 작품을 보고 드는 생각을 말해보는 시간을 가지는 수업이라는 것을 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 출석부, 컴퓨터, 파워포인트 자료 ○ 출석을 부를 때 소란스럽지 않도록 유의한다. 	

		알려준다.		
전개 (25분)	<ul style="list-style-type: none"> • 분시학습활동 • 감상활동이해 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 예시 질문을 보여주며 어떻게 질문을 해야 하는지를 알려준다. - ◆ 각 조별로 무엇을 표현한 건지 말하고 어떻게 표현하고자 했는지 발표한다. ◆ 각 조별로 피드백을 준다. ◆ 각자의 조에 대한 평가를 자기평가지와 조별 평가지를 통해 평가할 수 있도록 한다. 		
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습내용정리 및 발전 • 활동지작성 • 주변정리 및 인사 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 감상하고 있는 학생들을 집중시킨다. ◆ 오늘 배운 내용에 대해 정리하고 활동지를 작성하게 한다. ◆ 주변정리 후 마침인사를 하며 수업을 마무리 한다. 		

IV. 교육적 기대효과

1. 미술이 주체가 되는 테크놀로지와의 융합

이 프로그램을 통해 학생들은 이 시대의 큰 물결인 4차 산업혁명에 대하여 4차 산업혁명의 정의와 다양한 기술들을 인지하고 저장하여 인출할 수 있다. 또한 4차 산업혁명의 기술들이 미술에서 사용될 수 있었던 미술과 테크놀로지의 융합을 매체라는 개념을 통해 미디어와 뉴미디어의 흐름을 통해 배울 수 있다. 이를 통해 미술의 영역에 테크놀로지의 영역이 하나의 예술로 인정받을 수 있었고 이는 현 시대의 미술의 하나의 방향성임을 인지할 수 있다. 또한 4차 산업혁명을 예술적인 시각에서 바라볼 수 있다. 이 프로그램은 근본적으로 가져가고자 하는 교육적 기대효과는 기술의 발전에 대해 무비관적으로 수용하는 것이 아니라 과학기술에 있어 인간만이 할 수 있는 것들에 대한 통찰을 할 수 있는 기회를 가질 수 있다는 것이다. 이를 통해 학생들은 4차 산업혁명의 단순한 기술들을 배우고 활용하는 것이 아니라 앞으로 어떤 비판적 생각을 가지고 이런 예술의 흐름을 바라볼지 안목이 생기고 자신만의 주관이 생길 수 있다. 그리고 최종적으로 예술적 상상력이 새로운 미래를 만들 수 있다는 것을 학습할 수 있다. 이 프로그램을 통해 학생들은 자신의 무의식을 자동기술법이라는 과거의 초현실주의자들이 사용했던 기법을 통해 자신의 내면과 다양한 상상력으로 다양한 생각을 할 수 있다는 것을 인지할 수 있다.

“인간은 모든 상황을 맥락적으로 해석하며, 대상을 다른 대상과 연계하여 지각한다.(Madsberg, 2017, 재인용). ”

맥락적인 이해 또한 인간만의 할 수 있는 능력으로 이 프로그램은 무의식적으로 나온 단어들을 통해 인간의 추억과 꿈, 환상, 미래, 감정, 삶, 경험들을 맥락적 대상들의 관계성으로 연결시킬 수 있는 능력을 길러줄 수 있다.

이를 통해 4차 산업혁명의 다양한 개념들과 기술을 알고, 미디어의 변화의 흐름, 미술과 테크놀로지의 융합을 지각, 기억, 상상, 개념, 판단, 추리의 역할을 할 수 있다.

2. 삶을 위한 미술교육

미술을 통해 학생들은 자신과 타인에 대해 이해하고, 개인적으로 성장하고 사회 발전에 기여하고 지구촌 사회를 인지하도록 할 수 있다. 학생들은 자신의 삶 속에서 배운 감정과 경험을 통해 무의식, 상상력으로 생각을 발상하기 때문에 흥미를 가지고 자신을 좀 더 들여다 보는 학습을 할 수 있다. 또한 세상에서 삶의 의미, 가치, 방법을 발견하고 그것을 스스로 표현하기 위해 다양한 방법을 찾는 활동을 통해 즐거움과 자아성찰이 이루어진다. 학생들은 자신의 무의식을 통해 미술과 테크놀로지의 융합을 어떻게 표현할 지를 고민하면서 현재 사회에 나와 있는 기술들을 탐구하기도 하고 없는 기술은 상상을 통해 어떠한 방식이 있으면 좋겠다 하는 창의적 생각을 기를 수 있다. 무의식을 다양한 기술과 표현방법으로 표현함으로써 인간만의 사유와 감성을 생각해 보고 직접 표현해 봄으로써 머리로만 이해하는 것이 아닌 실습을 통해 직접적인 감각으로 표현해 볼 수 있다.

협동학습과 소규모 조별학습을 통해 학생들은 자신의 생각을 말하는 방법을 학습할 수 있고 상대방의 말을 듣는 태도를 기를 수 있다. 이는 타자에 대한 관심과 연대의식을 기를 수 있고, 적극적으로 공동체, 존중, 상호 협력의 정신

을 증진시킬 수 있다. 또한 학생 개인의 지엽적이고 특수한 삶의 문제들에 의미를 부여하여 작품을 제작하므로 페미니스트 교육의 정서와 가치관을 기를 수 있다. 학생들은 자신의 이야기를 통해 새롭게 구성하고 다른 학생들의 이야기를 들을 수 있는 시간이기에 주입식, 강의식 수업이 아닌 참여수업으로 흥미를 가지고 수업에 참여하고자 하는 동기가 생긴다.

또한 기술적인 요소, 윤리적인 요소, 미학적 요소가 인지적 요소와 대등한 지식으로 다루어지므로 이에 따라 이러한 다양한 요소를 다 가지고 있는 다양한 지식을 가진 사람으로 학습시킬 수 있어 다양한 삶의 양식을 창조적으로 살아 나갈 수 있게 할 수 있다.

3. 포스트모더니즘적 사고의 확장

포스트모더니즘이 중시하는 대화중심, 학습자중심, 협동학습과 소규모 조별학습을 통해 교육현장에서 학생 개인의 작은 이야기를 존중하여 작품을 만들어가기에 포스트모더니즘의 소서사적 지식이 수업에 적용되어 학생들이 자신의 경험을 자유롭게 나누는 것이 가능하다. 또한 학생들의 자율성이 보장되고 과거에는 생각하지 못했던 주제와 표현방법으로 학생들만의 개성 있는 작품을 제작할 수 있고 그 활동을 통해 학생들은 자신감을 가질 수 있다. 표현 시 필요에 따라 다른 작품에서 이미지를 빌려오거나 그 기법을 사용할 수 있어 학생들이 표현에 대한 어려움을 감소시킬 수 있고 열린 사고를 할 수 있게 하며, 쉽게 다가갈 수 있다. 직접 작품을 다양한 매체를 이용하여 제작하면서 스스로 표현의 즐거움과 재미를 느낄 수 있고 이는 신체의 움직임을 통해 더욱 단순히 앉아서 그림을 그리거나 감상을 하는 것이 아닌 신체의 움직임을 통해 표현의 즐거움을 느낄 수 있다. 예술에서 포스트모더니즘 교육은 새로운 예술성을 추구

하기 위하여 실험적 시도를 하였고 이 프로그램에서 제시하는 시대의 흐름에 맞는 다양한 예시 작품을 보면서 학생들은 감각적으로 쾌락을 얻고, 아름다움을 경험하며 심미적 가치를 느낄 수 있다. 포스트모더니즘 이전의 철학이었던 인간 이성의 절대화와 보편화라는 현대성의 핵심에 대해 비판적인 시각인 포스트모더니즘의 핵심적인 철학인 다원성과 유한성의 가치를 기를 수 있고 절대적 이성과 합리성이 아닌 주관적인 존재로서의 예술을 보는 자신만의 관점을 기르는 태도를 기를 수 있다. 이를 통해 학생들은 예술에 있어서 답이 있는 것이 아닌 포스트모더니즘의 진리관인 절대적 진리는 없고 세상의 모든 것은 변화하기에 학생들의 생각 그자체가 예술이 될 수 있음을 느끼고 예술이 어려운 것이 아닌 자신도 해보고 싶은 분야라는 것을 느끼도록 해준다.

최종 작품은 그림, 조각, 설치, 영상 등 혼합된 다양한 양식의 작품이 다양한 방법으로 전시하고 영상 기록물로 남기 때문에 학생들은 자연스럽게 작품에 대해 표현하지 못한 부분은 말로 설명할 수 있기에 흥미와 재미를 느낄 수 있다. 전인적 평가를 통해 협동학습을 유도하고 이를 통해 인지, 정의, 심동의 영역과 문제해결력을 기를 수 있고 다양한 사고능력을 기를 수 있다.

V. 결론 및 제언

우리의 삶속에 이미 다가온 4차 산업혁명을 이해하고 받아들이는 것은 당연하다. 하지만 이런 과학과 테크놀로지로 만연한 사회를 어떻게 바라볼까 하는 비판적 관점은 매우 중요하고 앞으로 이 비판적 시각을 어떻게 길러야 하는지의 문제는 꾸준히 제기되고 많은 논의가 필요하다고 생각한다. 예술에 있어 인간만의 사유, 인문학적 사고, 예술적 상상력이야말로 4차 산업혁명의 테크놀로지에 의해 예술이 융합되는 것이 아닌 예술만의 주체성을 가지고 테크놀로지를 이용하여 융합을 할 수 있는 방안이라 생각된다. 아직 학교의 현장에서는 이러한 교육이 제대로 이루어지지 않고 연구조차 부족하다고 판단되었다. 연구자는 학생들이 제 4차 산업혁명 시대를 헤쳐 나가기 위한 미술과 예서의 그 해결책으로 초현실주의자들이 사용했던 자동기술법과 무의식과 상상력을 통해 학생들만의 추억, 꿈, 환상, 미래, 감정, 삶, 경험 등의 추상적이고 인간만이 할 수 있는 주제를 꺼내 프로그램을 개발하였다. 그리고 교사가 제시할 수 있는 다양한 예시를 제공하고자 했다. 그리고 최근의 다양한 소통의 방법 중 하나인 유튜브와 sns에 자신의 작품을 공유하는 것을 통해 새로운 소통매체를 적극 활용하여 다양한 의견을 주고받을 수 있도록 하는 것도 프로그램의 일부로 넣었다. 그리고 평가방법으로는 프로세스 폴리오를 통해 단순히 작품의 완성만이 정답이 아닌 그 과정에서의 협동과 생각들이 중요한 요소라는 것을 활동을 통해 학생들이 알아갈 수 있도록 했다. 학생들은 다양한 표현방법과 사고의 확장을 통해 자연스럽게 현 시대의 현황을 알게 되고 앞으로 자신은 어떤 방향성을 추구할 것인가에 대해 생각해 볼 수 있다. 학생을 잘 가르치기 위해서는 교사의 선행지식과 열린 사고가 필요하다.

컴퓨터와 과학의 발명으로 아무리 객관적인 수치와 분석이 이루어진다고 한들 인간만의 경험을 다른 사람들과 공유하기는 힘들 것이다. 사람들과의 관계 속에

서 일상에서의 추억과 꿈과 같은 체험의 공유는 개인만의 주관적인 감정들이지만 이는 다수에 의해 공감되고 상호주관성의 관계가 될 수 있다. 이런 일상에서의 미적체험이야말로 불확실한 미래를 나아갈 인간이 할 수 있는 방안이라고 생각한다. 서로의 경험을 공유함으로써 새로운 의미를 창출하고 같은 주제와 대상에 대하여 다양하고 각기 다른 해석과 반응을 보이고 그 의견을 자유롭게 토론할 수 있기에 이 프로그램은 의의가 있다.

예술은 체험을 통한 지각의 가시적인 세계이기에 일상에서의 지각과 미적 경험을 통해 사람들은 다양하게 해석하고 자신만의 예술형태로 바꾸어 나간다. 인간만의 감정을 표현하는 것이 기계가 할 수 없는 인간만의 영역이고 우리는 4차 산업혁명뿐만 아니라 다가올 미래를 위해 인간만이 할 수 있는 감성을 발달시키는 교육이 필요하고, 그 교육의 프로그램의 개발이 필요하다. 또한 과학 기술의 발전에 따라 그 기술에 의하여 예술이 이루어지는 것이 아니라 예술만이 가지고 있는 인문학적 사유와 사고를 통해 기술을 활용하는 미술 교육 프로그램이 더욱 개발되어야 한다. 이는 테크놀로지가 새로 나왔다고 단순히 수업에서 그 기술을 사용하는 것이 아니라 인간만의 사유와 사고를 통해 예술을 기술과 융합하여 표현하는 프로그램이 많이 개발되어야 한다. 이 프로그램을 통해 미술교육의 내용을 확장시켰고, 학생 개개인의 문화 인식과 생활관련 미술교육이 이루어질 수 있고, 미술 교육의 정당성을 확보할 수 있고, 폭넓은 매체의 활용으로 표현영역을 확장할 수 있다.

연구자는 이 논문을 통해 추상적이고 실체가 보이지 않는 것만 같은 4차 산업혁명에 대비한 한 방식의 교육프로그램을 제시하였다. 하지만 앞으로 4차 산업혁명에 대비한 미술교육뿐만이 아니라 앞으로 미술교육이 어떠한 주체성을 가지고 방향을 택해야 하는지 연구가 필요하고 그에 맞는 교수·학습 프로그램이 많이 개발되어야 할 것이다. 말뿐인 융합이 아닌 진정한 초융합, 초연결이라는 의미에 걸맞은 교육이 이루어 질 수 있기를 희망한다.

참 고 문 헌

<학위논문>

- 이수정(2018). 4차 산업혁명 시대를 대비한 미술교과연계 진로교육 프로그램 개발 연구. 한양대학원 교육대학원 석사학위논문
- 尹根芽 (2018). 4차 산업시대의 예술적 창의성을 위한 미술교육 프로그램 연구. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문
- 김한옥(2018). 4차 산업혁명 시대의 음악대학 교육과정 연구 -음대생들의 인식을 중심으로-. 가톨릭대학교 글로벌융합대학원 석사학위논문
- 임종인(2010). 감성시대의 기술과 예술. 고려대학교 대학원 석사학위논문
- 박현수(2018). 뉴미디어 예술의 물질성 변화 연구. 건국대학교 대학원 석사학위논문
- 송원진(2013). 뉴미디어 예술의 체계체현감각과 자기생성. 숭실대학교 대학원 박사학위논문
- 이혜정(2009). 디지털 미디어 아트와 현대미술의 변천에 관한 연구. 대구가톨릭대학교 대학원 석사학위논문
- 임윤경(2007). 디지털 시대의 미디어 아트와 미술교육으로의 활용. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위논문

<학술지>

- 이경아(2017). 4차 산업혁명의 관점으로 본 미술교육 전망. 미술교육논총
- 장연자, 이주연(2018). 4차 산업혁명 시대 미술교육 방향. 미술교육연구논총

미디어아트

- 김시내(2018). 소프트웨어사회, 빅데이터 그리고 미술교육. 예술교육연구
- 심혜련(2015). 포스트 디지털 매체 시대의 예술에 관하여. 한국미학예술학회
- 송은주(2011). 예술의 미적 개념 변화와 뉴미디어 아트 특성. 한국디자인트렌드학회
- 한국컨텐츠진흥원(2011). 인터랙티브 미디어아트. 한국컨텐츠진흥원
- 임산(2006). 미디어아트의 작은 역사를 통해 본 예술과 테크놀로지의 만남. 한국문화예술위원회

<단행본>

- 정동암(2013). 미디어 아트. 커뮤니케이션북스
- 오은경(2008). 뉴 미디어 시대의 예술. 연세대학교 출판부
- 정동암(2007). 미디어 아트, 디지털의 유혹. 커뮤니케이션북스
- 트라이브, 마크(2008). 뉴미디어 아트. 마로니에북스
- 최진기(2018). 한 권으로 정리하는 4차 산업 혁명. 이지퍼블리싱
- 전혜숙(2013). 20세기 말의 미술: 일상의 공간과 미디어의 재구성. 북코리아
- 정장진(2018). 미술을 알아야 산다: 4차 산업 혁명의 전제. 미메시스
- 김선영(2018). 예술로 읽는 4차 산업혁명. 별
- 노혜란, 박선희, 최미나(2012). 교육방법 및 교육공학 제2판. 교육과학사
- 이수진(2016). 뉴미디어 아티스트, 기술을 활용한 예술가들. 커뮤니케이션북스
- 마셜 매클루언(1964). 미디어의 이해, 민음사

<온라인 검색 보고서>

4차 산업혁명의 관점으로 본 미술교육 전망

http://libproxy.sungshin.ac.kr/9db6472/_Lib_Proxy_Url/scholar.dkyobo

book.co.kr/searchDetail.laf?barcode=4010026269417

4차 산업혁명 시대, 문화예술의 변화와 전망

<http://daemun.or.kr/?p=552>

제4차 산업혁명 시대 미술교육의 방향

http://libproxy.sungshin.ac.kr/bbd64ed/_Lib_Proxy_Url/kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=3594839

공연예술의 딜레마, 기술이 해결할까?

http://techm.kr/bbs/board.php?bo_table=article&wr_id=3570

미리보는 'YTN 미래전략포럼'...4차 산업혁명시대와 예술

http://science.ytn.co.kr/program/program_view.php?s_mcd=0082&s_hcd=0003&key=201805231753135260

4차 산업혁명위원회

<https://www.4th-ir.go.kr/4ir/detail/8?boardName=code1>

진중권 기술과 예술의 만남과 충돌

http://artnstudy.com/SLectureFree/Lecture_sample_B.asp?LessonPart=&LessonIdx=JKJIN08&code=10&line=200&sample=true

뉴미디어 아티스트, 기술을 활용한 예술가들-이수진

<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3556060&cid=42238&categoryId=58625>

미디어 아트-정동암

<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1691782&cid=42219&categoryId=42223>

아돌프 고틀리브

<https://blog.naver.com/guarneri/30030364941>

교육인적자원부 4차산업혁명 교육정책수립

<http://www.moe.go.kr/newsearch/search.jsp>

vr작품

http://art.chosun.com/site/data/html_dir/2018/04/02/2018040200715.html

http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/04/01/2018040101933.html

Into Yourself, Fall

<https://www.youtube.com/watch?v=bAiCM5-19Sk>

https://www.youtube.com/watch?v=_Urmuw8gxO8

아브라모비치 Rising

<https://www.youtube.com/watch?v=gVHiWqIw3J4>

Yu Hong, She's Already Gone

<https://www.youtube.com/watch?v=LGEABeHdGts>

미술작품속으로 들어온 인공지능

https://www.youtube.com/watch?v=Fj3G6_F5yGQ

거리를 물들일 드론의 향연

<https://www.anadronestarting.com/거리를/>

자동기술 초현실주의

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=partlycloudy&logNo=221053236913&parentCategoryNo=&categoryNo=80&viewDate=&isShowPopularPosts=true&from=search>

ABSTRACT

A Study on the Art education Program based on Media in the era of the Fourth Industrial Revolution

Kim Min Jae

Fine Arts Education Major
Graduate School of Education
Sungshin University

One of the topics that has emerged most recently and has many books and papers is how to prepare for the Fourth Industrial Revolution. This leads to education, and it is about how to choose the way to educate the children who will move toward the society of the future and not to lose the direction. We are struggling to prepare for the era of the Fourth Industrial Revolution that has already come into our lives, perhaps coming from each field. The need for education in the arts, especially in the arts, to prepare for the Fourth Industrial Revolution can be seen through the 2015 revised curriculum. However, in the textbooks, merely fusion of technology and art,

fusion of science and art, and so on, are presented. This study began with the idea that art should not be fused by technology, but art should be integrated with technology with artistic subjectivity.

The purpose of this paper is to develop a program of fine arts education through reason that only human beings who know and use the media of this age will be able to go through the fourth industrial revolution era that has already come to middle school students. In addition, students are expected to learn about the subjectivity of art in relation to the fusion of technology and art due to the development of science. Through the convergence of technology and arts, And to provide learning through the expansion of thinking. In Chapter 1, we discussed the necessity of research, contents and method of research, and previous research. In Chapter 2, we examine media change in art in accordance with the ages of the times through media and new media, Among the various technologies of the Fourth Industrial Revolution, he described artificial intelligence, big data, drones, virtual reality, event reality, convergence reality, and 3D printer, which are likely to be used in art, and described the necessity of convergence of science and art. This explains the theoretical background of the importance of convergence and the cases in which the understanding and art of the Renaissance, where science and art were combined, were inspired by the development of science. In Chapter 3, the high school art program according to the media of the 4th Industrial Revolution era was developed based on ideas of the automatic technology law using human thought and imagination. The program was based on a total of six semesters, each of which was based on 45 minutes. Two blocks were combined at one time and the block time system was

applied to design the program.