

이 광 미 교수지도
석사학위 청구논문

컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 연구

-고등학교 1학년 학생을 중심으로-

2006

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 미술교육전공

임 혜 림

컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 연구

-고등학교 1학년 학생을 중심으로-

이 광 미 교수지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2006년 5월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 미술교육전공

임 혜 림

인 준 서

임혜림의 석사학위 논문을 인준함.

심사위원 _____ ①

심사위원 _____ ①

심사위원 _____ ①

성신여자대학교 교육대학원

논문개요

본 연구의 목적은 고등학교 미술표현활동에 있어 새로운 미술도구로서의 컴퓨터 그래픽의 가능성을 확인하고, 실제 고등학교 미술표현활동 현장에 컴퓨터 그래픽을 도입하기 위한 활용 방안을 모색하는 데 있다.

미술표현활동에서 미술 재료와 도구가 학생들의 학습에 대한 흥미와 표현 능력에 많은 영향을 미친다는 점에서, 컴퓨터 그래픽 활용 교육은 기존의 미술도구와 재료의 한계를 극복하여 실기능력이 부진한 학생도 흥미를 갖고 참여할 수 있도록 하며 학생들에게 무한한 시각적 체험의 기회를 제공해 줄 수 있다. 본 연구에서는 컴퓨터 그래픽 활용 교육의 필요성을 고찰하고, 또한 이를 이용하여 청소년의 자아 정체성을 확립할 수 있는 자아 표현 교육 방법을 제시하였다.

연구 결과, 멀티미디어 시대의 학습자들에게 필수적이며 친숙한 컴퓨터를 미술 도구로 활용함으로써 기존의 수작업에 의존하던 표현 기술 중심의 교육에서 벗어나 표현 능력에 구애받지 않고 창의적인 표현활동을 할 수 있었다. 또한 컴퓨터 그래픽도 새로운 미술 도구가 될 수 있음을 증명하고, 나아가 이를 자아형성을 위한 표현활동 수단으로 활용해 봄으로써 불안정한 상태에 있는 청소년기의 자아 정체성을 바로 잡아줄 수 있는 도구로써 사용 가능 했다.

본 연구는 컴퓨터 그래픽 활용에 관한 문헌 연구를 토대로 하여 서울특별시에 위치한 S고등학교(일반계 고등학교) 1학년을 대상으로 한 사례연구와 조사연구로 이루어졌다. 사례연구로는 기존에 컴퓨터 그래픽 수업을 받아본 적이 없는 고등학교 1학년 학생들을 대상으로 컴퓨터 그래픽 소프트웨어 중 Photoshop을 활용하여 자아표현 활동을 실시하였으며, 컴퓨터 그래픽 활용 수업의 필요성 및 당위성을 증명하기 위하여 기존의 미술수업에 대한 설문 조사를 실시하였다.

사례연구와 조사연구를 통하여 미술 표현 도구로써 컴퓨터 그래픽이 실제 현장에 적극적으로 도입되기 위해서는 가장 먼저 컴퓨터 그래픽을 능숙하게 활용하는 교사의 확충이 시급하며, 학교 컴퓨터실이나 주변기기의 확충 등 환경 개선이 필요한 것으로 드러났다. 또한 표현 기술보다 학습자들의 창의적인 아이디어를 충분히 존중해 줄 수 있는 과정을 중요시하는 수업 진행이 필요함을 발견하였다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구 목적	1
2. 연구 내용 및 방법	3
II. 컴퓨터 그래픽(Computer Graphics)의 교육적 활용	4
1. 컴퓨터 프로그램의 이론적 배경	4
1) 컴퓨터 그래픽의 개념과 유형	4
2) 컴퓨터 그래픽의 발전 및 활용	6
2. 미술 표현도구로서의 컴퓨터 그래픽 프로그램	12
1) 이미지(Image) 편집 도구	14
2) 페인팅(Painting) 도구	16
3) 드로잉(Drawing) 도구	16
III. 컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 교육	18
1. 컴퓨터 그래픽의 효율성	18
2. 미술표현도구로 컴퓨터 그래픽의 실제	19
1) 대중매체를 활용한 교육	19
2) 학교교육의 실제	24
3. 고등학교 미술 교재에서의 컴퓨터 그래픽	37
4. 컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 교수·학습 지도 계획	44
1) 포토샵(Photoshop)을 활용한 자아표현 교수·학습 지도안	46
2) 수업 결과 분석	52
IV. 결론	60

참고도판
참고문헌
Abstract
부록

표 차 례

<표 2.1> 컴퓨터 그래픽 프로그램	14
<표 3.1> EBS ‘컴퓨터는 내 친구’ - 컴퓨터 그래픽 관련 프로그램	21
<표 3.2> ‘컴퓨터 그래픽스 강좌’ - 컴퓨터 그래픽 관련 강좌	24
<표 3.3> 미술도구와 재료의 종류에 대한 선호도	26
<표 3.4> 미술도구와 재료의 선정이 표현활동에 미치는 영향	26
<표 3.5> 아이디어 표현의 문제점	27
<표 3.6> 아이디어 표현과 미술도구·재료와의 관계	28
<표 3.7> 흥미를 느낀 표현활동의 주제	29
<표 3.8> 지루함을 느낀 표현활동의 주제	30
<표 3.9> 미술표현활동으로써 컴퓨터의 활용여부	30
<표 3.10> 하루 평균 컴퓨터 사용 시간정도	31
<표 3.11> 컴퓨터 활용 분야	32
<표 3.12> 컴퓨터 그래픽 사용 여부	32
<표 3.13> 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용	33
<표 3.14> 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 기대	34
<표 3.15> 컴퓨터 그래픽 단원의 수록 여부	39
<표 3.16> 컴퓨터 그래픽 단원의 분량	39
<표 3.17> 컴퓨터 그래픽 단원명 분석	40
<표 3.18> 컴퓨터 그래픽 단원 도판 분석	41
<표 3.19> Photoshop을 활용한 자아표현의 단원의 구성	46
<표 3.20> Photoshop을 활용한 자아표현 제작의 지도계획	47
<표 3.21> Photoshop을 활용한 자아표현의 본시 학습 지도안	50
<표 3.22> Photoshop을 활용한 자아표현의 평가관점	52

I. 서론

1. 연구 목적

우리나라는 근대식 학교에서 미술교육이 시작된 지 100여년이라는 역사를 갖게 되었다. 이는 우리 미술교육이 초창기의 유아기를 벗어나 성숙한 청소년기가 되어가는 미술교육의 본연의 자세를 찾아가는 시점에 이르게 된 것이다.

그러나 사실상 중등교육의 주요한 목적이 대학진학을 위한 것으로 오도되어 버린 상황에서 대학진학을 위한 효율성으로만 교과목의 중요성을 인식하다 보니 미술교과는 수업시수를 가장 먼저 줄이는 쪽에 있는 과목으로 여겨지고 있다. 부족한 수업시수로 교육이 이루어지는 상황은 감상 및 경험을 통하여 감성과 지성이 종합되는 활동이라는 미술의 본질이 무시된 채, 여전히 표현 기술 중심의 손재주만을 강조하는 방향으로 수업이 이루어지고 있는 실정이다. 현행 제 7차 미술교육과정에서는 조형사고에서부터 표현활동에 이르기 까지 광범위한 접근을 요구하고 있으나 사실상의 미술수업은 체계나 내용이 초등교육에서 중등교육에 이르기까지 유사하거나 반복되는 실정이어서 대다수의 학생들은 미술에 대한 흥미를 잃고 잠재된 소질을 개발할 기회조차 얻지 못하고 있다.

과거의 획일화된 교육에서 벗어나 변화하는 시대에 맞춘 미술교육을 이루기 위해서는 학습자에 대한 이해가 먼저 이루어져야 한다. 최근 빠른 속도로 진행되고 있는 정보기술공학의 발달은 학습자들의 능동적 정보선택을 가능하게 하였으며, 컴퓨터를 이용한 많은 광고물, 건축물, 그림, 사진, 컴퓨터 그래픽 등을 많이 접하고 있는 등 멀티미디어 시대의 컴퓨터라는 존재는 친구보다 더 가까운 존재로 인식되고 있다.

수작업에 의존하여 표현활동의 기능주의적 기술을 강조하던 기술 중심의 교육에서 벗어나 학습자들에게 친숙한 재료인 컴퓨터를 미술 도구로 활용하면 흥미를 갖고 창의적으로 사고하며, 자유롭게 표현할 수 있을 뿐만 아니라 사회 환경의 변화에 능동적이고 창의적으로 대처할 수 있는 능력을 갖추게 하고, 더불어 조형능력을 개발할 수 있게 한다.

현대 사회는 각종 멀티미디어, 데이터베이스 구축과 이용이 생활화 되면서 고도화된 정보망을 통한 정보수집 및 분석능력을 갖춘 인재양성이 불가피하게 되었다. 이제 미술교육에 있어서도 컴퓨터와 같은 첨단 도구를 이용한 미래형 교육체제로 전환하지 않고서는 우리나라의 인재양성도 컴맹(computer illiteracy), 미디어맹(media illiteracy)을 양산하는 후진교육으로 전락할 우려마저 있다. 미래사회에서 컴퓨터의 역할을 주장하는 학자들은 학습자들이 연필이나 크레용을 통해 학습을 하는 것처럼 컴퓨터도 학습하는 도구라고 생각한다.

실제로 1997년 교육부가 제7차 교육과정에서 ICT(Information & Community Technology-정보통신기술)의 활용을 고시함에 따라 미술교육에서도 컴퓨터의 활용이 정당화되기 시작하였다. 학습자들에게 친숙한 매체인 컴퓨터 기술을 활용한 대표적인 미술활동도구인 컴퓨터 그래픽(computer graphics)도 이제까지 전문적인 예술의 한 분야로만 여겨져 오다가 자연스럽게 일반인들에게 다가오고 있다.

컴퓨터 그래픽은 전통적인 미술도구와 재료로는 어려웠던 작업을 대신하여 효과적인 조형 활동을 가능하게 하는 기능성의 도구이다. 그러나 그 기능성에도 불구하고 정작 시대의 빠른 변화에 맞춰 나가야 하는 학교에서는 실업계 고등학교를 제외하고는 컴퓨터 그래픽 수업이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정인 것이다.

본 연구의 목적은 고등학교 미술표현활동에서 새로운 미술도구로서 컴퓨터 그래픽의 활용 가능성을 확인하고, 컴퓨터 그래픽의 응용 분야 중에서

Photoshop을 활용한 자아표현 교육을 실제 현장에 도입해 봄으로써 다양한 미술표현활동의 도구로 컴퓨터 그래픽을 도입하기 위한 활용 방안을 모색하는데 있다.

2. 연구 내용 및 방법

미술표현활동에서 컴퓨터 그래픽 활용여부의 당위성과 청소년기 미술수업에 대한 필요성을 밝히고자 컴퓨터 활용 교육, 미술도구와 재료의 상호관련성, 자아 표현의 중요성을 밝혔다. 이를 토대로 교수-학습지도안을 제시하여 중등학교 미술표현활동의 필요성과 컴퓨터 그래픽 활용방안을 모색하였다.

컴퓨터 그래픽 활용에 관련된 서적과 학위논문을 통하여 문헌연구를 하였고, 현행되고 있는 고등학교 미술표현활동에서의 미술도구 및 재료 활용의 문제점, 교과학습을 위한 컴퓨터 활용의 실태가 어떠한지를 확인하고, 학생들이 바라는 미술도구와 수업 주제 등을 조사하여 새로운 미술도구로서 컴퓨터 그래픽의 당위성을 살피고자 서울특별시에 위치한 S고등학교(일반계 고등학교)1학년을 대상으로 조사연구(설문 조사)를 실시하였다. 문헌연구와 조사연구를 토대로 하여 컴퓨터 그래픽을 활용한 교육을 현장에 도입하여 사례연구를 실시하였다.

II. 컴퓨터 그래픽(Computer Graphics)의 교육적 활용

1. 컴퓨터 프로그램의 이론적 배경

1) 컴퓨터 그래픽의 개념과 유형

‘컴퓨터(Computer)’와 ‘그래픽(Graphics)’의 합성어인 컴퓨터 그래픽(Computer Graphics)은 컴퓨터를 이용하여 도형이나 화상 등의 그림 데이터를 조작, 출력할 수 있도록 하는 데 관련된 모든 기술을 말한다. 즉, 우리가 그림을 그릴 때 흔히 사용하고 있는 붓과 물감 대신 그림을 그리는 것, 수치와 기호를 화상이나 영상으로 바꾸는 일을 말한다.

컴퓨터 그래픽(Computer Graphics)은 그래픽 디자인(Graphic Design)에 있어서의 그래픽이란 용어와는 달리 여러 형태로 이루어지기 때문에 꼭 복수명사(Graphics)로만 사용되고 있다.¹⁾

컴퓨터 그래픽은 크게 2차원 그래픽과 3차원 그래픽으로 구분할 수 있다.

2차원 그래픽은 점, 선, 다각형, 원, 곡선 등과 같은 기본 도형을 이용하여 2차원 평면상에 그림을 그리는 것을 말한다. 이러한 2차원 그래픽은 3차원 그래픽에 비하여 적은 계산량을 요구하므로 간단한 처리방법을 이용하여 빠르게 처리할 수 있다. 2차원 그래픽에서는 결과물이 출력장치에 픽셀(Pixel)²⁾들의

1) 홍석일. 『컴퓨터 그래픽스의 현재, 그리고 미래』. 서울: 맥마당. 1983. p.86.

2) 'pixel'은 'picture element'을 줄인 말이다. 신문이나 잡지의 망판(網版) 사진을 확대경으로 보면 일정간격의 많은 점으로 구성되어 있고, 그 점의 크고 작음에 따라 그림의 윤곽이나 농담(濃淡)이 표현되어 있음을 알 수가 있다. 이 점이 그림을 구성하기 위한 최소단위이고, 더 작은 것(망판사진에서는 정확히는 흑점의 간격보다도 작은 것)은 표현할 수가 없다. 이러한 점이 많을수록 화질이 좋은 것이다. 즉 해상도가 높은 것이다.

형태로 표현되며, 각 픽셀들을 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 농도 값을 적절히 배합하여 색을 나타낸다. 2차원 그래픽은 그래픽의 표현방법과 처리방식에 따라 벡터 그래픽(Vector Graphics)과 래스터 그래픽(Raster Graphics)의 두 가지로 나눌 수 있다. 2차원 그래픽에서 이 두 가지 기법은 그래픽의 활용용도와 목적에 따라 결정된다. 먼저 벡터 그래픽(Vector Graphics)은 그래픽 객체들을 수학적 함수로 표현하여 그래픽 명령어 형태로 컴퓨터의 기억 공간에 저장하는 것을 말한다. 점, 선, 다각형, 원, 곡선 등의 기하학 객체를 수식의 형태로 표현하므로 그래픽 화면을 확대해도 화질의 변화가 없다. 그래픽 소프트웨어 중 일반적으로 그리기(Drawing)기능을 지원하는 Illustrator, Corel Draw와 같은 소프트웨어들은 내부적으로 벡터 그래픽 방식을 따른다.

다음으로 래스터 그래픽(Raster Graphics)은 그리고 싶은 그래픽 객체들을 구성하고 있는 픽셀들의 값들이 메모리에 그대로 저장되는 방식이다. 벡터 그래픽에서의 그림들이 수학적 함수들을 의미하는 그래픽 명령어들로 메모리에 저장되는데 비해, 래스터 그래픽에서는 칠한 그림에 해당하는 픽셀 값들이 메모리에 저장된다. 따라서 그림의 크기를 확대하면 그림을 구성하고 있는 픽셀들의 크기만 커질 뿐이므로 화질이 떨어지는 특성이 있다. Painter나 Photoshop과 같은 소프트웨어는 페인팅(Painting)기능을 주요기능으로 지원하므로 개념적으로 래스터 그래픽에 기반하고 있다.

3차원 그래픽은 실세계에 존재하거나 또는 가상의 물체를 입체적으로 실감나게 표현 할 수 있다. 3차원 물체의 생성은 2차원에 비해 훨씬 복잡하고 처리하는데 많은 시간이 소요된다. 따라서 더 큰 효과를 기대할 수 있는 경우에 한하여 3차원 그래픽으로 표현하는 것이 바람직하다.

본 연구에서는 3차원 그래픽에 대해서는 다루고 있지 않으므로 3차원 그래픽에 대한 자세한 연구는 이루어지지 않았다.

2) 컴퓨터 그래픽의 발전 및 활용

컴퓨터의 발전과 더불어 진행되어 온 컴퓨터 그래픽의 기술은 정보산업 분야는 물론, 다른 산업분야에서도 다방면으로 사용되고 있다. 1945년 세계 최초의 전자계산기가 개발된 이후 그래픽 데이터를 처리하고 표현하려는 시도가 있어 왔으나, 1960년대 이전에는 하드웨어 및 소프트웨어 환경의 기술 능력 부족으로 인하여 매우 제한된 영역에서 그래픽 기술이 활용되었다. 그러나 1970년대 CAD(Computer Aided Design)분야에서 컴퓨터 그래픽 기술이 활발히 이용되기 시작하였고, 1980년대 PC가 대중화되면서 그래픽 기술이 많은 발전을 이루게 되었다. 1990년대에는 PC환경에서 그래픽 데이터를 실시간에 처리할 수 있을 정도로 마이크로프로세서의 처리속도가 급속히 빨라졌고, 메모리 용량도 크게 증가하여 방대한 그래픽 데이터를 저장할 수 있게 되었다. 컴퓨터 그래픽과 관련된 기술은 지난 10년간 실로 급성장하였다. 이제는 그래픽 없는 인터넷 환경을 생각할 수 없고, 그래픽 기술이 제거된 컴퓨터 게임을 상상할 수 없듯이 일상생활의 전 영역에서 직·간접적으로 적용되고 있는 컴퓨터 그래픽 기술을 매일 접하며 살고 있다.

오늘날 그래픽은 일반적으로 상호대화식 컴퓨터 그래픽(Interactive Computer Graphic)을 의미한다. 상호대화식 그래픽에는 그래픽 객체(Graphic Object)입력 장치를 이용하여 실시간에 생성하거나 조작하며, 그 결과가 즉시 모니터와 같은 출력화면에 디스플레이 된다. 또한 과거에는 2차원 컴퓨터 그래픽 기술이 주류를 이루어 왔으나 근래에는 3차원 컴퓨터 그래픽 기술이 발전하여 그 활용범위가 급속히 확산되고 있는 추세이다. 우리가 매일 접하고 있는 컴퓨터 그래픽 기술이 어떻게 발전하고 활용되고 있는지에 대하여 시대별로 제시해 보았다.

① 1950년대와 1960년대

이 시기에는 수동적 컴퓨터 그래픽(Passive Computer Graphics)이 주류를 이루었다. 1950년대 초에는 문자를 이용하여 원하는 그림을 구성한 후, 라인프린터 같은 출력장치를 이용하여 단순히 출력하는 수준에 지나지 않았다. 그 후 MIT대학원 Whirlwind컴퓨터에서 처음으로 CRT 모니터 장치를 사용하게 되었고, 특히 1963년 MIT대학의 서덜랜드(Ivan Sutherland)가 개발한 스케치패드 시스템(Sketchpad Drawing System)은 상호작용을 지원하는 세계 최초의 그래픽 시스템으로 컴퓨터 그래픽의 발전사에 매우 획기적인 사건이었다. 스케치패드 시스템은 CRT모니터 상에서 직선, 다각형, 원과 같은 그래픽 객체를 상호대화 방식으로 그릴 수 있고, 또한 이 객체들을 라이트 펜(Light Pen)을 이용하여 실시간에 선택한 후 명령어 버튼을 이용하여 원하는 작업을 수행할 수 있는 시스템이었다. 따라서 스케치패드 시스템을 현대 상호대화식 컴퓨터 그래픽의 시초라고 부른다. 이 당시 사용된 CRT 모니터는 벡터 방식의 모니터로 오늘날의 래스터 모니터와는 화면에 그림 그리는 방식이 달랐다.

그 후, 1960년대 후반에는 기계부품 설계를 위한 CAD 시스템이 처음으로 개발되어 일부 기업에서 활용하기 시작하였다. 그러나 벡터 방식의 CRT 모니터를 이용해서 복잡한 설계도면을 그리는데 어려움이 따랐으므로, 1960년대 말에는 그릴 그림이 화면에 잠시 저장되는 DVST(Direct View Storage Tube)를 이용한 CAD 시스템이 개발되었다. 이 시기에 사람의 얼굴과 같은 물체를 상호대화식으로 그리는 것도 컴퓨터 그래픽의 한 활용분야로 출현하였다.

② 1970년대

이 시기에는 1960년대 선보인 CAD 시스템이 널리 사용되기 시작하였다. 특히, 비행기 제조회사들은 방대한 양의 설계도면을 빠른 시간 내에 그리고,

수정하고, 관리해야 했기 때문에 CAD시스템은 새로운 비행기의 개발에 매우 중요한 역할을 담당하였다. 오늘날에도 CAD 시스템은 컴퓨터 그래픽 기술의 가장 중요한 활용분야이다.

CAD 시스템의 사용이 확산되면서 벡터 모니터나 DVST 방식의 모니터와는 다른 새로운 방식의 래스터 모니터가 처음 개발되었다. 래스터 모니터는 나중에 컬러 그래픽과 3차원 그래픽 분야에서 매우 중요한 공헌을 하였다.

③ 1980년대

1980년대 초부터 PC와 워크스테이션의 보급에 따라 본격적인 그래픽 기술의 활용이 활성화 되었다. 컬러 그래픽 기술이 발전하게 되었고, Xerox사의 PARC 연구소에서 개발한 Smalltalk80 환경을 지원하는 워크스테이션에서 윈도우, 메뉴, 아이콘, 마우스 개념이 처음으로 개발되면서 HCI(Human-Computer Interaction)기술이 크게 발전하였다. Smalltalk80과 같은 HCI 기술이 매킨토시나 IBM PC와 같은 개인용 컴퓨터에 적용되어 PC의 활성화와 대중화에 큰 역할을 하였다. 그리고 PC에서 래스터 그래픽 기술과 GUI³⁾기술이 일반화되었다. PC가 컬러 래스터 모니터를 기본으로 장착하면서 컬러 그래픽 기술이 관심을 끌게 되었다. 또한 광선 추적법(Ray Tracing)과 같은 렌더링(Rendering)기법이 개발되면서 매우 우수한 품질의 컬러 그래픽이 가능하게 되었다.

다른 한편으로는 그래픽 디자인 및 예술분야가 새롭게 출현하였다. 컴퓨터 그래픽 기술을 디자인이나 상업광고 영역에 적용하면서 현실에서는 불가능한 정교한 그림을 컴퓨터를 이용하여 생성할 수 있게 되었다. 그래픽 기술은 상

3) 사용자가 그래픽을 통해 컴퓨터와 정보를 교환하는 작업 환경을 말한다. 이제까지의 사용자 인터페이스는 키보드를 통한 명령어로 작업을 수행시켰고, 화면에 문자로 표시하였다. 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface)에서는 마우스 등을 이용하여 화면의 메뉴 중에서 하나를 선택하여 작업을 지시한다.

업용 그래픽 뿐 만 아니라 순수예술 영역에서도 활용될 수 있게 되었다. 또한 출판 분야에 그래픽 기술이 적용되면서 잡지, 서적, 뉴스레터와 같은 출판물의 편집과 제작에 획기적인 공헌을 하게 되었다. 특히, 출판물의 편집 시 모니터 화면상에 보이는 내용과 실제 인쇄된 후의 결과물이 동일하게 보이도록 WYSIWYG(What You See Is What You Get)기술을 지원하는 탁상용 전자출판(DTP: Desk-Top Publishing) 시스템이 개발되었다.

④ 1990년대

1990년대에 들어오면서 그래픽 기술이 정보산업에서 매우 중요하게 자리매김 하게 되었고 그래픽 산업 자체가 매우 큰 산업으로 부상하게 되었다.

특히 3차원 그래픽 기술이 크게 발전하여 현실화되면서 3차원 CAD와 3차원 애니메이션은 물론 영화, 광고, 게임, 시뮬레이션 등의 분야에서도 활발히 사용되기 시작하였다. 이것은 무엇보다도 렌더링과 텍스처 매핑(Texture Mapping)등을 전문적으로 처리해 주는 3차원 그래픽 가속기(Graphic Accelerator)나 그래픽 연산을 빠르게 수행하는 병렬처리기와 파이프라인 구조를 지원하는 마이크로프로세서가 개발되어 PC에 정착된데 기인한다. 또한 인터넷의 이용이 활성화되면서 컴퓨터 그래픽 기술이 인터넷 환경에서 자주 활용되게 되었고, VRML(Virtual Reality Modeling Language)과 같은 가상현실의 구현 기술이 개발되었다.

⑤ 2000년대 이후

과거에 컴퓨터 그래픽, 특히 3차원 그래픽 기술을 적용하기 위해서는 고가의 그래픽 워크스테이션과 그래픽 소프트웨어가 요구되었지만 이제는 PC환경에서도 실시간 3차원 그래픽과 애니메이션이 가능하게 되었다. 편리하게 사용할 수 있는 고품질의 다양한 3차원 그래픽 소프트웨어가 존재하고, 고성능의 그래픽 하드웨어도 비교적 저렴한 가격에 구입할 수 있게 되었다. 앞으로 그

래픽 하드웨어의 지속적인 발전이 기대되며, 컴퓨터 그래픽 기술은 물체의 사실감과 자연스러움을 증가시키는 방향으로 연구, 개발이 진행되고 있다. 모바일 및 무선 환경에서 PDA, 휴대폰과 같은 멀티미디어 기기에 적용되는 그래픽 기술의 활용도 크게 발전할 것으로 예상된다. 또한 가상환경에서 3차원 아바타(Avatar)의 표현과 행위 제어가 중요한 이슈로 등장하고 있다.⁴⁾

상업, 과학, 의료, 교육, 출판, 영화, 게임 등에서 각각 다른 영역을 확보하고 있는 컴퓨터 그래픽은 서로 다른 목표를 갖은 여러 가지 유형이 다양한 분야에서 광범위하게 이용되고 있다. 컴퓨터 그래픽 분야를 모두 언급하는 것은 어려운 일이지만 가장 대표적인 몇 가지 활용 예들로 구분할 수 있다.

첫째, 프리젠테이션 그래픽(Presentation Graphics)

컴퓨터 그래픽은 각종 문자·도표·차트·그림·소리·동화상 등을 이용한 프리젠테이션 내용물 제작이 가능하다. 특히 광고 기획 분야에서 활용되어 여러 가지 매체를 통해 각 업체들은 독특한 기업 이미지 표출을 위한 이색적인 광고를 하고 있다. 이러한 광고들은 3차원의 컴퓨터 애니메이션을 이용하여 더욱 효과를 올릴 수 있다. 또한 포스터 등 광고용 인쇄에도 활용이 되어 암실에서나 할 수 있었던 수정, 합성이 단지 모니터에서 언제든지 가능하다. 출판 분야에서도 컴퓨터 그래픽을 활용하여 각종 문자와 그래픽, 사진 등을 디자이너가 원하는 대로 배치하여 최종 인쇄, 출판까지의 전체과정을 제작하고 있다. 수작업에 의한 편집 디자인의 시기는 글자를 나열하고 사진을 배치한 뒤 수많은 오·탈자를 찾아 수정하는 작업이 주가 되었으나, 컴퓨터 그래픽을 활용한 편집디자인의 시기는 디자이너가 모니터에서 문자의 크기나 형태를 직접 확인하여 수시로 변경하는 과정이 쉽기 때문에 각종 문자의 다양하고 실험적인 표준이 가능하며, 물감으로 더럽힌다든지 수정한 흔적이 남는다든지

4) 최윤철, 임순범, 고건. 『컴퓨터그래픽스 배움터』. 서울: 생능출판사. 2003. pp.23~27.

하는 실수를 남기지 않고 작업할 수 있다. 입력한 문자의 서체와 크기를 비롯하여 그래픽의 색상과 섬세한 터치까지 화면을 보며 마음대로 편집할 수 있고 화면과 동일한 출력을 얻을 수도 있다.⁵⁾

둘째, 애니메이션(Animation)

애니메이션은 멀티미디어를 통한 영상 표현 방식으로서의 컴퓨터 그래픽이다. 방송국은 컴퓨터 그래픽을 폭넓게 확산시키는데 큰 역할을 담당한다. 데이터의 신속한 처리, 효과적인 영상 표시 등의 장점 때문에 컴퓨터 그래픽은 신속성이 요구되는 TV 분야에 많이 사용된다. 이들은 자막, 타이틀에서부터 복잡한 애니메이션까지 다양한 연출로 이용되며 이의 활용은 더욱 늘어가고 있다. 현재 방송국에서 활용된 분야는 자막처리와 뉴스 및 쇼프로의 삽입용 화면, 타이틀 애니메이션 제작, 날씨 및 사고 안내, 스포츠 중계 등 다양하다. 문자 생성기는 화면 위에 글자를 처리하거나 연속적인 정보를 내보낼 때 이용되는 것으로 간단한 그래픽은 물론 컬러, 문자의 크기, 서체 등에 따라 다양한 문자제작이 가능하다.⁶⁾

셋째, 프리 드로잉 그래픽(Free-Drawing Graphics)

컴퓨터 그래픽 작가의 예술적 취향을 통한 시각예술로서의 만족을 추구하는 유형이다. 컴퓨터 그래픽은 각종 시각예술분야에서 그 활용이 다양하다. 예술가는 캔버스와 붓 대신에 모니터와 전자 팔레트 등을 사용하여 화면에서 커서를 움직여 그림을 그린다. 컴퓨터 그래픽의 수천만 가지 색상은 유화, 수채화, 판화 등 여러 가지 효과를 낼 수 있으며, 다양한 표현기능들은 작가의 마음대로 화면을 확대, 축소시킬 수 있고, 이동, 반복, 변형을 자유자재로 할 수 있다. 작업한 순서에 따라 시간적인 기록도 가능하고 작업의 순서를 순차적으로

5) 김수경, 이대윤. 『컴퓨터 그래픽스』. 서울: 디자인 신문사 출판국. p.145.

6) 황중선, 백두권. 『컴퓨터와 사회』. 서울: 정익사. 1988. p. 260.

혹은 역순으로도 볼 수 있다. 단순한 2차원적 표현에서 3차원적 표현이 가능하고, 2차원 · 3차원 세계에 시간이 합해지는 새로운 종합예술의 장르를 형성할 수 있다.⁷⁾

이외에도 시뮬레이션(Simulation)⁸⁾, 게임(Game) 등에서까지 컴퓨터 그래픽이 다양하게 활용되고 있다.

2. 미술 표현도구로서의 컴퓨터 그래픽 프로그램

수 세기에 걸쳐 예술가들은 자신만의 독특하고 개성적인 화법을 고집하며 오로지 붓과 물감, 팔레트만을 이용하여 왔다. 그러나 지난 한 세기는 예술가 뿐만 아니라 일반인에게도 충격적이라 할 수 있는 예술도구의 변화가 있었는데 그것이 컴퓨터로 구현하는 컴퓨터 그래픽의 세계였다. 붓은 마우스로 대체되었고, 팔레트는 그래픽 소프트웨어가 맡게 되었다.⁹⁾

컴퓨터를 활용한 표현활동은 작업의 신속성, 다양성, 정확성 측면에서 손에 의해서 이루어지던 표현활동과는 다른 특성을 지니고 있다. 대표적인 장점으로서는 정확한 묘사와 입체적 표현이 가능해졌으며, 수정 작업이 용이하고, 시간을 단축할 수 있는 효율성을 들 수 있다. 물론 컴퓨터를 이용하는 방법보다 기존의 도구를 이용하는 방법이 익숙한 사람들에게는 손에 의존하는 표현 방법이 더욱 효과적이거나 쉽다고 느낄 수도 있지만 컴퓨터는 기존의 도구와 비슷한 기능은 물론 컴퓨터만의 새로운 표현방법을 추구할 수 있다는 점에서 수작업과 또 다른 이점을 가져다준다.

7) 서대규. "컴퓨터 아트". 공간. 11월호. 1993. p. 57.

8)

복잡한 문제를 해석하기 위하여 모델에 의한 실험, 또는 사회현상 등을 해결하는 데서 실제와 비슷한 상태를 수식 등으로 만들어 모의적(模擬的)으로 연산(演算)을 되풀이하여 그 특성을 파악하는 일을 말한다. <http://100.naver.com/100.php?id=100446>

9) 연승수, 김혜정. 『웹디자인을 위하여 다시 태어난 Illustrator 9』. 서울: 컴피플. pp.46~47.

컴퓨터에 의한 새로운 표현 효과의 기술적 보급과 확산은 우리 일상생활의 모든 면에 걸쳐 막대한 영향을 끼치고 있을 뿐만 아니라, 현대 예술에 대한 전망에도 변화를 가져오고 있다. 미술에서의 많은 화풍이 컴퓨터로 재창조 되었고 지금도 그려지고 있다. 연필과 물감, 흙, 금속 등 기존의 미술도구로 자신의 창의적인 이념을 표현하던 모든 예술가들에게 컴퓨터는 하나의 새로운 도전 과제가 되었으며, 예술에서의 컴퓨터는 이전에는 알지 못했던 시각 경험을 가능하게 해 주고, 지금까지 시각 예술에 대하여 인식하고 창출하던 방법론들을 개혁시키고 있다. 그러나 잊지 말아야 할 가장 중요한 점은 단지 도구의 변화가 있었을 뿐 창조의 세계는 지금도 이어가고 있다는 것이다. 시대가 변화하며 수세기에 걸쳐 전해져 내려오던 미술의 도구들이 바뀌어 가듯이 학교에서의 고정화 되어 있는 미술표현활동의 방법도 변화 되어야 한다.

고등학교 미술표현활동 현장에서 활용할 수 있는 표현 도구들은 학습자의 특성과 학교의 환경을 고려하지 않을 수 없다. 학습자가 흥미를 갖고 적극적으로 활용할 수 있어야 하고, 방법 면에서도 너무 어렵지 않도록 쉽게 다룰 수 있어야 하며, 비교적 저렴한 가격으로, 미술도구로서 다양한 활용을 할 수 있는 컴퓨터 그래픽 프로그램을 제시하고자 한다.

다양한 컴퓨터 그래픽 중 기존의 수작업에서 사용한 연필, 붓, 물감을 이용한 평면 작업을 컴퓨터를 이용하여 그리는 작업으로 옮길 수 있는 프리 드로잉 그래픽(Free-Drawing Graphics)은 고등학교 미술표현활동에 활용하기 적합한 컴퓨터 그래픽 유형이다.

프리 드로잉 그래픽은 다음의 3가지 기능으로 분류할 수 있다.

<표 2.1> 컴퓨터 그래픽 프로그램

컴퓨터 그래픽스 유형	기 능	프 로 그 램	개 발 회 사
Free-Drawing	이 미 지 편집도구	Paintshop Pro	(국외)JASC
		Photoshop	(국외)Adobe System
		Photo Impact	(국외)Ulead
Graphics	페인팅 도구	Painter	(국외)Metacreation
	드로잉 도구	Illustrator	(국외)Adobe System
		CorelDraw	(국외)CorelDraw
		다빈치	(국내)윈컴소프트
		유니 드로우	(국내)다우시스템

1) 이미지 편집 도구

대부분의 이미지 작업은 목적에 적합한 한, 두 가지의 도구를 사용하여 처리한다. 전문적인 디자인이 아닌 데이터 프로덕션을 위한 이미지 편집은 주로 이미지 캡처, 이미지 크기 변환, 컬러 축소, 밝기와 색상 변환의 업무가 대부분이다. 때에 따라서는 선명하게 하기(sharpen)나 흐리게 하기(blur)와 같은 기능을 사용하기도 한다.

① Paintshop Pro

Jasc Software사에서 개발한 페인팅 도구로서 포토샵(Photoshop)과 매우 유사한 기능과 인터페이스를 제공하는 소프트웨어이다. 사진 편집과 웹 그래픽 제작에서부터 도안, 채색과 같은 일반적인 이미지 편집 기능을 수용하고 있음은 물론이고, 동영상 및 애니메이션 제작 기능도 포함하고 있어 전문적인 이미지 편집이 아닐 경우 이 도구만으로도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다.

또한 프로그램의 크기가 작아 메모리가 적은 시스템에서도 쉽게 사용할 수 있으며 버전 5부터는 레이어(layer) 기능을 지원하고 있어 여러 개의 이미지

를 서로 다른 층에 배치하고 각층의 투명도를 바꾸어 사용하는 콤포지트 (composite) 기능을 처리할 수도 있다. 또한 유사한 이미지를 클릭 할 때마다 새로 그려주는 튜브(tube) 기능을 추가하여 여러 개의 유사한 클립을 배치하고자 하는 경우 편리함을 제공한다. 다양한 작업을 상대적으로 적은 비용으로 수행할 수 있다는 장점이 있다.

② Photoshop

Adobe사에서 개발한 이미지 편집 도구로서 가장 널리 알려진 래스터 그래픽 방식의 소프트웨어인 포토샵(Photoshop)은 타 제품에 비해 압도적으로 널리 보급되어 있어 업계 표준이라고 여겨질 정도이다. 강력한 이미지 편집 기능과 더불어 페인팅 기능도 제공해 주며 이미지의 변형, 색상 조절, 필터링, 레이어 등 이미지 편집에 필요한 매우 다양한 기능을 제공함으로써 다른 이미지 편집 도구에는 있으나 Photoshop에서는 할 수 없는 이미지 편집 기능은 거의 없다고 볼 수 있다. Photoshop의 유일한 단점은 가격이 비싸다는 것과 프로그램의 크기가 크기 때문에 자유롭게 사용하려면 많은 메모리를 필요로 한다는 것이다. 따라서 단순한 이미지 데이터 처리의 경우에는 다른 편집 도구를 사용하는 것이 편할 수도 있다. 또한 Photoshop의 가격이 비싸기 때문에 Photoshop의 사용에 익숙하지 않은 경우라면 비슷한 기능을 갖는 보다 저렴한 편집 도구를 사용하여도 무방하다.

③ PhotoImpact

Ulead사에서 개발한 PhotoImpact는 Photoshop의 복잡한 기능보다 일반적인 사용자를 위한 이미지 편집도구로 벡터와 비트맵을 동시에 지원하며 웹에서 사용되는 버튼이나 배경 제작을 돕는 기능을 포함하고 있다. 또한 번개가 치거나 렌즈 모습을 만들어 주는 특수 효과 기능에 있어 타 편집 도구에 비해 뛰어난 기능을 갖고 있다.

2) 페인팅(Painting) 도구

Metacreation사에서 개발한 Painter는 실제 수작업을 이용한 회화기법을 컴퓨터에서 재현하는 데 가장 적합한 소프트웨어이다. 붓, 연필, 목탄, 수채, 유채 물감 등의 전통적인 미술도구의 미묘한 효과를 그대로 재현할 수 있는 칠하기 기능을 제공해 주며, 그림을 그리고 난 후 배경지를 다양하게 선택하여 화면에 텍스처(texture)를 주는 기능도 있다. 사용 시 마우스와 키보드로 그림을 그릴 수도 있지만 자연스러운 붓 터치 등의 효과를 위해서는 펜의 모든 움직임을 화면에 재현해 주는 태블릿(tablet)¹⁰⁾으로 그림을 그리는 것이 유리하다.

3) 드로잉(Drawing) 도구

드로잉 프로그램의 원리는 기본적으로 붓질이 아니라 기하학적인 윤곽선을 활용하여 벡터 그래픽 방식으로 형태를 만들어내는 것이다. 벡터 방식의 파일은 외곽선과 채워진 색에 대한 정보를 수학적으로 가지고 있는 것이어서 이미지의 크기를 변경하더라도 손상이 없기 때문에 한번 드로잉 형태로 파일을 만들어두면 이후의 다른 포맷으로 전환하거나 크기를 변화시켜 활용할 때 편리하다. 원하는 도형이나 선을 선택하여 형태를 그리고 선의 특성을 조절하거나 폐곡선의 색상이나 패턴을 조작하여 그림을 만들어낸다. 대부분의 저작 도구들도 초보적인 형태의 드로잉 기능을 가지고 있기 때문에 사각형이나 타원과 같이 간단한 드로잉은 저작 도구에서 직접 만드는 경우도 있다. 대표적인 드

10) 2차원 그래픽 데이터를 입력하고 생성하기 위한 장치(마우스, 그래픽 태블릿, 조이스틱, 트랙볼, 라이트 펜, 터치 패널 등)중 하나로 마우스가 상대위치 지정장치인제 비하여 그래픽 태블릿은 절대위치를 지정하는 장치이다. 그래픽 태블릿은 매우 정확한 좌표 값을 입력할 때 주로 사용된다.

로잉 프로그램으로는 Adobe사의 일러스트레이터(Illustrator)와 Corel사의 코렐드로우(CorelDraw)를 들 수 있다.

① Illustrator

대표적인 그리기 도구이며 캐릭터, 로고 제작 등 디자인 작업에 주로 사용되는 Illustrator는 Adobe사에서 개발한 소프트웨어이다. 그래픽 디자이너 등 전문가가 선호하며, 예술적 작품까지 폭 넓게 사용되고 있다. 디자인에 필요한 많은 기능들을 갖추고 있어서 정교한 디자인이 가능하며 복잡한 그림의 수정 및 편집 작업을 편리하게 할 수 있다. 그리고 EPS(Encapsulated Post Script)형식을 지원하며 페인팅 도구 등 다양한 종류의 소프트웨어와 데이터 공유가 가능하다. 특히 같은 회사 제품인 Photoshop 및 다양한 2D, 3D 소프트웨어와 강력한 호환성으로 많은 사용자층을 형성하고 있다.

② CorelDraw

캐나다의 Corel사에서 개발한 그리기 도구로서 일러스트레이션, 로고 제작, 웹 사이트 제작 등 디자인 작업에 주로 사용한다. 탁상출판(DTP: Desk Top Publishing) 소프트웨어처럼 편집 디자인 및 출판물의 제작도 가능하다. 자유로운 그리기 기능과 이미지 편집 및 페인팅 기능이 효과적으로 통합되어 있으며, 이미지, 페인팅, 프리젠테이션 등 대부분의 그래픽 소프트웨어와 호환이 가능하다. 그리고 동일한 그림에 대하여 저장하는 데이터의 크기가 작아서 웹 사이트 제작에 사용하는 경우 전송속도 면에서 유리하다.

Ⅲ. 컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 교육

1. 컴퓨터 그래픽 교육의 효율성

최근 우리 사회는 컴퓨터와 인터넷을 통한 이미지정보, 음성정보, 영상정보들이 많은 비중을 차지하고 있으며 컴퓨터와 인터넷을 통하지 않고는 생활하기 어려운 상황으로 변화하고 있다.

심미적 경험을 목표로 하는 미술과 수업에 도입된 컴퓨터 그래픽은 전문가를 양성하기 보다는 다가올 세기의 사회생활을 영위하는데 필요한 심미적 안목을 갖고 표현의 자유를 제공하기 위함이다.

컴퓨터 그래픽은 프로그램 내의 여러 가지 기능들을 이용하여 간단하게 마우스를 움직이는 행위에 의해서 삼각형, 사각형, 원형 등의 자유분방한 그림을 표현할 수 있고, 특별한 손재주가 없더라도 표현요소에 대한 기본적인 지식만 갖추고 있다면 명암이나 색상의 단계, 원근법 등을 자유롭게 표현할 수 있다. 또한 형태의 왜곡, 변형, 합성 등의 조작이 가능하며 프린트의 방법에 따라 변형, 확대, 축소 등의 변화에서 오는 효과도 볼 수 있어 표현영역의 확대를 가져오는 수단이 된다.

또한 컴퓨터 그래픽을 능숙하게 다룰 수 있는 능력을 갖추지 않은 일반인들도 다양한 기능들을 접해보면서 우연히 나타나는 효과를 이용하여 창의적인 표현을 할 수도 있고, 컴퓨터 그래픽 내에 있는 기능들을 이용하여 사용자가 원하는 이미지를 순식간에 얻을 수도 있으며, 작업 내용을 손쉽게 저장·반복·수정이 가능하여 구상한 내용을 이미지로 표현하는 일이 훨씬 쉬워질 수 있다.

컴퓨터를 활용한 그래픽작업을 하는 데에 있어서 가장 주목할 만 한 점은 미술에 재능이 없어 흥미를 잃고 있던 학생들에게도 창작의 기쁨을 줄 수 있다는 것이다. 전통적인 수작업에 의한 과정에서 형태를 그리거나 색을 칠하는 능력이 부족하여 자신의 생각을 표현하기 어려워하던 학습자에게는 컴퓨터가 그리는 손의 역할을 대신 해 줌으로써 자신의 창의적인 생각을 마음껏 표현할 수 있는 기회를 제공해 주는 것이다.

그러나 수작업에서는 학생이 표현하고자 하는 내용을 자신의 조형능력 수준에서 최대한 표현할 수 있었던 반면에 컴퓨터 그래픽은 한정되어 있는 그래픽 소프트웨어의 기능과 도구에 의해 제한 받을 수도 있다는 단점도 있다.

2. 미술표현도구로 컴퓨터 그래픽의 실제

사실상 컴퓨터 그래픽에 대한 학습은 실제로 전문가를 양성하는 기관에서나 활발하게 이루어지고 있으며 일반인들에게 컴퓨터 그래픽은 특별한 관심을 갖고 스스로 알아가는 방법을 제외하고서는 쉽게 교육되고 있지 않는 현실이다. 컴퓨터에 관심이 있는 대부분의 학습자들도 시중에 나와 있는 고가의 그래픽 관련 전문 서적과 그래픽 CD를 가지고 학습을 해야 하며, 인터넷의 활성화로 인하여 많은 정보교환이 가능해진 무료 웹 사이트(Web Site)를 통해서도 그래픽의 가장 기본적인 기능만 습득할 수 있는 정도이다. 특히 중등학교 학생들이 컴퓨터 그래픽에 대하여 학습을 하고자 할 경우에는 고가의 서적이나 프로그램의 구입은 많은 부담을 주는 부분이다. 과연 컴퓨터 그래픽 교육은 학습자들에게 어떻게 이루어지고 있는지 학습자들에게 친숙한 대중매체와 학교에서의 교육방법에 대하여 알아보았다.

1) 대중매체를 활용한 교육

TV나 인터넷 등 대중매체를 활용한 학습이 흔하게 이루어지고 있는 여러 교과목과 비교하여 볼 때, 아직까지 교과의 한 부분으로 자리 잡고 있지 않은 이유 때문인지 컴퓨터 그래픽 관련 교육은 활발히 진행되고 있지 않은 실정이다. 컴퓨터 그래픽을 다루는 웹 사이트들은 인터넷상에 많이 존재하고 있지만 대부분 설명 위주의 문서 형식으로 아주 기본적인 기능들만 소개하고 있다. 복잡한 기능을 소개하고 있더라도 눈으로만 보고 학습자가 스스로 응용해 보기에는 이해가 쉽게 되지 않는 불편함이 있다. 인터넷이 아닌 TV 에서는 대표적인 교육 프로그램 방송사인 EBS에서 컴퓨터 그래픽에 대한 교육을 다루었던 것을 알 수 있다. 웹 사이트와는 다르게 정지된 화면이 아닌 동영상으로 녹화 제작되어 학습자는 교사의 시범과정을 눈으로 확인해 보면서 같이 수업에 참여할 수 있다.

EBS 홈페이지에 접속하면 메인화면의 상단에 유아, 초등, 아이, EBSi 수능 방송, 외국어 센터, 자격증/취업, 교양/문화와 같이 각각의 연령별, 내용별 특성에 맞는 프로그램들이 들어있다. 그 중 컴퓨터 그래픽 관련 프로그램은 초등학교 학생을 대상으로 한 어린이 교양에 포함되어 있는 ‘컴퓨터는 내 친구’와 자격증/직업으로 분류되어있는 ‘컴퓨터 그래픽스 강좌’를 들 수 있다. 두 프로그램 모두 이미 종영된 방송이지만 EBS 홈페이지 (www.ebs.co.kr)에서 무료로 다시보기를 할 수 있다.

먼저 초등학생을 대상으로 한 ‘컴퓨터는 내 친구’를 다시보기 하려면 메인화면 위쪽에 있는 메뉴를 활용하여 초등 → 어린이 교양 → 컴퓨터는 내 친구의 순으로 찾거나, 교양/문화 → IT/정보/미디어 → 컴퓨터는 내 친구를 클릭 하여 찾을 수 있다. 초등학생을 대상으로 한 프로그램이지만 기타 인터넷 사이트 보다 알기 쉽도록 설명이 되어 있으며, 교사가 직접 시범 보여주는 장면을 동영상으로 보면서 이해하고 따라할 수 있어서 컴퓨터 그래픽을 처음 접해보는 중등학교 학생들이 활용하는 데에 많은 도움이 될 것이다.

EBS 교육 프로그램 중 하나였던 ‘컴퓨터는 내 친구’는 2001년 3월 5일

<컴퓨터 시작하기 - 부팅이 뭔가요?>부터 시작하여 2001년 12월 13일 <포토샵 글자 만들기(4)>까지 약 9개월간 163회에 걸쳐 방송이 되었다. 컴퓨터란 무엇인가, 컴퓨터 사용에 필요한 옵션 도구들, 윈도우(내 컴퓨터, 휴지통, 제어판 등), 파일과 폴더, 인터넷 접속과 PC통신, 즐겨찾기 하는 방법 등 여러 가지 컴퓨터 활용에 대한 기본지식 학습과 같은 내용으로 구성되어 있으며, 본 연구에 해당하는 컴퓨터 그래픽 프로그램을 학습할 수 있는 부분은 2001년 9월 10일부터 9월 20일, 2001년 12월 10일부터 12월 13일까지의 기간동안 12회에 걸쳐 방송된 Paintshop과 Photoshop의 일부 기능을 소개하는 데에 그치고 있다. 포괄적인 컴퓨터 그래픽의 내용을 모두 다루고 있지는 않지만 EBS 교육방송에서 제시하였던 컴퓨터 그래픽 프로그램은 다음과 같은 내용으로 구성되어 있다.

<표 3.1> EBS ‘컴퓨터는 내 친구’ - 컴퓨터 그래픽 관련 프로그램

방송일자	방송명	방송내용	방송시간
2001. 9. 10	페인트샵(1) -페인트샵 설치 및 실행	-그래픽 프로그램에 대한 이해 (그래픽 프로그램이란? 2D 와 3D의 종류 및 차이점) -페인트샵의 구입 및 설치방법 (무료 다운로드할 수 있는 인터넷 사이트 소개) -그래픽 툴의 구조 설명 (새창 만들기, 파일 저장하기) -캐릭터 만들기	17분 20초
2001. 9. 11	페인트샵(1) -도구 사용하기(1)	-그리기 도구 설명 및 표현활동 (색 선정, 붓 모양 크기 조절, 스포이드 기능, 에어 브러쉬 기능 등)	18분 00초
2001. 9. 12	페인트샵(1) -도구 사용하기(2)	-그리기 도구 설명 및 표현활동	18분 07초
2001. 9. 13	페인트샵(1)	-글자 입력 도구 설명 및 표현활동	17분

	-글자입력	(글자 크기 조절, 글자 모양 꾸미기)	48초
2001. 9. 17	페인트샵(2) -레이어	-레이어 기능 설명 및 표현활동 -이미지 불러오기 (사진 복사) -디지털 카메라 활용의 장점 (32개의 이미지 저장 가능 등)	17분 53초
2001. 9. 18	페인트샵(2) -특수효과	-글자 입력시 특수효과 사용하기 (그림자 효과) -사진에 특수효과 넣기 (이미지 선택-변형-원)	18분 38초
2001. 9. 19	페인트샵(2) -스티커 만들기	-스티커 사진 만들기 (배경 꾸미기, 사진 꾸미기)	18분 38초
2001. 9. 20	페인트샵(2) -그림엽서 만들기	-그림 엽서 만들기 (엽서 크기 정하기)	18분 05초
2001. 12. 10	포토샵 글자만들기(1)	-포토샵에 대한 전반적인 설명 -포토샵의 기능 및 도구 소개 (메뉴판, 툴박스, 팔레트 창, 그림판 등) -글자 만들기 (직접 입력하기, 문자도구인 T자를 이용하여 만 들기)	17분 30초
2001. 12. 11	포토샵 글자만들기(2)	-글자 만들기 및 수정하기 (앤티 앨리어스 효과 설명)	17분 48초
2001. 12. 12	포토샵 글자만들기(3)	-레이어(layer) 기능을 활용한 글자 만들기 (레이어 기능에 대한 설명) -웹 사이트를 활용한 바탕화면 꾸미기	19분 45초
2001. 12. 13	포토샵 글자만들기(4)	-필터 기능을 활용한 글자 만들기 -그림 글자 만들기 -홈페이지 배경으로 사용할 글자 만들기 (엠보싱 효과)	19분 49초

초등학교 학생을 대상으로 하고 있는 프로그램이기 때문에 컴퓨터 그래픽

관련용어를 사용하더라도 쉽게 설명하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 학습자들이 쉽고 빠르게 이해할 수 있도록 컴퓨터 그래픽도구를 응용하는 방법 보다는 붓을 이용한 그리기나 글자 입력하기처럼 기본적인 그리기 요소에 간단한 그래픽 효과를 주는 정도로 학습이 이루어지고 있다. 또한 교사 1명, 학습자 1명이 실제로 수업을 하면서 질의응답 방법을 활용하여 적극적인 수업이 이루어지고 있으며 교사가 한번 설명을 한 후에 학습자가 따라 하기를 할 수 있는 시간을 주면서 같은 내용을 2번 반복해 주고 있다. 학습자들은 이해가 안 되는 부분이 있다면 되돌리기를 하여 동영상 화면을 보면서 따라할 수 있기 때문에 반복 학습이 언제나 가능하고, 전문 서적의 고정된 부분 이미지를 보면서 문서의 설명에 따라 학습하는 것보다 직접 그래픽이 완성되는 과정을 눈으로 지켜보면서 더욱 쉽게 이해할 수 있다는 장점이 있다.

다음으로는 ‘컴퓨터 그래픽스 강좌’ 를 들 수 있다. 이는 ‘컴퓨터 그래픽스에 관한 내용을 알아보며 쉽게 접할 수 있는 프로그램’ 이라는 소개로 이루어져 있는데, 앞서 제시한 ‘컴퓨터는 내 친구’ 처럼 2006년 현재 이미 종영된 프로그램이다. 자격증/직업으로 분류되어 방송되었던 이 강좌는 노동부·한국산업인력공단에서 주관하고 있는 컴퓨터 그래픽 운용 기능사 자격증 취득에 대비한 강의이며 자격증 취득을 목적으로 하는 학습자를 대상으로 특정 연령을 정해놓지 않고 있다. 2002년 6월 19일부터 2003년 4월 25일까지 총 20회에 걸쳐 디자인이란 무엇인가, 산업디자인의 역사, 색채학, 컴퓨터 그래픽이란 무엇인가 등에 관련된 내용을 디자인의 영역에서 접근하고 있다. 그중 컴퓨터 그래픽과 관련된 프로그램과 내용은 다음과 같다.

<표 3.2> ‘컴퓨터 그래픽스 강좌’ - 컴퓨터 그래픽 관련 강좌

방송 일자	방송 명	방송 내용	방송 시간
2002. 8. 8	컴퓨터그래픽스 일반	-컴퓨터 그래픽의 역사 (주요 소자별 발달과정, 출력기기별 발달과정) -컴퓨터 그래픽의 개념 및 원리	28분 46초
2002. 8. 14	컴퓨터그래픽스 시스템	-컴퓨터 그래픽의 시스템 구성 (하드웨어 및 입력 장치 등)	29분 15초
2002. 8. 15	디자인과 컴퓨터그래픽스	-디자인과 관련된 컴퓨터 그래픽 프로그램 (2D, 기능적 요소) -디자인과 연관된 프로세스	29분 04초
2002. 8. 21	컴퓨터 응용 디자인	-2차원 및 3차원 컴퓨터 그래픽 프로그램	28분 38초
2002. 8. 22	애니메이션 및 기타 지식	-3차원의 사실적 표현 -애니메이션 -기타 컴퓨터 지식	28분 42초

자격증시험에 대비한 학습 프로그램으로 교사 1인이 설명위주로 학습이 진행되며 중요한 내용은 보기 좋게 정리되어 화면에 제시되는 형식으로 이루어진다. 이 강좌에서는 컴퓨터 그래픽의 역사, 개념 및 원리에서 시작하여 컴퓨터 그래픽을 실행하기 위한 시스템 구성, 그래픽의 종류 및 특징 등에 대한 전반적인 내용을 다루고 있으며, 컴퓨터 그래픽을 직접 실행해 보기에 앞서 알아야 하는 기본적인 이론도 다루어지고 있다.

2) 학교교육의 실제

현재 실업계 고등학교를 제외한 일반계 고등학교에서는 대부분 컴퓨터 그래

픽에 관한 교육이 이루어 지지 않고 있는 실정이다. 그 이유로는 먼저, 컴퓨터 그래픽을 능숙하게 지도할 수 있는 교사가 거의 없다는 것이다. 또한 학교의 여건상 컴퓨터실의 확충과, 프로그램 구입에도 어려움이 많다는 재정상의 문제점이 제일 먼저 지적되는 부분이다.

이렇게 근본적인 문제점을 안고 있는 현실에도 불구하고 일반계 고등학교에서 새로운 미술표현도구로 컴퓨터 그래픽을 활용한 수업이 이루어져야 하는 당위성을 밝히기 위하여 기존의 미술표현활동에서 미술도구와 재료 활용의 문제점과 교과학습을 위한 컴퓨터 활용의 실태가 어떠한지를 확인하고, 컴퓨터 그래픽의 활용 여부에 관한 사항을 파악하기 위하여 서울시 노원구에 소재하고 있는 일반계 고등학교 1학년 학생 375명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 현재 이 학교에서는 컴퓨터 그래픽을 활용한 수업이 이루어지지 않고 있었으며, 설문조사 실시 전 본 연구자는 학생들이 설문에 정확히 응답할 수 있도록 설문방법에 대하여 충분한 설명을 해 주었다. 회수한 설문지를 분석한 결과 성별에 따른 응답은 큰 차이가 없었으므로 설문 분석 시 따로 분리하여 분석하지는 않았다.

고등학교 미술표현활동의 현황을 파악한 후 이를 토대로 컴퓨터 그래픽을 활용한 미술표현을 위한 조사연구 내용은 다음과 같다.

설문지에 개재된 문항은 총 15문항으로 <문항 1>은 조사 대상의 성별을 묻는 기본 인적사항에 관한 것이다. <문항 2~8-1>은 지금까지 받아온 미술수업에 관한 것으로 미술표현활동에서 미술도구와 재료의 활용, 주제에 대한 기초조사가 이루어 졌다. <문항 9~11-1>에서는 교과학습을 위한 컴퓨터 활용 실태에 관한 조사가 이루어 졌으며, <문항 12~13>에서는 미술표현활동으로써 컴퓨터 그래픽 활용여부에 관한 의견을 묻는 조사가 이루어 졌다.

본 설문지는 논문 지도교수 1인과 고등학교 미술교사 1인에 의한 내용 검증으로 신뢰할 수 있으며, 보다 폭넓은 조사가 이루어지지 않고 한 학교를 대상으로 조사한 점이 아쉽다.

① 미술도구와 재료의 종류

<표 3.3> 미술도구와 재료의 종류에 대한 선호도

어떤 미술도구와 재료를 활용하여 그렸을 때 가장 흥미를 느꼈습니까?	응답자수(명)	백분율(%)
소묘재료(연필, 목탄, 파스텔 등)	147	39.2
물감과 붓(수채화, 유화, 아크릴화 등)	105	28.0
컴퓨터	87	23.2
기타	33	8.8
무응답	3	0.8
합계	375	100.0

지금까지 받아온 미술수업에 대한 질문으로 가장 흥미를 느꼈던 미술도구와 재료들을 알기 위하여 ‘어떤 미술도구와 재료를 활용하여 그렸을 때 가장 흥미를 느꼈습니까?’ 라는 질문을 하였다. 조사결과 ‘소묘재료(연필, 목탄, 파스텔 등)’ 에 147명(39.2%) 이 응답하여 1위를 차지하였고 다음으로는 ‘물감과 붓(수채화, 유화, 아크릴화 등)’ 에 105명(28%)이 응답하여 2위를 차지하였다. 다음으로는 ‘컴퓨터’ 에 87명(23.2%)이 응답하였고, ‘기타’ 에는 33명(8.8%)이 응답하였으며, 응답을 하지 않은 학생이 3명이 있었다. ‘기타’ 라고 응답한 학생들은 회화영역 보다는 색종이나 한지 등을 이용한 공예 활동이나 찰흙으로 만들기와 같은 입체물 제작에 흥미를 두고 있는 것으로 밝혀졌다.

② 미술도구와 재료의 선정

<표 3.4> 미술도구와 재료의 선정이 표현활동에 미치는 영향

기존의 미술도구와 재료들은 표현활동을 하는데	응답자수(명)	백분율(%)
--------------------------	---------	--------

있어서 본인이 의도한 대로 잘 표현되었습니까?		
매우 그렇다	27	7.2
그렇다	60	16.0
그저 그렇다	156	41.6
아니다	66	17.6
매우 아니다	66	17.6
합 계	375	100.0

미술도구와 재료의 선택이 표현활동에 얼마나 많은 영향을 미치는지 알아보기 위하여 ‘지금까지 사용해 보았던 기존의 미술도구와 재료의 선정이 미술표현활동을 하는 데에 있어서 본인이 의도한 대로 잘 표현되었습니까?’ 라는 질문을 하였다. 조사결과 ‘매우 그렇다’ 에 27명(7.2%), ‘그렇다’ 에는 60명(16.0%)이 응답 하였다. 375명중 156명(41.6%)이 ‘그저 그러다’ 에 응답을 하였으며 ‘아니다’ 와 ‘매우 아니다’ 는 모두 각각 66명(17.6%)이 응답하는 결과가 나왔다. 이를 볼 때, 학습자들은 기존에 사용하던 미술도구와 재료에 대하여 만족하는 경우 보다는 불만족하는 경우가 더 많다는 것을 알 수 있다.

③ 아이디어 표현의 문제점

<표 3.5> 아이디어 표현의 문제점

자신의 아이디어를 표현하는(그리는)데에 있어 방해가 되는 것은 무엇 때문입니까?	응답자수(명)	백분율(%)
수업시간이 부족하다	114	30.6
미술도구와 재료가 한정되어 있다	6	1.8
미술도구와 재료의 구입비가 비싸다	60	16.0
미술도구와 재료의 사용법이 어렵다	30	8.0
표현 능력이 부족하다	156	41.8
기타	9	1.8
합 계	375	100.0

‘자신의 아이디어를 표현하는(그리는) 데에 있어 방해가 되는 것은 무엇 때문입니까?’ 하는 질문에서는 응답자 375명중 156명(41.8%)이 ‘표현 능력이 부족하다’ 라고 응답을 하였고, 두 번째로 ‘수업시간이 부족하다’ 를 지적하였다. 그리고 ‘미술도구와 재료의 구입비가 비싸다’ , ‘미술도구와 재료의 사용법이 어렵다’ , ‘미술도구와 재료가 한정되어 있다’ 순으로 응답을 하였으며 ‘기타’ 로는 무엇을 표현하는 것 인지 모르겠다, 미술에 흥미가 없다, 라는 대답이 적혀 있었다. 학습자들이 지적한 ‘표현 능력이 부족하다’ 를 통하여 미술 수업을 받는 많은 학생들이 수작업의 기능적인 측면에 부담을 느끼고 있다는 것을 알 수 있다.

④ 아이디어 표현과 미술도구·재료와의 관계

<표 3.6> 아이디어 표현과 미술도구·재료와의 관계

자신의 아이디어를 표현하는(그리는) 데에 있어 미술도구와 재료가 영향을 끼친다고 생각합니까?	응답자수(명)	백분율(%)
매우 그렇다	87	23.2
그렇다	165	44.0
그저 그렇다	93	24.8
아니다	21	5.6
매우 아니다	9	2.4
합 계	375	100.0

미술도구와 재료가 아이디어를 표현하는 것과 관계가 있는지 조사하기 위하여 ‘자신의 아이디어를 표현하는(그리는) 데에 있어 미술도구와 재료가 영향을 끼친다고 생각합니까?’ 의 질문을 하였다. ‘매우 그렇다’ 에 87명(23.2%), ‘그렇다’ 에 165명(44%) 이 영향을 끼친다고 응답을 하였고, ‘그저 그렇다’ 에 93명(24.8%), ‘아니다’ 에 21명(5.6%), ‘매우 아니다’ 에 9명(2.4%)이 응답하여 미술재료와 도구는 아이디어 표현과 밀접한 관계가 있다고 보는 학습자가 그렇지 않다고 보는 학습자보다 훨씬 높은 비율을

차지하고 있는 것을 알 수 있다.

⑤ 흥미를 느낀 표현활동의 주제

<표 3.7> 흥미를 느낀 표현활동의 주제

어떤 주제를 표현하였을 때 가장 흥미를 느꼈습니까?	응답자수(명)	백분율(%)
보고 나타내기(사실적인 묘사)	57	15.2
정물화 및 풍경화	48	12.8
느낌과 상상표현	93	24.8
인물화	8	2.13
여러 가지 디자인	101	26.94
기타	11	2.93
무응답	57	15.2
합 계	375	100.0

미술 표현활동에서 학습자들이 적극적으로 참여할 수 있는 주제를 알아보기 위하여 ‘어떤 주제를 표현하였을 때 가장 흥미를 느꼈습니까?’ 라는 질문을 하였다. 보기에는 조소와 같은 만들기 영역은 제시하지 않고, 회화영역과 아이들이 관심을 많이 보이는 여러 가지 디자인만 제시하였다. ‘여러 가지 디자인’ 이 가장 흥미로웠다는 응답은 101명(26.94%)으로 1위를 차지하였고, 몇 표 차이를 보이지 않고 ‘느낌과 상상표현’ 이라는 창의적인 발상을 요구하는 주제가 93명(24.8%)이 대답함으로써 2위를 차지하였다. 중학교부터 계속 이어지고 있는 정물화, 인물화, 풍경화와 관련된 주제들에 대하여 학습자들은 흥미가 없다는 반응을 보였다. 학습자들 대부분이 흥미가 없다고 응답한 주제들은 기존의 미술수업시간에 표현하던 대표적인 수업 주제로 보이는 그대로를 재현하는 데에 그치는 반면 여러 가지 디자인이나 느낌과 상상표현이 흥미로웠다는 반응을 미루어 볼 때, 학습자들은 자신의 생각을 자유롭게 창의적으로 표현할 수 있는 수업 주제를 선호하는 것을 알 수 있다. ‘기타’ 응답으로는 만화나 캐릭터 그리기, 흥미를 느끼지 못함 이라는 대답이 포함되어 있었다.

⑥ 지루함을 느낀 표현활동의 주제

<표 3.8> 지루함을 느낀 표현활동의 주제

반대로 지루함을 느꼈던 주제는 무엇입니까?	응답자수(명)	백분율(%)
보고 나타내기(사실적인 묘사)	128	34.1
정물화 및 풍경화	87	23.2
느낌과 상상표현	25	6.7
인물화	63	16.8
여러 가지 디자인	57	15.2
기타	10	2.7
무응답	5	1.3
합 계	375	100.0

앞의 문항과 반대되는 개념으로 ‘반대로 지루함을 느꼈던 주제는 무엇입니까?’ 라는 질문에, ‘보고 나타내기(사실적인 묘사)’ 라고 123명(34.13%)이 응답하여 1위를 차지하였다. 다음으로는 ‘정물화 및 풍경화’, ‘인물화’, ‘여러 가지 디자인’, ‘느낌과 상상표현’ 순으로 지루함을 느낀다고 응답하였다. 응답 결과 창의적인 아이디어를 요구하는 표현 주제보다 보고 나타내기와 같은 재현 표현에 해당하는 주제에 지루함을 많이 느끼고 있는 것으로 보인다. ‘기타’ 응답으로는 만들기라는 대답이 많이 있었으며 미술 자체에 흥미가 없다, 지루함을 느낀 적이 없다는 대답이 있었다.

⑦ 미술표현활동으로써 컴퓨터의 활용여부

<표 3.9> 미술표현활동으로써 컴퓨터의 활용여부

컴퓨터를 활용하여 미술 수업을 받아본 적이 있습니까?	응답자수(명)	백분율(%)
있다	54	14.4

없다	321	85.6
합계	375	100.0

기존에 컴퓨터를 활용하여 미술표현을 했었는지 여부를 알아보기 위하여 ‘컴퓨터를 활용하여 미술 수업을 받아본 적이 있습니까?’ 라는 질문을 하였다. 컴퓨터를 활용하여 수업을 해 본적이 있다고 응답한 학생은 수업을 해 본적이 없다고 대답한 321명(85.6%)에 비하여 현저히 적은 비율인 54명(14.4%)임을 알 수 있다. 컴퓨터를 활용한 수업을 받아본 적이 있다고 대답한 전체의 14.4%에 해당하는 학생들에게는 ‘언제, 무엇을 표현하기 위하여, 사용하였으며, 주제 표현시 장·단점을 구체적으로 적어 주십시오’ 라는 질문을 해본 결과 주로 중학교에서 Photoshop으로 원하는 것을 자유롭게 표현하기, Painter를 이용하여 풍경화 그리기, 그림판을 이용하여 달력 만들기 등을 해 보았다고 대답하였다. 장점으로는 흥미롭다, 원하는 효과를 그래픽 기능으로 자유롭게 표현할 수 있어서 좋다 등의 대답이 있었고, 단점으로는 수업시간에 다른 것을 할 수 있다, 명·암 표현이 힘들다, 마우스로 그림을 그리는 것이 힘들다 등과 같은 응답이 있었다.

⑧ 하루 평균 컴퓨터 사용 시간정도

<표 3.10> 하루 평균 컴퓨터 사용 시간정도

하루 평균 얼마만큼 컴퓨터를 사용하고 있습니까?	응답자수(명)	백분율(%)
1시간 미만	49	13.1
1시간 이상 ~ 2시간 미만	209	55.7
2시간 이상 ~ 3시간 미만	78	20.8
3시간 이상 ~ 5시간 미만	24	6.4
5시간 이상	15	4.0
합 계	375	100.0

학생들이 컴퓨터에 얼마나 익숙한지를 조사하기 위해서 학교를 제외한 장소

(자택, PC방, 친구 집, 학원 등)에서 얼마나 컴퓨터를 접하고 있는지에 대한 컴퓨터 사용 시간에 대하여 조사하였다. ‘하루 평균 얼마만큼 컴퓨터를 사용하고 있습니까?’라는 질문에 '1시간 이상 ~ 2시간 미만'이 응답자 중 55.7%의 비율로 1위를 차지하고 있다. 응답자들 대부분은 하루에 평균 2시간을 잘 넘기지 않는 것으로 조사되었다.

⑨ 컴퓨터 활용 분야

<표 3.11> 컴퓨터 활용 분야

주로 컴퓨터를 활용하는 분야는 무엇입니까?	응답자수(명)	백분율(%)
게임 및 채팅	197	52.5
교과학습(인터넷 강의 등)	17	4.5
문서활동	8	2.1
취미활동	124	33.1
기타	29	7.7
합 계	375	100.0

학교를 제외한 장소(자택, PC방, 친구 집, 학원 등)에서 학생들은 주로 무엇을 하기위하여 컴퓨터를 사용하는가? 어느 분야에 1시간 이상 ~ 2시간 미만의 시간을 활용하고 있는 것인가에 대하여 조사하기 위하여 ‘주로 컴퓨터를 활용하는 분야는 무엇입니까?’ 하는 질문을 하였다. 조사결과 학생들은 주로 게임 및 채팅을 하면서 컴퓨터를 활용하고 있었으며, 다음으로는 취미활동, 교과학습, 문서활동 등의 순으로 나타났다.

⑩ 컴퓨터 그래픽 사용 여부

<표 3.12> 컴퓨터 그래픽 사용 여부

평소 컴퓨터 그래픽 프로그램(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)을 사용해 본 적이 있습니까?	응답자수(명)	백분율(%)
--	---------	--------

있다	264	70.4
없다	111	29.6
합 계	375	100.0

학습자들의 컴퓨터 그래픽에 대한 학습 수준과 사용여부를 알아보기 위하여 ‘평소 컴퓨터 그래픽 프로그램(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)을 사용해 본 적이 있습니까?’ 의 질문을 하였더니, 사용해 본 적이 ‘있다’ 라고 응답한 학생은 전체의 70.4%를 차지하였으며, 사용해 본 적이 ‘없다’ 라고 응답한 학생은 전체의 29.6%를 차지하고 있다. 과반수가 훨씬 넘는 비율의 학습자들은 평소 컴퓨터 그래픽을 가까이 두고 친숙한 존재로 여기며 생활하고 있음을 알 수 있다.

‘만약 사용해 본 적이 있다면 무엇을 위하여 어떤 프로그램을 사용해 보셨습니까?’ 라는 질문에 대부분 웹상에 사진을 올리기 위하여 Photoshop을 이용하여 사진을 밝게 수정함, 그림판을 이용하여 캐릭터 만들기, Photoshop을 활용하여 달력·엽서 만들기 등 그래픽 프로그램의 기본적인 요소는 사용할 수 있는 것으로 나타났다.

⑪ 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용

<표 3.13> 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용

미술수업을 위한 컴퓨터 그래픽(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)활용에 대해 어떻게 생각하십니까?	응답자수(명)	백분율(%)
적극 활용해야 한다	207	55.2
활용해야 한다	102	27.2
활용하면 안 된다	33	8.8
절대 활용하면 안 된다	27	7.2
기타	6	1.6
합 계	375	100.0

미술교과 학습에서 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 학습자들의 생각을 알아보기 위하여 ‘미술수업을 위한 컴퓨터 그래픽(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이

터 등)활용에 대해 어떻게 생각하십니까?’ 라는 질문을 하였다. ‘적극 활용해야 한다’ , ‘활용해야 한다’ 라는 응답이 ‘활용하면 안 된다’ , ‘절대 활용하면 안 된다’ 와 같이 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 부정적인 입장보다 현저하게 앞선 것을 알 수 있다. ‘기타’ 의 응답으로는 ‘깊이 있는 수업은 어려울 것이다’ , ‘모르겠다’ , ‘관심없다’ 의 응답이 있었다.

⑫ 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 기대

<표 3.14> 교과 학습을 위한 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 기대

컴퓨터 그래픽을 활용한 미술수업은 어떤 장점을 가져 올 것이라 생각하십니까?	응답자수(명)	백분율(%)
미술 준비물을 따로 준비해야 하는 경제적 부담을 줄일 것이다	75	20.0
평소 친숙한 컴퓨터를 활용한 수업이라 흥미로울 것이다	162	43.3
특별한 손재주가 없더라도 컴퓨터 그래픽의 다양한 기능으로 아이디어를 쉽게 표현할 수 있을 것이다	98	26.1
인터넷상의 다양한 자료를 미술표현활동에 활용할 수 있을 것이다	14	3.7
미술재료가 옷에 묻는 등의 불편함이 없어질 것이다	26	6.9
기타	0	0.0
합 계	375	100.0

‘컴퓨터 그래픽을 활용한 미술수업은 어떤 장점을 가져 올 것이라 생각하십니까?’ 의 질문에서는 43.2%의 응답률을 보인 ‘평소 친숙한 컴퓨터를 활용한 수업이라 흥미로울 것이다’ 가 가장 높은 비중을 차지하였다. 다음으로는

‘특별한 손재주가 없더라도 컴퓨터 그래픽의 다양한 기능으로 아이디어를 쉽게 표현할 수 있을 것이다’ 가 26.14%, ‘미술 준비물을 따로 준비해야 하는 경제적 부담을 줄일 것이다’ 가 20.0%, ‘미술재료가 옷에 묻는 등의 불편함이 없어질 것이다’ 가 6.93%, ‘인터넷상의 다양한 자료를 미술표현활동에 활용할 수 있을 것이다’ 가 3.73%의 순으로 이루어졌다. 학습자들은 컴퓨

터를 활용하는 표현활동에 대한 기대를 가지고 있었으며, 컴퓨터 그래픽을 이용하면 특별한 손재주 없이 자신이 원하는 대로 표현이 이루어 질 수 있다는 것만으로도 컴퓨터 그래픽 활동을 많이 선호하는 경향을 보였다.

설문조사의 결과 본인은 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 적극적이고 흥미있는 미술표현활동을 위하여 다양한 미술도구와 재료가 모색되어야 한다. 설문조사에 의하면 자신의 아이디어를 표현하는 데에 있어서 미술도구와 재료가 영향을 끼친다고 응답한 학생이 100%중 92%라는 높은 비율을 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 그 이유로는 미술도구와 재료를 사용하여 표현할 수 있는 수업시간의 부족과, 표현 능력이 부족하다는 것을 들고 있다. 현재 고등학교에서는 연필, 콩테 등과 같은 소묘재료나 수채화, 아크릴 물감, 포스터 칼라등과 같은 채색재료를 중심으로 표현활동이 이루어지고 있으며, 이는 초·중학교 미술시간에 많이 다루어 보았던 재료를 그대로 이어서 사용하고 있을 뿐, 미술도구와 재료에는 변화가 없었다는 것을 알게 해준다. 또한 흔히 사용하는 재료들이라도 전공자가 아닌 일반 학생들이 다루기에는 어려운 재료일 수 있다. 따라서 현재 학교에서 활용되고 있는 한정된 미술도구와 재료는 학습자들의 흥미를 더욱 저하시키는 원인중 하나로 인식되며 이에 대해 교사는 학생들이 흥미를 갖고, 쉽게 아이디어를 표현할 수 있는 다양한 미술도구와 재료를 모색하여야 한다.

둘째, 미술표현활동을 위한 주제 선정을 고려해야 한다. 어떤 주제를 표현하였을 때 가장 흥미를 느꼈으며, 반대로 가장 지루함을 느꼈습니까? 라는 질문의 결과, 학습자들은 정물화나 풍경화, 정밀묘사와 같이 실제 사물을 그대로 재현하는 주제에 대하여 과반수 이상이 지루함을 느꼈다고 응답하였다. 반대로 여러 가지 디자인, 느낌과 상상과 같은 자신의 생각을 표현할 수 있는 주제에 대하여 흥미를 느끼고 있는 것으로 분석되었다. 미술표현의 기본 능력을

기르기 위하여 재현표현에 목적을 두고 있는 정물화 및 풍경화, 정밀묘사와 같이 보고 나타내기에 해당하는 수업은 이미 초·중학교 때 학습이 되어져야 하며, 기초학습이 다 이루어지지 않았다 하더라도 이제는 미술을 기능중심이 아닌 창의적인 활동을 통한 미적 감수성을 높이는 데에 초점을 맞춰야 한다. 따라서 교사는 주제를 정하는 데에 있어서 아이들의 흥미를 유발시킬 수 있도록 재미있는 제목을 선정하여 학습자들이 같은 내용을 학습하더라도 더욱 흥미를 갖고 참여할 수 있도록 노력해야 한다.

셋째, 학교에서는 학생들의 교과학습을 위한 컴퓨터 활용 기회를 적극적으로 마련해 주어야 한다. 학교를 제외한 장소에서 고등학교 학생들은 하루 평균 1~2시간정도 컴퓨터를 사용하고 있다. 주로 게임과 채팅, 취미활동을 위하여 컴퓨터를 사용하고 있으며, 교과학습이나 문서 활동을 위한 컴퓨터 사용시간은 100%중 6.66%라는 현저히 낮은 비율을 보여주고 있다. 하지만 대부분의 학생들은 수업의 과제를 해결하거나, 학습활동에서 의문 나는 점은 주로 인터넷에 접속하여 해결방안을 찾는다고 하였으며, 게임과 채팅, 취미활동을 위한 시간보다 학습을 위한 컴퓨터 활용이 이루어져야 한다고 인식하고 있는 것으로 드러났다. 따라서 학교는 학생들이 교과학습을 위한 컴퓨터 활용이 적극적으로 이루어지도록 각 교과마다 학생들에게 기초적인 정보 소양 능력을 길러주어, 올바른 컴퓨터 활용이 이루어지도록 지도해야 한다.

넷째, 학생들에게 친숙함을 제공하고, 사용 자체만으로도 흥미유발이 될 수 있는 컴퓨터를 미술표현활동에 활용해야 한다. 컴퓨터 그래픽을 활용한 미술 수업에 대하여 평소 친숙한 컴퓨터를 표현도구로 사용한다는 것과, 특별한 손재주가 없더라도 자신의 아이디어를 쉽게 표현할 수 있으며, 재료에 관한 경제적 부담을 줄여 줄 수 있다는 점에서 학습자들은 컴퓨터 그래픽 활용에 대한 적극적인 호응을 하고 있다. 기존의 미술표현활동에서 컴퓨터 그래픽을 활

용한 수업을 받아 본 적이 없었던 학생들이 대부분 이었다. 그러나 인터넷의 활성화로 인하여 다양한 연령층에서 유행하고 있는 개인 홈페이지를 관리하는데 있어 컴퓨터 그래픽의 기본적인 기능들은 다루어 보았던 것으로 드러났다. 미술 도구로써 컴퓨터 그래픽은 기존에 사용하던 도구에 비하여 많은 장점을 지닌다. 그 중 하나는 학습자들의 최대 고민이었던 표현능력의 부족을 컴퓨터 그래픽의 다양한 기능들로 인하여 해결해 줄 수 있으며, 학습자들은 자연스럽게 미술에 대한 흥미를 갖고 자유로운 표현을 할 수 있게 된다. 따라서 컴퓨터 그래픽은 미술표현활동에 있어서 손색없는 도구임을 말해 준다.

3. 고등학교 미술 교재에서의 컴퓨터 그래픽

제7차 교육과정은 컴퓨터라는 제한된 상황을 벗어나 정보 기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)을 활용하여 보다 확대된 의미의 교육을 실시한다는 측면에서 의의를 찾을 수 있다. 이는 단지 특정 교과를 통해 정보소양을 함양하기보다는 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상생활의 문제 해결에 정보통신 기술 즉 ICT(Information & Communication Technology)¹¹⁾을 적극적으로 활용하여 창의적인 자기 주도적 학습 능력을 기르며, 모든 교과에서 자연스럽게 학생들의 정보소양을 함양시키는 데 근본적인 취지가 있다. 따라서 수업 방법 역시 기능 위주의 수업보다는 활용 위주의 수업이 주를 이루어야 한다. ICT(정보 통신 기술)활용 교육은 유연하고 다양한 학습 활동을 제공해 주고, 자기 주도적 학습 능력 및 창의력, 문제 해결 능력을 신장시켜주며 동기유발을

11) 정보 기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로 정보 기기의 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다. 정성우, 류진선 외. 2000. "ICT 활용 교수-학습 과정안 자료집". 『중등교원 연수용 교재』. Ver 2.0. 한국교육학술정보원. p.1.

통한 능동적인 학습태도를 길러주고 더불어 교육의 장이 확대 되는 발판을 마련해 주기 때문에 꼭 필요한 교육 방법이라고 할 수 있다.

이렇게 제7차 교육과정에서 강조하고 있는 ICT활용 교육은 미술교과에서 볼 때 두 가지 범주로 나누어 볼 수 있다. 하나는 감상 활동을 위한 수단으로 멀티미디어 도구를 활용하는 것과, 다른 하나는 표현 활동을 위한 도구로써 컴퓨터를 활용하는 것이다. 감상활동이 아닌 표현 활동으로 볼 때, 제7차 미술과 교육과정에서는 활동 방법의 하나로 컴퓨터 그래픽을 제시하고 있다.

학습자는 그래픽 소프트웨어 및 멀티미디어 소프트웨어를 이용하여, 자신의 느낌과 생각을 창의적으로 나타내고, 주제의 특징과 목적을 효과적으로 표현함으로써 심미적인 태도를 함양할 수 있다. 또한 다양한 표현기능을 접할 수 있게 되어 미술활동에 흥미를 갖게 하는 학습 효과를 극대화 시키며, 정보통신기술 활용 능력을 길러 21세기 디지털 영상 문화를 선도해 나갈 수 있는 자질과 역량을 기를 수 있다.

컴퓨터 그래픽이 미술의 영역에 확대된 지금, 학습자들이 현대미술을 더 잘 이해하고 받아들이기 위한 방법으로 미술교과서에 제시된 작품을 통하여 분석해 보고자 한다. 따라서 본 연구자는 고등학교 미술표현활동에 컴퓨터 그래픽의 당위성을 밝히기 위하여 제 7차 교육과정 고등학교 미술교과서의 ‘컴퓨터 그래픽 활용 학습’ 과 관련된 단원을 분석하였다.

사단법인 한국검정교과서협회에서 발행하고 있는 모든 출판사의 미술교과서로, [(주)교학사, 교학연구사, 금성출판사, 대한교과서(주), (주)두산, 삶과꿈, 시공사, (주)천재교육]의 고등학교 미술교과서 총 8권이 본 연구에 사용되었으며 다음과 같은 내용으로 교과 분석을 하였다.

- 첫째, 컴퓨터 그래픽 단원의 수록 여부를 분석한다.
- 둘째, 컴퓨터 그래픽 단원의 분량을 분석한다.
- 셋째, 컴퓨터 그래픽 단원의 단원명과 내용을 분석한다.

넷째, 컴퓨터 그래픽 단원에 수록된 도판을 분석한다.

① 컴퓨터 그래픽 단원의 수록 여부

<표 3.15> 컴퓨터 그래픽 단원의 수록 여부

출판사	교학사	교학연	금성	대한	두산	삶과꿈	시공사	천재	합계
유무	유								유/무
백분율 (%)	100%								100%

고등학교 미술교과서의 모든 출판사인 [(주)교학사, 교학연, 금성출판사, 대한교과서(주), (주)두산, 삶과꿈, 시공사, (주)천재교육]에는 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원이 100% 수록되어 있다.

② 컴퓨터 그래픽 단원의 분량

<표 3.16> 컴퓨터 그래픽 단원의 분량

출판사	교학사	교학연	금성	대한	두산	삶과꿈	시공사	천재
전체 단원수	25단원	14단원	41단원	36단원	29단원	15단원	29단원	15단원
해당쪽수 /전체쪽수	2/72	2/80	2/68	2/76	5/76	4/72	2/74	4/74
전체쪽수 /전체단원수	4.8쪽	5.7쪽	1.6쪽	2.1쪽	2.6쪽	4.9쪽	2.6쪽	4.1쪽

모든 고등학교 미술교과서의 전체 쪽수는 평균 74쪽으로 그 중 2~5쪽 분량에 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원이 차지하고 있다. 출판사별로 미술교과서의 전체 쪽 수를 전체 단원 수로 각각 나누어 보았을 때, 금성출판사가 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원을 가장 많이 수록하고 있었으며, 금성출판사를 제외한 나머지 7종 교과서는 전체 쪽 수에 비해 모두 적은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

③ 컴퓨터 그래픽 단원명 분석

<표 3.17> 컴퓨터 그래픽 단원명 분석

출판사	대단원	소단원	주 제
교학사	표현	영상디자인	· 영상매체를 활용한 애니메이션의 이해 · 컴퓨터 그래픽스 표현기능의 활용 · 컴퓨터 그래픽스를 활용한 사진합성의 표현
교학연	인간을 위한 디자인	캐릭터 디자인	· 컴퓨터 그래픽을 활용한 캐릭터 디자인
		만화와 애니메이션	· 첨단기기를 활용한 다양한 애니메이션 표현기법의 이해
금성	창작의 즐거움 (다양한 표현)	컴퓨터 활용	· 멀티미디어의 개념이해 및 활용분야 파악 · 컴퓨터 그래픽스 도구를 활용한 수업 후, 화구를 활용한 것과 어떤 차이가 있는지를 이해
		정보제시	· 홈페이지 제작을 통한 컴퓨터 그래픽스 이해
대한	표현 (디자인의 세계)	디자인과 상징-캐릭터	· 주제에 적합한 이미지를 설정 및 컴퓨터를 활용한 친근하고 실효성 있는 캐릭터 제작실습
		디자인과 컴퓨터	· 컴퓨터 그래픽스 등의 첨단장비에 대한 사용능력을 길러 표현에의 응용력 제고
두산	미디어와 예술	빛·시간·공간	· 새로운 매체를 이용한 색다른 예술을 이해
		컴퓨터를 이용한 표현	· 컴퓨터를 이용한 작품의 제작 과정을 알고, 작품 제작에 활용
삶과꿈	표현	영상으로 표현하기	· 영상 표현의 원리와 방법을 알고, 영상 표현 기기를 활용하여 창의성 있는 표현
시공사	사회 속의 미술	멀티미디어 시대의 미술	· 컴퓨터와 미술과의 관계를 이해
천재	표현의 세계 (빛과 영상으로)	컴퓨터를 사용하여	· 컴퓨터 그래픽스의 기능 습득 및 활용 가능한 표현 기법을 개발 · 컴퓨터 사진 합성 기법으로 여러 가지 이미지 제작 · 모니터의 색과 출력물과의 차이점 이해

이와 같이 <표 3.17>을 볼 때 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원은 주로 ‘표현’ 영역에 속해 있으며 그 중 디자인 영역에 수록되어 있다. 대단원과 소단원의 구성이 체계적이고 전문적으로 이루어져 있으며, 단원명으로만 미루어 보아서도

컴퓨터 그래픽은 ‘창작’, ‘표현’, ‘멀티미디어’, ‘디자인’ 과 관련이 있음을 알 수 있다. 내용 역시 ‘애니메이션’, ‘홈페이지’, ‘캐릭터’, ‘사진합성’ 등의 풍부한 소재로 이루어져 있다.

④ 컴퓨터 그래픽 단원 도판 분석

<표 3.18> 컴퓨터 그래픽 단원 도판 분석

출판사	교과서의 쪽	학생 작품	작가작품		기타	계	작가 (국적)
			국내	국외			
교학사	46, 47	1	3	2	8	14	카스트로지오바니(이탈리아), 도시후미(일본)
교학연	40, 41	5	1	1	4	11	기예르모 모르디프 (아르헨티나→에스파냐)
금성	47, 48	0	1	2	3	6	데이비스(미국), 브라이스(미국)
대한	44	1	1	1	2	5	작자미상(일본)
	45	1	-	1	-	2	페르난도(에스파냐)
두산	40, 41	-	2	3	1	6	랭글리(오스트레일리아), 바르다네가(이탈리아), 발라(이탈리아)
	42, 43	-	1	2	2	5	가와구치 요이치로(일본), 페이(중국→미국)
삼과꿈	30, 31	2	1	7	3	13	레이(미국), 웨스턴(미국), 로이터스바르트(스웨덴), 콜로나(프랑스), 마졸라(미국) 바자렐리(헝가리→프랑스), 가와구치 요이치로(일본)
	32, 33	4	-	-	2	6	-
시공사	40, 41	-	2	2	1	5	랭글리, 존슨
	42, 43	-	2	2	6	10	페이, 가와구치 요이치로
천재	38, 39	1	1	3	7	12	가와구치 요이치로(일본), 보원(미국), 이바랄(프랑스)
	40, 41	3	1	1	9	14	에릭 애디가드(미국)

다른 단원들과는 달리 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원에서 보여 지는 작품은 컴퓨터 그래픽이 포함되는 미디어와 예술관련 참고작품 및 이탈리아, 일본, 미국 중심의 외국작가 작품을 중심으로 제시되고 있다. 직접 컴퓨터 그래픽을 활용한 작품 중에는 우리나라 작가의 작품은 거의 없었으며, 미디어 활용과 연관 지어 백남준(1932~2006)의 작품이 제시되는 정도였다. 교과서에 제시된 작품 중 컴퓨터 그래픽을 활용한 작가의 작품을 중심으로 분석해 보았다.

가와구치 요이치로(Kawaguchi, Yoichiro, 1952~)는 8종 교과서에 가장 많이 제시된 일본 작가로 1975년부터 컴퓨터 아트를 시작하여 현재 세계적인 컴퓨터 그래픽 아티스트로 활약하고 있다. 작품 <무제, 1997>(도판-1) 와 <무제-생명 혹성의 탄생 에너지, 1999>(도판-2)를 보면 그가 만들어내는 이미지들이 마치 생명체들이 자연의 법칙을 따라가면서도 갖가지 개성을 만들어 내는 것을 알 수 있다. 이 그림에서는 자기 색채화하며 생성해 가는 산호 형태의 우주 공간을 컴퓨터 그래픽으로 나타내고 있다. 가와구치 요이치로의 초기 출력은 와이어프레임(wireframe)¹²⁾에 의한 애니메이션에 불과하였으나, 컴퓨터의 계산능력과 화상 기술이 발전함에 따라 색채가 더해지고 부드럽게 렌더링 되면서 풍부한 표현이 가능하여 거의 살아 움직이는 생명체를 연상시키는 외관과 움직임을 표현할 수 있게 되었다. 이처럼 컴퓨터 그래픽 프로그램에 입력된 각종 형상, 성분, 색채 등의 자료를 활용하여 이미지 변환 작업을 통해 새로운 영상을 만들어 낼 수 있음을 알 수 있다.

<제다이의 복수-죽음의 별 홀로그램 장면>(도판-3)은 영화 제작자이자 감독인 조지 루카스(George Walton Lucas, 1944~)가 영화 제작에 첨단 기술을 도입하기 위하여 1979년 신설한 루카스 필름 컴퓨터 그래픽 프로젝트

12) 와이어 프레임이란 도형 화상 처리에서의 물체 표현 방법 중의 하나로써, 표면 모형이 면 표면, 입체 모형이 입체 표현인 데 대해 선 표현으로 물체를 표현한다. 3차원 좌표 데이터를 기초로 다면체의 꼭짓점, 모서리 선에 의해 기술한 도형 모형이다. 설계도면, 인쇄 기관, 철골 구조 등에 사용되는 일이 많다.

팀의 작품이다. 이 작품은 영화 ‘제다이의 복수’에서 사령관 아크바의 기함에 승선한 반란군들이 죽음의 별의 새 제국을 공격하기 위한 계획으로 사용했던 홀로그래피¹³⁾ 디스플레이(holography display) ‘37초’ 장면이다. 이 장면을 구성하고 짜는 시간을 포함해서 완성까지 4개월이 소요된 작품이다.

<합성된 모나리자, 1989>(도판-4)는 프랑스 작가 이바랄(Yvaral, Jean Pierre, 1934~)이 컴퓨터 그래픽을 활용하여 만든 작품으로, 모나리자 얼굴을 모자이크 처리하여 다양한 각도로 변형 시켜놓고 있다. 각각의 얼굴에 컴퓨터 색상을 이용하여 색을 입히고, 평면인 화면에서 공간감이 느껴지게 표현해 놓고 있다.

미국의 작가 보웬(Bowen, Robert, 1965~)이 제작한 <음악 자동차>(도판-5)역시 컴퓨터에 의한 시각적 특수 효과, 수정, 사진 몽타주 기법을 사용하여 음악을 연주하는 도구로 제작된 자동차를 운전하는 모습을 표현하고 있다.

컴퓨터 그래픽을 활용한 우리나라 작가의 작품이 많이 제시되지 않고 있다는 것은 아직 컴퓨터 그래픽의 활성화가 외국에 비해 현저히 낮게 진행되고 있다는 것을 보여주는 것이기도 한다. 또한 학생작품의 비중이 적은 것으로 보아 미술표현활동에서 컴퓨터 그래픽을 활용한 수업이 제대로 이루어지지 않고 있다는 것을 미루어 짐작하게 해준다.

이상 고등학교 미술교과서의 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원을 살펴보았다.

위 교과서 분석에 따르면 고등학교 8종 미술교과서 모두 ‘컴퓨터 그래픽’ 단원을 수록하고 있지만 전체 쪽 수에 비해 적은 비중을 차지하고 있다. 또한

13) 홀로그램은 ‘holo(완전하다)’와 ‘gram’의 합성어로 ‘완전한 사진’이라는 뜻이다. 레이저 광선으로 2차원 평면에 3차원 입체를 묘사하는 기술로 디지털 정보 기록, 3차원 화상 처리 등에 다양하게 응용되고 있으며 특히 입체사진, 입체 영화를 만드는 기술로도 쓰인다. 정해진 각도에서 빛을 비추면 입체 광이 생기기 때문에 홀로그래피의 환영을 보는 사람은 환상 속에 있는 것처럼 느껴진다. 홀로그래피는 화려하게 공간을 만들어 내는 장점이 있어 새로운 테크놀로지 아트(technology art)로 자리 잡게 되었다.

8종 교과서 모두 공통적으로 ‘컴퓨터 그래픽의 이해와 활용’을 제시하고 있는 반면에 컴퓨터 그래픽의 종류에는 무엇이 있는지, 컴퓨터 그래픽을 어떻게 활용하는지와 같은 내용면에서 자세히 다루고 있지 않다.

한권의 미술 교과서에는 평균 26개의 단원이 수록되어 있다. 과연 이 많은 내용들이 일주일에 1차시만 배정되어 있는 고등학교 미술수업 시간에 학습하기에 적당한가 하는 의문이 남는다. 따라서 고등학교 1학년 학습 분량에 알맞은 단원구성이 이루어 져야 한다고 본다. 그러기 위해서는 중학교에서 이루어 지던 학습의 내용은 줄이더라도, 컴퓨터 그래픽 활용과 관련된 수업 내용처럼 고등학생의 수준을 요구하는 내용을 조금 더 심도 있게 다루는 것은 어떠한지 조심스럽게 제시하는 바이다.

4. 컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현 교수·학습 지도 계획

중등학교에서의 미술교육은 교사의 전문가적인 기준에 접근하여 자유로운 표현을 하지 못하게 하는 결과를 초래하거나 주로 아동 미술에서 기술적인 부분만을 보충하여 학습이 이루어지고 있는 경우가 대부분이다. 미술교육에 있어서 그동안 아동 미술에 대한 지식과 이해는 많이 연구되어 왔지만 청소년 미술에 대한 이해는 거의 무시되어 온 것은 사실이다. 청소년기의 미술은 아동의 발달 단계에 의해 연속적으로 이어지는 모습으로 이해되었으나 청소년기의 욕구는 아동이 욕구와는 확연히 다를 뿐 아니라 매우 명확하기 때문에 이 욕구를 만족시키고 계속 발전시키면서 청소년들이 가능성을 펼칠 수 있도록 도와주는 기반을 제공해 주는 것이 필요하다.

중등학교 미술교육이 효과적으로 운영되기 위해서는 무엇보다도 청소년의 사고와 정서, 환경에 대한 반응 등 자신의 감정을 표현할 수 있는 기회를 제공할 수 있어야 한다.¹⁴⁾ 미술교육을 통하여 전인적인 인간형성을 할 수 있도록

14) 로웬펠트 외 3인. 서울대학교 미술교육연구회 옮김. 『인간을 위한 미술교육』. 서울: 미

록 미술교육이 그 목적을 두고 있듯이 복잡하거나 혹은 명확하지 않은 자신의 내면을 자유롭게 표현할 수 있도록 하면서 그들의 정서에 관심을 두고 청소년들의 계속되는 성장에 기여할 수 있는 방향으로 나아가야 할 것이다.

정물화나 풍경화 그리기와 같이 자신의 감정이 배제된 채 있는 것을 그대로 보고 그리는 것은 여러 가지 미술 기법에 관한 기초적인 지식과 기술적인 측면을 증가시킬 수는 있어도 이러한 방법의 미술교육은 오히려 미술이라는 과목에 대하여 학습자들의 흥미를 저하 시키는 데에 한 몫을 하는 것이다. 따라서 자신의 경험이나 사고가 전적으로 강조되는 자아표현을 하게 함으로써 ‘나는 누구인가? 나는 어디로 가고 있는가?’ 에 대한 자아정체성을 확립하는데에 기여할 수 있는 조형 활동이 필요한 것이다. 조형 활동은 자신의 생각에 대한 구체적인 설명보다 시각적이고 함축적인 이미지로 먼저 표현 할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구자는 고등학교 1학년의 한 학급(34명)을 대상으로 Photoshop을 활용한 컴퓨터 그래픽 수업을 실시하였다.

컴퓨터 그래픽 수업은 총 6차시로 진행되었다. 처음 1차시에는 본인이 준비한 참고작품을 감상하면서 학생들의 흥미를 유발시키고, 학생들의 자아표현을 쉽게 유도하기 위하여 선정한 <열일곱 살의 봄>이라는 주제를 제시하였다. 자아 표현을 하기위한 과정으로 드로잉 북에 ‘나’ 를 표현할 수 있는 낙서(끄적임)를 하도록 하였다. 자신에 대한 생각과 느낌을 창의적으로 발상하고 표현할 때 겪게 되는 어려움을 해결하기 위한 방법으로 학생들에게 인터넷이나 책 등 여러 가지 자료를 이용하여 발상을 하는 데에 도움이 될 만한 발상과 표현 작품을 선정하고 그 작품에 대한 느낌을 적어오라는 과제를 내 주었다. 2차시까지는 Photoshop의 기초 기능을 지도함으로써 학생들의 이해를 도모하였다. 학생들은 자신이 표현할 이미지를 드로잉 북에 간단하게 스케치 해

진사. 1993.

봄으로써 자신이 원하는 이미지를 표현할 방법을 모색하였다. 3차시부터는 본격적인 작품 제작에 들어갔다. 학생들은 컴퓨터 그래픽 활용에 대하여 상당한 관심을 가지고 있었으며 특별한 준비물이나 기술 없이 자신의 생각을 표현할 수 있다는 점에 만족한다고 하였다. 작품 제작은 5차시 까지 이어졌고, 작품을 제작하는 동안 각자의 디스켓에 저장을 해서 한 차시 수업이 종료될 때마다 교사에게 제출하는 방식으로 진행하였다. 마지막 6차시에는 학생들이 완성한 작품을 교사가 평가할 수 있도록 작품 파일을 첨부하여 메일(mail)을 보내는 방법을 알려주고, 디스켓에 저장된 작품과 평가노트를 작성하게 하여 과제와 함께 제출하게 하였다.

1) Photoshop을 활용한 자아표현 교수·학습 지도안

① 단원명

Photoshop을 활용한 자아표현 하기

② 단원의 구성

<표 3.19> Photoshop을 활용한 자아표현의 단원의 구성

영역	차시	학습내용
Photoshop에 대한 이해 및 기능 익히기	1/6~2/6	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 그래픽 수업의 목적 이해 · 컴퓨터 그래픽을 활용한 작품 감상 · 자아표현을 위한 발상 · 컴퓨터 그래픽의 기초 기능 확인 · 컴퓨터 그래픽의 기초 기능 실습 <ul style="list-style-type: none"> - 그래픽 도구 Box 열람하기 - 파일열기, 그리기, 변형하기, 저장하기
Photoshop으로 표현하기	3/6~5/6	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 그래픽 작품 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 공통적으로 익힌 기능을 이용하여 이미지 바꾸기 및 개인별 필요한 기능을 이용하여 이미지 제작하기 - 사본 저장하기

작품 평가하기	6/6	· 컴퓨터 그래픽 작품 완성하기 - 완성한 작품 메일로 보내기 - 작품 평가받기
---------	-----	--

③ 단원의 목표

Photoshop을 활용한 자아표현은 다음과 같은 목표로 이루어진다.

첫째, 컴퓨터 그래픽이 얼마나 다양하게 사용되고 있는가를 이해한다.

둘째, 컴퓨터의 순기능과 역기능을 이해한다.

셋째, Photoshop 프로그램의 기본적인 기능을 알고 표현활동에 적용할 수 있다.

넷째, 인터넷상에서 자신이 필요로 하는 그림(이미지)을 복사하거나 표현활동에 필요한 자료를 스캔(복사 후 저장)하여 자기 그림을 그리는데 활용할 수 있다.

다섯째, 자신이 완성한 그림이미지를 저장하고, 메일로 전송할 수 있다.

여섯째, 자신의 작품과 친구의 작품을 비교 감상할 수 있다.

일곱째, 컴퓨터 그래픽이 얼마나 다양하게 활용될 수 있는가를 깨달을 수 있다.

여덟째, 타인의 작품의 소중함을 깨닫게 된다.

④ 단원 지도 계획

<표 3.20> Photoshop을 활용한 자아표현 제작의 지도계획

학습자료	교사 : 교과서, 컴퓨터, 수업지도안, 빔 프로젝트, 참고작품		
	학생 : 교과서, 드로잉 북, 필기도구, 3.5인치 플로피디스켓, 참고자료		
단원명	표현		
소단원	컴퓨터 그래픽을 활용한 자아표현		
지도사항	차시	지도내용	비고
· 목표 제시 · 기초 기능 설명	1/6	· 단원 설정 이유와 수업목표 제시 · 참고 작품 감상을 통한 동기유발	

		<ul style="list-style-type: none"> · 자아표현을 위한 발상(1) <ul style="list-style-type: none"> - <열일곱 살의 봄>에 대한 낙서(끄적임) · Photoshop 기초 기능 실습(1) · 차시 예고 	
형성평가		<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 그래픽이 무엇인지 말할 수 있는가? · Photoshop을 열어 각종 도구Box를 여닫을 수 있는가? 	
과제		· 컴퓨터 그래픽을 활용한 작품을 찾아 자신의 느낌과 생각 적어오기	
· Photoshop의 기초 기능 지도	2/6	<ul style="list-style-type: none"> · Photoshop의 기초 기능 실습(2) <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 불러오기 - 이미지 복사하여 옮겨 붙이기 - 이미지 크기 조절하기 · 차시 예고 	
형성평가		<ul style="list-style-type: none"> · 이미지를 복사하여 옮겨 붙이기를 할 수 있는가? · 이미지 크기를 조절할 수 있는가? 	
· Photoshop의 기초 기능 지도	3/6	<ul style="list-style-type: none"> · Photoshop의 기초 기능 실습(3) <ul style="list-style-type: none"> - 인터넷 또는 개인 파일 이미지 불러와서 작업하기 - 사본 파일 저장하기 · 차시 예고 	
· Photoshop을 활용한 작품 제작지도			
평성평가		<ul style="list-style-type: none"> · 인터넷에서 필요한 이미지를 불러올 수 있는가? · 작업한 내용을 사본 저장할 수 있는가? 	
· Photoshop을 활용한 작품 제작지도	4/6	<ul style="list-style-type: none"> · Photoshop을 활용한 작품 제작하기 <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 각도 바꾸기 - 기존의 이미지 잘라서 옮겨 붙이기 - 이미지 부분적으로 지우기 - 이미지 부분적으로 복사하여 나열하기 - 이미지에 반전효과 주기 · 차시 예고 	본시
형성평가			
· Photoshop을	5/6	· 지금까지 배운 기법을 활용하여 작품 제작하기	

활용한 작품 제작지도		-이미지 변환에 필요한 여러 가지 기능 활용하기 · 차시 예고
평성평가		· 기존의 이미지를 잘라서 옮겨 붙일 수 있는가? · 기존의 이미지의 색을 변화시킬 수 있는가? · 작업한 이미지를 JPEG파일로 저장할 수 있는가?
· Photoshop을 활용한 작품 제작지도 · Photoshop을 활용한 작품 평가		· Photoshop 작품 완성/저장하기 -작품 디스켓에 저장하기 -작품 메일로 보내기 -작품 평가받기 · 차시 예고
형성평가	6/6	· 완성한 작품을 디스켓에 저장하고, 메일로 보낼 수 있는가? · 완성작이 메일로 제대로 전송되었는지 확인할 수 있는가? · 열일곱 살의 봄을 표현하기 위하여 적절한 기능이 활용되었는가?

⑤ 지도상의 유의점

- 생활 주변의 예를 들어 컴퓨터 그래픽 수업을 하는 이유를 설명한다.
- 아주 기초적인 것부터 가르친다.
- 기초적인 기능을 반복 연습하도록 지도한다.
- 미완성이라도 수시로 저장하는 습관을 기르도록 강조한다.
- 저장할 때는 JPG또는 JPEG 이미지로 저장하도록 지도한다.
- 작품 제작에 필요한 자료를 얻기 위하여 스캔(scan)하는 방법을 지도한다.
- 인터넷상에 있는 이미지를 복사하여 자신의 작업 화면에 옮기는 과정을 지도한다.
- 이미지의 크기는 640×486픽셀¹⁵⁾내외로 하고 최대한 1메가를 넘지 않도록 지도한다.

15) 640×486픽셀로 정한 이유는 이미지 크기가 클수록 용량이 늘어나고 그만큼 인터넷상에 띄울 때 속도도 늦어지기 때문이다.

· 완성작품을 메일로 보내는 방법을 지도한다.

⑥ 본시 학습 지도안

<표 3.21> Photoshop을 활용한 자아표현의 본시 학습 지도안

단원명		컴퓨터 그래픽			차시	4/6
대상		10학년	장소	멀티실	지도교사	임혜림
학습목표		1. Photoshop을 활용하여 이미지의 각도를 변형할 수 있다. 2. 기존의 이미지 잘라서 옮겨 붙일 수 있다. 3. 이미지를 부분적으로 지울 수 있다. 4. 이미지를 부분적으로 복사하여 나열할 수 있다. 5. 이미지에 반전효과를 줄 수 있다.				
학습자료		교사		학생		
		교과서, 컴퓨터, 수업지도안, 빔 프로젝트, 참고작품		교과서, 드로잉 북, 필기도구, 3.5인치 플로피디스크, 참고자료		
인터넷 관련 사이트		http://www.onlec.net/index.htm (Photoshop 열린 강좌) http://www.photomoa.co.kr/ (포토모아)				
단계	학습 형태	교수·학습 활동			소요 시간	
		교사		학생		
도입	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 준비물을 확인 한다. · 지난시간에 학습한 내용을 확인한다. · 학습목표를 제시한다. 		<ul style="list-style-type: none"> · 준비물을 제시하고 교사의 확인을 받는다. · 지난시간에 학습한 이미지 불러오기 및 사본파일 저장하기를 기억한다. · 학습목표를 확인한다. 	5분	
전개		<ul style="list-style-type: none"> · 지난시간에 학습한 이미지 불러오기 방법대로 인터넷상 		<ul style="list-style-type: none"> · 인터넷상에 있는 그림 혹은 학습자가 준비해온 이미지를 		

	표현활동	<p>에 있는 그림이미지를 하나 복사하여 Photoshop 작업 화면에 띄운다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이미지 각도 변형하기 · 이미지 잘라서 옮겨 붙이기 · 이미지 부분적으로 지우기 · 이미지를 부분적으로 복사하여 나열하기 · 이미지에 반전효과 주기 	<p>불러오기 하여 복사(Ctrl+C) 한 후 Photoshop 작업 화면에 붙이기(Ctrl+v)를 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이미지 각도 변형하기를 따라한다. · 이미지 잘라서 옮겨 붙이기를 따라한다. · 이미지 부분적으로 지우기를 따라한다. · 이미지를 부분적으로 복사하여 나열하기를 따라한다. · 이미지에 반전효과 주기를 따라한다. 	30 분
		<ul style="list-style-type: none"> · 앞에서 배운 기법을 활용하여 자신의 작업을 하도록 한다. -구상한 이미지에 맞는 기법을 적절히 사용하기를 권유 -표현 활동 시 어려운 점이 있을 때에는 수시로 질문을 하게 함. 	<ul style="list-style-type: none"> · 앞에서 배운 기법을 활용하여 작업에 임한다. 	12 분
정리	정리	<ul style="list-style-type: none"> · 작업한 이미지를 각자 준비한 디스켓에 저장하게 한다. · 앞에서 배운 기법을 정리한다. · 차시 예고를 하며 마무리한다. · 컴퓨터 전원을 끄고, 주변 정리를 하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 현재까지 한 작업의 내용을 디스켓에 저장한다. · 교사의 질문에 대하여 성실히 대답하며 학습한 내용을 기억한다. · 사용한 컴퓨터의 전원이 꺼졌는지 확인하고 주변 정리를 한다. 	3 분

⑦ 평가 관점

<표 3.22> Photoshop을 활용한 자아표현의 평가관점

구 분	평 가 관 점	평점 (100점)	
		상	하
태도	· 준비물을 잘 갖추었는가? · 과제를 성실히 수행하였는가? · 작품을 완성하였는가? · 신중하게 컴퓨터를 다루고, 수업 후 올바른 순서로 전원을 차단하였나?	10	5
		7	
컴퓨터 활용 능력	· Photoshop의 다양한 기능을 최대한 활용하였는가? · 자료의 저장 및 이미지 전송 능력이 능숙한가? · 참고자료를 다운받거나 복사하여 확대·변형해서 적용하였는가? · 필요에 따라 새로운 색을 혼합하여 사용하였는가?	30	20
		25	
표현력	· 컴퓨터 그래픽의 특성을 잘 살렸는가? · 자신이 의도한 목적 및 방법이 뚜렷하게 표현 되었는가? · 작품의 주제에 맞게 이미지를 선택하고 변형시켰는가? · 배색 및 명암 단계가 자연스러운가?	30	20
		25	
창의력	· 표현기법에 독창적인 요소가 있는가? · 표현 내용과 결과에 참신한 요소가 있는가?	30	20
		25	

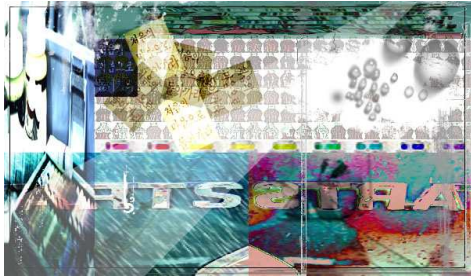
2) 수업 결과 분석

‘Photoshop을 활용한 자아표현’ 수업 후 결과물로 교사는 작품 평가서를 나누어 주었고 평가서에 제시된 내용을 작성하도록 하였다. 평가서에는 작품 내용 및 표현 방법, 컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 느낌을 서술하게 하

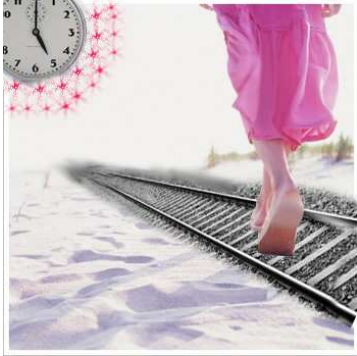
였다. 학생들이 제출한 작품 평가서중 일부만 제시하였으며 수업 결과물로 학생들이 제출한 작품 은 <부록 1>에 제시하였다.

다음의 사례(1~5)는 수업 후 학생들이 직접 작성한 작품 평가서의 일부를 옮긴 것으로 학생들의 이름은 공개하지 않으며 작품과 내용만 공개하였다.

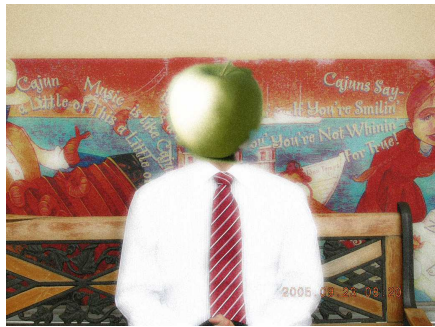
① 사례 1.

작 품 평 가 서		반 번 이 름:
		
작품 내용	<p>앞으로 나아가게 될 예술의 길을 표현해 보았다. 17살 사춘기가 아직 끝나지 않은 지금, 미술을 전공하려는 나는 구체적으로 산업디자인가 되겠다는 꿈을 갖고 있으면서 내가 갖게 되는 고민, 갈등 그리고 희망을 여러 장의 사진을 이용하여 표현하였다. 미래의 나는 예술이라는 커다란 틀 안에서 미술이라는 한 분야를 책임지고 나아갈 것이며, 그 안에서 펼쳐지게 될 나의 인생을 이 작품에 모두 담았다고는 할 수 없지만 적어도 2006년 나의 고등학교 첫 생활에서 느낀 미래에 대한 나의 생각을 모두 담으려고 노력했다.</p>	
표현 방법	<p>미래에 대한 복잡한 내 머릿속의 생각들을 어지러운 듯 한 느낌과 미래의 희망을 신비로운 느낌으로 표현하고자 X-ray기능을 사용하고, 밝은 미래를 상징하기 위하여 Overlay기능을 사용하였다. 감상하는 이들로 하여금 나의 작품에 호기심을 갖고 내 생각을 들여다 봐주기 바라는 의도로 여러 장의 사진을 합성하여 사진이 의미하는 것을 하나하나 들여다 볼 수 있게 하였으며, 신비성을 강조하기 위하여 사진의 크기를 다양하게 변형하고, 밝고 어두움을 적절히 사용하여 표현하였다.</p>	
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각	<p>학교에서는 처음으로 포토샵을 이용하여 표현을 하였지만, 종종 집에서 포토샵을 접해보기는 했었다. 그러나 대부분 개인 홈페이지에 사진을 올리기를 위하여 효과를 주는 정도로만 포토샵을 활용하다가 나의 생각이 담긴 작품을 표현하는 데에 포토샵을 활용한다는 것이 너무 좋았다. 작품 하나를 완성하려면 많은 시간이 걸렸던 것에 비하여 시간 단축을 하면서 다양한 기능으로 원하는 이미지를 쉽게 표현할 수 있다는 것이 좋았으며 자아표현을 하면서 나에게 정말 중요한 상상력과 창의력을 기를 수 있는 계기가 되어 좋았다. 다시 한 번 나의 미래를 설계할 수 있는 계기가 되었다.</p>	


② 사례 2.

작 품 평 가 서		반 번 이 름:
		
작품 내용	<p>이제 겨우 고등학교에 막 입학하였는데, 벌써부터 주위에서는 진학 문제로 나에게 요구하는 것이 너무 많다. 아직 더 놀아도 될 것 같은데..... 새벽 5시에 눈을 떠 내가 의도하지 않는 나의 길로 한발 짝 한발 짝 걸어가고 있다. 지금 나는 차가운 눈 발 위에 조금만 긴장을 늦추면 낙오자가 되어 버리는 길을 맨발로 조심스럽게 걸어가고 있다. 부지런 하면 그만큼 성과가 있다는 말을 믿으며 나는 오늘도 새벽같이 일어나 긴장되는 하루하루를 보내고 있다.</p>	
표현 방법	<p>인터넷의 자료를 이용하여 눈발을 만들고, 그 위에 철길을 놓고, 맨발로 걸어가는 여자를 올려놓았다. 내가 원하는 부분만 이미지를 오려내서 복사 후 사용하였으며, 멀리 보이는 시계 주위에 붉은색으로 장식을 하여 밝은 태양을 상징하려고 하였다.</p> <p>또한 작품에서 원근감을 나타내기 위하여 멀리 있는 부분을 희미하게 처리하여 보았다.</p>	
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각	<p>이미지 자료를 그대로 사용하는 것은 그림에서 사실감이 느껴지기 때문에 좋았다. 하지만 아직 마우스로 그림을 그리는 것은 익숙하지 않기 때문에 그리는 것은 많은 연습이 필요하다고 느꼈다. 수업 시간에 친구들과 함께 상의해가며 자유롭게 그릴 수 있는 것이 좋았으며, 잘하는 친구들이 다양한 기능을 사용하여 멋진 작품을 만드는 것을 보고 따라할 수 있어서 좋았다.</p>	

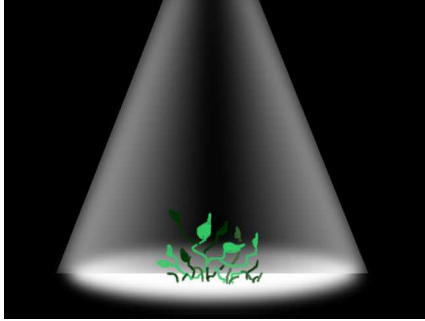
③ 사례 3.

작 품 평 가 서		반 번 이 름:
		
작품 내용	<p>나는 누구일까? 나는 무슨 생각을 하고 있는 것일까? 3년 후 나는 어떤 모습일까? 10년후... 20년후... 30년후...나는 무엇을 하고 있을까?</p> <p>요즘 나는 머릿속이 너무 복잡하다. 내가 무엇을 좋아하는지, 무엇이 되고 싶은지, 아무것도 모르겠다. 혼란스런 나의 마음을 표현한 것이다. 미래의 나의 모습과 나의 생각들은 내가 좋아하는 사과처럼 원하는 것만 생각하고, 원하는 일만 가득 할 수 있도록 하는 의미로 사용하였다.</p>	
표현 방법	<p>알 수 없는 나의 미래의 모습을 사진을 이용하여 사진속의 입체감을 많이 없애고, 사과의 이미지에 명암의 효과를 충분히 주어서 합성시켜 배경 사진보다 튀어나와 보이게 표현하였다.</p>	
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각	<p>포토샵을 처음 다루어보기 때문에 컴퓨터로 명암을 줄 때 많은 시행착오를 겪었다. 나의 생각을 표현할 수 있는 적절한 사진 선별작업에서부터, 익숙하지 않은 마우스로 그림을 그린다는 것이 어색하고 힘들었지만, 재미있는 수업이었다. 또 틀린 부분을 다시 그려 넣지 않고도 쉽게 고칠 수 있다는 점이 너무 좋았다.</p>	

④ 사례 4.

작 품 평 가 서		반 번 이 름:
		
작품 내용	<p>아침에 일어나서 눈을 뜨고, 학교에 와서 수업을 받고, 집에 가서 컴퓨터를 조금 하다가. 저녁에는 학원을 다녀오고,.... 매일매일 반복되는 생활이 연속이다. 시간은 빨리 지나 벌써 중간고사가 눈앞에 다가왔는데 나는 아무것도 한 것 없이 시간만 보낸 듯 한 느낌이 들었다. 멈춰있는 시계는 나를 의미하며 혼돈스러운 머릿속을 여러 개의 시계가 겹친 것으로 표현하였다.</p>	
표현 방법	<p>인터넷에서 사진의 이미지를 불러와 복사를 한 후 다양한 크기와 각도의 변화를 주어 겹쳐놓았다. 수많은 시계들이 찢각거리며 분주하게 시간을 재촉할 때 그 안에서 여유를 갖고, 복잡한 머릿속 생각을 풀어줄 수 있는 암호를 상징하는 숫자들을 나열해 놓았다.</p>	
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각	<p>포토샵을 사용하지 않았으면 귀찮아서 시계를 하나만 그렸을 것이다. 그렇게 되면 나의 의도가 분명하게 전달되지는 않겠지만 포토샵의 기능들로 인하여 내가 구상했던 작품을 쉽고 빠르게 상상했던 대로 표현할 수 있어서 좋았다.</p>	

⑤ 사례 5.

작 품 평 가 서		반 번 이 름:
		
작품 내용	<p>17살...고등학생이 된지 1달이 훌쩍 지났다. 땅속의 씨앗이었던 중학교 시절을 벗어나 이제 막 새싹을 피우게 된 고등학교 생활을 멋지게 해내고 내가 원하는 꿈을 이루고 싶은 마음을 그려보았다. 어두컴컴한 곳에서 환하게 조명을 받으며 앞으로 있을 나의 밝은 미래를 표현하려고 하였다. 지금 나는 파릇파릇하게 피어나는 새싹처럼 무한한 가능성을 가지고 사회의 주목을 받는 사람이 되기 위하여 첫발을 내딛은 상황이다.</p>	
표현 방법	<p>인터넷에서 이미지를 불러와 사용하는 방법 대신에 페인트 기능(그리기 기능)만을 활용하여 작품을 제작하였다. 페인트 툴을 이용하여 배경을 검정색으로 만들고, 원과 사각 툴을 변형하여 조명을 만들었다. 이때, 그라디언트 툴을 활용하고, 번지기 기능을 적절히 활용하여 조명의 효과를 부각 시켰다. 주인공인 나(새싹)는 붓을 이용하여 3단계로 나누어 원근감 있게 그려주었다.</p>	
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각	<p>조명을 표현하는 기능을 사용하기 위하여 여러 번 시행착오를 겪었다. 물론 완벽하게 조명의 느낌을 보여주지 못해서 아쉽지만 내가 원하던 느낌이 적절히 표현된 것 같아서 좋았다. 컴퓨터를 활용하지 않고 그림을 그린다면 ‘어떤 재료를 사용하여 조명 효과를 표현할까...’에 대한 고민을 많이 했을 것 같다. 다행히 포토샵에 있는 기능으로 원하는 이미지를 만들 수 있어서 좋았고, 재료가 옷이나 손에 묻지 않아서 좋았다.</p>	

수업에 참여한 학생들을 대상으로 조사한 결과, 본 수업을 통하여 학습자들은 기존에 경험해 보지 못한 컴퓨터 그래픽을 표현 도구로 활용하여 기술적인 능력에 구애받지 않고 자신의 아이디어를 자유롭게 표현할 수 있었다는 반응들이 대부분이었다. 인터넷에서 혹은 자신이 준비해 온 참고 사진을 활용하여 표현하였더니 더욱 이미지 전달이 잘 되었다고 하였다. 처음에는 컴퓨터 그래픽이라고 하여 어렵고, 거창하게 생각했었는데, 기본적인 기능만으로도 훌륭한 작품을 제작할 수 있다는 것에 흥미를 느꼈으며, 미술 시간을 싫어하던 많은 학생들도 앞으로는 친숙한 컴퓨터를 사용하여 미술 수업을 한다면 미술 시간을 즐겁게 보낼 수 있을 것 같다는 반응이었다.

반면에 아쉬운 점은 수업을 할 때 기본적으로 학습한 기능들을 제외한 여러 가지 기능들을 사용할 때 교사와 개인의 1:1 학습 형태로 이루어 지다보니, 자신까지 기회가 오는 데에 시간이 많이 걸리는 점을 지적하였다. 또한 다양한 자료를 이용하기 위하여 학교에서 스캐너나 프린터기의 지원이 이루어 졌으면 좋겠다는 의견이 많았다. 이를 보완하기 위해서는 컴퓨터 그래픽을 원활히 활용할 수 있는 교사의 능력이 가장 중요하며 그러기 위해서는 교사를 대상으로 한 컴퓨터 그래픽 연수가 필요하다고 본다. 또한 학교에 있는 멀티 실이나 컴퓨터실의 부족으로 인하여 컴퓨터를 사용해야 하는 다른 교과와 시간이 겹칠 경우 수업이 불가능하고, 교사가 활용하려고 하는 소프트웨어가 컴퓨터에 설치되어 있지 않은 경우 일일이 설치해야 하는 불편함이 있다.

V. 결 론

본 연구자가 분석한 고등학교 미술교과서에는 ICT활용 교육과 관련된 컴퓨터 그래픽 단원이 100% 수록되어 있으며, 컴퓨터 그래픽 단원에는 ‘새로운 미술도구인 컴퓨터 그래픽을 이해하여 활용한다.’는 내용이 공통적으로 들어 있었다.

고등학교 미술표현활동의 새로운 표현도구로 제시한 컴퓨터 그래픽은 학생들의 창의력을 향상시켜 줄 뿐만 아니라 미술 수업에 대한 관심을 불러온다는 것을 알 수 있었다.

연구 결과 고등학교 미술표현활동에서의 컴퓨터 그래픽 활용은 기존의 미술 도구와 재료를 활용한 획일화된 미술표현활동과 비교해 볼 때 많은 장점을 지니는 것으로 드러났다.

첫째, 새로운 도구에 의한 흥미가 높아져 학생들이 수업에 적극적으로 참여할 수 있다.

둘째, 컴퓨터라는 친숙한 표현도구로 인해 손기술에 의존하지 않고 학습자 누구나 창의적인 표현을 자유롭게 할 수 있다. 자유로운 표현은 곧 미적 감성인 창조적 조형능력을 길러 줌으로써 정서를 함양할 수 있는 전인교육에 기여할 수 있다.

셋째, 다양한 색상을 이용하고 속도감과 우연성에 의한 사실적인 표현은 물론 추상표현 및 디자인 학습에 많은 도움을 줄 수 있다.

넷째, 컴퓨터 그래픽의 다양한 기능들은 학습자들에게 다양한 매체를 접해볼 수 있는 기회를 제공해 준다.

다섯째, 정보화 사회에 있어 웹 교육 등으로 인한 사회 환경에 적응할 수 있다.

이와 같이 미술교육에 있어서 컴퓨터를 활용한 장점에도 불구하고, 아직까지 컴퓨터 그래픽 교육은 다음과 같은 많은 문제점을 내포하고 있다.

첫째, 컴퓨터 그래픽 발전의 역사가 짧은 반면 급속히 변화하는 환경 때문에 다양한 교육적 방법의 개발이나 선행 연구에 대한 자료가 많이 없는 실정이다.

둘째, 컴퓨터 그래픽에 있어서 교육자 또는 전공자의 양성이 부족하여 컴퓨터 교육에 대한 깊이 있는 질적 교육이 이루어지지 않고 있는 실정이며, 교육적 목표가 분명하지 않다.

셋째, 학교별 학년별 교육과정이 연계되어 있지 않으므로 단락별 학습이 진행되고 있으며, 단계별 교육을 할 수 없는 실정이므로 학습적 진보를 가져다 주지 못한다.

넷째, 고가의 프로그램을 구입하거나, 학교 컴퓨터 시설을 확충해야 하는 학교 재정상의 문제가 따른다.

다섯째, 개별화 학습에 대한 학습자의 차이를 극복할 수 없는 실정이다. 그리하여 교육에 있어서 다양하게 사용되고 있는 컴퓨터가 사용 범위에 비해 효과가 적으며, 미술교육에 있어서도 발전의 정도가 미약한 것이다.

컴퓨터 그래픽을 활용한 수업의 결과, 컴퓨터 그래픽이 기존에 널리 활용되지 않았던 미술 교육 도구였음에도 불구하고 평소 학습자들에게 친숙한 컴퓨터를 활용한다는 것만으로도 충분히 흥미를 갖고 자신의 생각을 표현하기 시작하였다. 다양한 기능을 갖춘 컴퓨터 그래픽은 표현 기술이 부족한 학생들도 자신의 아이디어를 의도한 대로 표현할 수 있는 가능성을 갖고 작품에 대한 높은 성취감과 만족감을 주는 것으로 밝혀졌다. 이런 부분에서 새로운 미술 도구로써 컴퓨터는 표현 활동하는 데에 손색없는 미술 도구이다.

대부분의 교과서에서 제시하고 있는 컴퓨터를 활용한 학습 주제를 디자인 영역에 국한시키지 않고, 자아표현 이라는 추상적인 주제를 정하여 현재 자신

의 모습이나 자신에 대한 생각이나 느낌 등을 자유롭게 표현 해봄으로써 청소년기에 흔들릴 수 있는 자아정체감을 확립할 수 있는 도구로써 미술의 중요성을 인식시킬 수 있었다.

그러나 미술표현활동으로 ‘컴퓨터 그래픽’을 학교현장에 도입해 보는 것은 아직 학교 현장에서 활성화 되지 않은 부분인 동시에, 일 년의 수업 계획이 정해져 있는 상황에서 본 연구자가 현직 교사가 아닌 상황에서 모든 학생들을 대상으로 수업해 보기란 어려움이 많았다. 이에 본 연구는 연구자가 제시한 교수·학습 지도안을 가지고 한 학급 정도의 규모만을 대상으로 사례연구를 할 수 밖에 없었다. 하지만 현장의 미술교사들이 본인이 제시한 ‘Photoshop을 활용한 자아표현’의 수업모형을 사용해 본 후, 학습의 상황에 맞게 부족한 점을 수정·보완한다면 미술표현활동에서 컴퓨터 그래픽 활용이 충분히 학교 현장에 도입될 수 있는 가능성을 가늠해 볼 수 있다는 연구결과를 얻을 수 있었다.

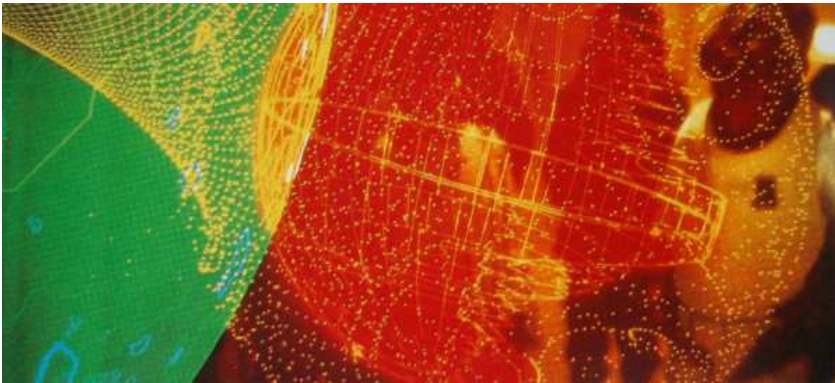
참고 도판



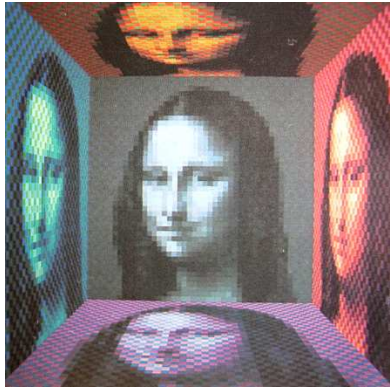
[도판-1]
Kawaguchi Yoichiro, 무제,
컴퓨터 그래픽, 1997



[도판-2]
Kawaguchi, Yoichiro, 무제-생명 혹성의
탄생, 컴퓨터 그래픽, 1999



[도판-3]
루카스 필름 컴퓨터 그래픽 프로젝트, 제이다의 복수 - 죽음의 별 홀로그램 장면,
컴퓨터 그래픽



[도판-4]
Jean Pierre Yvaral, 합성된 모나리자,
컴퓨터 그래픽, 1989



[도판-5]
Robert Bowen, 음악 자동차,
컴퓨터 그래픽

참고문헌

<단행본>

- 굿맨신시아, 권수경 옮김(1994). 『컴퓨터 예술의 세계』. 서울: 미진사.
- 김경은(2002). 『(알기쉬운)컴퓨터 그래픽스 이론: 2D에서 3D까지』. 서울: 세화.
- 김광우(1997). 『폴록과 친구들』. 서울: 도서출판 미술문화.
- 드 브리스, 박현민 옮김(2005). 『렘브란트』. 서울: 한명출판.
- 로웬펠트 외 3인(1993). 서울대학교 미술교육연구회 옮김. 『인간을 위한 미술교육』. 서울: 미진사.
- 멜 구덩, 정무정 옮김(2003). 『현대미술운동총서-추상미술』. 서울: 열화당.
- 미술세계 편집부 편(2005). 『조근석 회화집 - 디지털 회화의 세계』. 서울: 미술세계.
- 바흐쥘, 볼로쉬노프. 송기한 역(1998). 『바흐쥘이 말하는 새로운 프로이트』. 서울: 예문.
- 송화선, 김남호, 정영준(1999). 『컴퓨터 그래픽 개론』. 서울: 도서출판정일.
- 엘렌 위너, 이민영·이재준 역(2004). 『예술 심리학』. 서울: 학지사.
- 연승수, 김혜정(2000). 『웹디자인을 위하여 다시 태어난 Illustrator 9』. 서울: 컴피플.
- 임영주, 이원범(1994). 『컴퓨터 그래픽 예술』. 서울: 유림문화사.
- 조복희, 정옥분, 유가효(1999). 『인간발달 -발달 심리적 접근-』. 서울: (주)학문사.
- 조선미(1995). 『화가와 자화상』. 도서출판 예경: 서울.

조형진, 이지희(2003). 『Photoshop 7 : 웹&프린트 디자인 무작정 따라하기』, 서울: 길벗.

최윤철, 임순범, 고 건 공저(2003). 『컴퓨터그래픽스 배움터』. 서울: 생능출판사.

황중선, 백두권(1988). 『컴퓨터와 사회』. 서울: 정익사.

<학위논문>

김경수(2001). 『자화상에 드러난 자의식 이미지화 표현에 관한 연구』. 서울대학교 대학원.

박혜정(2002). 『중·고등학교 미술표현활동에서의 컴퓨터 그래픽스 활용방안』. 이화여자대학교 교육대학원. 미술교육전공.

신진식(1986). 『미술도구로서의 컴퓨터 그래픽스. 석사학위논문』. 홍익대학교 교육대학원, 미술교육전공.

이경희(2002). 『청소년기 자아정체감 확립을 위한 자화상 지도방안』. 국민대학교.

이선민(2003). 『현대사회에서의 자아표현연구』. 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원. 섬유예술전공.

<정기간행물>

김창식, 이영희, 이재영(2003). “창의성 신장을 위한 미술 교육 방안 - 창의력 문제해결 학습을 중심으로”. 초등 교육 연구 논총. 19권 1호.

서대규(1993). “컴퓨터 아트”. 공간. 11월호.

정성우, 류진선 외(2000). “ICT 활용 교수-학습 과정안 자료집”. 『중등교원 연수용 교재』. Ver 2.0. 한국교육학술정보원.

<교과서>

- 고승혜 외 4인(2003). 『고등학교 미술』. 서울:(주)두산.
김정희 외 2인(2003). 『고등학교 미술』. 서울: (주)교학사.
노영자, 이인숙(2002). 『고등학교 미술』. 서울: (주)교학사.
이윤구(2003). 『고등학교 미술』. 서울: (주)도서출판 삶과꿈.
이현표 외 6인(2002). 『고등학교 미술』. 서울: 대한교과서(주).
한운성 외 2인(2002). 『고등학교 미술』. 서울: (주)금성출판사.
홍명섭 외 2인(2002). 『고등학교 미술』. 서울: (주)천재교육.
홍선표 외 4인(2002). 『고등학교 미술』. 서울: (주)시공사.

<인터넷 사이트>

<http://www.ebs.co.kr>

<http://www.onlec.net/index.htm>

<http://www.photomoa.co.kr>

ABSTRACT

A Study of Imagery Expression of Selves by Using Computer Graphics

-This research was done to students in the 10th grade-

Lim, Hye-Rim

Major in Fine Art Education

Graduate School of Education

Sungshin Women's University

The purpose of this research is to comprehend the possibility of computer graphics as a new art tool in high school art expression activity and to find the way to put computer graphics in practical use in reality at high school.

Since art tools and materials greatly influence the interest and expression ability of students, education of the practical application of computer graphics can overcome the limitation of the existing art tools and materials. Further, it will make students participate in art class with more interest by giving them more chance to access visual experience.

This research deals with the necessity of computer graphic education and proposes the way to educate juveniles' at expressing themselves in order to establish their identities by using computer graphics.

As a result of the research, students of multimedia era who are free from education in hand-made expression can exercise their originality,

without regard to expression ability by using familiar and necessary computer as their art tool.

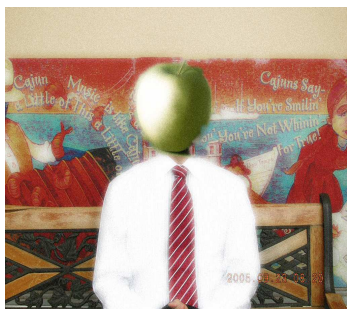
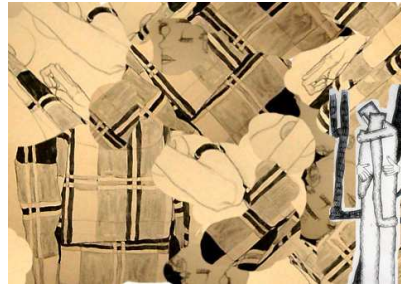
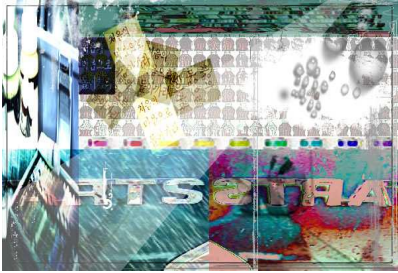
Also, I showed that computer graphics can be a new art tool. Moreover it functions as a tool to reform unsecure juveniles' identities.

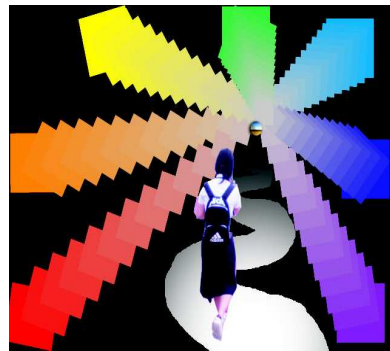
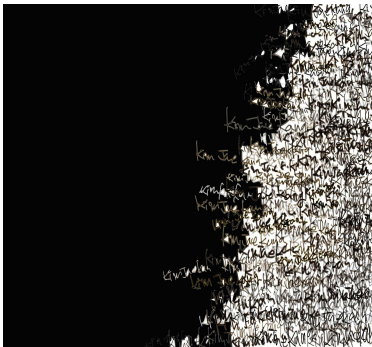
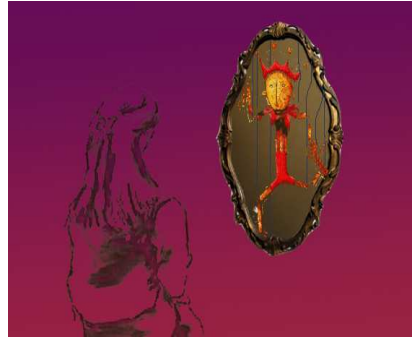
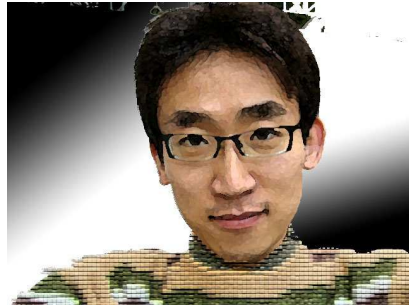
This research that is based on paper research of computer graphics' application is composed of case study and investigation done to students in the 10th grade at S academic high school in Seoul, Korea.

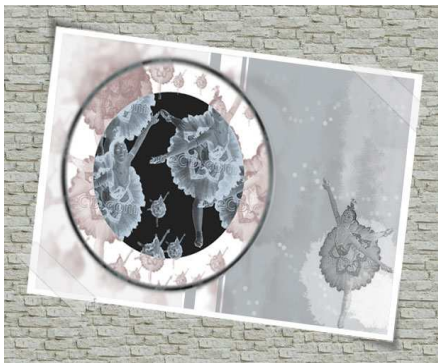
As a case study, I made the students who had never had a chance to use a computer graphics express themselves by using Photoshop which is one of the computer graphics software. Also, I questioned them about the existing art class to prove the necessity and justification of computer graphics in lessons.

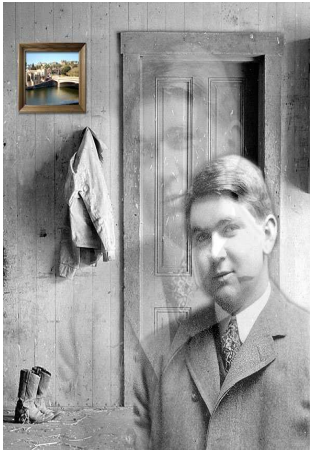
By case study and investigation, I found out that teachers who are good at computer graphics are imperative to use computer graphics as a art tool and that improvement of facilities like school computer room and other necessary materials are also urgent and important. In addition, I acknowledged the significance of teachers' attitude to fully respect students' original ideas.

부록 1. <Photoshop을 활용한 자아표현> 학생 작품









부록 2. 학생 설문지

미술교육을 위한 설문지(학생용)

안녕하십니까?

저는 성신여자대학교 교육대학원에서 미술교육을 전공하고 있는 임혜림 이라고 합니다. 먼저 설문지에 협조해 주시는 여러분께 감사드립니다. 본 설문 결과는 미술교육을 위한 연구 자료를 얻기 위한 것으로 여러분의 학업 성적 및 기타 개인 생활기록에는 아무런 영향을 미치지 않음을 알려드립니다. 각 질문들은 옳고 그른 답이 없으며, 설문 응답에 소요되는 시간은 약 10분 정도입니다. 학교의 미술교육 발전을 위하여 정확한 조사가 이루어질 수 있도록 솔직히 답해주시면 감사하겠습니다.

1. 성별

- ① 남 ② 여

<다음 문항은 지금까지의 미술수업에 관한 것입니다. (2~8-1)>

2. 어떤 미술도구와 재료를 활용하여 그렸을 때 가장 흥미를 느꼈습니까?

- ① 소묘재료(연필, 목탄, 파스텔 등)
② 물감과 붓(수채화, 유화, 아크릴화 등)
③ 컴퓨터
④ 기타()

3. 기존의 미술도구와 재료들은 표현활동을 하는 데에 있어서 본인이 의도한 대로 잘 표현되었습니까?

- ① 매우 그렇다.
② 그렇다.
③ 그저 그렇다.
④ 아니다.
⑤ 매우 아니다.

4. 자신의 아이디어를 표현하는(그리는)데에 있어 방해가 되는 것은 무엇 때문입니까?

- ① 수업시간이 부족하다.
② 미술도구와 재료가 한정되어 있다.
③ 미술도구와 재료의 구입비가 비싸다.
④ 미술도구와 재료의 사용법이 어렵다.

⑤ 표현 능력이 부족하다.

⑥ 기타 ()

5. 자신의 아이디어를 표현하는(그리는)데에 있어 미술도구와 재료가 영향을 끼친다고 생각합니까?

① 매우 그렇다.

② 그렇다.

③ 그저 그렇다.

④ 아니다.

⑤ 매우 아니다.

6. 어떤 주제를 표현하였을 때 가장 흥미를 느꼈습니까? (2개 선택)

① 보고 나타내기(사실적인 묘사)

② 정물화 및 풍경화

③ 느낌과 상상표현

④ 인물화

⑤ 여러 가지 디자인

⑥ 기타 ()

7. 반대로 지루함을 느꼈던 주제는 무엇입니까? (2개 선택)

① 보고 나타내기(사실적인 묘사)

② 정물화 및 풍경화

③ 느낌과 상상표현

④ 인물화 ⑤ 여러 가지 디자인 ⑥ 기타 ()

8. 컴퓨터를 활용하여 미술수업을 받아본 적이 있습니까?

① 있다. ② 없다.

8-1. 컴퓨터를 활용한 미술수업을 받아본 적이 있다면 구체적으로 적어주십시오.

① 언제 -

② 표현한 주제 -

③ 사용한 프로그램 (ex : 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등) -

④ 장점 -

⑤ 단점 -

<다음 문항은 컴퓨터 활용에 관한 것입니다. (9~13)>

9. 하루 평균 얼마만큼 컴퓨터를 사용하고 있습니까?

- ① 1시간 미만
- ② 1시간 이상 ~ 2시간 미만
- ③ 2시간 이상 ~ 3시간 미만
- ④ 3시간 이상 ~ 5시간 미만
- ⑤ 5시간 이상

10. 주로 컴퓨터를 활용하는 분야는 무엇입니까?

- ① 게임 및 채팅
- ② 교과학습 (인터넷 강의 등)
- ③ 문서활동
- ④ 취미활동
- ⑤ 기타

11. 평소 컴퓨터 그래픽 프로그램(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)을 사용해 본 적이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

11-1. 있다면 무엇을 위하여 어떤 프로그램을 사용 해 보셨습니까?

(ex: 싸이월드에 사진을 올리기 위하여 포토샵을 이용하여 사진을 밝게 수정함)

(답:)

12. 미술수업을 위한 컴퓨터 그래픽(ex: 포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)활용에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 적극 활용해야 한다.
- ② 활용해야 한다.
- ③ 활용하면 안 된다.
- ④ 절대 활용하면 안 된다.
- ⑤ 기타 ()

13. 컴퓨터 그래픽을 활용한 미술수업은 어떤 장점을 가져올 것이라 생각하십니까?

- ① 미술 준비물을 따로 준비해야 하는 경제적 부담을 줄일 것이다.
- ② 평소 친숙한 컴퓨터를 활용한 수업이라 흥미로울 것이다.

- ③ 특별한 손재주가 없더라도 컴퓨터 그래픽의 다양한 기능으로 아이디어를 쉽게 표현할 수 있을 것이다.
- ④ 인터넷상의 다양한 자료를 미술표현활동에 활용할 수 있을 것이다.
- ⑤ 다양한 색 사용이 가능 할 것이다.
- ⑥ 미술재료가 옷에 묻는 등의 불편함이 없어질 것이다.
- ⑦ 기타 ()

감사합니다.

부록 3. 작품 평가서

작 품 평 가 서		반 번 이름:
<작품 붙이기>		
작품 내용		
표현 방법		
컴퓨터 그래픽을 활용한 수업에 대한 나의 생각		