

평면조형 교육과정에서  
컴퓨터그래픽의 활용

A Use of Computer Graphics in Education of the Creating  
in Two-Dimensional Space

김 훈

세종대학교 예체능대학 산업디자인학과

1. 서론

2. 평면조형과 컴퓨터그래픽

- 1. 조형과 평면조형
- 2. 조형요소
- 3. 평면조형 표현과 컴퓨터그래픽
  - (1) 조형요소와 표현매체
  - (2) 컴퓨터그래픽에서의 조형표현

3. 평면조형과 교육

- 1. 기존의 평면조형 교육과정
- 2. 평면조형의 교육 내용
  - (1) 기본요소
  - (2) 상관요소

4. 결론

별첨. 교육계획안 시안

참고문헌

(요약)

본 연구는 기존 평면조형의 교육과정에서 컴퓨터그래픽을 이용한 조형의 기술적인 측면과 더불어 컴퓨터그래픽이 가진 특성에 적합한 조형표현을 추구하고 표현할 수 있는 평면조형 기초적 교육내용의 개발을 목적으로 한다.

본 연구에서는 다양한 표현매체에 관련된 조형의 개념을 시대에 적합하게 정리하고, 그 개념을 중심으로 컴퓨터그래픽의 활용 가능성과 적용범위를 명확하게 하여 컴퓨터그래픽을 조형 표현의 한 수단으로서 이해하는 동시에 기존 조형표현의 한계를 넓힐 수 있는 가능성을 추구하고 있는데 그 목적이 있다. 이를 위해 평면조형 교육에 있어 컴퓨터그래픽과 관련된 범위 내에서 평면조형의 교육계획시안을 제시하고자 한다.

(Abstract)

This study aims at developing the basic substance of education in Creating in 2-Dimensional Space. Which will make it possible to express and pursue creating which is appropriate for the characteristics of computer graphic as well as the technical side of the creating shape using computer in the established basic educational programs of the field. Thus in this study, I will put the concepts of creating shape relevant to various expression media in order. Based on this, I will clarify the potential of utilizing computer graphics and the extent to which they can applied. The purpose of this study lies in understanding computer as a means of creating and revealing the possibility for broadening the boundary of the establishd creating. For this, I am going to propose a plan for the education of Creating in 2-Dimensional Space, limiting myself to the area relevant to computer graphics.

(Keyword)

design, design education, computer graphic

## 1. 서론

조형행위에 있어서 그 주체인 인간과 도구로서의 화구는 매우 밀접한 관계를 갖고 변화 또는 발전적인 단계를 거쳐 왔다. 과거에 비해 현대에 조형을 표현하는 도구나 매체는 매우 다양해지고 정교해졌다. 그 중에서도 근대에 이르러 광선을 이용하여 형태를 표현하는 사진 및 영상기술의 발전과 더불어 최근의 컴퓨터그래픽은 조형에 있어 표현의 한계를 무한히 확대해가고 있다. 그러나 아무리 조형을 표현하는 매체나 도구들이 변화되어도 가장 중요한 것은 최종적으로 표현되는 조형 그 자체가 가지는 미적감각과 독창적인 표현일 것이다. 이를 위해서 기존의 조형교육과정은 조형의 구성요소와 기초적인 조형문법을 습득시킴으로써 미적감각과 창조력을 키워왔다. 최근 컴퓨터가 우리 생활의 모든 분야에서 전반적인 영향력을 행사하게 되면서 생활방식은 물론 문화전반에 걸친 많은 변화를 주도해 오고 있다. 동시에 각 전문분야에 까지 그 적용의 범위가 확대되면서 각 분야간의 통합화와 대중화를 예고하고 있다. 산업디자인 분야에서는 산업생산과 직결된 제품디자인, 자동차디자인, 가구디자인, 인테리어디자인 등의 전문분야에서 이미 CAD, CAM 시스템과 직결된 컴퓨터시스템을 이용하여 각종설계 및 디자인과정을 수행하고 있다. 그리고 시각디자인의 편집, 출판, 인쇄, 광고 등의 각 분야에서 컴퓨터그래픽을 이용한 첨단 표현기법들이 제작과정이나 최종적인 표현에 필연적인 요소로 자리잡아 나가고 있다. 이와같이 컴퓨터는 디자인의 여러 전문분야에서 고도의 기술적인 부분을 처리해 주는 중요한 수단으로 통합되어가고 있는 것이다.

본 연구는 기존 평면조형의 기초교육과정에서 컴퓨터그래픽을 이용한 조형의 기술적인 측면과 더불어 컴퓨터그래픽이 가진 특성에 적합한 조형표현을 추구하고 표현할 수 있는 평면조형의 기초교육내용의 개발을 목적으로 한다. 따라서 본 연구에서는 다양한 표현매체에 관련된 조형의 개념을 정리하고 그것을 중심으로 컴퓨터그래픽의 활용 가능성과 적용범위를 명확히 하고자 한다. 이것은 컴퓨터를 조형표현의 한 수단으로서 이해하는 동시에 기존 조형표현의 한계를 넓힐 수 있는 가능성을 추구하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 평면조형 교육에 있어 컴퓨터그래픽과 관련된 범위 내에서 평면조형의 교육계획의 시안을 별첨으로 제시하였다.

본 연구는 산업디자인을 전공하고 있는 학생으로서 기본적인 컴퓨터의 사용이 가능하고 일반적인 그래픽프로그램의 경험이 있는 피교육자를 대상으로 한다. 또한 여기에서 제시한 교육계획서 시안의 내용은 기존의 내용을 대체하는 것이 아니라 기존의 일반적인 평면조형 교육내용을 기준으로 기술한 것이기 때문에 그 자체로서 완전한 교육계획서가 아니라 기존의 교육과정과 대응하는 컴퓨터그래픽 관련사항만을 작성한 시안에 불과하다.

특히 아쉬운 점은 본 연구에서 제시한 교육계획서에 앞서 조형교육에서의 컴퓨터적용에 관한 체계적인 연구계획서가 없었던 관계로 본 연구에서는 평면조형의 교육과정에서 컴퓨터 적용에 관한 개괄적인 내용을 다루었으므로 제시한

시안에 기초한 교육효과에 관한 객관적인 평가는 본 연구의 범위에 포함하지 않았다. 앞으로 이 논문을 계기로 평면조형 교육과정의 세부적인 부분에서 좀더 심도있게 컴퓨터그래픽을 적용하는 연구가 이루어지길 바란다.

## 2. 평면조형과 컴퓨터그래픽

### 1. 조형과 평면조형

우리는 3차원적인 환경 속에서 살면서도 조형적 표현은 입체보다 평면적인 공간에서 행하는 경우가 많다. 주로 2차원의 평면적인 표현은 종이나 캔버스 등이 사용되었고, 이러한 표현매체에서 조형표현은 정지된(Still) 상태의 표현으로 제한되었다. 근대에 들어서 광선을 이용해서 이미지를 포착하는 사진술은 또 다른 방법으로 평면적인 영상을 표현할 수 있는 수단을 제공했지만 역시 정지된 이미지를 벗어날 수는 없었다. 그러나 평면상에서 정지된 영상을 움직이는 동영상으로 확대하려는 노력은 정지된 영상들을 연속적으로 이어서 상을 움직이게 하는 영화라는 새로운 장르를 탄생시키게 되었다. 그후 영상을 전파에 실어 브라운관이라는 평면 공간상에 나타나게 하는 TV등의 매체가 생겨나면서 평면의 표현에서는 동영상이라는 새로운 개념이 생겨나게 된다. 이에 따라 평면적인 조형의 범주는 기존의 정지 이미지에 영상이라는 새로운 매체에 의한 동적인 이미지가 추가되어 그 폭이 넓어졌다. 이러한 평면조형의 범주를 조형이라는 큰 테두리 속에서 보면 다음과 같이 정리할 수 있다.

조	평면	정지이미지	회화, 시각디자인, 사진, 광고, 출판 등
	조형	동적이미지	영화, TV, CG, 멀티미디어 등
형	입체	정지이미지	건축물, 조각, 제품디자인 등
	조형	동적이미지	연극, 무용, 행위예술 등

표 1 조형의 범주

기존의 평면조형 기초교육과정은 위의 표1에서 나타난 정지 이미지의 범주에 속하는 시각디자인분야를 주로 다루고 있으며, 그 중에서도 주로 회화적인 표현 및 인쇄매체에 치중된 내용으로서 '동적인 이미지'의 범주에 속하는 영상매체를 비롯한 멀티미디어에 관련된 조형 훈련과정이 현재로서는 결여되어 있다. 물론 동적이미지에 해당하는 영화 및 TV 등의 관련 분야의 교육기관, 예를들면 영상학과나 영화예술학과 등에서 동적이미지의 조형교육과정이 심도있고 전문적으로 다루어지고 있지만 디자인측면에서 평면조형의 확대된 조형표현 영역으로서의 동적이미지에 대한 교육내용이 부족한 현실이다.

### 2. 조형요소

조형을 구성하는 요소를 분류하면, 우선 조형을 주관하는

조형주체(사람인 행위자)와 표현공간 즉 화면, 표현재료, 표현도구 등의 실제적인 요소와 주체의 표현의지, 표현하는 기술(Skill) 표현하고자 하는 메시지 등의 비실제적인 요소로써 구성된다. 이 분류를 조형 행위에 대한 구성요소라고 한다면, 최종적으로 표현된 형상을 구성하는 조형요소로는 점, 선, 면, 입체, 시간 등과 같이 실재하지 않는 차원(Dimension)의 개념이 조형요소에 대응한 개념적인 요소와 형태, 크기, 색상, 질감 등 우리가 대상을 인지하는 과정에서 대상을 파악하는 기본적인 시각적 요소, 그리고 시각적인 요소를 포함한 오브제의 위치, 비례, 방향 등의 상관요소등으로 분류할 수 있다. 조형에 대한 다른 수많은 분류방식이 존재하고 있지만 조형이라는 시각적이며 동시에 개념적인 대상을 한가지의 척도로써 분류한다는 것은 불가능한 것이다. 다음의 분류는 여러 가지 조형요소에 대한 기존의 분류를 참고로 해서 주관적으로 정리한 것이다.

조형요소	조형행위의 요소	실제적요소	*조형주체, 표현공간, 표현재료, 표현도구.
		비실제적요소	*주체의 표현의지, 표현기술
	조형의 구성요소	개념요소	점, 선, 면, 입체, 공간, 시간
		시각요소	형(Shape), 크기, 색, 질감
		상관요소	위치, 비례, 방향, 배열, 증식, 분할 등

표 2 조형요소의 분류

위의 조형행위의 요소와 조형의 구성요소는 서로 깊은 관계를 갖고 상호작용 한다. 그 중에서도 컴퓨터그래픽은 조형행위의 요소 중 실제적요소에서 조형주체 그리고 비실제적요소의 주체의 표현의지를 제외한 모든 항목에서 밀접하게 작용한다. 특히 조형의 구성요소의 항목은 그래픽프로그램 기능 설정의 기초가 된다.

### 3. 평면조형 표현과 컴퓨터그래픽

#### (1) 조형요소와 표현매체

##### ① 조형행위의 요소와 표현매체

평면조형 표현에서 조형행위의 요소의 실제적 또는 비실제적인 요소들은 기존의 회화적인 표현과 인쇄에 의한 표현등을 포함한 기존매체에서의 표현, 영상매체에서의 표현, 그리고 컴퓨터그래픽 등의 각 표현매체에서 다음의 표3 과 같이 대응시킬 수 있다. 표3 에서 볼 수 있듯이 조형의 행위 요소는 실제적인 요소의 표현주체와 비실제적 요소의 표현의지는 도구나 표현매체의 변화에 관계없이 동일하지만 기타 요인에 대해서는 그 대응요소가 변화되는 것을 알 수 있다.

##### ② 조형의 구성요소와 표현매체

평면조형 표현에서 조형의 구성요소인 개념요소와 시각요소, 그리고 상관요소가 기존의 표현과 영상매체의 표현, 그리고 컴퓨터그래픽 등 각 표현 매체에서 작용하는 특성을 정리한 것이 표 4 이다.

매체 요소	기존 매체	영상 매체	컴퓨터그래픽
실제적 요소	표현주체	조형행위 주체	
	표현공간	종이, 캔버스, 입체물의 표면	인화지, 영상스크린, TV 컴퓨터모니터, 프린터용지, 슬라이드, 인화지, VTR-tape, 전광판, 기타
	표현재료	안료, 도료, 염료, 인쇄잉크 등의 색료	광선, 필름, 현상액 등 광선, 프린트잉크, 필름, 등
	표현도구	연필, 붓, 제도기, 인쇄기 등	카메라, 촬영기 등 컴퓨터CPU, 주변기기
비실제적 요소	표현의지	조형주체의 미학, 관점, 메시지, 창조성 등 기타	
	표현기술	조형주체의 표현력	도구의 성능 및 조작능력 컴퓨터 S/W 및 조작능력

표3 조형행위의 요소와 표현매체별 상관관계

매체 요소	기존매체	영상매체	컴퓨터그래픽
조형의 구성요소	개념요소	점, 선, 면 입체	시간 개념이 포함된 모든 요소의 표현.
	시각요소	형태, 크기(절대적), 색(색료) 질감(시각, 촉각적 질감)	형태, 크기(상대적), 색(색광), 질감(시각적 질감)
	상관요소	고정적인 위치, 비례, 방향	유동적 가변적

표 4 조형의 구성요소와 표현매체별 상관관계

표4 에서 조형의 구성요소는 매체에 따라 기본적인 요소는 별 차이가 없지만 기존매체와 영상매체를 비교하면 영상매체에서는 시간의 개념이 추가되고 상관요소가 유동적이라는 점, 그리고 색의 표현에 있어서 광선이 이용된다는 점이 차이가 있다. 영상매체와 컴퓨터그래픽을 비교하면 그 조형의 구성요소가 거의 같은 가운데 특히 상관요소에 관한 사항이 유동적인 것과 가변적이라는 점에서 커다란 차이가 있다. 이외에도 각 매체의 특성은 열거한 사항 외에 많은 차이점이 있으며, 조형표현에 있어서 각 표현매체는 장단점이 있다. 특히 컴퓨터그래픽에서는 모든 것이 수치로 기록됨으로써 복제와 수정, 보완이 가변적이라는 점등이 특징으로 한다. 따라서 컴퓨터그래픽에 의한 조형표현이 기존의 방식을 대체하는 것이 아니고 보완, 발전시키는 또하나의 새로운 도구라고 할 수 있다. 위의 내용을 요약하면 컴퓨터그래픽은 기존매체보다 영상매체의 특성에 유사점이 많다. 또한 기존매체의 시각요소에 비해 영상매체 및 컴퓨터그래픽의 구성요소는 그 특성이 크게 다르기 때문에 조형표현 주체는 컴퓨터그래픽의 조형표현에서 구성요소의 상대적개념, 색광(RGB), 그리고 특히 상관요소에서 컴퓨터그래픽 특유의 가변적 특성에 대한 이해와 훈련이 필수적이다.

#### (2) 컴퓨터그래픽에서의 조형표현

컴퓨터 상에서 문자처리를 제외한 나머지를 좁은 의미에

서 그래픽 표현이라 하더라도 그 표현범위는 대단히 넓다고 할 것이다. 본 연구에서는 PC를 기반으로한 전문 그래픽 프로그램 중 활용도와 인지도가 높은 프로그램에서 보편적으로 나타나는 일반적인 특성을 이해하고, 그 기능에 따른 조형표현의 다양성을 검토하고자 한다.

① 그래픽 프로그램의 분류

그래픽전용 프로그램은 입력방식에 따라 Raster Graphic (Bitmap)과 Vector Graphic으로 구분한다. 일반적으로 Vector Graphic방식의 그래픽프로그램을 'Drawing' 프로그램이라 하고 Raster Graphic방식의 그래픽프로그램을 'Painting' 프로그램으로 구별해서 부르기도 한다. 최근에는 2D 그래픽프로그램에서 Raster방식과 Vector방식을 동시에 사용하는 추세이다. 다음 표5는 조형표현에서 오브제의 사실적인 표현에서 기계적인 표현의 정도에 따른 그래픽프로그램의 세부적인 특성과 해당 유명한 프로그램을 연결한 것이다.

조형표현	입력방식	그래픽프로그램
Photo Image	Raster 방식	Photoshop
회화적 표현		Painter
도안적 표현	Vector 방식	CorelDraw, Illustrator
제 도		CAD

표 5 조형표현과 2D 프로그램과의 관계

그래픽프로그램은 표현되는 조형의 dimension에 따라 2D와 3D 그래픽으로 나눈다. 3D그래픽에서는 2D그래픽에서와 달리 입력한 오브제의 형태구조에 대한 데이터는 Vector방식으로 처리하며 오브제 표면의 질감의 표현이나 렌더링과정에서는 Raster방식을 사용한다.

2D그래픽에는 앞에서의 Drawing Program과 Painting Program을 포함해서 2차원적인 animation 제작 프로그램 등도 포함된다. 기타 영상이미지를 편집하는 영상편집기 기능의 2D 그래픽프로그램과 2D의 평면적인 이미지를 morphing시키는 Morphing Program등이 있다. 3D 그래픽프로그램은 주로 평면적인 데이터의 좌표를 수치로 입력한 후, 그 데이터를 이용해서 컴퓨터가 3D 상태로 렌더링 하는 기능을 가진다. 여기에 animation 기능을 더하면 3D animation이 가능해진다.

② 그래픽프로그램의 일반적인 기능

다음은 PC환경을 기반으로 동작되는 여러 유형의 전문 그래픽 프로그램의 화면구성 (Interface)을 비교, 분석함으로써 그래픽프로그램의 일반적인 기능을 알아보았다.

그림 1의 화면은 Microsoft사의 Windows95에서 제공되는 가장 기본적인 그래픽기능만을 가진 Raster방식의 Painting tool인 Paint Brush의 화면구성이다. 화면 좌측에 아이콘 형태로 나열된 Tool Box는 주로 조형의 기본 요소를 표현하는 도구의 기능으로 구성되어 있고 상단에 횡으로 나열되어 있는 pull down 방식의 메뉴 내용은 주로 오브제의 상관요소 (위치, 크기, 방향, 비례 등)와 관계된 기능들로 이루어진다.

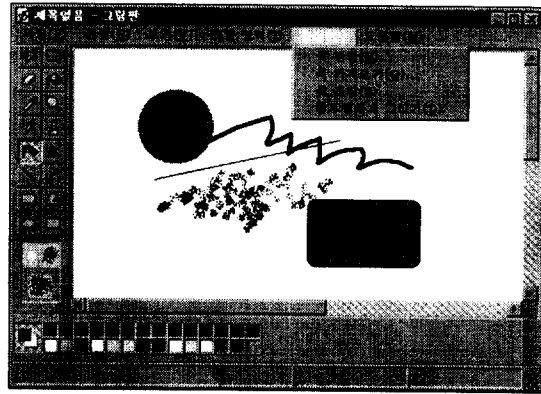


그림 1.

그림 2는 미국 Adobe Systems Co., Ltd.의 PhotoShop 화면구성으로서 전세계에서 가장 강력한 레스터방식 Painting 프로그램이다. 원래는 photo image를 retouch하는 image processing의 용도로 개발되었으나 폭넓은 그래픽 표현을 가능하게 하고 있다.

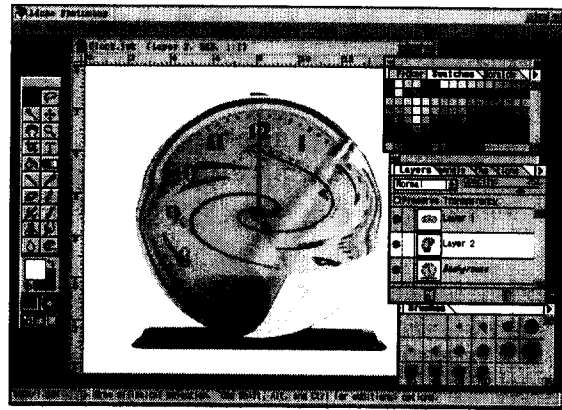


그림 2. 아도비사의 Photoshop

그림 3은 미국 Fractal Design Co., Painter4.0의 화면구성이다. 가장 회화적인 표현이 가능한 Raster방식의 그래픽프로그램이다. 이 프로그램에서는 화면의 시각적인 텍스처의 변화까지 가능하게 함으로써 더욱 회화적인 표현에 근접할 수 있게 했다. 특히 Vector방식이 조형의 구성요소 중 상관요소에 대한 기능이 충실한 것에 비해 시각요소를 표현하는 기능이 매우 다양하고 정밀하게 표현할 수 있도록 했다.

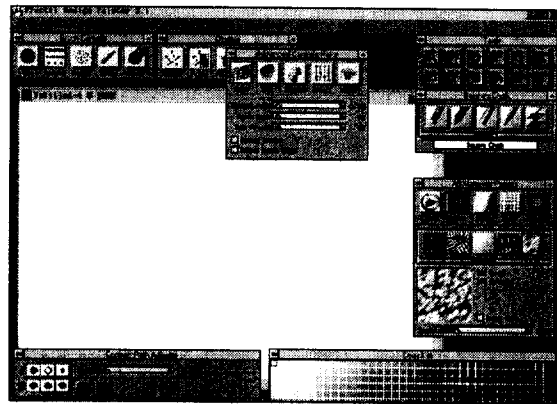


그림 3 Fractal Design Co., Painter 4.0

그림 4는 Canada Corel Co.,의 대표적인 CorelDraw 5.0 for Windows version의 화면구성이다. 레스터그래픽에 비해 이러한 벡터방식의 그래픽에서는 조형의 상관요소에 해당하는 오브제의 위치, 방향, 크기, 비례, 그리고 부분적인 형태를 섬세하게 조절할 수 있는 'Node' 기능이 탁월하다.

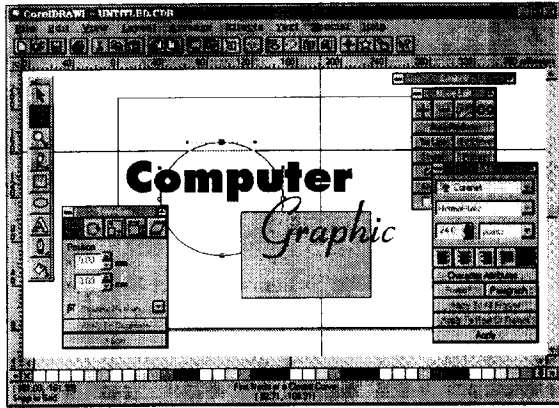


그림 4. Canada Corel Co.,의 CorelDraw 5.0

그림 5. 는 KAI's Power Tool이라는 특수효과용 필터전문 프로그램이다. PhotoShop에서 plug-in(주. 한정된 기능을 독자적인 프로그램에 첨가해서 동작하게 하는 일종의 프로그램)되어 동작하는 상태를 보여준다. PhotoShop에서는 자체 내장된 특수 필터효과 외에도 수많은 특수효과들을 연출하는 필터들이 plug-in됨으로써 더욱 풍부하고 다양한 이미지의 표현이 가능하다.



그림 5. KAI's Power Tool

그림 6. 은 Fractal Design Co., 에서 벡터방식과 레스터방식을 결합한 새로운 개념의 그래픽프로그램인 Expression 1.0이다. 페인터의 화면구성에 코렐드로우의 화면구성을 결합한 듯한 다소 복잡한 화면을 구성하고 있다. Raster데이터를 마치 벡터방식처럼 대상 오브제를 세부적이고 섬세하게 조절할 수 있다. 앞으로 2D그래픽프로그램에서는 벡터방식과 레스터방식을 결합한 개념이 더욱 발전되어 갈 것으로 예상된다.

이외에도 레스터방식의 데이터를 벡터방식의 데이터로 전환시켜주는 프로그램이나, 특수효과용 필터가 개별이미지를 대상으로 형태를 변환시키는 기능을 하는데 비해 두 가지의 오브제나 이미지간의 형태변환을 목적으로 하는 모핑

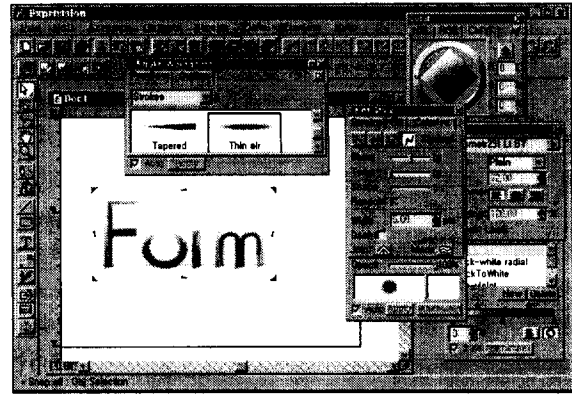


그림 6. Fractal Design Co., Expression 1.0

( morphing ) 전용 프로그램이 있다. 모핑프로그램에서는 부분적으로 시간적인 개념이 포함됨으로써 정지이미지와 동영상의 두가지 특성을 모두 갖고있다. 모핑프로그램에서 더 나아가 동영상 편집기능을 수행하는 프로그램에서는 4차원의 개념인 시간개념을 2D 그래픽에 적용함으로써 동영상의 표현을 가능하게 한다. 특히 동영상의 편집과정에서는 그래픽분야 뿐 아니라 음향분야에 대한 이해도 요구하게 된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 각기 성격이 조금씩 다른 2D Graphic 프로그램의 화면구성 및 기능은 외형상 일정한 유형을 갖고 있다. 그 이유는 컴퓨터의 운영시스템 GUI ( Graphic User Interface )의 기본적인 구조를 기반으로 프로그램의 인터페이스를 구성하기 때문이기도 하지만 컴퓨터그래픽이 표현하는 기능의 공통적인 요인에 의해 거의 비슷한 화면으로 구성되고 있다고 할 수 있다.

앞에서 열거한 대표적인 그래픽프로그램의 비교는 표 5를 참고하기 바람에 더 상세한 비교는 예시된 각 프로그램이 현재도 그 기능과 화면구성이 계속 향상되고 있기 때문에 매우 가변적이므로 생략하였다.

요약하면, 대체로 그래픽프로그램에서는 컴퓨터의 기본적인 실행과 데이터의 관리를 제외하면 조형의 기본요소를 표현하는 도구와 오브제의 상관요소를 표현하는 기능과 기타 개별적인 프로그램의 특성을 형성하는 기능으로 프로그램이 구성되어 있고, 각 프로그램의 특성에 따라 위의 두 가지 요소에 대한 비중을 달리하고 있다.

컴퓨터그래픽을 이용한 조형표현의 교육과정에서는 기존 매체의 표현과 유사한 Raster방식의 프로그램을 우선적으로 숙련한 후 Vector그래픽의 개념을 이해하는 것이 효과적일 것이다. 또한 피교육자는 특정한 조형표현 과정에서 목적에 적합한 프로그램을 사용할 수 있어야 한다. 그리고 표현 과정에서 두 가지 이상의 프로그램을 복합적으로 이용해서 보다 다양하고 창의적인 조형표현을 숙련해야 할 것이다.

### ③ 컴퓨터그래픽에서 조형표현의 특성

컴퓨터그래픽에서 평면상의 조형표현은 다음에 요약된 사항에서 기존의 표현매체와는 다른 특성이 있었다.

#### 장점

1. 부분적이고 단계별로 복원이 가능함.
2. 무제한적인 복제가 가능함.

3. 이미지의 보존과 유지가 완벽함.
4. 이미지의 변형과 합성이 자유로움.
5. 기하학적이고 수학적인 정밀한 표현이 가능.
6. 이미지의 디지털화에 따른 전송이 용이하다.

#### 단점

1. 절대크기 감각의 결여.
2. 인공적인 색광에 의한 기계적이고 빈약한 색채감각.
3. 프린터출력시 In-Put과 Out-Put의 겹.
4. 우연적이고 자연스러운 조형 표현의 제약.
5. 촉각적인 마티에르의 결여.

### 3. 평면조형과 교육.

#### 1. 기존의 평면조형 교육과정

현재 일반대학의 평면 디자인 기초 교육과정 내용은 주로 조형을 구성하는 기본적인 요소에 대한 이해와 조형의 기본적인 요소를 구성하는 방법으로서의 조형문법, 그리고 표현의 기법에 대한 영역으로 분류된다. 각 내용에 대한 분류는 조금씩 다른 분류방법으로 교육내용을 구성하고 있지만 대개 다음의 내용으로 정리할 수 있다.

##### 기본적인 조형의 요소에 관한 교육과정.

- 형태 (점, 선, 면, 반입체, 입체.)
- 색채 (명도, 채도, 색상)
- 질감 ( 시각적텍스처, 촉각적텍스처 )

##### 기본 조형요소를 이용한 조형문법의 교육과정.

- 배치와 중식( 유니트, 패턴 )
- 분할과 비례( 여러 가지 분할, 프로포션과 수열 )
- 조화와 대비( 밸런스, 콘트라스트, 유니티, 시메트리 )
- 과장과 생략( 단순화, 데포르마션, 메타몰포시스 )
- 일루전의 창조( 2차원, 3차원, 4차원적 일루전 )
- 기타( 畫調, 觀點, 시퀀스 )

##### 표현기법에 관한 교육과정.

- 안료 및 색료에 특성을 이용한 표현기법.
- 표현 도구의 특성을 이용한 표현기법.
- 화면의 특성을 이용한 표현기법.
- 표현 테크닉을 이용한 표현기법.
- 자연적인 원리를 이용한 표현기법.
- 이미지의 합성 또는 결합을 이용한 표현기법.

#### 2. 평면조형의 교육내용

위에서 살펴본 기존의 평면조형 교육을 기본으로 컴퓨터 그래픽의 특성을 적용한 필요한 교육내용을 다음과 같이 각 항목별로 정리해 보았다.

##### (1) 기본요소

###### ① 점

기존의 조형표현에서 가장 기본단위인 '점'은 화면에 그려지는 실제적인 점과 좌표로서 개념적인 점이 존재한다. 컴퓨터그래픽에서는 화상의 최소 단위인 '픽셀(Pixel)'에 마우스나 디지털타이저 등의 입력장치를 이용해서 절대적인 위치의 점을 직접 표현하는 방식과 XY좌표의 수치입력방식으로써 상대적인 점의 표현방식에 대한 이해를 필요로 한다.

또한 모니터에 디스플레이되는 화면해상도와 컴퓨터그래픽에서 만들어진 영상을 프린팅할 경우 프린터의 해상도와 의 관계를 이해시킨다. 특히 프린팅과정에서 인쇄매체 이미지표현의 최소단위인 'dot'와 이것의 규칙적인 배열과 밀집으로 만들어지는 'Screen'으로써 최종적인 이미지를 표현하는 인쇄매체의 매커니즘을 이해시킨다. 이러한 이해를 바탕으로 컴퓨터로 조형하는 과정에서 가장 최소단위인 픽셀을 확대해서 정밀한 수정이나 가필의 연습과 좌표의 변환으로 점의 이동하거나 수정하는 연습이 필요하다.

###### ② 선

컴퓨터그래픽의 조형표현에 있어 Raster/ Bitmap방식과 Vector방식의 차이점을 이해한다. 벡터그래픽의 Drawing Tool에는 유기적인 선을 수학적인 포물선으로 표현할 수 있는 기능이 있으며, 유기적인 곡선을 표현할 때 곡선사이의 두 점을 조절할 수 있는 'Node' 라는 조절 장치를 이용해서 보다 완벽하고 미적인 곡선을 만들어 내는 감각 훈련이 필요하다.

###### ③ 면

컴퓨터그래픽에서 하나 이상의 면은 두 개체간의 관계를 '계층(Layer)' 개념으로 운용하고 있다. 외곽이 뚜렷한 기하학적 형태의 면의 표현은 효과적이고 계층개념이라는 독특한 접근방법을 요구하게 된다. 계층개념은 한 개 이상의 오브제에 대한 수정과 변화를 수시로 가능하게 한다. 특히 벡터방식의 드로잉 프로그램에서는 이러한 두 개체의 계층 관계를 얼마든지 변화시킬 수 있는 기능을 갖고 있다. 마치 색종이를 차곡차곡 겹쳐서 어떤 형상을 표현한 그림이 있는데 그 중에서 배경에 깔린 색종이를 빼서 위로 놓거나 특정한 개체의 앞 또는 뒤로 그 위치를 마음대로 변화시켜 조절할 수 있는 것과 흡사하다. 컴퓨터의 이러한 면의 계층적 표현방식을 이용하면 오브제의 배치 및 구성에 관한 연습에 매우 효과적이다.

###### ④ 입체

평면구성에서 입체적인 의미는 2차원적인 상태( 평면상 )에서 3차원적인 일루전( Illusion )을 창조하는 것을 의미한다. 특히 컴퓨터그래픽에서는 시점을 정해두면 자동적으로 그 정해진 시점에 따른 정확한 투시도를 렌더링해 낸다. 거기에는 그 시점의 움직임에 연결된 점으로 지정해 주면 시점의 변화에 따른 동영상까지 만들어 낼 수 있다. 이것이 응용되면 가상공간( virtual space )을 평면상에서 연출하게 되는 것이다. 컴퓨터를 이용해서 2차원 상에서 3차원적인 표현이 용이해 짐으로써 평면상의 조형표현에 있어 3차원적인 조형기법이 대폭 수용되고 있다. 화면의 세부적인 부분에까지 릴리프효과 등의 입체적 표현이 컴퓨터를 이용해서 효과적으로 표현하면서 전체적으로 새로운 느낌의 화면을 창조하고 있다. 즉 3차원적인 표현상의 기술적 한계가 더욱 풍부해짐으로써 그에 따른 새로운 표현기법들이 시도되고 있다. 기초조형의 교육과정에서도 이러한 측면의 새로운 표현기법에 대한 가능성이 좀더 다양하게 실험되고 시도되어야 할 것이다.

###### ⑤ 색채

기존의 조형 교육에서는 색료의 삼원색( CMYK: Cyan,

Magenta, Yellow, Black)을 중심으로한 색상의 사용 사용에 비중을 두고있는데 비해 컴퓨터그래픽에서는 색광의 삼원색(RGB: Red, Green, Blue)을 기본으로한 색채의 혼합과 배색에 대한 이해와 숙련을 필요로한다. 특히 이전의 기존매체에서는 색료의 가법혼합 방식에 익숙해져 있었기 때문에 감법혼합 방식에 기인하는 빛(光)에 관계되는 색상의 이해는 컴퓨터를 사용해서 조형하는 행위에서 필연적인 이해와 경험을 요구한다.

사진이미지를 스캐닝하여 모니터에 나타내보면 원본의 색상과 많이 다르다는 것을 알게 된다. 모니터를 제어하여 어느 정도 색상을 보정할 수 있지만 그래도 원본과 똑같지는 않다. 이를 인쇄하면 역시 기대했던 것과는 다른 결과물이 얻어진다. 컴퓨터 장치는 유형에 따라 서로 다른 방식으로 색상을 재현하고, 이에 대한 정확한 색상 표현 기준이 없다는 점이 문제인 것이다. 그러나 색상과 색상의 특성, 색상 인지 방식 등에 대해 이해한다면, 색상을 잘 처리하여 자신이 인지하고 있는 바와 유사한 색상을 만들어낼 수 있게 된다. 그러나 완전히 일치하게 할 수는 없다. 그 이유는 색상을 표현하는 방식이 모니터는 RGB 색상영역(가색 색상 모델)에서 색상을 표현하는 반면, 프린터는 CMY와 CMYK 색상 영역에서 색상을 표현하기 때문이다. 컴퓨터에서 이러한 색의 차이를 최소화하기 위해 자신이 사용하는 모니터의 밝기, 콘트라스트, 색조를 컬러캘리브레이션(화면과 프린팅 사이의 갭을 최소화 하는 기능)을 이용해서 조절한 후 색상 매칭 시스템을 이용하는 방법을 사용하게 한다. 이것은 일종의 색상 차트를 이용하는 방법이다.

#### ⑥ 텍스처

사진에서는 촬영시에 여러 가지 필터를 사용해서 사진 전체의 텍스처를 변화시키거나 현상과정에서 화학적인 처리 방법을 통해 다양한 텍스처를 표현하고 있다. 컴퓨터그래픽에서는 촉각적인 텍스처의 표현은 불가능하고, 단지 시각적인 텍스처의 표현에 한정된다. 그러나 프로그램 상에서 여러 가지 표현이 가능한 다양한 형태변형 필터를 사용해서 매우 풍부한 시각적 텍스처를 표현할 수 있다.

#### (2) 상관요소

오브제의 변화요인으로서 크기, 형태 그리고 두 개 이상의 복수 오브제간의 관계에서 발생하는 결합, 증식, 분할 등의 상관요소가 중요한 요인이 된다.

#### ① 크기

회화나 인쇄 등의 기존매체가 표현되는 화면의 크기나 모양에 거의 제한이 없는 반면, 컴퓨터에서의 조형표현은 사용자가 사용하고 있는 모니터 크기에 제한된다. 물론 컴퓨터에서도 얼마든지 여러 가지 크기와 비례로 조형표현을 할 수 있지만 모니터에 디스플레이되는 화면은 한정적이라는 의미다. 이러한 단점을 보완하기위해 컴퓨터에서는 가상공간의 개념을 사용하여 화면에 나타나지 않는 공간도 스크롤해서 나타나게 하거나 화면의 크기를 축소해서 전체적으로 볼 수 있게 한다. 그러나 이러한 개념은 우리의 시각과 조형숙련에 맞지않아 매우 답답하고 작업의 효과를 떨어뜨리는 요인이 된다.

컴퓨터그래픽 작업에서의 크기의 변화는 두 가지 방법으

로 나누어지는데 첫째는 실제적인 크기를 축소, 확대하는 경우며 둘째는 화면상으로 상대적인 크기를 축소, 확대하는 경우다. 컴퓨터그래픽에서는 위의 두 가지 경우에서 모두에서 크기의 조절은 매우 빠르고 간편하게 할 수 있다. 특히 여러 오브제의 이미지를 합성하는 과정에서 크기조절의 용이함은 풍부한 상상력의 시각적 표현을 가능하게 해주는 매우 중요한 요인이 되고 있다. 컴퓨터그래픽의 작업 중에는 이미지의 크기를 수없이 많이 확대하거나 축소하는 과정을 되풀이하게 된다. 따라서 이제까지는 조형표현의 과정에 있어 절대적 크기가 중요했던 것에서부터 상대적인 크기에 대한 적응능력을 키워야 한다. 이에따라 컴퓨터그래픽의 작업에서는 원하는 최종적인 형태에 따라 처음부터 세밀한 계획하에 작업과정을 진행해야 한다.

#### ③ 형태

오브제의 비례 변화에서 각 요소를 보다 복합적인 원리로 변화시키는 것을 데포메이션이라 한다. 컴퓨터그래픽에서는 이러한 변형작업의 범위와 효과가 다른 매체에 비해 매우 광범위하고 강력한 효과를 표현할 수 있다. 컴퓨터그래픽에서는 이러한 오브제의 변형을 전문적으로 표현하는 Mophing 프로그램이 별도로 분류되고 있으며, 주로 프레임별로 변형된 영상들이 시간적인 개념을 더하여 영상적인 표현에서 많이 사용되고 있다. 이밖에도 레스터방식에서는 효과용 필터라는 개념으로 오브제나 이미지를 순식간에 변화시킬 수 있는 변형 기능의 각종 전용 필터를 계속적으로 개발해서 매우 풍부하고 다양한 새로운 시각표현을 가능하게 하고 있다. 따라서 기존매체의 조형표현에서 형태변형이 용이하지 않았던대 비해 컴퓨터그래픽을 이용한 형태변형 연습은 보다 새로운 조형표현을 가능케하는 원인이 된다.

형태변형의 한가지인 착시현상의 대표적인 것이 Optical Art 이다. 옵티컬아트에서는 그 구성하는 조형요소가 극히 기하학적이고 논리적인 구성을 가지고 있으며, 이러한 옵티컬아트의 표현상 특징은 컴퓨터그래픽의 특성에 적합하기 때문에 컴퓨터그래픽에 의한 Optical 표현은 매우 효과가 크다.

투시적인 표현은 평면상에서 3차원적인 일류전을 느낄수 있게 한다. 그러나 기존의 표현매체에서 투시적 표현은 매우 기술적인 숙련을 요구하게 된다. 컴퓨터그래픽에서는 실재하지 않은 형상까지도 기계적으로 정확한 투시적 표현이 가능하다. 나아가 소실점을 변화시킴으로써 다양한 시점에서 유동적인 조형표현이 손쉽게 만들어지고 이것은 다시 동영상으로 전환됨으로써 Virtual reality라는 개념을 창조하게 된다.

#### ④ 결합

레스터방식보다 벡터방식의 Drawing 프로그램에서 두 개 이상 오브제의 상관관계를 조절하는 기능이 발달되어 있다. 그 이유는 벡터방식의 특성상 단위 오브제에 대한 개별적인 조절이 손쉽게 가능하기 때문이다. 벡터방식에서 두 개 이상의 개체를 여러 가지 방식으로 결합하는 기능과 각 오브제를 계층화 시켜 조절하는 레이어개념(Layer:계층개념)의 기능이 있는데, 이것들은 조형표현에 있어 오브제간의 상관요소인 결합방식을 효과적으로 표현할 수 있다. 또



한 레이어개념의 기능을 이용해 각 오브제의 공간적인 위치를 조절할 수 있다. 이러한 레이어개념의 다양한 기능을 이용하여 유동적인 화면을 구성할 수 있다.

#### ⑤ 증식

한 개의 오브제를 유니트로 해서 일정한 규칙성을 가지는 것을 '패턴'이라고 한다. 컴퓨터그래픽을 이용하면 동일 화면 내에서 무한한 개체의 복제가 가능하기 때문에 손쉽게 패턴화 된 오브제의 증식을 수행한다. 특히 컴퓨터그래픽에서는 기본 유니트와 최종적으로 변형될 유니트를 설정하고 그 사이의 증식 단계를 지정해 주면 자동적으로 유니트가 증식된다. 이러한 기능은 컴퓨터그래픽의 특성중에서 가장 돋보이는 기능 중 하나이다. 이 기능을 통해 만들어진 중간 단계의 형태들을 영상편집기능의 프로그램을 사용해서 동영상상을 얻을 수 있게 된다.

#### ⑥ 분할

특정한 화면의 분할에 의한 구성은 조형행위에 있어서 매우 중요한 비중을 차지한다. 그러나 컴퓨터그래픽에서 분할의 기능은 다소 미비한 형편이다. 또한 복수의 오브제간의 상관요소에는 이외에도 '균형', '대비', '점' 등과 같은 요인으로 화면을 특징적으로 만들 수 있게 한다.

위의 내용을 요약하면 다음과 같다.

1. 광선을 이용한 조형표현에 대한 이해와 체험을 통한 조형표현의 훈련이 보장되어야 한다.
2. 절대적인 크기, 위치 등에 익숙한 조형개념에서 상대적인 조형개념에 숙련되어야 한다.
3. 2차원 상에서의 3차원적인 일류견의 조형표현에 대한 훈련이 요구된다.
4. 평면조형의 표현범위가 넓어져야 한다. 특히 4차원적인 시간(Sequence)개념과 동영상의 표현에 대한 이해와 훈련이 필요하다.
5. 다양해진 각종 표현매체의 In-put과 Out-put의 매커니즘을 컴퓨터그래픽과 연관시켜 이해해야 하고, 그것을 바탕으로한 조형표현 연습이 필요하다.
6. 수정, 보완, 복제, 전송 등이 용이해 짐으로써 조형표현 전과정에 대한 근본적인 인식 변화가 요구된다.

#### 4. 결론.

평면조형의 교육 목적은 평면상에 표현하는 조형행위에 있어서 그 구성요소에 대한 기본적인 개념을 이해하고 창조적 조형능력을 키워주는 데 있다. 창조적인 조형능력을 키우기 위해서는 표현기술의 숙련이나 조형적 경험이 요구된다.

표현기술의 숙련이나 조형적 경험을 위해 여러 가지 표현도구와 매체를 사용하며 보다 효과적인 결과를 위해 표현도구와 매체의 특성을 이해하고 활용하는 것이 필요하다.

왜냐하면 조형표현과 표현도구 및 매체는 상호 밀접한 관계를 갖고있기 때문이다. 이러한 표현도구와 매체는 현재의 첨단 컴퓨터그래픽시스템에 이르기까지 끊임없이 변화,

발전되어왔다. 따라서 평면조형의 교육과정에서 컴퓨터그래픽을 이용한 효과적인 조형표현을 위해서는 컴퓨터그래픽의 매커니즘을 이해하고 기본적인 조형의 속성에 컴퓨터그래픽의 특성을 대입해서 장단점을 분석한후 평면조형의 교육과정에 적용해야 할 것이다.

본 논문에서 평면조형의 기본적인 요소와 컴퓨터그래픽의 특성을 비교한 결과 다음으로 요약할 수 있었다.

1. 기존의 평면조형의 표현에서는 주로 2차원적인 정지된 이미지에 한정된 것에 비해 컴퓨터그래픽은 그 표현범위를 확대하고 동적인 이미지 표현과 나아가 상호반응적인(Interactive) 표현형식을 가능하게 한다.
2. 작업단계별로 전 단계 조형행위에 대한 취소 및 복원 기능은 조형표현의 완성도를 높일 수 있게 한다.
3. 컴퓨터그래픽에서는 기존의 조형요소를 토대로 프로그램 되었으며, 따라서 조형표현에 있어서 컴퓨터의 활용범위는 표현 기술적인 부분으로 제한적인 한계를 가진다. 그러나 점차 새로운 개념의 조형표현 기능을 보강하고 있는 추세에 따라 컴퓨터그래픽의 조형표현 범위는 빠르게 확대되어갈 전망이다.

위의 내용을 바탕으로 기초적인 평면조형에 대한 교육과정에 있어 컴퓨터의 활용을 다음의 내용으로 정리하였다.

1. 기존의 평면조형 교육과정에 표현도구의 한 수단으로서 컴퓨터그래픽과의 관련된 사항을 교육한다.
2. 기존의 평면조형 교육내용 중 기술적인 부분의 비중을 줄이고 상대적으로 감성적인 부분의 비중을 늘인다.
3. 현재 사용중인 각 컴퓨터그래픽 프로그램은 기존 조형요소에 대한 비중치의 차이로 특성화, 전문화되어 있다. 따라서 한가지 이상의 프로그램을 복합적으로 사용해서 다양한 조형 표현과 창조적인 표현을 유도한다.
4. 조형표현에 있어서 컴퓨터그래픽활용으로 인한 새로운 조형개념과 문법에 익숙하도록 한다.

위의 내용을 기초로해서 별첨 교육계획안 시안을 작성하였다. 시안의 내용은 1년을 기준으로 1, 2학기로 나누었다. 각 학기는 15주를 기준으로 했으며 내용에서 기존 조형교육의 내용은 단순하게 항목으로만 처리하고 컴퓨터에 관련된 사항만을 자세하게 기술한 것이다. '실습 및 과제'의 내용은 해당 각 단계별 내용과 밀접하게 관련되도록 설정했다.

**별첨. 교육계획안 시안**

**평면조형 제 1 학기 교육계획안**

교육목표: 조형의 구성요소에 대한 이해와 다양한 매체를 이용한 표현기법과 기초적 조형능력 함양.

강의개요: 기존 표현매체에서의 조형의 구성요소와 표현기법

컴퓨터그래픽을 이용한 구성요소의 표현과 표현기법.

주	내 용	실습 및 과제
1	조형요소/ 개념요소/ 점을 이용한 조형표현 -컴퓨터의 일반적인 기능이해. -데이터 관리의 기초 ( 데이터의 저장, 수정, ) -기초적 표현연습. -Pixel의 이해 ( 해상도와 Mode )	-다양한 형태의 점 표현 -점의 추상적 구성 (Mono)
2	조형요소/ 개념요소/ 선을 이용한 조형표현 -선 표현의 두 가지 방식의 이해. ( 벡터방식과 래스터방식 ) -선의 위치 변화 조정(이미지의 회전과 반사) -선의 종류와 굵기 조정. (좌표와 수치입력)	-선 굵기 변화에 의한 구성 -벡터 곡선의 조절 및 구성
3	조형요소/ 개념요소/ 면을 이용한 조형표현 -원과 다각형의 표현 -면의 축성, 비례, 위치의 변화 -면의 계층개념의 이해.	-면을 사용한 공간 분할 및 구성 -계층개념에 의한 면 구성.
4	조형요소/ 개념요소/ 입체를 이용한 조형표현 -Gradation의 표현 -투시적 표현 -입체효과의 표현 (그림자와 하이라이트 표현)	-입체적 표현 (음영과 처리)을 이용한 공간감 있는 구성.
5	조형요소/ 시각요소/ 형태 -형태의 변형. (회전, 반사, 왜곡 ) -형태의 순차적 변형 ( Morphing ) 표현. -Sequence의 기초적 개념 이해( Shell )	-Deformation과 Morphing기법을 사용한 구성.
6	조형요소/ 시각요소/ 색상. -색료의 기본색과 색광의 기본색의 이해 ( CMY, RGB ) -contrast와 saturation의 이해 -색료의 혼합과 색광의 혼합. (감법혼합과 가법혼합)	-High key & Low key의 표현 ( curve 조절 ) -특정 이미지를 다양한 채도와 색상의 이미지로 변화하는 연습.
7	조형요소/ 시각요소/ 색상. -모니터상의 색상과 프린터상의 색상 -색상의 지정.	-사진이미지를 이용한 색상조절 연습. -YMCK 데이터의 프린트 출력후 색상 차이 검토.
8	표현기법/ 스크린 효과사용. -인쇄의 Screen과 컴퓨터의 Dithering의 관계.	-사진이미지를 적합한 Screen을 이용한 디터링.
9	표현기법/ 문양 사용.	-스크린용 문양 제작, 적용 연습.
10	표현기법/ 표현 효과 사용.	-표현효과 사용한 질감 표현.
11	표현기법/ 효과 필터의 사용.	-효과용 필터를 사용한 질감 표현.
12	표현기법/ 자연소재 질감의 사진 이미지 -Photo image의 Scanning Process 이해.	-자연소재에서 질감 추출 및 스캐닝 연습.
13	표현기법/ 인공소재 질감의 사진 이미지 -Original Image Scanning image의 차이 조절	-인공소재에서 질감의 스캐닝 및 image processing 연습.
14	표현기법/기존 표현기법에 의한 질감의 사진이미지에 처리 -Image processing retouch의 이해.	-기존 표현기법에 의한 질감의 표현을 스캐닝& Retouch. -Print out
15	평 가	

**평면조형 제 2 학기 교육계획안**

교육목표: 조형문법에 대한 이해와 다양한 매체를 이용한 이미지합성 실습을 통해 조형 창조능력 함양.

강의개요: 기존 표현매체에서의 조형문법.  
컴퓨터그래픽의 특성을 이용한 조형문법의 표현과 이미지의 합성.

주	내 용	실습 및 과제
1	상관요소/ 크기. -절대크기와 상대크기 개념. (이미지 크기의 조절.) -컴퓨터의 모니터 상에서 디스플레이의 원리와 이미지 -크기(해상도) 개념의 이해. -모니터화면과 프린트 출력의 차이.	-Print out -확대한 상태에서 정밀한 표현연습. -이미지의 해상도에 따른 출력.
2	상관요소/ 형태/ 위치. -레이어기능을 이용한 오브제의 위치, 각도, 방향의 변화.	-개별 오브제의 계층 변화 연습. -오브제의 이동, 회전, 반사
3	상관요소/ 형태/ 역상. -이미지의 역상효과와 대비. -색채의 역상효과.	-Negative 이미지 이용 화면구성. -보색효과와 색채 역상효과 표현.
4	상관요소/ 형태/ 변형. -Node를 이용한 오브제 변형기능에 대한 이해. -필터를 이용한 오브제의 왜곡 표현의 가능성. -Morphing기법을 이용한 형태의 왜곡효과.	-Node 조작 벡터방식의 구상 형태 데이터 변형 연습. -필터를 이용한 이미지의 변형. -Morphing기법을 이용한 형태의 왜곡효과.
5	상관요소/ 형태/ 투시. -퍼스펙티브한 표현과 투시법의 이해. -시각의 각도와 소실점의 관계.	-벡터데이터의 렌더링 과정 연습. -여러가지 이미지 합성 단일소실점 이미지 만들기.
6	상관요소/ 형태/ 착시. -착시현상의 베키니즘 이해. -옵티컬아트와 원리.	-복제, 패턴 기능 이용 옵티컬 패턴 제작 실습.
7	상관요소/ 결합. -다양한 결합방식의 조형적 표현. -결합방식에 따른 상징적 개념의 표현.	-오브제의 속성을 유지한 결합방식으로 화면구성. -결함으로 속성 변화하는 화면구성.
8	이미지합성/ 사진이미지의 합성 1. -Photomontage 표현기법의 이해.	-Photomontage 기법의 이미지 합성 연습.
9	이미지합성/ 사진이미지의 합성 2. -Collage 표현기법의 이해.	-물라유기법 이용 이미지합성 연습.
10	이미지합성/ Photo Image와 Painting Tools	-래스터그래픽에서 Photo Image와 Painting의 합성.
11	이미지합성/ Photo Image와 Drawing Tools.	-벡터그래픽에서 Photo Image와 Drawing의 합성.
12	이미지합성/ 이미지의 전환 -Photo Image가 가지는 속성과 속성의 변화.	-Photo Image의 속성을 변화시킨 오브제결합으로 새로운 속성의 오브제 창조.
13	이미지합성/ 언어개념의 표현. -언어 개념의 시각적 표현.	-이미지합성으로 형용사적인 언어 개념의 표현연습.
14	이미지합성/ 시간개념의 표현. -시간 개념의 시각적 표현.	-이미지의 합성으로 형용사적인 언어 개념의 표현연습.
15	평 가	

## 참고문헌

- 朝倉直巳著, 김학성, 조열 共譯, 平面構成, 甲乙출판사, (1987).
- 봉상균, 基礎디자인, 조형사, (1988).
- 한석우 편역, 立體造形(형태와 공간), 미진사, (1985).
- 유한태, 平面디자인原論, 미진사, (1984).
- 신언모, Basic Design, 미진사, (1983).
- 조준영 편저, 기초디자인, 미진사, (1979).
- 青木正夫, 최혜숙, 오근재 共譯, 表現技法, 美進社, (1989).
- Maitland Graves, 배만실역, 디자인과 색채, 이화출판부, (1983).
- 김학성 編著, 디자인을 위한 색채, 조형사, (1988).
- Kandinsky, 안정언 譯, 간넨스키-점선면, 미진사, (1982).
- 요하네스이트텐, 안정언 譯, 디자인과 형태, 미진사, (1985).
- Philip Thompson, Peter Davenport, The Dictionary of VISUAL LANGUAGE, Bergstrom & Boyle Books Limited, (1982).
- 高橋正人著, 構成 文字テ"サイン, 岩崎美術社, (1985).
- David A. Lauer, Design Basics, (1978).
- Marjorie Elliott Bevin, Design Through Discovery-third edition-, Holt, Rinehart & Winston, (1977).
- Rudolf Arnheim, 김춘일 옮김, 미술과 시지각, 弘盛新書 3-34 弘盛社, (1981).
- Rudolf Arnheim, 김정오 譯, 이화문고11, 視覺的思考, 이화여자대학교출판부, (1982).
- 신언모 著, 寫眞印刷學, 미진사, (1984).
- 이건호 譯, 이미지 퍼스펙티브 디자인, 유림문화사, (1985).
- L. Janetti, 김진해 譯, 영화의 이해( Understanding Movies )-이론과 실제, 3판 완역본, 현암사, (1987).
- James Monaco, 양윤모 譯, 영화 어떻게 읽을 것인가 ( How to read a film ), 혜서원, (1993).
- Brian Blum, Interactive Media -Essentials for Success-, Ziff-Davis Press, (1995).
- Gerard Woods, Philip Thompson, John Williams, Art without Boundaries: 1950-70, Thames & Hudson Ltd. London, (1986).
- Dawn Ades, Photomontage, Thames & Hudson Ltd. London,
- CorelDraw 2.0-7.0 Version, User Manual, Corel Co., Canada.
- Asymetrix ToolBook 4.0 for Windows User Manual, Asymetrix,
- The Concise Guide to Multimedia, Asymetrix Press, US, (1996).
- Photoshop 3.0.5 User Manual, Adobe Inc. US, (1996).

\*