

청소년 창의력 개발을 위한 디자인 워크북 개발  
(결과 보고서)

2004. 12.

주관기관 : 목원대학교

참여기관 : 북스엔피플

산업자원부

한국산업디자인진흥원

디자인 기반기술 개발사업  
(결 과 보 고 서)

## 청소년 창의력 개발을 위한 디자인 워크북 개발

2004. 12.

주관기관 : 목원대학교  
참여기관 : 북스 앤 피플

산 업 자 원 부

# 목 차

<b>제 I 장. 서 론</b> .....	<b>1</b>
1. 개발의 필요성 .....	1
2. 개발의 목표 .....	2
3. 개발의 범위 및 방법 .....	4
4. 개발의 흐름 .....	6
4.1. 개발 추진 일정 .....	6
4.2. 단계별 개발 추진 체계 .....	7
5. 개발 수행 조직 .....	8
<b>제 II 장. 창의성 이론 탐구 및 분석</b> .....	<b>9</b>
1. 창의성의 이해 .....	9
1.1. 창의성의 개념 .....	9
1.2. 창의성에 대한 관점들 .....	10
1.3. 창의적 사고의 성취목표 .....	11
2. 문제해결 방안으로서의 창의성 .....	12
2.1. 문제해결적 사고 .....	12
2.2. 창조적 사고의 문제해결 단계이론 .....	13
3. 창조적 사고 교육 수업 모형 .....	16
3.1. 창조성 교육의 기초 .....	16
3.2. 창조적 문제해결 프로그램 .....	17
3.3. 창조적 수업모형 .....	19
4. 창의성의 측정 및 평가 .....	24
4.1. 창의성 평가의 목적 .....	24
4.2. 창의성 평가의 유형 .....	25
<b>제 III 장. 창조적 디자인학습 구축 과정</b> .....	<b>27</b>
1. 창의성과 디자인의 이해 .....	27
1.1. 창의성과 디자인 방법론 .....	27
1.2. 디자인과 창조과정 .....	28
1.3. 디자인 프로세스 진행방법 .....	29
2. 디자인 사고의 유형 .....	30
2.1. 창조적 디자인 사고 .....	30
2.2. 유추와 추상 .....	32

2. 3. 발산/변환/수렴의 디자인 발상 .....	33
3. 국외 디자인 교육 사례 분석 .....	36
3. 1. 일본의 디자인 교육 내용 .....	36
3. 2. 미국의 디자인 교육 내용 .....	36
3. 3. 영국의 디자인 교육 내용 .....	37

#### 제 IV장. 워크북 개발 방향설정 ..... 40

1. 디자인 교육 프로세스 분석 .....	40
1. 1. 기존교재 구성 분석 .....	40
1. 2. 기존교재 문제점 해결 방향 .....	49
2. 제프데이의 SPICE Model의 도입 .....	50
2. 1. 디자인 교육에서의 SPICE Model .....	51
2. 2. Workshop 형태의 수업의 중요성 .....	52
2. 3. SPICE Model의 적용 .....	53

#### 제 V장. SPICE 모델방식의 디자인 워크북 개발 ..... 54

1. 모듈식 디자인 워크북의 개념 및 특성 .....	54
1. 1. 모듈식 워크북 교재의 개념 .....	54
1. 2. 모듈식 워크북 교재의 구성과 형식 .....	55
2. 워크북 집필 방향 및 구성 .....	56
2. 1. 디자인 워크북의 설계 형식 .....	56
2. 2. SPICE Model 레벨별 학습 목표 .....	57
2. 3. SPICE Model 단계별 학습 목표 .....	58
3. 학습내용의 선정 및 조직 .....	59
3. 1. SPICE Model을 통한 디자인 교육지침 .....	59
3. 2. SPICE의 내용 .....	60
4. 워크북의 구성 .....	64
4. 1. 워크북 목차 .....	64
4. 2. 워크북 레이아웃 .....	66

#### 제 VI장. 결론 ..... 68

참고문헌 .....	70
------------	----

#### 별 첨. 청소년 창의력 향상을 위한 디자인워크북

# 제1장 서론

## 1.개발의 필요성

디자인 조기 교육의 필요성 대두  
창의력과 조형훈련을 겸비한 기초디자인 교재개발의 필요성 대두  
하는 지식(knowing how)으로서의 워크북 교재의 필요성 대두  
디자인 교육을 범국민적으로 확산 유도

지금 우리가 교육하고 있는 청소년들은 새롭게 다가올 21세기를 주도해 나갈 주인공들이다. 21세기는 상상을 초월하는 복잡성과 예측불허의 다변화된 모습으로 인해 현재의 관념이나 지식으로는 대응하기 힘든 상황이 전개될 것이다. 따라서 앞으로 도래할 새 시대를 살아갈 학생들에게 길러주어야 할 많은 것들 중에서 가장 중요한 것 중의 하나가 창의성이라는 것에는 누구도 이의가 없을 것이다. 각국의 미술과 디자인교육에 대한 연구와 투자 열기는 우리를 놀라게 하고 있다. 한국이나 중국, 싱가포르 등의 산업 제품은 미국과 유럽 수출에 큰 비중을 두고 있다. 미국 시장에서의 아시아 지역의 상품 판매는 제품의 포장에서 승부가 날 정도로 첨예한 실정이다.

중국이 수 년 전부터 대미수출 상품의 디자인 가치에 대한 뼈저린 아픔을 느낀 나머지 디자인 교육의 대변혁을 실시, 초, 중, 고 미술교육에서 디자인 영역을 대폭 확대시킨 것이다. 미국, 이탈리아, 독일, 스위스 등도 미술 교과서에서 다루는 디자인 영역의 비중이 50%정도이다. 일본은 아예 디자인과 공예를 분리 독립시켰다. 따라서 디자인 학교에 입학하게 되면 디자인 수업만 100%를 받게 되는 것이다. 일본의 초, 중, 고 디자인 교육은 스위스를 모델로 삼고 있다. 교과서의 내용은 스위스나 미국, 독일을 모델로 삼고 있지만, 이러한 나라들의 좋은 사례를 무조건적으로 수용하는 것이 아니라 일본의 정서와 전통을 접목시켰다는 것이 큰 특징이다. 일본적인 감각을 인위적으로 부각시키는 방법도 있지만 평소 전통미에 대한 연구를 꾸준히 계속해오면서 세계 시장에서 일본 스타일이라는 무형의 자산을 확실히 구축할 수 있었다. 디자인 교육은 바로 국민교육이며 산업교육이고 바로 국가교육이라고 생각한다. 디자인이 중요하다고 말로만 떠들 것이 아니라 이 분야에 대한 아낌없는 투자와 연구가 이루어져야 한다. 왜냐하면 새로운 미래가 바로 그 안에 있기 때문이다.

## 2.개발의 목표

지적, 감상적, 심리적 능력을 향상시키는 교육과정을 개발  
문제 해결 능력 및 독창적인 사고 능력을 향상시킬 수 있는 효과적인  
워크북 콘텐츠 개발  
중등학교 학교교재 및 부교재로서의 활용을 위한 콘텐츠 개발

현재 디자인 교육 체제에서는 디자인 관련 전문 인력이 과다하게 배출되고 있음에도 불구하고 현장에서 필요로 하는 창의력과 실전 감각을 고루 갖추고 있는 전문 인력은 구하기 힘든 상황이다. 창의력 향상을 위해 획일적인 교육을 지향하고 개개인의 특성을 살릴 수 있는 프로그램을 운영해야 한다.

컴퓨터 등 첨단장비를 숙련하는 데 교육의 대부분의 시간이 할애되고 있어 디자이너의 창의력이 크게 저하되고 있다. 아이디어 발상을 강화할 수 있는 기초 디자인 교육이 보다 철저히 이루어져야 한다.

디자인 교육의 외향은 과거와 달리 많이 발전된 것처럼 보이지만 정보에 민감해야 할 학과가 구태의연한 수업방법을 그대로 답습하는 경우가 많다.

이러한 지적을 근본적으로 해결하기 위해서는 중등학교에서 실시되는 디자인 수업은 조형 능력을 갖춘 창의적인 기초 디자인 교육을 실시하고, 대학에서는 학문적인 연구 결과를 발표함과 동시에 문제 해결능력을 갖춘 전문 디자이너를 양성해야 한다. 그렇게 될 때 디자이너가 생산과 마케팅에 크게 기여할 수 있는 경쟁력 있는 디자이너로 양성될 수 있을 것이다.

중등학교에서의 디자인 교육은 미술교과의 한 부분으로 편성되어 있지만 교재와 교육 방법론에서 구체적인 기준이 없어 미술 교사들은 여러 가지 어려움을 겪고 있다. 뿐만 아니라 예술 고등학교의 설립 목적과도 위반된 입시 위주의 교육과 실업계 고등학교의 현실성 없는 교육정책은 대학 선발 방식에 따라 바뀔 수밖에 없는 중등 디자인 교육의 현실을 그대로 보여준다.

우리나라 학교 교육에 있어서 교과서는 매우 중요한 기능과 역할을 담당해 오고 있다. 교과서는 교육과정을 일선학교에서 달성시키는 거의 유일한 교재로서 기능 하여 왔다. 심지어

어 교과서 이외의 교재는 "부교재"란 낙인을 찍어 일체 사용하지 못하도록 하기도 하였다. 특히 디자인교육에서는 별다른 학습 참고서도 시중에 없는 관계로 전문교과서가 유일한 학습 교재로서 기능하고 있다.

이러한 점에서 청소년 디자인 교재는 학생들의 학습에 거의 절대적 영향을 미치는 교수-학습 교재로 인식된다. 그럼에도 불구하고 청소년 디자인 교재는 지금까지 극히 형식적이고 요식적인 개정 절차만을 되풀이 해오고 있다. 교육현장의 상황과 요구가 급격히 변하고, 학생들의 기초학력 수준과, 학습 흥미가 극히 낮아진 여건에도 불구하고 청소년 디자인 교재는 변화되지 못하고 있다.

이러한 점에서 청소년 디자인교육은 교육현장의 요구와도 크게 괴리되어 있고, 학생들의 능력과 흥미에도 부응하지 못하는 것으로 인식된다. 디자인 교육교재의 구조와 개발 절차가 근본적으로 개혁되어야 한다. 지금까지 청소년 디자인 교육교재들은 대학의 전문디자인 관련서적의 개념적 틀을 벗어나지 못함으로써 청소년 디자인 교육교재로서의 특징을 살려오지 못하였다. 청소년 디자인 교육교재는 기본적으로 "하는 지식"(Knowing How)을 가르치는 교재란 점에서 대학의 "설명적 지식"(Knowing that)을 가르치는 교재와는 근본적 차이가 있다. 그럼에도 불구하고 교재란 동일한 개념 속에서 대학의 전문디자인 관련서적의 형태를 강요 받아왔고, 대학의 전문디자인 관련서적의 아류 교재로서 취급받아 왔다. 이제까지 "하는 지식"을 가르치는 워크북으로서의 특징을 살리는 교재의 연구와 노력이 미진하였기 때문이다.

최근에 와서야 "하는 지식"을 가르치는 디자인 워크북으로서의 특징을 살리려는 노력이 나타나고 있다. 그러나 이러한 노력마저도, 교육현장의 요구와 학생들의 능력과 흥미 수준을 반영하는 데에도 미흡하기 짝이 없었다. 이러한 점에서 디자인 교재들은 학생들과 교사들 모두로부터 환영받지 못하고 있다.

시대의 변화와 요구를 반영하는 디자인 워크북 개발이 새롭게 추진되어야 한다. 본 연구는 이러한 점에서 디자인 워크북 개발의 새로운 방향을 제시해 보고자 한다.

### 3.개발의 범위 및 방법

창조성 이론, 디자인 이론 탐구  
문제해결 방식의 SPICE Model 연구  
프로젝트 모듈식 학습 프로그램개발  
혼자서 학습할 수 있는 기초 디자인 워크북 개발

청소년 디자인 교재의 근본적 문제점은 교육현장의 현실적 상황과 요구를 반영하고 있지 못하다는 점이다. 근본적으로 교육현장의 상황과 요구를 체계적으로 분석해서 반영하는 절차가 결여되어 있기 때문에 교육현장의 전문가가 일부 참여한다 해도 그것은 한계에 부딪힐 수밖에 없었던 것이다. 선진 외국과 같이 교육 현장의 직무를 주기적으로 분석하고, 이를 토대로 교육 과정을 편성하고, 교재를 만드는 과정이 우리나라 교재 개발 과정에는 결여되어 있는 것이다.

직문 분석의 과정이 결여됨으로서 지금까지 교재는 근본적으로 지식체계 중심으로 편성되고 집필되어 왔다. 이는 전통적 교재 개발의 방식으로 직무분석을 통하여 교육현장의 변화된 직무 내용과 체계를 중심으로 교재의 교과 내용을 편성하고 이러한 직무 내용을 잘 이해하도록 뒷받침하는 이론과 지식을 부가시키는 워크북 형태의 교재 개발과는 대조되는 것이다. 과거에는 이러한 전통적 방식의 교재도 어느 정도 교육적 효과를 얻을 수 있었다. 그러나 디자인에 대한 기본지식이 없는 일반 학생들을 대상으로 하는 교육상황에서는 교육적 효과를 거두기 어렵게 된 것이다.

청소년을 대상으로 하는 디자인워크북은 무엇보다도 교육현장의 현실과 요구를 반영해야 한다. 이러한 점에서 교육현장의 직무 분석을 기초로 교육과정이 편성되고 워크북이 개발되어야 한다. 교육현장 직무 분석에 기초하여 디자인워크북을 개발하는 방식으로 디자인 문제해결 방법 이론 들을 비교 검토하여 그 이론들 중의 하나인 캐나다 토론토 대학의 Geoff Day가 개발한 SPICE Model을 과제해결 방법의 이론으로 선택하여, 디자인 워크북의 각 유닛을 문제해결 방식 디자인 교육방법 중의 하나인 SPICE모델을 이용하여 구성하였다.

창의력과 워크샵 형태의 교육을 강조하는 SPICE모델을 이용한 디자인 교육방법은 여러 다양한 디자인 프로세스 중 가장 현대적 디자인 교육으로 한국 디자인 교육에 접목이 용이하며, 다양한 창조적 디자인 개발 프로세스를 함축하고 있다.



SPICE모델은 디자인 교육에 그 효과가 증명된 교육 방법으로 1989년 캐나다 토론토 대학의 제프 데이(Geoff Day)교수에 의해 만들어지고 발전되어 왔다.

워크숍 형태의 교육을 강조하는 SPICE 모델 교육 방식은 모듈별 워크북 형태로 제작될 이 과제에 가장 적합한 모델로 학생들이 직접 문제를 해결해보는 과정을 통해 창의성을 기르고 디자인 개발 능력을 키울 수 있는 디자인 교육방법이다.

선진 외국에서 보편화되고 있는 모듈식 교재는 디자인 교육 등에서 현장성을 높이는 가장 효과적인 방식으로 알려지고 있다. 우리나라에서도 이러한 방식이 시도되어 온 것이다. 그러나 아직까지 그러한 교재 개발 방식이 일반 청소년 전체에 적용되지는 못하고 있는 실정이다. 우리나라에 맞는 워크북 형태의 교재 개발 방식이 개발될 필요가 절실한 상황이다.

또한 디자인교재 개발이 교사나 학자들 위주로 짧은 시간에 이루어지다 보니 학생들의 능력과 흥미에 대한 정확한 진단 없이 추진되고 있는 것이다. 과거와는 달리 중 고등학교까지의 교육이 보편화됨으로서 이들은 산업 인력의 기층 인력 층으로서 자리 잡게 된 것이다. 그들의 현실적 능력 수준과 흥미를 고려한 교재 개발이 불가피하게 된 것이다. 학생들의 능력과 흥미를 고려한 새로운 교수-학습 전략의 개발과 그에 맞는 교재 개발이 필요하게 된 것이다.

기초적인 디자인 지식이 부족한 일반 학생들이 쉽고 재미있게 전문 교재를 배워 나갈 수 있게 하기 위해서는 그림과 설명을 대폭 강화하고 추상적 개념적 설명보다는 창조적 생각과 실습을 통하여 체험적으로 배워 나갈 수 있게 하여야 한다. 이론과목과 실기과목을 구분해서 가르치는 방법도 지양되어야 한다. 기초적인 디자인 지식과 지적 능력이 낮을수록 이론적 지식도 가시적이고 체험적인 학습을 통하여 가르쳐야 쉽게 습득될 수 있기 때문이다. 지금까지 디자인교재에 대한 학생들의 인식은 너무 어렵고 딱딱하다는 것이다. 그리고 실생활에서 별로 유용하게 활용되지 못한다는 것이다.

디자인교재는 이제 학생들의 입장에서 좀더 쉽고 재미있게 배울 수 있는 교재로 그리고 생활에 적용할 수 있는 디자인 안목 향상을 가르치는 워크북 교재로서 다시 태어나야 한다.

## 4.개발의 흐름

### 4.1 개발추진일정

일련 번호	사 업 내 용		추진 일정												기간 (개월)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	문헌연구	국내외문헌조사														2
2		자료번역														2
3		자료정리														2
4		문서작성														2
5	창의력 이론 및 디자인 교육 프로세스 연구	창의력 교육프로그램 연구														3
6		디자인 교육 프로세스 연구														3
7		창의력프로세스 모델 개발														2
8		디자인 교육 프로세스 개발														2
9		문제점 도출 및 교육 프로그램 보완														1
10	교육 프로그램 체계화	과정별 이론체계 및 실습과정 개발														2
11		모듈식 교육 프로그램 개발														2
12		교육 프로그램 제작을 위한 이미지소스 개발														1
13		교육 프로그램 효과 검증														1
14	교육 프로그램 개발	모듈식 학습 교재 개발														2
15		교육 프로그램 이미지소스 개발														1
16	워크북개발	인터페이스 디자인 개발														1
17		레이아웃														1
18		인쇄 및 교정														1
19	완 료	결과보고서 작성 및 학술지 발표														1

## 4.2 단계별 개발 추진 체계

연구단계	연구주제	연구내용	접근방법	연구주체
1단계 <b>도입</b>	문제의 인식 (사전조사 및 연구 체계 확정)	연구의 목적 및 필요성 연구의 내용구성 및 방법	문헌연구, 추론 -현행 교육환경조성 -연구팀 워크숍 자료조사 및 방법	연구원 전체
2단계 <b>전개</b>	자료의 수집 자료의 체계화 (1차모델개발)	창조성 이론 탐구 디자인 이론 탐구	문헌연구 -시각자료 수집 및 제작 -내용구성 및 방향설정	연구주체 연구원 위촉연구 자문교수
3단계 <b>발전</b>	가설의 제시 이론의 형성 (2차 모델 개발)	연구사례 수집 학습 집단의 탐색적 연구	문헌연구, 분석, 유추, 종합 -내용구성 초고작성	연구주체연구원 위촉연구 고등학교 교사
4단계 <b>응용</b>	이론의 적용안 제시 이론의 검증 (본 개발 및 활용실험)	학습과정프로세스 개발 예비프로그램(prototype)의 제작 및 시작 학습모듈의문항의 개발 및 확정 학습모듈 체계의 교재개발 학습모듈의 효과 연구 설문 및 학습을 통해 학습 결과척도 분석 학습효과 측정 기준 도출	문헌연구, 추론, 컨텐츠 구축, 교육 현장연구, 컴퓨터시뮬레이션, 통계분석 종합 -내용구성 및 원고완성	연구주체연구원 위촉연구 고등학교 교사 참여기업 원급 연구원
5단계 <b>종합</b>	이론의 평가 발전방향 제시	결론 실험내용 및 결과에 대한 평가 금후의 연구과제 제시	논의의 종합 추론 -시각자료 체계의 확정	연구주체 연구원

## 5.개발수행 조직



## 제II장 창의성 이론 탐구 및 분석

### 1. 창의성의 이해

#### 1.1 창의성의 개념

많은 사람들이 창의성을 가르치는 것이 중요하다는 점에 동의하고 있다. 창의적 사고력은 우리 모두가 이해하고 실행해야 할 대상이며, 창의적 사고력 교육은 학부모들과 교육자들이 이해하고 실행해야 할 가장 중요한 일이 되었다. 우리의 후세들이 살아갈 세상은 지금 우리가 살고 있는 세상과는 너무나 판이하게 다를 것이므로, 이들이 앞으로 살아갈 세상에 도움이 될 수 있는 오늘의 교육은 당연히 주어진 것들을 수용하는 교육이 아니라, 이 세상의 새로움에 대처하고 또 새로움을 창출할 수 있는 교육이 되어야 한다. 창의성을 길러주는 교육을 해야 한다는 주장은 그동안 한국 교육이 가진 문제를 지적한 후에 나오는 대안의 하나로 등장하지 않았던 적이 없다.

지식 위주의 암기식 교육의 문제를 해결할 수 있는 처방약이 바로 창의적 사고를 중시하는 교육이었으며, 예측 불가능하게 변화되는 미래 사회에 제대로 대처할 수 있는 사람을 기르는 데 필요한 상비약이 바로 창의적 사고 교육이라는 것이었다. 이런 주장은 많은 사람들의 동의를 얻어 이제는 창의적 사고 교육이 중요하지 않다고 생각하는 사람이 거의 없을 만큼 일반화 되었다. 이제는 창의성 교육에 대한 주장과 구호의 수준을 넘어서서 창의성이 무엇이며 창의성 교육을 하기 위해 필요한 자료는 어떻게 개발해야 하는지, 창의성 교육을 위해 요구되는 수업 상황은 어떠해야 하는지 또는 창의성 교육의 결과 학습자들의 창의성이 증진되었음을 어떻게 알 수 있는지 등 보다 더 구체적이고 실천적인 활동에 중점을 두어야 할 필요가 있다.

창의성의 연구와 교육적 관심의 역사는 위에서 본 것처럼 그리 길지는 않지만, 심리학 이론의 발달을 비롯한 제반 관련 학문 영역의 발달과 궤를 함께하여 여러 가지 이론들이 제안되고 논의되는 발달의 과정을 거쳤다. [표II-1]<sup>1)</sup>에 정리된 인지적 접근 이론들은 창의성 또는 창의적 사고의 개념을 확인하는데, 창의성을 교육 목표로 설정하는데, 학생들에게 창의적 사고를 가르칠 때, 그리고 창의적 사고의 측정 논리를 구축하고자 할 때 이론적 기초가 될 수 있다.

---

1) 임선하, 창의성의 초대, 교보문고, 1999, p20

[표II-1] 창의성의 인지적 입장

인지적 접근	이론가	강조점	특징
문제 해결	윌러스(1926) 오스본(1963) 로스만(1931) 듀이(1933) 파안스 등(1977)	산출 과정	창의적인 문제 해결 과정
인지 능력	브루너(1956) 길포드(1959) 토랜스(1962)	산출 과정	창의적 사고 능력
연합	메드닉(1962) 괴슬러(1964) 말쯔만(1960)	산출	두 사건 단위의 연합 능력
게슈탈트 (Gestalt)	퀼러(1925) 코프카(1963) 베르트하이머 (1945)	산출 과정 사람 압력	모든 요소의 공동 작용
인지구조 변화	그루버(1980)	과정	인지 체계의 변화
두뇌 기능 분화	가드너(1982) 슈베르트(1988)	과정	두뇌 기능의 평형화

## 1.2 창의성에 대한 관점들

창의성이 무엇이나에 대하여 몇 가지 다른 이론들이 있다. 특정 이론가들은 창의성을 개인이 갖고 있는 하나의 특성으로 보는 반면에 과정으로서 창의성을 강조하는 심리학자들은 창의성을 개인과 환경과의 상호작용의 결과로 본다. 과정으로서의 창의성을 강조하는 입장에도 여러 가지 관점이 있을 수 있다.

발달 심리적 관점에서는 창의성을 일반적인 지적 발달 가운데 하나의 중요 측면으로 본다. 피아제(Piaget, 1971)<sup>2)</sup>는 창의성을 사고의 한 단계에서부터 다른 단계로 변화되면서 나타나는 갑작스러운 통찰(sudden insight)로 본다. 즉 창의성이란 이전에 아무런 관계가 없던 요소들은 새로운 일련의 법칙을 통해서 평형(equilibrium)으로 유지시켜 나가는 것과 관계가 있다는 것이다.

한편 사회심리학적 관점에서 보면 창의성은 문제해결에 관련된 일련의 계속되는 사고의 단계이다. 이러한 과정에는 문제해결을 시도하는 일관성 있고 지속적인 동기, 다양한 정

2) 피아제 [Jean Piaget 1896~1980] 스위스 심리학자. 뇌샤텔 출생. 뇌샤텔대학에서 연체동물학을 전공하였으나 어린이의 인지발달연구에 관심을 가져 제네바 루소연구소에서 이 분야에 몰두, 독자적인 이론을 구축하였다. 어린이의 사고가 자기중심적이라는 사실을 밝혀 전세계 심리학자들의 주목을 끌었고, 인간의 인지발달단계를 감각운동적 지능 단계·표상적 사고의 단계·구체적 조작 단계·형식적 조작 단계로 구분하였다.

보와 관점의 유용성, 다양한 아이디어와 관점을 가진 사람들 간의 논쟁, 그리고 여러 가지 관점에서 문제를 조망하는 개방된 의지와 마음 등이 중요시된다. 문제해결과 관련시켜 보면 결국 창의성이란 과거의 재생이 아닌 새로운 방법으로 문제를 해결하는 방식 및 태도를 말하며, 일종의 생산적 사고(productive thinking)<sup>3)</sup>를 의미한다.

### 1.3 창의적 사고의 성취목표

창의성을 창의성 사고의 결과 나타나는 산출물을 기준으로 볼 것인가 아니면 산출물과는 관계없이 인지과정으로 볼 것인가? 창의적인 산출물을 기준으로 창의성을 판단할 것인가 아니면 개인이 나타내 보이는 인지 과정으로 판단할 것인가?

[표II-2] 성취목표로 본 창의성 평가기준

창의성평가기준	주창자	성취목표	활용	비고
결과우선사고	화이트(White)	산출물	산업체	
과정우선사고	파슨스(S. J. Parsons)	인지과정	학교	토렌스, 랭카스터(O. Lancaster)

[표II-2]를 보면 창의적 사고의 결과 우선적 사고로 대변되는 화이트는 창의성이라는 용어는 인간의 내적 사고 과정에 적용되는 단 하나만의 의미를 갖는 것은 아니라 창의성이라는 용어가 적용되는 구체적인 상황에 따라 다양한 의미를 갖는다는 것이다. 그에 따르면 창의성은 창의적인 산출물의 산출 여부에 의해 결정 하는 것이다. 그리고 여기에 덧붙여 산출물은 가치 있는 것이어야 하는데, 우리가 가치 있다고 하는 산출물을 낸 특정한 사람에게만 창의적이라는 말을 할 수 있다는 것이다.

화이트와 달리 과정 우선적 사고로 대변되는 파슨스는 창의성이 일차적인 의미는 업적에 있는 것이 아니라 개인과 연결되어 있다고 주장한다. 따라서 창의적이라고 할 수 있는 사람이 창의적인 업적을 내놓지 못할 경우도 있을 수 있는 것이다. 창의적이라는 말은 가능성을 지칭하는 것이지 업적을 지칭하는 것이 아니다. 토렌스도 파슨스와 같은 말을 한 적이 있다.

학교에서는 학생들을 창의적이 되도록 가르치는데 우선을 두고 있는 파슨스의 입장, 즉 창의성에서의 인지과정을 중시하는 입장을 따르는 것이 좋을 것 같다. 이런 생각은 랭카스터(O. Lancaster)에 의해 주장된 것과 맥락을 같이 한다. 그는 어떤 공학자가 특출한 창안을 해내지 못하더라도 창의적인 사람이라고 부를 수 있도록 학생들을 가르쳐야 한다고

3) 베르트하이머(M. Wertheimer)의 저서 “생산적 사고” 참조

주장한다. 학생들에게는 나도 창의적인 사람이 될 수 있다는 자신감을 불어넣어 주는 것이 당장에 창의적인 산출물을 내놓게 하는 것보다 장기적으로는 더 중요한 것이다.

## 2. 문제해결 방안으로서의 창의성 연구

### 2.1 문제해결 사고

문제 해결은 사람들이 목표를 성취하기 위해서 어떻게 물리적인 세계를 변형시키거나 배치시키는지 말해 준다. 현재보다 더 바람직한 상태에 있으려면 무엇을 어떻게 변화시켜야 하는지를 결정해야 한다. 일을 계획할 때에는 시간과 노력을 최소화하는 방향으로 일을 배치해야 한다. 그러나 문제해결 적 사고는 이제까지 살펴본 다른 유형의 사고들을 포함하기도 한다. 예를 들어, 문제해결의 각 시점마다 가능한 행동들 중에서 가장 바람직한 것을 선택해야 하지 때문에 문제 해결은 결정하기를 포함하기도 한다. 후에 문제를 해결할 때 필요한 행동들을 예언하려면 문제에 관한 일반화가 필요하다는 점에서 문제해결은 귀납을 필요로 하기도 한다. 또 문제를 해결 할 수 있는 행위에 관한 추론을 하다보면 특정 상태나 행위에 대한 합의를 결정하기 위해서 조건문을 처리하기도 한다는 점에서 보면 문제 해결은 연역을 필요로 하기도 한다. 다시 말하면, 결정, 귀납추리 그리고 연역 추리는 문제해결을 위한 도구가 되기도 한다.

문제 해결은 여러 단계를 거쳐 이루어진다. Hayes(1989)에 따르면 문제 상황에 대한 이해부터 최종 해결에 이르기까지 다음의 여러 단계의 인지과정을 통해 문제가 해결된다.

- 문제를 확인하기
- 문제에 대한 표상
- 해결책을 계획하기
- 계획을 실행하기
- 계획을 평가하기
- 해결책을 평가하기

그렇다면 문제 해결을 쉽게 하거나 어렵게 하는 요인은 무엇인가? 심리학자들은 일정한 해결 규칙이 있는 문제들을 주로 사용한 연구들을 통해 다음과 같은 것을 밝혀냈다.

문제해결과정에는 관련 전문지식만큼이나 창의성이 깊이 관련되어 있다. 그러나 창의성이란 매우 포괄적인 용어로서 명확하게 정의되기가 어렵다. 창의성을 합리적인 정신 과정 또는 이 정신 과정의 결과 나타나는 산출물로 파악한다. 따라서 창의성 또한 인지적인 영역의 어딘가에 자리하는 인간의 사고 특성이며 산출의 과정에 개재하는 정신 과정인 셈이다. 여기에는 몇 가지의 하위 입장들이 있다.

그 중의 하나가 창의성을 창의적인 문제 해결로 보는 것이다. 이 입장에서는 문제 해결의



과정에 적용되는 사고의 창의적인 면에 중점을 둔다. 대표적인 접근으로 트레핑거와 그의 동료들이 제안한 창의적인 문제 해결(CPS)'이 있는데, 창의성은 고도의 체계성을 가진 인간 사고의 한 영역이 라는 것이다. 그들은 창의성을 혼돈의 감지, 사실발견, 문제 발견, 아이디어 발견, 해결책 발견, 수용 발견의 단계를 거쳐 문제가 해결되는 일련의 문제 해결 과정 속에서 찾고 있다.

두 번째 입장은 창의성을 인지 능력으로 보는 것으로서, 아직은 겉으로 드러나지 않았을 지라도 인간의 능력 요서로 자리하고 있다는 입장을 보인다. 이 입장은 창의성의 여러 이론들 가운데 가장 널리 퍼져 있는 이론인데, 이 입장을 지지하는 이론가들로는 길 포드, 토랜스(P.Torrance) 등이 있다. 이들은 모두다 인간 능력으로서의 창의적인 재능을 설정하고, 창의적이니 재능에 개재하는 구체적인 적성이나 능력들을 체계적으로 정리하려고 노력한다는 공통점을 가지고 있다.

세 번째의 입장은 창의성을 연합주의 심리학에서 말하는 언어, 사고, 학습 등의 상황에서 언어 자료를 조직하고 구조화하며 활용하는 활동에 중점을 둔다. 언어를 이용한 대상들 간의 연합 능력이 곧 창의적인 능력이라는 입장이다.

마지막으로 네 번째의 입장은 게슈탈트 이론인데, 여기에서는 창의성을 개인이 문제 상황에 접해서 자신이 가진 전체적인 인식의 평형 상태를 지키려는 과정에서 내보이는 사고로 파악한다. 생산적 사고라는 책을 쓴 베르트하이머(M. Wertheimer)가 대표적인 이론가로 꼽힌다. [표II-1 참조]

창의성에 대한 이해는 앞에서 정리한 여러 입장의 제시 순서와 대체로 일치되는 길을 걸어왔다. 창의성 연구의 초기에는 창의성을 비합리성의 대상으로 파악했기 때문에 이성적인 것과는 거리가 먼 것으로 보았다. 그러나 차츰 창의성에 대한 관심의 도가 깊어지고 넓어짐에 따라 창의성을 인간의 정상적인 사고로 파악하고, 문제 해결 과정에서 요구되는 고도의 인지적인 능력이라는 점이 보다 더 강조되고 있다. 이런 이해와 함께 능력을 보다 더 잘 나타내게 해주는 요인으로서의 사회와 환경에 대한 이해가 따르게 되었다.

## 2.2 창의적 사고의 문제해결 단계 이론

### 1) 월러스(G.Wallas)

창의성을 연구하는 학자들은 창의적 사고의 과정을 몇 단계로 나누고 이들 각각의 단계에서 구체적으로 어떤 일이 일어나는가를 분석함으로써 창의성을 보다 더 잘 이해하려는 노력을 해왔다. 창의적 사고의 단계를 넷으로 나누어 제안한 월러스(G.Wallas)는 이 입장의 선구자이다. 특히 많은 사람들이 월러스의 4단계설을 창의적 문제 해결의 전형으로 받아들이고 있다.

**준비단계(preparation stage):** 문제 해결의 준비 활동을 하는 단계로서 문제에 대해 자유롭게 사고하고, 자료를 수집하며, 해결 대안을 탐색하는 등 자연스럽게 여러 제안에 귀를 기울이는 마음을 가지는 단계이다.

**부화단계(incubation stage):** 문제 해결을 준비하는 과정에서 문제의 해결책이 떠오르는 기간이 짧게는 몇 분에서 몇 달 아니면 몇 년이 지나는 경우가 있다. 준비 단계에서 접했던 문제의 해결책이 즉각적으로 떠오르지 않고, 시간 간격을 두고 떠오르는 것이다.

**발현 단계(illumination stage):** 창의적인 활동을 하는 사람이 자신이 추구하고 있었던 문제에 대한 해결책을 찾아내는 단계이다. 지속적인 부화 단계를 거쳐 갑자기 나타나는 직관이나 통찰의 형태를 띠고 있다.

**검증 단계(verification stage):** 발현 단계에서 나타난 해결책은 검증 단계를 거쳐 확정된다.

윌러스에게 창의적 사고의 4단계설을 구축하는 데 결정적인 영향을 준 독일의 물리학자인 헬름홀츠는 자신의 경험을 기초에 새로운 사고 형성에서의 3단계설을 제안했다. 준비 단계, 부화단계, 조명단계가 그것이다. 여기에 푸앵카레라는 수학자의 사적인 사고의 경험을 추가하여 윌러스는 창의적 사고의 4단계설을 제안했다. 그는 헬름홀츠와 푸앵카레의 3단계설에 검증 단계를 추가했다.

## 2)로스만(J.Rossman)

로스만(J.Rossman)은 710명의 발명가들을 대상으로 질문을 실시하여 얻어 자료를 기초로 윌러스의 4단계설을 7단계설로 확장하였다.

- 해결이 필요하거나 어려운 문제를 관찰하는 단계
- 필요한 것을 분석하는 단계
- 가능한 모든 정보를 탐색하는 단계
- 모든 객관적 해결책을 형성하는 단계
- 제안된 해결책의 장단점을 따져가면서 비판적으로 분석하는 단계
- 새로운 아이디어를 창안하는 단계
- 가장 유망한 해결책을 검증하고 지금까지의 전반적인 단계를 통해 최종적인 것을 선택하고 완벽하게 하는 단계

## 3)페이분 (D.Fabun)

페이분 (D.Fabun)도 윌러스의 창의적 사고 단계에 세 단계를 추가하여 7단계의 창의적 사고 단계를 제안했다.

- 욕망의 단계 : 사고하는 사람은 문제 자체에 의해 자신의 평형 상태를 위협받게 되어, 해결책을 찾고 평형 상태를 유지하려는 동기를 갖게 된다.
- 준비 단계 : 윌러스의 준비 단계와 같다
- 조작 단계 : 사고자는 아이디어 또는 자료들을 여러 측면에서 적극적으로 조작한다.
- 부화 단계 : 윌러스의 부화 단계와 같다.
- 암시 단계 : 무언가를 곧 성취할 것 같은 느낌을 갖게 되는 단계이다.
- 조명 단계 : 윌러스의 발현 단계와 같다
- 검증 단계 : 윌러스의 검증 단계와 같다.

로스만의 7단계설이나 페이분의 단계설도 윌러스가 제안한 4단계설에 그 뿌리를 두고 있다.

#### 4) 존 듀이 (J.Dewey)

존 듀이 (J.Dewey)도 그의 사고하는 방법에서 과학자들이 문제에 접근하는 방법을 기초로 창의적 사고의 다섯 단계를 제안 했다.

- 어려움을 감지하는 단계
- 반성 활동을 통해 문제를 더 명백하게 정의하는 단계
- 가능한 해결 대안의 출현 단계
- 가능한 해결책을 분석하는 단계
- 해결책을 실험을 통해 검증하는 단계

듀이는 과학이야 말로 진정한 문제 해결의 가장 명확한 사례라고 주장한다.

윌러스, 로스만 그리고 듀이의 창의적 사고의 단계설은 모두 다 수학이나 과학등 자연 학문을 기초로 고안되었다.

#### 5) 오스본(A.Osborn)

창의성을 연구하는 사람들이 기억하고 있어야 할 오스본(A.Osborn)의 경우는 다르다. 그도 창의적 사고의 단계를 7단계로 구분했는데 윌러스나 로스만의 것과는 좀 다른 것이었다.

- 해결 방침을 결정하는 단계 : 문제를 깊이 들여다보고 어떻게 해결해야 할 것인지를 잠정적으로 결정하는 단계이다.

- 준비 단계 : 문제를 어떻게 해결해야 하겠다고 결정하고 나서 이를 위해 요구되는 적절한 자료를 수집하여 준비하는 단계이다.
- 분석단계 : 관련된 자료를 분석하는 단계이다.
- 관념 형성 단계 : 아이디어를 기초로 대안을 탐색하는 단계이다.
- 숙고 단계 : 설정된 대안을 명료하게 하기 위해 조용히 생각해보는 단계이다.
- 종합단계 : 문제를 부분별로 떼어내 고려했던 해결책을 전체적인 틀 속에 짜 맞추는 단계이다.
- 평가 단계 : 최종적으로 나타난 아이디어를 판단하는 단계이다.

## 6) 모리스 스테인(Morris Stein)

모리스 스테인(Morris Stein)은 창의적 사고 과정을 세 개의 단계 또는 과정으로 나누고 있다. 이 세 단계는 다음과 같다.

- 가설형성 단계
- 가설검증 단계
- 결과에 대해 의사소통하는 단계

이들 단계는 대체로 서로 별개의 성격을 갖는 것이지만, 한 단계가 특별히 우세하게 되면 서로 겹칠 수도 있다.

## 3. 창의적 사고교육 수업모형

### 3.1 창의성 교육의 기초

#### 1) 창의성 교육에 영향을 주는 제반 요소들

트레핑거와 그의 동료들은 창의성 교육의 중요성을 지원해주는 교육 운동을 7가지로 정리하고 있다. 개별화 교육, 경험 교육 과정, 민주주의 교육, 인본주의 교육, 과정 중심 교육, 미래 교육, 영재 교육이 그것들이다. 여기에 정보 공학의 발달, 학문 중심 교육 과정 운동, 예술 교육을 추가하여 이들 운동의 어떤 점이 창의성 교육에 영향을 주어왔는지를 정리한다.

[표II-3] 창의성 교육에 영향을 주는 주요 교육 운동

운동의 영역	초점	연구자
개별화 교육	학교는 학습자의 개별적인 학습 요구에 부응해야 한다.	리타 던과 케네스 던 (1978)
학습자 중심 교육		와이스 버거 (1972)
경험 교육 과정	학습 활동은 학습자의 유목적적이고 의미 있는 문제 상황에서의 관심과 몰입으로부터 나온다.	바르트 (1972)
민주주의 교육	학습자가 개인의 권리와 책임감 강조 문제해결에 관여하는 협동적인 상호작용 중시	듀이(1933)
인본주의 교육	개인의 느낌, 감정, 자아개념, 자존심 등이 중요	콤스(1962) 링니스 (1975)
과정 중심 교육	학습자가 요구하는 생산적인 삶에 필요한 지적인 과정이나 기능에 우선	버만(1968) 콜(1972)
미래 교육	미래에 접하게 될 새로운 문제/자료를 처리할 수 있는 준비	블리던(1981) 토플러(1970)
영재 교육	문제를 성공적으로 해낼 수 있는 능력을 증진시키는 전략에 중점	렌줄리(1977) 갤러거(1975)
정보 공학	컴퓨터의 발달로 창의성의 가치 중요	
학문 중심 교육 과정	직관적인 문제 해결의 가치 인정	브루너(1959)
예술 교육	예술 행위와 같은 자유분방함 강조	아이스너(1972) 로웬펠드와 브리튼(1972)

### 3.2 창조적 문제 해결력 프로그램

#### 1) 창의적 사고력의 계발 절차

창의성을 가르치려는 코스의 내용을 추출하기 위해서는 창의적 사고력을 증진시키는 이상적인 절차를 확립해야 한다. 뱅크(A. Bank)와 그의 동료들은 창의성을 효과적으로 가르칠 수 있는 세 단계의 절차를 제안한 바 있다. 이들이 제안한 창의성의 지도 절차는 먼저 창의적 사고를 조장하는 분위기를 수립하고, 창의적인 아이디어의 산출을 이끌어내는 수업을 진행하며, 그 다음에는 제안된 아이디어들을 평가하고 검증하는 순서를 거치도록 되어 있다.

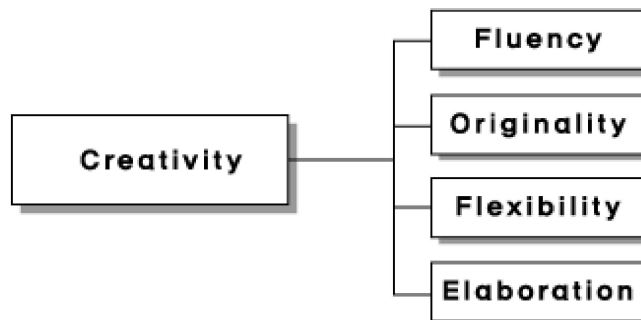
#### 2) 창의적 사고 구성 요소들 간의 계열

창의적 사고 교육은 우선적으로 이런 사고에서의 압력을 제거하고 적극적인 학습자로

만드는 데 중점을 두어야 한다. 이는 곧 사고에서의 유창성을 길러주는 활동이 우선적으로 다루어져야 한다는 주장으로 이해된다. 그런 다음에는 사고에서의 융통성을 자극한다.

사고에서의 융통성은 사고에서의 관점의 변환을 수반하는 것이기 때문에 다양한 관점을 이해하고 이를 심리 내적으로 조작할 수 있는 연령에서 다루어져야 할 것이다. 사고에서의 유창성과 융통성을 통해 얻어진 사고에서의 각종 능력이나 성향은 이제 더 이상 사고에서의 가장 좋은 이라는 조건에 의해 크게 위축되거나 방해받지 않을 것이다. 이때가 바로 사고에서의 독창성을 다루어야 할 적절한 때인 셈이다. 사고에서의 독창은 사고 과정에서 의식적으로 독창적인 사고를 하려는 활동의 결과 드러나기도 하고 유창한 사고와 융통적인 사고결과 얻어진 사고의 온갖 것들로부터 선택될 수도 있다. 어떠한 경우라고 하더라도 아직 정리되지 않는 사고 중에서 참신한 아이디어를 찾는 것은 중요하다. 이상의 활동을 통해서 얻어진 참신한 아이디어는 그것의 실제 상황에서의 용도 또는 실행 가능성과 관련하여 더욱더 다듬어야 한다.

[그림II-1] 창조성 관계인자



유창성- 이는 한 개인이 제한시간 내에 많은 수의 아이디어를 생산하는 능력을 측정한다. 주어진(뜻이 통하지 않는 것과 부적절한 것을 제외한) 반응의 수를 채점한다.

유연성- 매우 다양한 반응을 생산해내는 능력을 측정한다. 반응들을 범주로 묶었을 때 서로 다른 범주의 개수가 유연성 점수이다.

독창성- 특이한 아이디어를 생성해내는 능력을 측정하며 검사받은 사람들 집단에서 나온 가장 드문 반응들에 근거한다.

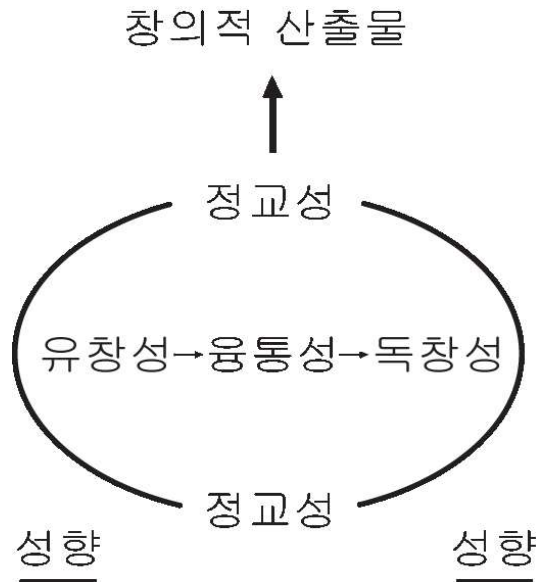
정교화- 최초의 아이디어를 발달시키고 확장시키는 능력을 측정하며 반응들에 포함되어 있는 세부 내용의 양에 근거한다. 4)

창조성(creativity)은 하나의 문제해결(problem solving)의 장이다. 그러므로 창조성은 처음

4) James Hartley, 박희경 역, 『학습과 공부:연구조망』, 시그마그래프, 2002, p47

의 상태에서 목표 상태에로의 이동이 필요하다. 창조적 사고 능력은 유창성(flucy), 독창성(originality), 유연성(flexibility), 그리고 정교성(elaboration ability)을 포함하는 그들의 특성을 가진다.<sup>5)</sup> [표II-4]

[그림 II-2] 창의적 사고의 계열과 그 순환



[표II-5]에서 최종적인 상태의 창의적인 산출물을 이전의 네 가지 활동을 기초로 가능하게 된다.

원의 안 쪽에 자리하고 있는 세 활동은 계열을 가지고 있다. 이 계열을 거쳐 얻어진 아이디어는 이들 아이디어를 거르는 체의 역할을 하는 원에 위치한 정교성의 과정을 거쳐 하나의 최종적인 아이디어 산출물의 형태로 나타난다. 따라서 이 원의 역할은 아직 다음어지지 않은 아이디어를 다듬고 발전시켜 완전한 지적인 산출물의 형태로 만들어지도록 하는 환류(feedback) 작용을 하는 것이다.

### 3.3 창의적 사고의 수업모형

#### 1) 창의적 수업 방법의 경험적 효과

##### (1) 창의성 교육의 여러 가지 방안

창의성 교육은 여러 방향에서 연구되고 시도되어 왔다. 미국에서 창의성 교육과 연구가

5) 우흥룡, '디자인혁신을 위한 창조적 발상지원 시스템 연구', 『디자인학연구』, 2001 43호

본격적으로 이루어지기 시작한 역사가 1950년대부터인 점을 감안하면 가히 폭발적으로 팽창했다고 하는 편이 더 적절할 것이다. 미국의 경우 1967년에는 창의성 연구와 교육만을 전문적으로 수행하는 기관(Creative Education Foundation)이 설립되었고, 학술 잡지(The Journal of Creative Behavior)도 창간되었다. 이 외에도 많은 수의 창의성 연구소가 설립되어 학문적 연구와 실제적 적용을 위한 노력을 기울이고 있다.

이런 양적인 자료의 축적으로 인해 지금까지 이루어진 연구물들을 어떤 체계에 따라 종합할 필요가 생겼는데, 이를 창의성 연구와 교육의 전문가인 토랜스 교수가 훌륭히 해주었다. 그는 창의성 교육 관련 연구물 142편을 검토한 후 창의성 교육 방안을 크게 아홉 가지로 구별하였다. 이들 각각의 방안들은 특정한 프로그램 또는 방법들이 기초로 하고 있는 창의성 교육의 입장을 근거로 구분한 것이다.

[표 II-4] 토랜스의 창의성 교육 방안 유형별 성공률

교육방안	연구물 수	성공률(%)
창의적 문제 해결력 프로그램	22	91
교과 화 된 절차 중시 방안	5	92
패키지화된 수업자료	25	72
창의적인 예술 활동	18	81
매체 및 독서 프로그램	10	78
교육 과정 및 행정지원 조정	8	50
교사-학생의 상호작용	26	55
동기 유발, 보상, 경쟁	12	67
검사를 통한 방안	16	69
142편		

[표II-4]는 토랜스 교수가 구분한 창의성 교육 방안의 유형과 이들 각각의 방안을 지지하는 연구물의 수 및 이를 반영하여 개발된 창의성 교육 자료가 실제로 학교 교육 상황에 적용되었을 때 나타나는 성공률을 나타낸 것이다.

[표II-4]에 나타난 가장 중요한 특징은 각각의 창의성 교육 방안은 그것이 전문적인 창의성 연구자들에 의해 연구되는 정도 즉, 학문적 관심도와 이의 현장에서의 적용 정도 및 성공률이 결코 일치하지는 않는다는 것이다. 연구자들이나 교사들이 많이 연구하고 관심을 갖는 방안이라고 해서 꼭 높은 성공률을 갖는 것은 아니다. 성공률이 제일 높은 교과화된 절차중시 방안은 연구물 수 142편중에서 단지 5편에 불과하다. 이런 현상이 일어나는 원인은 어디에 있는가? 지금까지 많은 수의 창의성 측정 관련 연구물들이 가장 우려하고 있는 창의성 관련 연구의 약점이 바로 창의성의 측정이기 때문이다. 창의성 교육은 그 자체로 다양해야 하며 이들 모두 또는 일부가 종합적으로 고려되어야만 만족할 만한



성과를 얻을 수 있다고 할 수 있다.

### (2) 창의적 문제 해결 프로그램

이 유형의 프로그램은 오스본과 파안스의 연구에 그 기초를 두고 개발된 것이 대부분이다. 최근의 사고 교육 운동의 확산에 따라 이 유형의 프로그램 개발이 활발히 이루어지고 있다. 특히 이들은 창의성을 증진시킬 수 있도록 고안된 자료를 교과 내용으로 하여 교사가 지도한다. 이 자료는 대개 문제 해결의 세 단계를 중요시한다. 첫째 단계는 문제를 엄밀하게 정의하는 것이다. 문제 해결의 과정에서 우리는 문제 자체를 제대로 파악하지 못해서 어려움을 겪는 경우가 많다. 잘 정의된 문제는 반쯤 해결된 것이다. 둘째 단계는 해결에 필요한 다양한 아이디어를 산출하는 것이다. 바로 이 과정에서 창의적 사고의 각종 기능들이 다루어진다. 마지막으로 산출된 아이디어의 가치를 평가하는 활동이 따른다.

### (3) 트레핑거의 창의적 문제 해결 기법

트레핑거는 창의적인 학습을 촉진하는 모형을 제안했다. [표II-5]을 보면, 가운데에는 세 개의 영역으로 분리된 수준레벨이 있는데, 밑에서부터 수준 인 확산적 기능, 수준 인 복합적인 사고와 정서의 과정, 그리고 수준 인 실제적인 도전에 관여하는 것으로 확인되어 있다. 이 각각의 삼각형 안에 있는 활동을 위해서는 인지적인 면과 정의적인 면이 동시에 통합적으로 작용해야 한다. 각 수준별 중심 활동 과제와 그에 따르는 인지적 과정과 정의적 과정, 그리고 활용 가능한 방법들은 앞에서 언급된 [표II-5]와 같다.

[표 II-5] 창의적 학습의 촉진모형

인지적인 면		정의적인 면
개인탐구 자율성 자료관리 산출물 개발	<b>수준 실제적인 도전</b>	가치 내면화 생산적인 삶의 몰입 자아실현 지향
적용 분석 종합 평가 연구기능 비유와 유추	<b>수준 복합적인 사고와 정서의 과정</b>	인식개발 복합적인 느낌과 갈등에 대한 개방성, 이완, 성장 가치개발 창안시의 심리적 안정감 환상, 심상
유창성 융통성 독창성 정교성 인지와 기억	<b>수준 확산적 기능</b>	호기심 모험 감행 경험에 대한 개방성 반응에 대한 자발성 문제에의 민감성 애매함의 관용 자신감

#### (4) 퍼듀 창의적 사고 프로그램

펠드후센에 따르면 현재 시중에 나와 있는 많은 수의 창의성 수업자료는 학교의 기본 교육과정이나 전반적인 교육 목표와 거의 관계가 없는 무작위적이고 연결성이 없는 항목들로 이루어져 있다.

이 중에서도 세 가지의 자료는 비판을 받지 않을 만큼 제대로 되어 있는 것이 창의적 사고력 증진 프로그램을 활용하는 전문가들의 대체적인 의견이다. 렌줄리의 창의성의 새로운 방향 코빙톤과 그의 동료들의 생산적 사고 프로그램, 그리고 펠드후센의 퍼듀 창의적 사고프로그램이 그것들이다.

이 프로그램을 개발할 때 설정했던 중요한 목표들을 살펴보면 다음과 같다.

창의적인 행동의 모형을 대변하는 유명한 사람들과 사건에 초점을 맞춘다.

창의적인 사고의 수단과 자극을 위한 정보를 제공한다.

창의적인 사고와 문제 해결력을 가르친다.

창의적인 언어와 그림 활동에 학생들을 참여시킨다.

상상력을 촉발시키기 위해 시각 자극보다는 언어 자극을 이용한다.

이런 유형의 연습은 언어 유창성, 융통성 그리고 독창성을 강조한다. 비언어적 영역에서는 유창성, 융통성 그리고 특창성 뿐만 아니라 다음과 같은 연습 활동을 통해 정교성을 길러준다.

오늘날의 학교 교육 상황에서 중요하게 고려되어야 할 교육 목표 중의 하나가 창의적 사고력의 증진이라는 데 이견을 가진 사람은 거의 없을 것이다. 갈수록 늘어만 가는 지식과 정보의 틈바구니에서 자신의 자신됨을 지킬 수 있고 더 나아가 생존할 수 있기 위해서는 창의적인 힘을 기초로 한 사고능력이 요구된다.

### 3) 창조적 수업 모형

#### (1)원칙 이전의 비결

창의적 사고력을 길러주기 위한 수업 모형을 정리하기에 앞서 지금까지 널리 제안되어온 창의적 사고력 증진을 위한 수업의 원칙을 몇 가지로 정리해 보면, 길포드는 창의성 교육의 선구자답게 대단히 조리 있고 시사적인 원칙을 제안한 바 있다. 그는 <지능을 넘어서는 길>에서 창의적 사고의 전략과 전술을 정리하고 있는데, 참고할 만한 가치가 있다.

**첫째, 문제를 확장시켜라:** 문제 해결에 실패하는 많은 사람들은 문제의 범위를 너무 좁히는 경향이 있다. 예를 들어 보다 더 좋은 쥐덫을 만들 수 있을까? 라는 좁은 질문 대신에 어떻게 쥐를 퇴치시킬 수 있는가?라는 확정된 질문을 하라 이렇게 하면 좋은 해결책이 떠오를 가능성이 보다 더 커진다. 마찬가지로 우리는 어떻게 하면 더 좋은 버스운송체제를 만들 수 있을까? 대신에 우리는 어떻게 하면 사람들을 보다 더 효율적이고 편안하게 운송할 수 있을까?라고 물어라.

**둘째, 문제를 하위 문제들로 나뉘어라:** 큰 문제를 하위 문제들로 나뉘어라. 큰 문제를 그대로 둔 상태로 해결하려고 하면 구체성이 없어지는 경우가 많다.

**셋째, 질문을 하라:** 질문을 많이 던지다 보면 좋은 해결책이 떠오르는 경우가 많다. 이는 호기심이 있어야 한다. 질문에는 몇 가지 종류가 있다.

문제 파악 시에 하는 질문: 잘못이나 부족한 것은 무엇인가? 사실은 무엇인가?

해결을 위한 아이디어 산출 질문: 어떤 종류의 아이디어가 필요한가?

해결책을 평가하는 질문: 어떤 요구 사항이 충족되어야 하는가?

**넷째, 판단을 유보하라:** 일단은 아이디어가 산출될 때에는 더 많은 아이디어가 산출되도록 해야지 산출된 아이디어를 판단하거나 평가해서는 안 된다. 이 원칙은 브레인스토밍에서 강조하는 것이다.

**다섯째, 확장된 노력을 하라:** 아이디어 산출을 위한 노력은 즉각 이루어져야만 하는 것이 아니다. 실제로 연구한 결과에 따르면 아이디어 산출 직후 몇 분 동안에 거의 모든 아이디어가 나온다. 따라서 시간이 지나면 그 양이 줄어들기 때문에 아이디어 창고가 바닥난 것으로 생각한 후에는 또 다른 것은? 그 외에는? 이와 같은 질문을 하라. 파안스에 의하면 전반부의 아이디어의 가치보다 후반부의 아이디어의 가치가 더 높다고 한다.

이상과 같은 비결이 구체적인 수업 상황에서 발전되고 정교화되어 나타난 것이 창의적 사고의 기법이고 모형이다. 다음과 같은 모형의 아이디어는 구체적인 도움을 줄 수 있다. 조이스와 웨일은 수업 모형 속에서 특정 과제의 학습에 요구되는 조건을 기초로 각기 다른 조건이 고려된 학습 과제 유형에 따른 수업 모형을 제안하고 있다. 그들의 수업 모형은 우리의 교육이 목표로 하고 있는 사고력 신장과 관련하여 검토해 볼 필요가 있는 모형은 다음과 같다.

## (2) 창조적 문제 해결 모형

윌러스의 모형은 창의적 사고력의 증진과 관련하여 구체적으로 학교 교육의 상황에서 취해야 할 행동의 지침이나 내용을 언급하고 있지 않다. 단지 창의적인 아이디어는 네 단계의 작용을 거쳐 출현한다는 주장에 불과하다. 따라서 학교 교육 상황에서 활용 가능한 구체적인 지침을 줄 수 있는 모형을 필요로 한다. 이 모형이 창의적인 문제 해결 모형(Creative Problem Solving Model)이다. 트레핑거와 그의 동료들에 의한 구체화된 이 모형은 창의적 사고를 길러주기 위한 구체적인 수업 상황에서 활용 가능한 모형이다.

[표II- 6] 창의적인 문제 해결 모형(Creative Problem Solving Model)

상황	내용
근관의 상태	상황, 목표, 관심을 간략히 진술
사실발견	상황에 관련된 자료를 발견 문제 상황에서 가장 중요한 사실을 선정
문제발견	사실과 자료를 활용 탐색하고 싶은 문제 발견의 진술을 선정
아이디어 발견	판단을 자제하고 브레인스토밍을 함 흥미를 자아내는 아이디어 선정
해결안 발견	아이디어를 선정한 이유 제시. 아이디어가 가진 장단점도 제시 아이디어를 평가할 준거 선정 준거에 따라 아이디어 발견 단계에서 선정된 아이디어들을 평가 준거에 입각하여 가장 전망이 있는 아이디어 선정, 이 아이디어가 해결책을 내는데 활용된다.
수용한 발견	해결책에 관련된 문제들을 극복하는 방법 산출 해결책을 효과적으로 실행할 수 있는 방법들 선정 활동의 단계별 계획 수립

## 4. 창의성의 측정 및 평가

### 4.1 창의성 평가의 목적

창의성 검사의 초기에는 창의성 검사를 통해 창의성이라는 독자적인 능력의 측정을 하는 것이 아니라 지능 검사의 보완 자료로 활용할 목적을 가지고 있었다. 인간의 독특한 능력 특성으로서의 창의성을 측정하는 목적은 그 용도의 범위를 계속 넓혀오고 있다. 트레핑거는 창의성 평가의 목적을 다음과 같은 일곱 가지로 정리하고 있다.

- ① 개인이 가진 잠재력을 인지하고 이를 최대한으로 발달시키도록 돕기 위함.

- ② 지능의 편협성과 맹신을 보완하기 위함.
- ③ 학생을 지도하기 위한 기초 자료를 얻기 위함. 학습자가 가진 많은 특성 중에서 창의성 특성을 고려함으로써 효과적인 교수 활동을 하는 데 도움을 얻게 됨.
- ④ 제반 프로그램 투입 효과 또는 교육의 효과를 측정하기 위함.
- ⑤ 교사나 개인들이 아직 깨닫지 못하거나 이용하지 않고 있는 자료나 재능을 스스로 발견하도록 돕고, 서로 간에 의사소통을 원활히 하게 하기 위함.
- ⑥ 창의적 행동의 이해를 촉진시키기 위함.
- ⑦ 창의성을 미신이나 환상으로부터 분리시키기 위함.

## 4.2 창의성 평가의 유형

### 1)\_토랜스의 창의적 사고력 검사

토랜스의 창의적 사고력 검사(Torrance Test of Creative Thinking; TTCT), 그리고 윌러치와 코간의 창의적 사고력 검사가 이 유형에 속한다. 이 유형의 검사 중에서도 가장 전형적인 검사가 토랜스의 검사인데, 이 검사는 현재 창의적 사고를 측정하는 방법으로 가장 널리 쓰이고 있다.

이 검사는 미국의 Scholastic Testing Service에서 1966년에 초판을 출판한 것인데, 최근에 사용되고 있는 판은 1972년에 나온 개정판이다. 처음의 검사는 이 검사를 만든 토랜스 교수가 미국의 미네소타 대학에 재직 중인 1962년에 실험판으로 내놓은 'Minnesota Tests of Creative Thinking and Writing'으로서, 계속 수정작업을 거쳐 오늘날 우리가 접하고 있는 검사의 형태와 내용을 갖게 되었다. 검사를 실시할 수 있는 대상은 5~25세로서 검사 대상의 폭이 무척 큰 편에 속하는 검사이다. 계속적인 수정 작업과 후속 연구 결과에 힘입어 현재는 창의적 사고력을 측정하는 방법으로 가장 일반적으로 쓰이고 있다. 부로스(Buros)가 편찬한 <<제8차 정신측정연감>>에 실려 있는 모든 도구 중에서 스물네 번째로 많이 활용되고 있는 검사이며, 창의성 검사 중에서도 가장 많이 활용되고 있는 방법이다.

### 2) 창의적 성취검사

창의적 성취검사는 브레인스토밍이나 창의적인 설계(creative design)와 같은, 실제 문제 상황에서의 창의적인 산출물을 기초로 창의성의 수준을 파악한다. 이 유형의 검사가 갖는 창의성의 측정 논리도 결국에는 위의 검사와 다르지 않다.

단지 측정의 준거만이 다를 뿐이다. 이 유형의 검사는 실제적인 창의성의 성취 자체가 평가 대상이 된다는 점에서 좋은 검사의 유형이지만, 개인의 사전 경험이 너무 많이 개입된다는 문제가 있다.

이 유형의 검사가 갖는 창의성의 측정 논리와 관련된 가장 중요한 논의 과제는 창의적 사고가 교육 또는 의도된 경험에 어느 정도 영향을 받는가 하는 것이다. 이 유형의 검사 도구를 두 가지 들어본다.

### (1) 선택된 창의성 과제(Selected Creative Task)

이 검사는 초등학교 6학년 학생들에게 창의성에 관한 서로 다른 두 개의 전략들을 가르치고 난 후에 효과를 알아보기 위한 일차적인 준거 척도로 삼고자 개발했다. 개발자는 유진 아브라함(Eugene C, Abraham)이다. 이 검사를 개발한 사람들이 받아들인 창의성에 대한 개념은 월러치와 코간(Wallach and Kogan)이 주장한 것이다. 즉, "창의성은 관련성의 준거 내에서 많은 연합과 많은 독특한 것을 창출하거나 산출하는 능력이다." 보다 더 구체적으로 말하면 이 검사는, 관심거리의 핵심이 주어지면 그 부류를 창출하고 이 부류에 맞는 준거를 창출하는 능력을 측정하는 것이다.

### (2) 그림 창의성 검사(TCT-DP)

미국의 남일리노이 대학의 카본데일 분교(Southern Illinois University at Carbondale) 대학의 우르반(K.K.Urban) 교수는 1986년에 창의성을 측정할 수 있는 새로운 검사 도구를 개발한 바 있다. 이 검사는 '그림 창의성 검사 (The Test for Creative Thinking Drawing Production)'라는 이름을 가지고 있다. 위의 검사는 토랜스 검사에서 활용하거나 월러치와 코간(Wallach and Kogan)의 검사에서 활용하고 있는 문항과 그 기본적인 면은 같아 보인다. 그러나 이 검사는 다양한 성격의 창의적 사고를 측정한다.

## 제III장 창조적 디자인학습 구축 과정

### 1. 창의성과 디자인의 이해

#### 1.1 창의성과 디자인방법론

디자인 연구에 있어 지식과 디자인을 접목하려는 이러한 시도는 1970년대로부터 활발한 움직임을 보이는 인지심리학의 도움을 받아 디자인을 문제해결과정으로 이해하게 된 것이다. 인지심리학은 인간지능의 특성과 작용을 이해하고자 심리학에 인지과학을 끌어들이는 실험학문의 한 분야이다. 인지심리학이 디자인학에 접목된 계기는 디자인과 같이 복잡한 인간의 지적 활동을 구명하는데 인지구조 및 프로세스로 파악해보자는 것이다. 이로 인해 직관으로만 알려져 있던 디자인행위를 문제해결의 정보처리 모델로 해결 할 수 있게 된 것이다. 심리학 사전에서 문제해결을 찾아보면, 동물과 인간은 새롭거나 복잡한 상황에 부딪히게 될 때 과거의 경험을 통해 얻은 지식을 동원하여 새로운 것과 타협을 본 후 일정한 목표에 도달한다고 하였다. 특히 디자인적 문제해결은 문제를 인식한 디자이너의 행동이나 사고의 가능성 중에서 목표(해결)까지 도달할 수 있는 것들이 선택되어지는 혁신적 사고 과정이 조형적 표현을 의미한다.

디자인에서 필요한 것은 우수한 직관이겠지만 복잡한 문제를 해결하기 위해서는 우선 문제를 명확히 하기 위한 개념적 사고가 선행되어야 한다. 개념 형성과 이미지 전개는 기억을 다시 부르는 일이며 개인의 지식과 경험을 전제로 한다.

과거에는 디자인이 형태와 기능 문제의 해결에 치중하는 기술적 방법론을 요구하였다면 오늘날엔 상징성 또는 의미의 문제를 풀어가는 창조 공학적 방법론을 찾게 된다. 창조공학은 문제에 대한 인식으로 출발한다. 문제에 대한 인식은 테마로 주어진다. 무엇을 테마로 고르는가는 그 디자인 최초의 갈림길이다. 문제나 테마가 설정되었다는 것은 각종 정보를 바탕으로 목표가 설정되었다는 것이다. 문제학에서 제창된 내용은 무엇이 문제인가를 발견하는 것이 90%의 해답이다. 라는 것이다.

디자인은 인식론적인 문제해결 과정으로 간주될 수 있다. 디자이너는 문제의 가설과정을 거친 후 그의 정신 속에 품어온 목표달성에 적합한 인지활동의 가능성을 검토하는 것이다.

시행착오로서의 문제해결 과정이 최적의 해결안을 내놓기 위해서는 무엇보다 프로세스를 여러 단계로 나누는 것이다. 디자이너가 문제를 직면할 때 의식적이든 무의식적이든 문제를 작은 부분으로 세분하고 그것들을 다시 일련의 연속적인 단계들로 배열한다. 단계적으로 좀더 작은 문제들을 다루는 것이 쉽기 때문이다. 단계적인 문제해결 과정을 각 단계에서 의 문제를 좀더 다각적이고 깊이 있게 살펴볼 수 있게 되며 국면마다 가설과 반증을

시도해서 해결안을 세련 화 내지 정련화한다.

## 1.2 디자인과 창조과정

디자인은 기존 조건의 불만족에서 야기되는 필요의 실현을 위해 시작된다. 특히 그 필요에 대한 반응으로서 그 충족된 상태를 목표로 설정하여 되는 것이다. 디자이너는 목표(goal)와 더불어 직무를 시작하며, 이 목표를 만족시키도록 대상물을 디자인한다. 이를 위해 목적(objectives)을 정하고, 그 목적들의 요구에 부합되도록 한 결과, 그 속성들(attributes)이 디자인 결과로서 드러나게 된다.

그러므로 디자인은 일반적으로 목적지향의 창의적인 문제해결 과정이며, 그 결과로 구체적이 대상이 세상에 존재하게 되는 것은 주지의 사실이다. 즉 무형적인 컨셉트(concept)를 가시적인 대상(object)으로 전환시키는 일이 디자인 실행의 핵심이 되는 것이다.

창조과정은 체계화로 통제될 수 있으며 경험적으로 체크될 수 있다. 디자인 과정에서 적절한 체계적 방법론을 세우는 것은 창의성의 폭을 좁히는 것이 아니고 반대로 그 영역을 단계적으로 확장시킬 수 있을 것이다. 디자인 과정에 대한 어떤 체계화된 접근 방법이 꼭 있는 것은 아니지만 창조과정과 문제해결 과정과 유사하다고 보고 그에 의존하는 방법도 중요한 대안 중의 하나일 것이다. 따라서 보다 효과적인 작업을 위해서는 최소한도 거쳐야 하는 작업공정 즉 프로세스를 생각지 않을 수 없겠다. 앞 장에서 웰러스(G.Wallas)가 창안한 창조과정 4단계 설은 예술창조성 연구에 기초가 되었다. 예술창조 과정은 준비단계, 잠복단계, 개발단계, 검증단계를 거치게 되는데 이것은 아이디어를 싹틔우고 마지막에 가서 결실을 맺는 과학적 문제해결 과정과 같다.<sup>6)</sup>

[ 표 III-1 ] 창조/문제해결/디자인과정

창조 과정	문제해결 과정	디자인 과정
<b>1.준비단계</b> preparation stage	문제인식 문제분석 목표설정 정보수립 및 분석	제품전략(기획, 테마) 니즈의 분석 및 시장조사 (시장의 세그먼트 및 포지셔닝 맵작성)
<b>2.잠복단계</b> incubation stage	아이디어 창출 아이디어 구체화	제품컨셉 입안 (5W1H/시나리오 작성/제품사양전개) 디자인컨셉 (아이디어스케치)
<b>3.개발단계</b> illumination stage	아이디어 평가 선택안 창출 선택안 평가	컨셉모델(러프입체모형) 렌더링(완성예상도) 설 계(CAD/CAM)
<b>4.검증단계</b> verification stage	해결과정의 실현 재검토(수정) 법적 보완	현실화 realization 프리젠테이션 모델 워킹모델(금형제작)

6) 최길열, 『디자인 발상연구』, 주간 디자인신문(주), 2000



### (1) FITCH : 4-D process(translated by Ms. Christine Kang)

사람들은 여러 분야에 걸친 상관관계를 통해 문제의 해결점을 도출한다. 이 방법은 Fitch가 60년대 이래로 추구해 온 방법이기도 하다. 이 다방면에 걸친 처리 과정들은 고객 개인들의 요구사항을 들어줄 수 있는 4-D 기법(4-D Process)으로 구성되어 있다.

#### Discover(발견) :

이는 시장의 상황, 사용자의 행위, 소비자의 욕망과 요구(desires and needs)를 이해하는 것으로서 **직관적인 통찰력(intuitive insights)**을 개발시키기 위한 노력의 일환인데 전략적인 목표와 디자인 기준이란 형태로 구축된다.

#### Define(정의) :

시장의 호기를 규명하고 이미 제공된 정보에서 신선한 아이디어를 생성하는 것, 또한 이런 아이디어를 사업 방안으로 전환하는 뼈대를 세우는 것.

#### Design(디자인) :

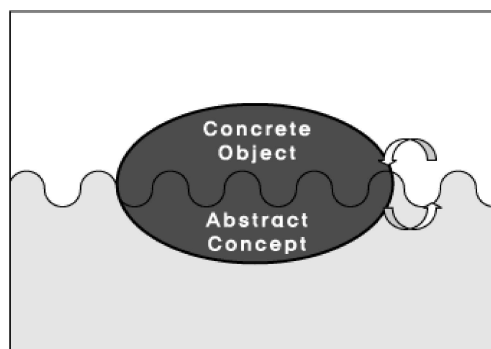
Discover, Define 단계에서 만들어진 토대를 바탕으로 (1)혁신적인 제품의 형상화시각화 및 (2)제품에 대한 새로운 의사소통 방법, (3)이런 제품을 구입하도록 하는 환경 조성 등 다양한 디자인 개념이 시도된다.

#### Deliver(현실화) :

공학기술에서 제품개발 및 조정에 대한 기술 설명서까지 다양한 서비스를 통해 디자인 개념을 시장에서 현실화 하는 것.

### 1.3 디자인 프로세스 진행방법

[그림 III-1] 디자인 현상



자연과학이 사물의 상태를 관찰하고 그들의 상태를 설명할 가정을 필요로 하는데 비해, 디자인은 요구되는 결과를 보고 그 결과를 달성하는데 필요한 사물의 상태를 예견하는 것이다. 즉 과학자는 분석에 의해 문제를 해결하는, 이른바 일반화에 관심을 지니는 반면에 디자이너는 종합에 의해 문제를 해결하는 특수화에 관심을 보이고 있다. 이른바 디자이너는 해결안 중심(solution-focused)'의 전략을 이용하여 처방적(prescriptive)으로 디자인하는 것이다. 따라서 이와 같이 특수화된 예견으로서 디자인 컨셉은 종합(synthesis)으로 간주되고 있다.

## 2. 디자인 사고의 유형

### 2.1 창조적 디자인 사고

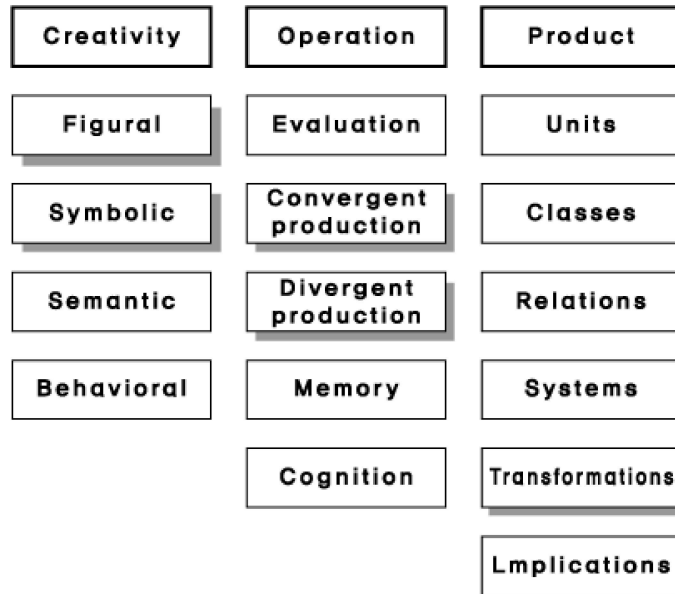
문제해결을 위한 디자인사고의 중요한 인자로서 창조성(creativity)은 예술, 과학기술, 그리고 사회문제의 해결 등의 여러 분야에서 신규의 가치 있는 착상을 이루어 가는 과정을 말하는 것으로, 독창성과 이에 따른 표현력으로 확인된다.

창의력이란 문제의 새로운 해결을 초래하는 인지활동으로서 아이디어나 가설을 형성하고 전달하는 과정으로 볼 수 있으며, 이와 같은 창의적 패턴(creative pattern)은 발명, 디자인, 고안, 작곡, 그리고 기획 등과 같은 활동을 포함하는 창의적인 행동에서 찾아 볼 수 있는 것이다. 이점에 미루어 볼 때, 문제해결이 핵심인 디자인에서도 창의력이 주요 인지활동의 하나로 간주됨은 매우 당연한 일이다.

창조적(creativity)은 하나의 문제해결(problem solving)의 장이다. 그러므로 창조성은 처음의 상태에서 목표 상태에로의 이동이 필요하다. 창조적 사고 능력은 유창성(fluency), 독창성(originality), 유연성(flexibility), 그리고 정교성(elaboration ability)을 포함하는 그들 자신의 특성을 가진다. 그러나 창조성에 대한 표준화된 정의가 없기 때문에 이것은 보다 논의의 여지가 있으며, 이에 대한 이론적 접근들도 다양하다.

대부분의 이론가들은 신기함(novelty)이 창조성의 필수적인 요소임에 동의하고 있다. 그러나 신기함만으로는 충분하지 못하다. 우리가 추구하는 해결안은 우리의 목표에 도달할 수 있는 것이라야만 한다. 그것은 반드시 실제적이며 유용해야 하는 것이다. 따라서 창조성은 신기함과 유용함을 동시에 지니는 하나의 해결안의 탐색으로 볼 수 있다. 따라서 창조성은 가치관의 언어이고 가치평가를 수반한다는 관점은 디자인에 문제 해결과정과 밀접히 관련된다고 본다.

[그림 III- 2] 지성의 구조모형



여기에서 그 창조성을 떠 바치고 있는 사고과정 즉 창조적 사고가 인간의 광범한 행동 가운데 어떠한 위치를 가지는지 Guilford는 지성의 모형(The structural of intellect mode)에서 컨텐츠(contents), 산출(product), 그리고 조작(operation)의 3관점으로 제시하고 있다. [그림III-3] 인간을 정보처리 기관으로 볼 경우, 컨텐츠에는 그림(figural), 상징적(symbolic), 의미적(semantic) 그리고 행동적인(behavioral)) 것이 있으며, 이 정보에 대한 조작(operation)으로, 평가(evaluation), 수렴사고(convergent production), 발산사고(divergent production), 기억(memory), 그리고 인지(cognition)하는 등의 심리적 조작용이 있으며, 그 결과로서 산출(product)은 단위(units), 종류(classes), 관계(relations), 조직(systems), 변환(transformations), 그리고 함의(implications) 등의 형태를 지닌다는 것이다. 지성은 이 3차원에 각 카테고리를 조합한 120개의 인자들로 구성된다고 주장하고 있다.

이와 관련하여 Guilford는 기본적 정신적 특성을 기술하는 과정에서 사고를 수렴적 사고(convergent thinking)와 발산적 사고 (divergent thinking) 2 가지 형태로 구분하였다. 그는 또한 창의적 문제해결을 구성하는 대부분의 요인들이 발산적 사고와 밀접히 관련된다는 점을 발견하였다. 따라서 형태를 통하여 컨셉을 구체적 대상으로 전환시키는 디자인 창조과정은 확산적 사고가 그 중심을 이룬다고 할 수 있다.

## 2.2 유추와 추상

디자인 사고의 과정은 추론(reasoning)과 상상(imagining)의 이원적인 접근에 의해 문제의 해답을 구하는 과정으로 서명될 수 있다. 추론은 상징적인 체계 속에서 정신작용을 수행하는 것으로, 의도적으로 고찰하여 특정의 결론을 이끌기 위한 사고과정이다. 이에 비해 상상은 개인 자신의 경험으로부터, 관계가 없으며 무 목적적인 방식으로 자료를 결합하는 것을 말하며, 창의적인 예술의 사고는 대개는 상상적이라 할 수 있다. 이와 같은 추론과 상상은 정신모델에 의해 영향을 받게 된다.

여기에서 정신모델(mental model)은 예로서 복잡한 시스템의 새로운 대안을 산출하려는 디자이너의 능력에 깊은 영향을 미칠 수 있는 것으로, 새로운 시스템을 산출하고 탐구하고자 할 때, 가설적인 상황설정, 결과에 대한 예견, 그리고 그러한 예견을 검토하는 모델을 가동하도록 해준다. 정신모델은 지각되거나 혹은 상상되어진 사건들과 유사하며 자연언어와 실세계간의 공유영역을 구성하는데 도움이 되는 것으로 볼 수 있다. 특히 정신모델은 명제적 표상과는 같지 않다. 따라서 그것은 아무 방향으로나 탐색되고 조작되거나 구성될 수 있는 유추적 표상(analogical representation)이다.

디자인 사고과정에서 정신모델은 유추와 개념적 조합에 의한 새로운 아이디어의 산출의 계기를 마련한다. 여기서 개념은 대표적인 언어정보로서, 세상을 분별하는데 중요한 역할을 하는 것이다. 유추와 개념적 조합이 새로운 아이디어의 원천이 된다. 여기서는 창조적 디자인 사고방법으로서 유추와 추상에 한정하여 논의한다.

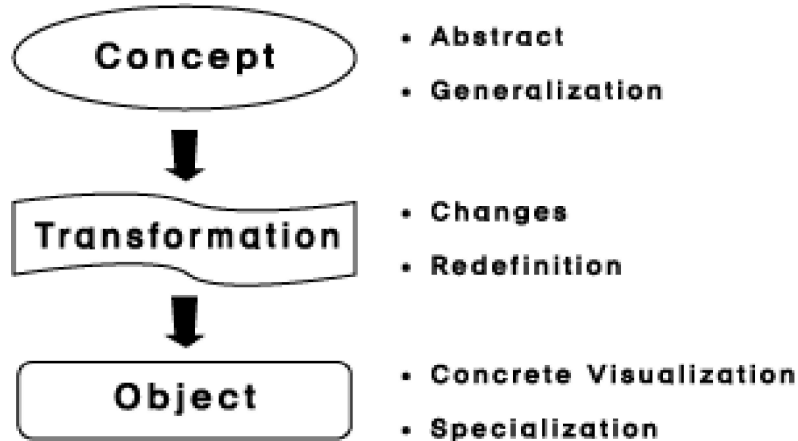
첫째로, 창의적인 디자인사고의 방법으로서 유추(analogy)란 어떤 목적을 달성하기 위해 도움이 되는 실마리를 제공해 주는 것으로, 다른 상황에서는 요구를 여하히 충족시키는지 검토함으로써 직면하고 있는 문제의 해결 방법을 보다 분명히 하게 된다. 특히 발명가들을 새로운 아이디어 개발에 유추를 종종 이용하여 신기한 창조물을 발상한다.

둘째로, 디자인 사고의 전체로서 투입되는 개념표현의 추상(abstract)은 창조성에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 즉 보다 추상적으로 접근할수록 상상의 여지가 늘어나게 되며, 발명적인 다양성을 불러일으켜 준다. 특정적 대상물을 생각하는 것이 창조성을 가로막을 수 있다. 그 대상물의 주요 특성들이 이노베이션에 이르는 통로 상에 걸림돌이 된다. 그와 같은 역제를 벗어나 도달하고자 하는 목표지점에 이르는 방법은 문제를 보다 추상적으로 하는 것이다. 또한, 추상(abstract)은 이전에 있었던 최선의 것을 보존하면서 고착되는 상황을 벗어나는데 도움이 되는 것으로 추상은 창조성의 핵심이 된다.

따라서 그래픽 사고과정을 통하여, 디자인 아이디어는 추상적인 영역에서 구체적인 곳으

로, 그리고 개념적인 영역에서 지각적인 곳으로 변이 되는 것으로 요약할 수 있다. 이 모든 영역에는 피드백과 연속에 의한 반복이 있게 된다.

[그림 III-3] 추상적 개념의 유추에 의한 구체적 대상의 산출



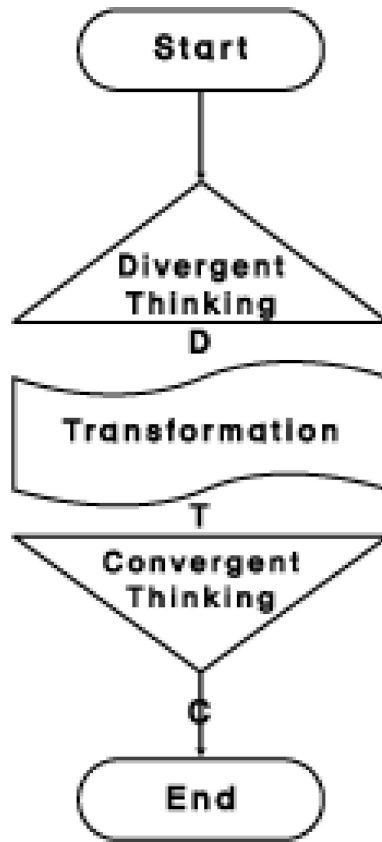
이상의 논의를 바탕으로 하여, 디자인 사고의 전개는 개념으로부터 시작되는 것으로 이의 추상화가 창의적 산출에 영향을 크게 미치며, 적절히 추상화 된 개념의 변환(transformation)과정을 통하여 비로소 해결안에 도달하게 되는 것으로 [표 III-4] 와 같이 정리된다.

이상의 논의에서 디자인 사고는 형성된 정신모델 아래, 문제의 해결안에 도달하게 되는 것이며, 여기에서 발산적인 양상의 사고패턴을 보이는 디자인 사고는 개념의 추상화와 유추적 전개의 방법을 에 의해 창조적인 전개가 가능한 것으로 정리할 수 있다.

### 2.3 발산/변환/수렴의 디자인 발상(D-T-C 발상)

문제해결을 위한 디자인사고의 중요한 특성으로서 창조성(creativity)은 발산적 사고와 밀접한 관계를 갖는다. 발산적 사고란 주어진 정보로부터 여러 가지 새로운 정보를 만들어내는 활동을 말하며, 여러 가지 정답의 가능성을 가지고, 다양한 반응이 나오도록 문제를 부여할 때의 사고형태이다. 한편 수렴적 사고는 주어진 정보로부터 상식적으로 타당한 정보를 끌어내는 활동, 즉 구하는 해답의 형태를 확실히 하여 논리적으로 그 해답을 향해 사고를 수렴시키는 경우이다. 예로서 전자는 예술적 창작이며, 후자는 수리적 계산을 생각할 수 있다. 디자인은 이 양자의 적절한 조화에 의한 가정이라고 정리할 수 있다.

[그림 III-4] 발산/변형/수렴 사고



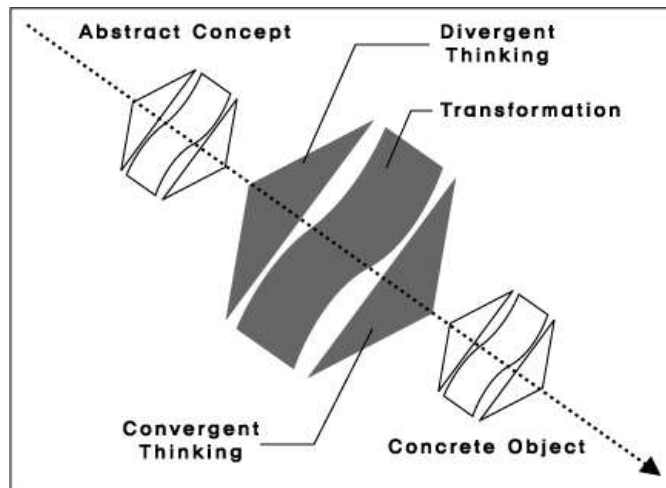
다음은 C. Jones의 D-T-C 발상에 대한 설명이다.

- 1) **발산(divergent thinking)** : 발산적 사고의 단계에서는 해결안을 추구하는 탐색영역을 충분히 크게 하고 그 답에 효과가 있도록 디자인 상황의 경계를 확장시키는 행위이다. 설정된 목표 아래 다양한 사고를 확대/발산 전개하는 단계이다.
- 2) **변환(transformation)** : 이 단계는 패턴을 만들며, 디자인의 즐거움과 고도의 창의성, 내적인 통찰의 출현, 조합의 변화, 영감적 추리력이 보이는 단계이다. 여기에서는 발산적인 조사의 결과 위에 나중에 세부적인 디자인으로 결정될 정도의 디자인으로 수렴시키는 하나의 패턴을 만드는 일이다. 여기에서 패턴화(pattern making)란 목표에서 해결안으로 변환되는 창조적 과정을 말한다.
- 3) **수렴(convergent Thinking)** : 이 단계는 문제가 명확히 정의되고, 변수들이 확인되고 그리고 목적에 대한 의견이 일치되는 단계이다. 덜 추상적이며, 보다 세부적으로 되어야 한다. 수렴적 사고는 목표를 충족시키는 적절한 해결안으로 축소/수렴시키는 단계이다.

디자인 문제의 성상에 대한 우리의 분석에서 전체적으로 볼 때는 디자인은 발산적인 작업이다. 디자인은 하나의 올바른 답으로 이끌어지는 최적화 프로세스는 아니기 때문에 분

명하게 발산적인 사고방식이 요구되는 것이다. 그러나 동시에 디자인 프로세스의 많은 단계에서 수렴성의 작업이 요구되기도 한다. 사실 그러한 단계들이 뒤에 소급해서 검토될 수도 있으며 심지어는 전부가 기각될 수도 있지만, 극단적으로 디자인 문제에는 논리적인 프로세스를 수용하거나 어느 정도로 최적화를 갖는 부분이 결코 있을 수 없다고 가정하는 것은 불합리한 것이다. 즉, 전형적으로 수렴적인 작업은 확인 가능한 옳은 답을 찾기 위해 연역적이고 내삽법적인(interpolation) 기술을 요구하고 있다. 이에 비해, 발산적인 작업은 확실하게 옳은 답이 없는 곳에서 대안들을 찾는 선택가능성이 많은 외삽법(Extrapolation)적 접근방법이라는 점이 이를 뒷받침 해준다.

[그림 III-5] 창조적 디자인 사고 모형



앞에서 논의한 바와 같이 디자인은 명백하게 수렴적인 생산적 사고 방식과 발산적인 사고방식 모두를 포함하고 있다. 그러나 여기에서 간과해서는 안 될 점은, 디자인 사고의 창조성이 단순히 발산적 사고에 대한 능력이라기보다는 상황에 적절하도록 수렴적인 사고와 발산적인 사고가 균형을 지녀야 한다는 점이다.

이상의 논의를 토대로 창조적 디자인 사고모형은 [그림 III-5]과 같다. 이는 곧, 추상적 개념의 유추에 의한 구체적 대상의 산출과정에 D-T-C 발상의 형식을 종합한 것이다. 여기에서 가로축은 추상(abstract)-구체(concrete)의 디자인 구체화 과정으로 그리고 세로축은 위로부터 발산-변환-수렴의 발상단계로 볼 수 있다. 즉 디자인 종합의 단계는 D-T-C 발상의 형식 아래, 좌상단의 추상에서 프로세스가 시작되어 우하단의 구체화로 이행되어 완성되는 것으로 설정할 수가 있다.

### 3. 국외 디자인 교육 사례 분석

#### 3.1 일본의 디자인교육의 내용

일본의 미술교육의 방향은 미술의 교과 성격이나 표현, 감상의 기초적인 능력의 명확화, 학생의 다양한 개성에 맞는 표현형식이나 방법의 다양화, 유연화, 3년에 걸친 스케치학습, 21세기 정보 사회에 적극적으로 기여할 수 있는 영상미디어 등에 의한 시각적인 표현, 교류능력의 육성, 일본 미술표현이나 감상체험의 중요함, 선택 폭의 확대나 종합적인 학습의 신설 등, 미술의 내용이 전면적으로 개정되었다.

기존에는 용도를 목적으로 하는 표현분야는 [디자인]과 [공예]로 나뉘어 있었다. 그러나 이번에는 새롭게 [디자인이나 공예 등]이라고 한 것과 같이 한 분야로 묶고 있다. 여기에 표시된 [등]이란 것은, 디자인과 공예의 각각의 표현활동의 내용이나 특징을 살려 지금까지의 다양한 학습에 새로운 내용이 포함되어 있다.

#### 3.2 미국의 디자인 교육의 내용

미국의 중등디자인 교육은 컨셉과 과정을 탐구하는 기초 원리 및 요소의 효과적인 응용에 그 바탕을 두고 있다. 활동중심의 방법을 기초로 한 교육과 학습에 대한 올바른 과정의 단계적 전개식 교육방법이 그 한 예이다. 보다 높은 단계의 비평적 사고를 이용한 훈련된 창의력을 바탕으로 문제점을 동일화시키고 주된 해결방법을 탐구하여 문제해결과정을 완수하는데 그 교육 목표가 있다고 하겠다. 이러한 실용적 적용은 미국의 중등 교육뿐만이 아닌 평생교육의 모토로 사용되고 있다 해도 과언이 아닐 정도로 탐구와 창의력 개발에 디자인 교육의 중점을 두고 있다고 본다. 이들을 통한 적정연령에 적합한 체계적 교육방법을 위한 난이도 설정 및 전개, 학생들의 발달단계에 맞도록 시작하나 점점 더 복잡성을 더해 가는 점층적 교육 방식 등은 창의성 교육을 강조하는 미국의 미술교육과정을 잘 나타내 주고 있으며 각주마다 교육기준 및 목표 등이 문서로 명시되어 그 구체적인 원칙으로 삼고 있다.

자기표현의 시각화에 대한 능력 향상 및 통합적인 시각 예술과 다른 커리큘럼과의 연결적 사고 능력 배양 역시 미국의 중등 미술교육의 중요한 모토이다. 이러한 디자인 교육은 읽기, 쓰기, 듣기, 자료조사, 토론, 비판과 자기 반영적 생각 등 다양한 학습과정을 통해 미적, 지적인 습득을 가능케 하도록 노력하고 있다. 또 전통적인 미디어와 상호연계성이 없는 새로운 기술을 동시에 사용하여 자기고유의 표현방식으로 예술작품을 해석 및 창작하는 것에도 도



움을 주도록 하고 있다. 지식과 사고, 가치, 신의 등에 대한 이해력 향상 등을 배양하는데 그 기본적 교육목적이 있다고 하겠다.

미국의 국민교육제도는 한국과 똑같이 K-12시스템을 갖고 있다. 그러나 교육의 내용, 곧 교수방법과 커리큘럼은 한국과 크게 다르다. 미국의 12년간(K-12)의 국민교육제도는 각 주에 따라 두 가지 제도가 있다. 하나는 고등학교가 4년제인 8-4제도이고 다른 제도는 한국과 같은 6-3-3제도이다. 초등학교(Elementary school, 1-6학년) : Elementary School 또는 Grammar School이라고 불리고 있다. 중학교(Junior High School, 7-9학년): Junior High School 또는 Intermediate School로 불린다. 그러나 한국의 중1, 중2에 해당하는 7학년과 8학년만 있는 학교가 대부분이다.

고등학교(High School, 9-12학년): 미국 교육의 꽃은 바로 이 고등학교 교육과정이다. 초등학교와 중학교 과정의 교육도 나름대로 목적과 성과를 가지고 있지만 결국 고등학교에서 완전한 성인에 이를 수 있는 기반을 제공하기 위해 나머지 두 개 교육과정이 존재한다고 할 수 있다. 한국에서는 대학을 졸업해야만 이 기본적인 교육이 끝나는 것으로 생각하는 사람이 많지만 미국에서는 고등학교도 성인교육의 무대로 생각한다. 그래서 미국의 고등학교들은 대학진학을 위한 교육 외에 직업인을 양성하는 각종 커리큘럼을 제공하고 있다.

### 3.3 영국의 디자인교육 내용

영국의 교육과정의 특징은 크게 4단계의 key stage로 구성되어 있다.

각각의 key stage에 해당하는 연령과 특징은 다음과 같다.

[표 III-2] 영국의 교육과정

교육과정	연령	학년
key stage 1	5-7	1-2
key stage 2	7-11	3-6
key stage 3	11-14	7-9
key stage 4	14-16	10-11

영국의 디자인 교육은 순수미술과의 연관성 속에서 디자인 능력을 키우도록 하는 '미술과 디자인', 그리고 현대의 기술적 차원을 이용하고 산업화를 고려한 디자인의 능력을 기르도록

하는 '디자인과 테크놀로지', 이렇게 두개의 카테고리 안에서 시행되고 있다.

### 1) Art and Design 교육과정의 학습 프로그램 7)

학습 프로그램에 있어서 Knowledge, skills and understanding은 학생들의 발전하는데 있어서의 미술과 디자인의 양상을 확인시켜준다. (아이디어의 탐험과 개발 - 예술, 수공예, 디자인에 대한 연구 그리고 만들기 - 작업 평가와 개발 - 지식 개발과 이해)

미술과 디자인의 성취목표는 다양한 능력과 성취도의 학생들이 각각의 키 스테이지가 끝날 때 습득해야 하는 Knowledge, skills and understanding의 기초를 세운다. 성취목표는 점점 심화되는 8단계 레벨과 8단계 이상의 예외적인 작업으로 이뤄져 있다.

각각의 레벨은 학생들 작업의 유형과 범위를 설명하고 있으며 학생들이 작업을 진행하게 되는 각각의 레벨은 자세하고 분명하게 설명하고 있다. 미술과 디자인에 있어서, 레벨은 아이디어를 탐험하고 발전시키기, 미술, 공예, 디자인을 연구하고 만들기, 작업의 평가와 이해 등에 있어서의 진행사항을 지시한다. 지식과 이해는 이 세가지 측면에 있어서의 성취를 돕는다. 레벨은 키 스테이지 1, 2, 3, 4의 학생 작업에 대한 판단평가를 내리는데 있어서의 기초를 제공하며, national Qualification은 미술과 디자인에 있어서의 성취도에 대한 평가의 주요 수단이 된다.

### 2) Design and Technology 교육과정의 학습 프로그램

학습 프로그램에 있어서 Knowledge, skills and understanding은 학생들이 발전하는데 있어서의 디자인과 테크놀로지의 양상을 확인시켜준다. 성취목표는 점점 심화되는 8단계 레벨과 8단계 이상의 예외적인 작업으로 이뤄져 있다. 각각의 레벨에 대한 설명은 학생들 작업의 유형과 범위를 묘사하고 있으며 학생들이 작업을 진행하는 각각의 레벨은 자세하고 분명하게 설명하고 있다. 디자인과 테크놀로지에 있어서 레벨은 개발, 아이디어 계획과 소통; 제품의 퀄리티를 이끌어 내는 도구, 장비, 재료, 구성요소 사용 ; 제품과 공정에 대한 평가 (developing, planning & communicating ideas : working with tools, equipment, materials and components to make quality products ; evaluating processes and products)라는 세 가지 국면의 진행사항을 지시하고 있다. 지식과 이해는 이 세가지 측면에 있어서의 성취를 돕

---

7) National Curriculum for art&design(교육, 학습, 아트&디자인의 평가 기준을 뒷받침하는 출판물, 자료는 National Curriculum 웹사이트인 [www.nc.uk.net](http://www.nc.uk.net)를 참조)

는다. 레벨은 키 스테이지 1, 2, 3, 4 말의 학생 작업에 대한 판단 평가를 내리는 데 있어서의 기초를 제공하며, National Qualification은 디자인과 테크놀로지에 있어서의 성취도에 대한 평가의 주요 수단이 된다.

## 제 IV장. 워크북 개발방향 설정

### 1. 디자인교육 프로세스 분석<sup>8)</sup>

#### 1.1 기존 교재 구성 분석

우리나라의 교과서는 3개의 영역으로 나누어져 있다. 첫째로 미적체험 영역은 미적가치의 발견, 둘째로 표현 영역은 창의적 표현을 목표로하고 있다. 셋째는 감상영역으로 미술품의 비평적 가치판단을 목표로 하고 있다. 7차교과과정은 중학교과정 7,8,9학년(현 중 1,2,3)과 10학년(현 고 1)까지가 국민공통 기본교육과정이고, 11,12학년(현 고 2,3)일반교양/전문화 교육준비과정으로 규정하고 있다.

우리나라의 교과서는 표현영역이 본연구에서 개발하고자하는 워크북과 유사한 영역이라고 볼 수 있는데 워크북이라기보다는 개괄적인 내용만을 설명하고 있으며, 각 영역이 별도로 분리되어 영역간의 연계성이 부족한 구성으로 집필되어 있다. 우리나라의 교과서는 외국의 교과서에 비해 표현영역 교과과정 부교재로 사용할 수 있는 자료들이 전무한 실정이다.

[그림 IV-1] 미술과 교육목표 체계표



표현영역의 실습내용을 살펴보면, 창의적 표현이라는 교육목표와는 달리 해결 문제의 제시, 문제해결을 위한 유도 등이 제시되지 않아 다양한 해결방안과 문제해결의 구체적이고 자세한 설명보다는 단편적이고 포괄적인 내용으로 학생 스스로 문제를 해결하기엔 부족함이 많다.

8) 제7차 교육과정, 교육부고시 제1997-15호[별책13], “미술교육과정” 참조

[ 표 IV-1 ] 미술과 내용 체계표

영역	초등학교		중학교	고등학교	
	3,4학년	5,6학년	7,8,9학년	10학년	11,12학년
미적체험	자연미의 발견	자연미와 조형미의 특징 이해	자연미와 조형미의 조화 이해	자연과 조형물의 미적가치 이해	미술의 이해 미술의 전반적인 특성과 문화와의 관계 이해
	조형미의 발견	자연과 조형물의 관계이해	미술과 생활관계이해	미술과 문화의 관계 이해	
	흥미,관심/기초적 탐미		미와 조화의 발견	미적가치 발견	
표현	주제를 자유롭게 표현하기	주제를 다양하게 표현하기	주제를 효과적으로 표현하기	주제를 창의적으로 표현하기	미술 창작 목적과 쓸모를 생각하여 미술(디자인 및 공예)품을 제작하고 생활에 활용
	평면과 입체의 특징을 생각하며 자유롭게 표현하기	평면과 입체의 특징을 생각하며 다양하게 표현하기	평면과 입체의 특징을 살려 효과적으로 표현하기	평면과 입체의 특징을 살려 창의적으로 표현하기	
	조형요소와 원리를 알고 표현하기	조형요소와 원리를 알고 다양하게 표현하기	조형요소와 원리를 이해하고 효과적으로 표현하기	조형요소와 원리를 이해하고 창의적으로 활용하기	
	재료와 용구의 기본적인 사용방법을 알고 표현하기	재료와 용구의 특성을 탐색하여 표현하기	주제나 표현 방법에 알맞은 재료와 용구를 선택해 활용하기	재료와 용구의 특성을 이해하고 창의적으로 활용하기	
	자유로운 표현/기초적 표현		효과적 표현	창의적 표현	
감상	작품을 보는것에 흥미와 관심가지기	작품 표현의 특징을 찾아 설명하기	서로의 작품과 미술품에서 표현특징을 찾아 비교해 설명하기	서로의 작품과 미술품의 미적가치를 이해하고 판단하기	미술 감상 다양한 관점에서 미술품의 가치 판단
	우리고장과 우리나라의 미술품에 흥미와 관심가지기	우리나라와 다른나라 미술품의 표현 특징을 찾아 설명하기	우리나라와 다른나라 미술의 특징 이해하기	우리나라와 다른나라 미술의 특성과 배경 이해하기	
	흥미,관심/일반적 특징 이해		미술사적 특징이해	비평적 판단	일반교양/전문학교육준비과정
	국민공통 기본교육과정				

[ 표 IV-2 ] 중고 미술교과서의 디자인교육 과정

	학습주제	학습목표	학습성취내용
중고 미술 교과서	I.주제 표현 발상법	주제의 특징과 목적을 생각하여 창의적으로 표현	본 것, 느낀 것, 상상한 것 조형적 질서를 나타낸다. 시각 전달과 환경에 필요한 것, 생활 용품을 나타낸다. 한글, 한자로 나타낸다.
	II.표현 방법 드로잉기법	평면과 입체의 특징을 살려 창의적으로 표현	주제와 목적에 알맞은 표현 방법을 탐색하여 나타낸다. 여러 가지 서체로 쓰거나 새긴다.
	III.조형요소와 원리 조형의 시각적 요소	조형요소와 원리를 이해하고 창의적으로 활용	조형요소인 점, 선, 면, 형, 색, 질감, 명암 등을 생각하며 나타낸다. 조형원리인 비례, 균형, 변화, 통일 등을 생각하며 나타낸다.
	IV.표현 재료와 용구	재료와 용구의 특성을 이해하고 창의적으로 활용	주제와 표현 방법에 알맞은 재료를 선택하여 활용한다. 여러 가지 용구의 사용법을 이해하고 선택하여 활용한다 .
	V.생활과 디자인 창작	미술(디자인 및 공예)품을 제작하여 생활에 직접 활용할 수 있다.	미술(디자인 및 공예)품을 제작하여 생활환경을 아름답게 꾸민다. 생활에 필요한 미술(디자인 및 공예)품 제작한다. 다양한 매체와 방법 활용한다.

[표IV-3]의 기초디자인은 디자인의 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 실습과정으로 이루어져 있는데 디자인의 조형요소와 원리로 목차를 구성하고 각 단원마다 실습과제를 제시하고 있다.

디자인문제 해결 과정은 주제, 목적, 과정으로 이루어져 있는데 주제는 실습과제명이고 목적은 실습을 통해 얻을 수 있는 능력 향상을 설명하고있다. 과정은 실습에 소요되는 시간과 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다.

[표 IV-3] 기초디자인

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
기초디자인, 한국디자인학회 편, 안그래픽스,2003	<b>조형의 원리와 요소</b> 1. 점과 선 2. 면, 형, 형태 3. 표면과 질감 4. 공간감과 깊이 5. 구조 6. 규모와 비례 7. 빛과 색채 8. 움직임 9. 통일과 변화 1 10. 의미와 소통	주제 □□ 목적 □□ 과정

[표IV-4]의 Graphic Design Workshop Problems & Solutions은 바로 14개의 디자인 문제를 해결하는 실습과정으로 이루어져 있는데 첫 문제부터 디자인 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 조형요소와 원리로 뒤로 갈수록 복잡적이고 난이도가 높아지는 실습과제를 제시하고 있다.

디자인문제 해결 과정은 문제, 어드바이스, 목표, 대상 및 제작기간으로 이루어져 있는데 문제는 간단한 설명이 첨가된 실습과제명이고 어드바이스는 문제해결을 도울 수 있는 방향을 제시하고 있다. 목표는 실습을 통해 얻을 수 있는 능력 향상을 설명하고 있다. 대상 및 제작기간은 실습에 소요되는 시간과 실습 학년을 담고 있다.

[표 IV-4] Graphic Design Workshop Problems & Solutions

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
김재환,오승환, Graphic Design Workshop Problems & Solutions, 컴온박스, 2003	1.Dot,Line,Sound Relnshoip problum 2.Basic Typographic problum 3.Circle,Square,Triangle problum 4.Typographic Portrait problum 5.Graphic Design 50 problum 6.natural Face & Digital Face 7.Face & Pixel problum 8.Watch problum 9.Road Sign problum 10.Wing problum 11.Icon problum 12.UPC problum 13.Chulsu &younghee problum 14.Sound problum	문제 □□ 어드바이스 □□ 목표,제작기간

[표IV-5]의 디자인의 개념과 원리는 500여페이지에 달하며 방대한 내용으로 이루어져 있는데, 디자인 문제를 해결과정으로부터 이론과 함께 드로잉, 디자인 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 조형요소와 원리로 뒤로 갈수록 복잡적이고 난이도가 높아지는 실습과제를 제

시하고 있다.

각 단원별 다양한 예시 그림과 이론을 토대로 실습문제를 제시하고 있는데 서술형으로 이루어져 있어 학생이 독자적으로 학습하기에 다소 설명이 부족하다. 수록된 방대한 학생보다는 자인을 교육하는 교사에게는 아주 유용한 자료로 쓰일 수 있다.

[표 IV-5] 디자인의 개념과 원리

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
찰스왈쉬레거 외, 원유홍역, 디자인의 개념과 원리, 안그리픽스,1998	1. 시각 교육에 대한 역사적 영향들 2. 문제-해결 과정과 형태 생성 모델 3. 커뮤니케이션 수단으로서의 드로잉 4. 제도법 5. 형태의 시각 요소: 점, 선, 면, 형 6. 입체와 구조 7. 형태의 시각적, 물리적 특성 8. 색 9. 공간, 깊이 그리고 거리 10. 형과 형태의 지각 11. 구성의 지각 원리 12. 대칭과 동적 대칭	<b>연습과제.</b> 흠이 파진 다각형으로 입체 구조물 만들기 이 연습과제는 정다각형의 사용과 구조적 특성, 그리고 흠이 파진 다각형으로 입체물을 조합하여 형성할 수 있는 여러 가지 방법들을 실험하는 것이다. 면적인 형태로 입체형을 창조하는 과정에서, 정다각형들을 연결하기 위해 필요한 연결 흠을 정다각형의 내부 어디에 위치시킬 것인지 결정하는 것이 매우 중요하다.  트레이싱지를 대고, 기본적인 기하학적 다각형을 변환, 대칭적 회전, 반사 등을 시켜 만들 수 있는 입체 형태를 실험하는 컨셉드로잉을 그린다. 흰색 판지를 가지고 컨셉 드로잉으로부터 대강의 3차원 스케치 모형을 만든다. 만들어진 3차원 모형중에서 가장 우수한 것을 고른다. 다각형의 형태는 디자인상에서 바뀔수 있다. 다시 말해, 하나의 다각형요소로부터 다양한 형태가 나올 수 있다. 모형은 견고해야 하고 균형이 잡혀 있어야하며, 심미적 면을 갖추어야 한다. 최종 모형은 흰색 스티렌으로 제작한다.

[표IV-6]의 창조적 디자인 감각 깨우기는 창조공학이라는 개념을 도입하고 있으며, 유명 디자이너의 작품을 예시작으로 제시하였고, 디자인의 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 실습과정으로 이루어져 있는데 디자인의 조형요소와 원리로 목차를 구성하고 각 단원마다 실습과제를 제시하고 있다.

디자인문제 해결 과정은 개념, 창조공학 자극장치, 실제작업, 재료, 실제작업 계속으로 이루어져 있는데 개념은 실습을 통해 얻을 수 있는 능력 향상을 설명하고 실제작업은 실습과제 명과 세부내용을 설명하고 있고, 실제작업 계속은 발전 응용할 수 있는 실습과제의 제시와 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다.

[표 IV-6] DESIGN SYNECTICS -창조적 디자인 감각 깨우기-

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
DESIGN SYNECTICS- 창조적 디자인 감각 깨우기, 니콜라스 룩스, 헤암, 1998	1. 디자인의 구성 요소와 의미 전달 2. 디자인 시스템과 창조공학 3. 디자인과 의미부여 4. 역설, 유머 그리고 얼버무리기 5. 변화	<b>잔상에 의한 패턴</b> <b>개념</b> : 패턴에 대한 응시는 그 잔상을 인식하게 해준다. <b>창조공학적 자극장치</b> : 반복하기 <b>실제작업</b> : 잔상의 이미지를 응용하는 디자인을 고안해 본다. . 검은 색과 흰색으로만 작업한다. . 어떤 특정한 형태를 반복하고 다양하게 변형시킨다(즉, 점, 점, 네모 혹은 세모). . 잔상의 이미지를 효과적으로 표현할 수 있는 새하얀 배경을 사용한다. . 잔상은 자연발생적이고 순식간에 지나가는 인식들이다. . 이들은 글자 그대로 시각적 영상내에서 "총추는 것"처럼 보인다. 이 심리학적 현상을 활용하기 위한 자신의 디자인을 고안해 본다. <b>자료</b> : 스케치 종이, 펜과 잉크 선택 사항 : 플라스틱 형판(templates) <b>실제 작업 계속</b> : . 특정 색깔의 점은 색깔을 보오나해 주는 잔상에 의한 효과를 만들어 낸다 (예를 들어, '빨간 색은 밝은 오렌지 잔상을 낳는다'). 이런 색채효과를 활용하는 구성을 계획해 본다.

[표IV-7]의 시각표현은 디자인의 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 실습과정으로 이루어져 있는데 디자인의 조형요소와 원리로 목차를 구성하고 각 단원마다 간단한 실습과제를 제시하고 있다.

디자인문제 해결 과정은 과제, 제작조건으로 이루어져 있는데 과제는 실습과제명과 세부내용을 설명하고 있고 제작조건은 과정은 실습에 소요되는 시간과 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다.

[표 IV-7] 시각표현

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
시각표현/나구모 하루요시/ 국제/1998	1. 디자인과 구성 2. 구성요소 3. 구성과 심리 4. 구성수법 5. 제작수법 6. 표현기법	<b>과제</b> 「개방감을 표현」 나무들에 둘러싸인 숲의 작은 길을 빠져나왔을 때, 갑자기 눈앞에 펼쳐진 풍경에 대한 이미지를 표현한다. 제작에 즈음해서 자신의 체험을 기본으로 시각 언어로 번역해 두는 것부터 시작. ○제작조건 . 구상으로 되어서는 안된다. . 선을 20개 이내 사용 . 선폭은 5mm~20mm. . 필요에 의해 원호를 2개까지 사용하는 것은 괜찮다. . 삼각형은 크기에 관계 없이 5개까지 사용 가능. . 색채는 2색까지 사용. 다만 동색 계열 색. . 사용용지는 B4로 20×20cm의 정방형 포맷에 그릴 것.



[표IV-8]의 디자인 스케치북은 드로잉을 중심으로 디자인의 조형요소와 원리를 이해하는 과정을 실습을 하면서 자연스럽게 이해하도록 실습과제를 제시하고 있다. 드로잉과 디자인 기초가 부족한 학생들을 위한 교재로 유용하다.

디자인문제 해결 과정은 주제, 체크포인트로 이루어져 있고, 주제는 실습과제명과 간단한 설명으로 이루어져 있고 체크포인트는 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다.

[표 IV-8] 디자인 스케치북

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
김충원 『Desing Sjetch Book』 진선출판사	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 단면을 그리자</li> <li>2. 점을 찍어보자</li> <li>3. 점으로 그리자</li> <li>4. 꼼꼼하게 표현하자</li> <li>5. 선을 그리자 I</li> <li>6. 선을 그리자 II</li> <li>7. 곡선을 그리자 I</li> <li>8. 곡선을 그리자 II</li> <li>9. 간단하게 그리자</li> <li>10. 무의식을 그리자</li> <li>11. 이미지를 그리자</li> <li>12. 바탕을 그리자 I</li> <li>13. 바탕을 그리자 II</li> <li>14. 질감을 그리자</li> <li>15. 뿌려서 그리자</li> <li>16. 글자를 강조하자</li> <li>17. 얼굴을 새롭게 표현하자</li> <li>18. 손의 이미지를 그리자</li> <li>19. 가방의 패턴을 디자인하자</li> <li>20. 단순하게 그리자</li> <li>21. 강조해서 그리자</li> <li>22. 과장해서 그리자</li> <li>23. 점으로 그려 보자</li> <li>24. 선으로 그리자</li> <li>25. 손가락을 그리자</li> <li>26. 아주 작게 그리자</li> <li>27. 글자를 그리자 I</li> <li>28. 글자를 그리자 II</li> <li>29. 정물화를 그리자</li> <li>30. 명암과 질감을 그리자</li> <li>31. 실루엣을 그리자</li> <li>32. 선을 이용한 흑백 구성을 해보자</li> <li>33. 형태를 그리자</li> <li>34. 피카소처럼 그리자</li> <li>35. 나를 그리자</li> <li>36. 단순한 얼굴을 그리자</li> <li>37. 꼼꼼하게 그리자</li> <li>38. 동작을 간단하게 그리자</li> <li>39. 동생을 그리자</li> <li>40. 다른 기법으로 그리자</li> <li>41. 전개도를 그리자 I</li> <li>42. 전개도를 그리자 II</li> <li>43. 글씨를 써보자</li> <li>44. 친구를 그리자</li> </ol>	<p>CHECK POINT □□ Basic drawing</p>

[표 IV-9]의 시각적사고는 이론서에 가까우며 디자인 사고보다는 순수한 시각적사고로써 조형요소와 원리로 목차를 구성하고 각 단원마다 간단한 실습과제를 제시하고 있다.

시각적문제 해결 과정은 서술형으로 이루어져 있는데 과제는 실습과제명과 세부내용을 설

명과 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다.

[표 IV-9] 시각적 사고

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
로버트 H. 맥킴 지음 · 김이환 옮김 『시각적사고』, 평민사	<b>I 배경</b> 1. 사고의 유연성. 2. 시각적 이미지에 의한 사고 3. 움직이는 이미지 4. 양면적 사고 <b>II 준비작업</b> 5. 재료와 환경 6. 이완된 주의집중 <b>III 보기</b> 7. 구체화된 사고 8. 관점의 재조정 9. 그림을 통한 시각화 10. 유형찾기 11. 분석적인 시각 12. 비례 <b>IV 상상하기</b> 14. 마음의 눈 15. 시각적 회상 16. 자율적 상상 17. 지도된 환상 18. 구조와 추상 19. 예견과 통찰	신문지 두장과 24인치 길이의 스카치테이프를 가지고 30분안에 가능한 한 가장 높은 탑을 만들어 보아라. 하고 싶은 대로 이 재료를 자르고, 접고 쌓아 올려도 된다. 똑같은 재료를 가지고 다른 것도 만들어 보아라. 가장 긴 다리, 가장 큰 상자 또는 12인치 높이의 가장 튼튼한 버팀 구조물들을 만들어 보아라.

[표IV-10]의 창조적 디자이너가 되라는 디자인의 기본원리와 특성을 이해하는 과정과 실습 과정으로 이루어져 있는데 디자인의 조형요소와 원리로 목차를 구성하고 각 단원마다 간단한 실습과제를 제시하고 있다.

디자인문제 해결 과정은 과제, 조언, 연습, 프리젠테이션으로 이루어져 있는데 과제는 실습 과제명을 설명하고 있고 조언은 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다. 연습은 실습의 세부 내용을 상세하게 설명하고 프리젠테이션은 최종 제출방법을 설명하고 있다.

[표 IV-10] 창조적 디자이너가 되라

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
경노훈 『창조적인 디자이너가 되라』 아세아 미디어	<b>디자인 요소의 특성과 조화로 이미지를 창출한다</b> 1. 시각 디자인을 구성하는 요소 2. 형태의 시각 표현을 구상하라 3. 기하학적 형태와 유기적 형태 4. 디자인을 구성하는 기본요소 5. 시각 디자인의 기본원리 6. 시각 디자인에서 형태의 크기 7. 시각 요소의 상호 작용 8. 시각 디자인에서의 공간감 <b>색은 디자인의 이미지를 결정한다</b> 1. 디자인에 생명을 불어넣는 색 2. 색을 창조하는 색 3. 색은 디자인의 이미지를 결정한다 4. 색의 조화로 이미지를 창조한다 5. 색의 의미는 환경과 문화로 파악한다 <b>메시지를 디자인하라</b> 1. 메시지와 커뮤니케이션 2. 상징과 의미는 동시에 전달한다 3. 디자인은 함축된 메시지이다 4. 메시지를 전달하는 시각매체 5. 메시지를 디자인하라 6. 포트폴리오는 개인 전시이다	위의 그림 중 5개를 골라 하나의 선으로 표현한다. *가장 좋은 작품 하나를 선택하여 색 또는 질감을 이용해 완성한다.  <b>조언</b> 선과 선의 공간 사이에서 거리감의 차이나, 평면에서 보았을 때 팽창된 느낌이 나 구부러진 느낌은 착시 현상 때문이다. 선이 밝거나 서로 가깝게 붙어 있으면 선이 희미하거나 혹은 줄어들것처럼 보인다. 그리고 선이 무겁거나 강하게 보이면 진화된것 처럼 느껴지고, 선이 멀리 있는 듯 보이는 것은 더 보고 싶은 호기심을 유발하게만든다. 결국 선만으로 아이디어를 표현하는 것은 착시를 창출하는 것과같다.  <b>연습</b> 6cmx10cm크기의 종이를 준비한다. *구불구불한 선을 다양하게 변화시켜 모퉁이 끝에서 반대편 모퉁이 끝까지 연결시킨다. *선의 착시 현상을 조사한다. *검정펜이나 컴퓨터를 사용하여 수평선을 굵게 또는 얇게 종이 양쪽 끝에 다양하게 그린다. *선과 선 사이의 공간을 다양하게 만든다. *직선,곡선,구불구불한 선의 특성에 맞는 아이디어를 찾는다.  <b>프리젠테이션</b> 각 작품을 12cmx20cm경정 보드에 붙인다.

[표 IV-11]의 By Design -Technology Exploration & Integration는 4개의 난이도에 따른 레벨로 구성되어 있으며, 문제들로만 이루어져 있으나, 문제마다 복합적인 내용을 체계적이고 순차적으로 해결하게 구성되어 있다. 모듈별 워크북 형태로 학생들이 직접 문제를 해결해보는 과정을 통해 창의성을 기르고 디자인 개발 능력을 키울 수 있는 디자인 교육방법이다.

디자인문제 해결 과정은 상황(situation), 문제와 해결방안(problems and possibilities), 조사와 아이디어(investigation and ideas) 그리고 선택과 만들기(choose and construct) 그리고 평가(evaluate)로 이루어져 있다.

[표 IV-11] By Design -Technology Exploration & Integration

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
By Design -Technology Exploration & Integration Project Manager:Geoff Day Writers:Area Teachers, Metropolitan school Board Editor:Julie Czerneda  TRIFOLIUM BOOKS INC.1996/CANADA	<b>Teachers Support Section</b> 1.Introduction 2.What is Design? 3. By Design: Integration 4.Overview of the SPICE model 5.Integration Through Partnerships 6.Preparing your Students -Situation -Problems and Possibilities -Investigation and Ideas -Choose and Construct -Evaluate	-Situation -Problems and Possibilities -Investigation and Ideas -Choose and Construct -Evaluate

	-Communication -The Work Area  <b>Student Activities Section</b> Unit 1-Activities to Integrate Technology, Language Arts, Family Studies, and Art Unit 2-Activities to Integrate Technology, Mathematics, and Science Unit 3-Activities to integrate Technology, Self and Society, History, Language Arts, and Art Unit 4-Activities to Integrate Technology, Self and Society, Geography, and Social Studies	
--	---	--

[표IV-12]의 TERRIFIC IDEAS FOR TEACHING TECHNOLOGY는 실생활중심의 디자인의 조형 요소와 원리를 이해하는 과정을 실습을 하면서 자연스럽게 이해하도록 실습과제를 제시하고 있다. 디자인을 처음 접하는 학생들을 위한 실생활에 부딪치는 문제들로 구성되어 있다. 다소 서구적인 가치관으로 주제와 내용으로 구성되어 있어, 우리나라의 정서에 맞는 내용으로 재구성이 필요하다.

디자인문제 해결 과정은 도전, 아이디어 발상, 해야될 일로 이루어져 있고, 도전은 실습과제명과 간단한 설명으로 이루어져 있는고 아이디어 발상은 발상을 일깨우는 간단한 제한요소나 조언을 담고 있다. 해야될 일은 조사하고 제작에 대한 내용을 담고 있다.

[표 IV-12] TERRIFIC IDEAS FOR TEACHING TECHNOLOGY

도서명	단원 교과목	디자인 문제 해결과정
TERRIFIC IDEAS FOR TEACHING TECHNOLOGY MIKE ESSAM/ Collins Educational1993/LONDON	1. Cyclists` Backpack 2. Wordless Timetable 3. A Game for Steady Hands 4. Sporting Mascot 5. Paint a Euro-Coach 6. Bicycle Pump 7. A Shape to Rock on 8. Oven-Dish Stand 9.School Coat 10. Weather Vane	<b>1.YOUR CHALLENGE</b> Construct a timetable that can be easily understood by everyone, even though it has no word.  <b>2.BRIGHT IDEAS</b> Using symbols is not only an interesting way of displaying information. It is also a very effective form of

	11. Zodiac Environment Badge 12. Be-seen Bicycle Lamp 13. Celebratory Cake 14. Matching Pictures 15. Technology Apron Logo 16. Novelty Door Knocker 17. Lorry and Trailer 18. Screwdriver Light 19. Handy Hook Rack 20. Pasta Shape 21. Promotional Sunglasses 22. Moulded Plastic Bottle 23. Theme Playground	communication, and particularly helpful in crossing language barriers. <b>3.WHAT YOU HAVE TO DO</b> The grid below has a row for each school day. Map out your own wordless timetable for your school week. You can include homework if you wish. The meaning of your symbols will be obvious to you, but you must try to choose images that everyone will understand. Try to think of a symbol for each day of the week, but if you can't you will have to use their names.
--	--	---

## 1.2 기존교재 문제점 및 해결 방안

위와같이 기존 디자인워크북 교재를 분석한 결과 대부분의 교재들이 기본적인 디자인교육을 받는 학생들이 사용하기에도 어렵고, 과정보다는 구체적인 결과물을 요구하는 방향으로 집필되어 있다. [표 III- 13]의 By Design은 기존 교재와는 달리 이론과 실습을 통합, 모듈식 교재의 장점인 수준별 수업 및 자기주도적 학습과 팀티칭 또는 프로젝트의 수업의 용의점 등 교재의 구성과 활용성 면에서 우수한 것으로 나타났다.

복잡한 해결 문제를 디자인 프로세스의 단계별로 단순하게 나누어 실습과정을 진행함으로써 학생들이 쉽게 접근할 수 있는 체계로 구성되어 있다. 이 교재는 이론과 실습의 연계가 잘 이루어졌으며, 다양한 학습자의 수준을 고려하여 수업과 개별학습에 적용될 수 있다는 점이 높이 평가되었다.

아울러 디자인 프로세스를 토대로 한 학습단계를 체계화한 점이 긍정적으로 평가되었지만, 내용의 수준을 좀 더 쉽게 해야 한다는 점과 다양한 시각적 사례 및 참고자료를 많이 제시하고 다양한 학습자료를 좀 더 보완해야 할것으로 분석된다.

실습 평가방법에 있어서 현재 적용된 평가방법이 자기진단의 성격이 강한 점을 좋게 평가 하였지만, 실습 수업과 수행평가와 연계할 수 있는 방법을 보다 구체화 방안을 강구해

야 할 것으로 분석 되었다.

[표 IV-13] 현행 디자인 워크북의 문제점과 해결 방향

구분	문제점	개선 방향
교내 교육	체계성 없는 디자인 개념 및 단순한 흥미와 재미 위주의 수업 어려운 이론 설명 부족한 참고자료 제시 과거로부터 이어온 단편적이며 기능 위주의 디자인 교육 내용과 전반적인 교육 시스템의 부족	이론 보다는 체계적인 실기를 통한 개념 이해 유도 디자인의 본질과 가치 이해를 기본으로 할 것 생활속에서 발견하는 디자인의 의의와 원리 흥미와 창의성 중심의 과제 및 보충교재 연구 필요 '스스로 생각하는 힘' 키우기 위한 토론 중심 수업 기본 원리에 대한 과학적이고 체계적인 교육 필요 수준별 디자인의 개념 정의 능동적인 삶으로서의 디자인 교육 시행 필요 현대 디자인의 다양성과 진보된 내용을 알기 쉽게 구성 스스로 행하면서 배우는 창의성을 강조한 교육 보다 전문적인 디자인 개념과 원리와 문제 해결 능력을 키울 수 있는 내용 구성 디자인 작업 과정을 구체적으로 제시 동기 유발적인 교육 필요

[표 IV-14] Graphic Design Workshop Problems & Solutions

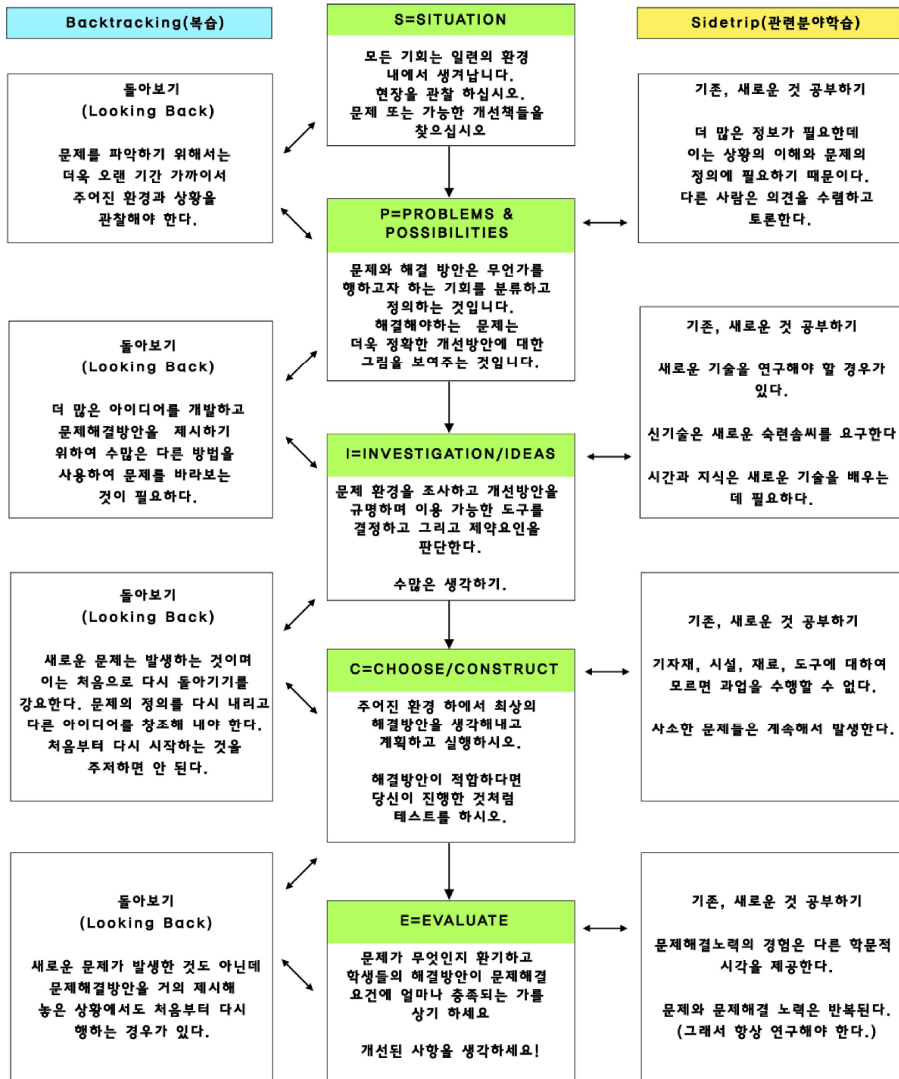
창의성평가기준	주창자	성취목표	활용	비고
결과우선 사고	화이트(White)	산출물	산업체	
과정우선 사고	파슨스(S.J.Parsons)	인지과정	학교	토렌스,랭카스터(O. Lancaster)

## 2.제프데이(Geoff Day)의 SPICE Model의 도입

### 2.1 디자인 교육에서 SPICE Model

SPICE모델은 디자인 교육에 그 효과가 증명된 교육 방법으로 1989년 캐나다 토론토 대학의 제프 데이(Geoff Day)교수에 의해 만들어지고 발전되어 왔다. 워크샵 형태의 교육을 강조하는 SPICE 모델 교육 방식은 모듈별 워크북 형태로 제작될 이 과제에 가장 적합한 모델로 학생들이 직접 문제를 해결해보는 과정을 통해 창의성을 기르고 디자인 개발 능력을 키울 수 있는 디자인 교육방법이다.

[그림 IV-2] 제 프데이의 SPICE Model 구성도



SPICE는 상황(situation), 문제와 해결방안(problems and possibilities), 조사와 아이디어 (investigation and ideas) 그리고 선택과 만들기(choose and construct) 그리고 평가 (evaluate)의 약자이다.

SPICE는 각 교실에서 학생들이 경험이 포함되는 디자인 실습 과정의 주요 영역을 확인 시키기 위한 안내지침이라 할 수 있다.

SPICE는 설계과정의 단일 모형이지만 방법론에서는 다른 많은 모형이 있다. 문제가 있으면 그 문제를 해결할 방법도 많이 있다는 것은 단연한 사실이다. 그러므로 SPICE는 학생들과 함께 디자인 과정을 탐구하는 하나의 출발점으로서 여겨져야 한다.

협력 작업은 협동을 증진시키고 의사소통수단을 발전시키며 사회적 기술을 함양하는데

기여한다. 문제를 해결하는 과정에서 학생들은 협력적 공동체휴 관계를 형성하며 동시에 문제해결을 위한 공동작업과 정체성을 확립해 간다. 그룹 내 역할 분담을 통해서 학생들은 타인의 전문지식의 성장을 감지하고 또한 문제해결을 위한 기대수준의 변화가 진행됨에 따라 다양한 역할과 임무가 배정되고 임무를 수행하는 법을 배우게 된다.

협력과정을 통해서, 학생들은 공동의 목표를 달성하기 위하여 합의점에 도달 하게 된다.

학생들은 도구들과 아이디어를 공유해야하는 필요성을 인식하는 법을 배우게 된다. 이러한 학생들 간의 교환은 자신들의 개념과 접근방법을 설명하는데 필요한 의사소통 방식을 개발하는 데 도움을 준다.

설계활동은 학생중심의 환경에서 일어나는 것이며 토론과 협력 다른 사람의 필요와 욕구에 대한 배려가 요구되는 것이기 때문에 이러한 활동에 참여하는 것은 모든 학생들의 지식, 경험과 이해 그리고 자존심을 계발, 확대시키게 된다.

이러한 일련의 활동을 통하여 학생들은 성인이 되었을 때 필요한 기술과 태도를 습득하게 되고 그래서 이후에 사회의 구성원으로서 자리 잡아 사회에 기여하게 되는 것이다.

## 2.2 Workshop 형태의 수업의 중요성

디자인교육에 있어서 중요한 요소는 실습 경험이다. 이러한 경험은 단순한 수작업과 기술 지식의 습득을 위하여 행하는 만들기 교육수준을 넘어서는 것이다. 종합적인 디자인 과정을 활용함으로써 학생들은 능동적으로 참여하게 된다. 즉, 생각 아이디어의 고안과 개발, 기획, 그다음 만들기 등의 모든 단계이다. 향후 학생들은 학교에서 현재 업계에서 사용되고 있는 기술적 개념과 노하우 그리고 대부분의 작업이 가능한 작업장 시설, 설비들을 접할 기회를 가져야 한다. 학생들은 또한 이를 통하여 직관과 상상력을 이용하여 간단한 도구와 자연 재료를 이용한 경험을 쌓아야한다.

디자인 교육은 현실적으로 학생들에게 워크샵 환경을 마련해 주어야 한다. 이렇게 하면 학생들은 일반적인 재료들을 접해볼 기회를 가지게 되고, 실제 물건들은 만들 수 있으며 이러한 실습은 디자인의 중요성을 일깨워 주는 것이다.

이러한 작업환경을 마련해 줌으로써 학생들은 어른들의 생활을 이해하게 되고 현실적인 기술교육을 습득하게 되는 것이다. 특히 재료의 사용, 탐구, 조작 등 여러 가지 교육효과를 얻을 수 있다. 그러므로 우리는 학교에서의 디자인 교육은 워크샵 교육과 학생들에게 제공하는 것이 매우 중요하다.



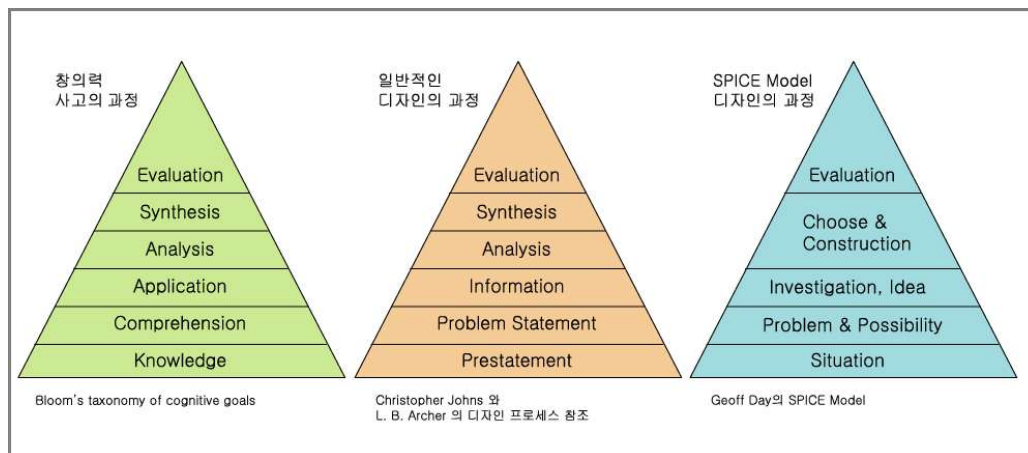
## 2.3 SPICE Model의 적용

본 디자인 워크북의 각 유니트는 문제해결 방식 디자인 교육방법 중의 하나인 SPICE 모델을 이용하여 구성하였다.

SPICE 모델을 이용한 디자인 교육방법은 여러 다양한 디자인 프로세스 중 가장 현대적 디자인 교육으로 한국 디자인 교육에 접목이 용이하며, 다양한 창조적 디자인 개발 프로세스를 함축하고 있다. [그림 III-8]

SPICE 모델은 디자인 교육에 그 효과가 증명된 교육 방법으로 1989년 캐나다 토론토 대학의 제프 데이(Geoff Day)교수에 의해 만들어지고 발전되어 왔다. 워크샵 형태의 교육을 강조하는 SPICE 모델 교육 방식은 모듈별 워크북 형태로 제작될 이 과제에 가장 적합한 모델로 학생들이 직접 문제를 해결해보는 과정을 통해 창의성을 기르고 디자인 개발 능력을 키울 수 있는 디자인 교육방법이다.

[그림 IV-2] SPICE 모델의 과정과 창의적 사고과정, 디자인과정의 유사성



## 제 V장. 창의적 디자인워크북 개발

### 1. 모듈식 디자인 워크북의 개념 및 특성

#### 1.1 모듈식 워크북 교재의 개념

모듈이란 어떤 학습주제 또는 단원을 학습함에 있어 학습자가 달성해야 하는 몇 개의 서술된 학습목표에 따라 학습자의 활동 그리고 학습자의 활동여부를 알아보는 평가방법을 체계적으로 조직하여 학습자 스스로 학습목표를 달성 할 수 있게 고안된 학습 과정의 하나이다.

모듈식 교재는 직무분석을 통하여 추출된 학습과제를 효과적으로 학생들이 학습할 수 있도록 개별적 모듈을 구성하여 학습자가 개별적 학습할 수 있도록 학습목표, 학습활동, 학습평가, 관련자료 등으로 구성된다.

#### 1) 모듈의 특징

종래의 학습 설계와는 대조적으로, 모듈식 학습에서는 기본적 학습 단위(Basic instructional building block)로서 교과(Subject), 단위(Unit), 수업 주제(Lesson) 등을 중심으로 시간을 배정하는 대신에 모듈을 이용한다. 학습 모듈(Instructional module)은 학생으로 하여금 정해진 목표를 달성하는 것을 돕기 위해 고안된 일련의 계획적인 학습 경험을 담고 있는 학습 패키지로 정의된다. 학습 모듈에서의 개별화는 모든 경우에 해당하지 않지만 하나의 원칙이라고 할 수 있다. 따라서 수업 패키지를 설계하려 한다면, 개별화 수업에서의 다양한 측면을 통합해서 하나의 완성품으로 만드는 것이 필요하다.

#### 2) 모듈식 학습 방법의 장점

모듈식 학습 방법의 장점으로는 학생 개인에 집중, 수업의 질 향상, 교육과정 내의 효율성의 제고 등과 관련시켜서 생각해 볼 수 있다.

(1) 학생 개인에 집중: 수업 과정에 모듈을 적용시킨다면, 교사의 역할은 개개 학생을 도와주는 사람으로서 모듈 학습 경험을 용이하게 하고 관리하며 평가하는 데 더 노력해야 한다. 어떤 학생은 일련의 모듈을 빠른 속도로 마칠 수도 있고 반대로 느린 학생도 있다.

(2) 창의성 향상: 모듈식 학습은 학생들이 교육과정을 이수해 가는 동안, 창의성을 향상시

킬 수 있다. 비록 일부 학생은 다른 학생들보다 학습 속도가 더 빠르고 더 많은 학습 경험을 할 수도 있으나, 교육과정의 성공적인 이수를 위한 최소한의 기준이 마련되어야 한다.

(3) 학습 과정의 효율성 제고: 모듈식 학습의 또 하나의 이 점은 학습 과정에서의 효율성이 제고된다는 것이다. 각 모듈은 학생들이 정해진 목표를 달성하는 데 도움을 주기 위해서 만들어진 것이므로, 학생들의 학습 효과를 측정하고 판단하기가 용이하다. 즉 학생들이 쉽게 알아볼 수 있도록 각종 목표가 제시되고 이러한 목표 성취를 위한 자세한 지침이 주어짐으로써 교육과정 목표, 교과 목표, 학습 목표에서 요구되는 바의 성취가 용이해진다.

## 1.2 모듈식 교재의 구성과 형식

모듈은 그 특징인 개별화 수업에 맞는 구성 요소를 갖게 되는데, 이는 널리 알려진 Glaser의 수업 모형(수업 목표 설정-선수 학습 능력 진단-수업의 실제와 지도성취도 평가 및 피드백)에 기초하고 있으며, 여러 종류의 개별 처방식 수업 모형과도 관계가 깊다. 모듈의 구성 요소를 일련의 모듈 교수-학습 과정상의 단계별로 제시해 보면 다음과 같다.

한 교과는 다음 [표 V-1] 와 같이 다수의 모듈로 구성된다.

[그림 V-1] 모듈의 구성표



한 교과에는 몇 개의 학습주제를 추출할 수 있으며 이들 각 학습주제는 각각 하나의 모듈로 구성되는 것이 원칙으로 1개의 학습주제를 2개 이상의 모듈로 구성하는 경우도 있으나 이는 드문 경우에 해당한다.

[표 V-2] 전형적인 모듈 형식

단 계	설 명
도입 (introduction)	이 모듈이 어떻게 학생의 특정 지식, 기술, 그리고 태도를 개발하는 방법으로 기능을 하는지 제시됨. 구체적 전제조건이 명시되고, 모듈진행에 대한 방향이 제시됨. 또한 표지와 내용 구성 표가 포함됨.
목표 (objectives)	모듈이 진행되는 동안과 모듈을 마쳤을 때 학생들이 나타내야 할 수행 성과에 구체적인 진술이 제시됨.
사전평가 (reassessment)	학생들의 출발점 수행(entry performance)을 결정하는데 유용하며 만일 학생이 숙달(mastery)을 보여 줄 수 있다면 모듈에 대한 실제 평가의 방법을 제공함. 모듈의 숙달을 구성하는 것이 무엇인가에 대한 의문을 없애기 위해서 명시적 준거를 가진 학생에 대한 지시와 평가형태가 여기에 위치함.
학습경험 (learning experiences)	학습경험은 각 실행 목표(enabling objectives)와 일치되게 기술됨. 학습경험은 각 학생이 모듈 목표를 숙달하는 최상의 방법을 제공하도록 설계됨. 각 학습활동은 학생에 대한 평가와 피드백에 따라 하나 이상의 학습활동으로 구성됨. 학습경험은 컴퓨터, 정보 인쇄물(information sheet), 참고문헌, 비디오테이프 등의 학습자료를 포함하며, 학습과정(learning process)의 향상과 개별화 수업을 지원하는 기능을 함.
학습자료 (resource materials)	이 부문은 다양한 학습경험에 사용되는 모든 학습자료를 참조하는 기능을 하여 교수자와 학습자가 학습자료의 위치를 신속하게 파악하게 함. 학습자료 목록은 학습자를 위하여 자료배치(set up)를 지원하고 모든 자료들이 필요할 때 활용할 수 있도록 함.
사후평가 (postassessment)	이 부문은 사전 평가와 매우 유사하거나 많은 사례에서 거의 동일함. 사후 평가는 도착점 목표(terminal objective)에 초점을 맞추며, 평가형태는 목표의 충족 여부의 결정에 사용됨.

자료: Finch & Crunkilton(1999) Curriculum Development in Vocational and Technical Education, Boston: Allyn and Bacon, p.259

## 2. 워크북 집필 방향 및 구성

### 1.1 디자인 워크북의 설계 형식

위 장의 그림III-7에 소개되는 SPICE 모형에 대한 개괄적 설명은 학습, 연구의 계획단계부터 SPICE 디자인 모형을 어떻게 활용하는 방법이다. 이외에도, 연구단계별로 행하는 각각의 활동들은 SPICE 모형을 중심으로 계획되었고 이는 학생들에게 일관되고 예측 가능한 진행 순서들을 알려주기 위함이다.

*S = 상황(Situation) P = 문제/가능성들(Problems/Possibilities) I = 조사와 생각(Investigation/Ideas) C = 선택/제조(Choose/Construct) E = 평가(Evaluate)*

1) SPICE Model 레벨별 학습목표

레벨별 학습목표

구분	중요 목표
<p>Level C Communication 기초수준</p>	<p>기본적인 그림그리기를 익히는 단계 그림그리기는 전통적으로 오래 동안 사용된 시각 의사소통의 중요 수단으로 설계자(디자이너)는 물론 과학 기술자 모두에게 필요한 공통의 언어라 할 수 있다. 그림은 말하기 또는 문자로 표현되는 의사소통 수단보다 우월하다고 할 수 있다. 이렇게 유용한 그리기 기술은 물체를 표현하는 다양한 묘사중심(pictorial)의 그리기에서부터 각각의 기술적 전문성을 지닌 특정 도면(graphic)에 이르기 까지 그 범위가 매우 다양하다</p>
<p>Level 1 초급수준</p>	<p>문제해결을 위한 창작품을 만드는 과정에서 가장 기본적인 고려사항과 완성된 최종 창작품의 실용성을 강조하는 가장 단순한 특징들을 중심으로 교육하는 단계</p>
<p>Level 2 중급수준</p>	<p>초급수준을 넘어서는 단계로서 재료에 대한 풍부한 이해가 필요하고 학생들의 폭넓은 경험을 중심으로 학생들의 능력을 함양하는 단계 초급단계에서 가장 중요하게 여기는 즉, 학생들이 문제해결을 위해 만든 최종 창작품의 실용성에 얽매이지 않고 창작품이 어떠한 용도로 사용되는 가에 대한 깊이 있는 이해가 요구되며 창작품의 수명을 연장시키는 데 필요한 본질적인 성질에 대한 연구가 중요한 단계</p>
<p>Level 3 고급수준</p>	<p>초급, 중급 수준을 넘어서는 학생들을 대상으로 하는 것이며 학생들이 고안한 창작품들이 일반 업계나 제품의 제조와 관련된 최고의 수준으로 끌어올리는 데 필요한 특징들을 학생들에게 소개하는 단계</p>

## 2)단계별 학습목표

### 3. 학습내용 선정 및 조직

#### 3.1 SPICE 모델을 통한 디자인 교육 지침

##### 1) SPICE 사용하기

SPICE 그리고 다는 유사 모형의 교육목표는 학생들이 쉽지 않은 학습과정을 보다 효율적으로 수행할 수 있도록 도와주는 것이라 할 수 있다.

SPICE 모형을 이루고 있는 각각의 개별 단계들은 순차적인 선형진행과정을 의미하고 있음에도, 실제로 SPICE 모형의 성공적인 설계과정은 그리 단순한 것만은 아니며 매우 복잡한 구조를 지니고 있다.

SPICE 모형을 이루고 있는 각각의 단계들은 이후의 다음 단계의 내용과 연관되어 있음을 알 수 있다. 각각의 단계들은 서로 그 전문교육내용들이 연계되어 있기 때문이다. 학생들은 SPICE 모형대로 학습을 진행하면서 필요한 경우에 따라서는 언제든지 이전의 교육단계로 되돌아 갈 수 있다.

즉, SPICE 모형은 교과과정이 진행되면서 앞으로만 가는 것이 아니라 이전에 공부했던 학과내용으로 언제든지 되돌아가서 복습할 수 있는 것이다.

또한 이와 동시에, 어떠한 내용의 학습과정이 진행되면서 학생들은 이와 관련이 있는 다른 분야의 학과내용도 서로 연관되어 공부할 수 있다. 심지어 학과와 관련된 새로운 지식과 기능을 배울 수 있는 것이다.

즉, SPICE 모형은 학문, 학과, 학습내용 간에 연관이 있는 모든 방계교육내용을 공부할 수 있는 것이다.

선생님들은 학생들에게 다음 내용을 알려 주시고 격려해 주면된다. 즉, 학습이 진행되는 과정에서 언제든지 이미 배운 이전의 학습과정으로 되돌아 갈 수 있다는 점을 주지시키고, 모든 SPICE 모델을 이용한 학습내용은 진도가 진행되면서 모든 학습단계에서 이러한 복습과정이 가능하다고 강조하라.

또한 SPICE 모형을 기초로 학과학습이 진행되어 학과교육이 마무리 단계에 이르렀을 때는 학생들의 성적에 대한 평가가 중요한 것은 사실이다. 그러나 선생님은 학기말의 단편적인 평가가 아닌 수업이 진행되는 과정에서 나타난 학생들의 이전과정으로의 복습과정(backtracking)과 개설학과내용과의 관련된 연계학과내용에 대한 학습과정(sidetrip) 등의 모든 학습과정을 통해서 학생들을 종합적으로 평가하는 방법을 사용하게 될 것이다.

## 3.2 SPICE 내용

### 1) Situation 상황설정

#### 중요 목표

- 상황의 설정은 학생들에게 문제해결의 동기부여를 제공한다.
- 교과목 또는 학습주제가 현실적이어야 한다.
- 새로운 교과내용을 창조한다.
- 관련 참고문헌과 연계과목을 제시한다.

상황은 근본적으로 이야기 또는 극본이다. 이러한 상황은 진짜일 수도 있고 창작된 허구일 수도 있다. 학습교과 또는 내용의 도입 단계로서, 상황설정은 SPICE 교육연구방법의 가장 중요한 단계라 할 수 있다. 상황을 설정하는 것은 교과 및 학습내용의 교육적 목표를 규정하는 것이므로 매우 신중히 결정해야 한다.

- 상황의 설정은 해결해야 하는 문제를 분명히 제시해야 하며 학생들이 그 문제의 해결 방안을 찾아내도록 동기부여를 해야 한다.
- 상황설정으로 정해지는 참고 문헌 및 관련 학습 분야는 학생들이 문제를 규정하고 대안을 탐색하는 학습의 범위를 정해준다.
- 학습과정에 필요한 도구, 재료 및 기자재의 종류를 결정하고 학생들이 문제해결에서 독창성과 창의력이 발휘되도록 도와주는 것이다.

- 신문사, 지역사회, 학교 등의 기관에 선생님이 결정한 상황에 적합한 자료를 부탁하고 지역 인사를 초청하여 구전되는 이야기를 듣고, 선생님이 설정한 상황과 관련된 비디오 테이프나 잡지의 관련 사진, 포스터, 학생들의 경험을 토대로 한 사건 들을 종합하여 모으시오.
- 가정, 학교, 기업, 공장, 자연환경으로부터 유사한 상황을 수집하고 도시외곽의 외딴집, 사람들의 취미, 직장, 여가 등 모든 관련된 환경들로부터 상황을 만드시오.
- 브레인스토밍, 웹 사이트, 독서, 인터뷰, 모으기, 보기, 토론하기, 나누기, 듣기, 조사하기, 방문하기, 말하기, 비교하기, 관찰하기, 모든 감각을 사용한다.



## 2)문제와 해결가능성 Problems and Possibilities

### 호기심을 자극하기

- 관찰한 것에 대한 생각과 감정은 무엇인가? 왜 그런 생각을 하는가?
- 너는 어떤 형태 또는 모형들을 조사하여 알아 낼 수 있는가? 그것들을 설명, 묘사하라.
- 이러한 문제해결, 패턴들이 만들어낼 수 있는 목적과 효과를 설명하라.
- 문제해결을 위하여 추가적으로 어떠한 정보를 알기 원하는가?
- 필요한 정보는 어디에서 어떻게 얻을 수 있는가?
- 예견되는 어려움은 무엇들이고 어떻게 이러한 어려움들을 극복하였습니까?
- 당신 그리고 조원들은 어떠한 선택을 하여 문제는 해결하였는가?
- 설계와 대안제시를 위해 일을 시작하기 전에 심사숙고한 사항은 무엇이 있는가?

SPICE 모형의 두 번째 단계는 문제와 해결가능성이다. 이것은 앞의 단계인 상황설정에 뿌리를 두고 있는 것이다. 학생들은 문제를 인식하고 스스로 해결방안을 찾게 되는 과정이다. 이 단계에서 선생님들의 도움이 필요하다. 학생들은 선생님과 함께 적절한 대화, 질문, 토의를 통해서 문제에 대한 정확한 의미를 이끌어내는 것이다.

이러한 두 번째 단계는 학생들에게 문제해결을 위한 설계와 창의력을 직접적으로 요구하는 것이다. 즉, 상황의 설정 범위 내에서 문제를 어떻게 이끌어내고 해결하는 방안을 강구하는 단계인 것이다.

문제와 해결방안 단계는 학생들이 상황설정 내에서 모든 해결가능성을 차도록 하는 것이 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 그리하여 학생들은 자신에게 주어진 문제를 정형화하고 이의 해결을 위해 하나 또는 여러 가지의 가능성을 조합하게 되는 것이다.

## 3)조사와 고안, 착안 Investigation and Ideas

### 중요 목표

- 조사방법과 새로운 아이디어를 착안해 낼 수 있는 기법들을 알려준다.
- 수많은 대안들을 창조하고 제시할 수 있도록 지도한다.
- 문제해결과 대안제시에 필요한 세부내용, 자료, 그리고 제약요인들을 알려준다.

두 번째 단계가 완료되면 SPICE 모형에서는 다음 단계인 조사와 착상이라는 과정으로 옮겨 가게 된다. 이 과정은 창의력이란 관점에서 매우 중요한 단계라 할 수 있다. 선생님의 역할은 문제해결을 대안을 이끌어낼 수 있도록 학생들이 여러 가지 복합적 사고와 행동을 할 수 있게끔 도와준다.

대부분의 학생들이 바로 결론을 내릴 수도 있다. 자신들이 만들어낸 단 하나의 대안을 과

신하면서 말이다. 한가지에만 집착하지 말고 여러 가지 가능성을 볼 수 있도록 격려하고 지도해야 한다. 그래서 학생들이 대안 중에 최적의 것을 선택하고 토론과 타협을 이끌어 내며 심지어 새로운 아이디어가 가지고 있는 위험들을 감수할 수 있도록 해야 한다.

#### 4) 대안을 선택하고 만들어 보라. Choose and Construct

##### 주요 목표

- 의사결정 내리기
- 의사결정 방법 소개하기
- 자신의 생각을 실제로 실행에 옮기기 위한 작업과 조직을 구성하기

SPICE 모형의 선택과 만들기 단계는 선생님들이 잘 아는 디자인, 만들기 환경과 가장 관련이 깊다고 할 수 있다. 이러한 선택과 만들기 단계는 문제해결을 위한 대안들 중에 가장 최적이라고 판단되는 방안을 선택한 것이며 학생들의 손놀림이 도구와 재료의 사용으로 바빠지는 시기이기도 하다. 또한 학생들이 자신들의 기술과 기능을 시험해 보는 경험의 기회이기도 하다.

- 학생들은 의사결정과 그 결정과정의 협의에 선생님의 도움을 요청할 지도 모른다.
- 학생들이 마지막 작업설계 도면을 준비하고 완성하는 것을 보시면서 선생님께서는 도구와 재료의 사용법만을 미리 알아 두어야 된다.
- 해결방안을 어떻게 구성할 것인가 또는 어떻게 작용할 것인가에 명확한 아이디어에 대한 검증이 필요하다면 학생들은 자신의 해결방안 설계모형등을 고안하려 할 것이다. 선생님은 학생들 자신들이 만든 개념이나 기법원리를 실험하기 위해서 현재 시판중인 도구나 기자재를 사용하기를 바랄지도 모른다. 이와 같은 실험의 결과를 토대로, 디자인 수정이나 완전 재 설계가 필요할 수도 있다.

#### 5) Evaluate 평가하기

##### 주요 목표

- 학생들을 스스로 자신들의 창안품을 평가하는 방법과 과정에 참여시킨다..
- 학생들의 교육성과에 대한 정확한 인식과 객관적 평가의 시도
- 학생들의 교육성과에 대한 심사숙고와 회상과정을 가지기
- 학생들에게 창안품과 그 시스템을 평가하는 방법을 가르치기

평가는 학생들의 창안품이 제시된 문제를 실제로 얼마나 해결했는가를 실험하는 단계라 할 수 있다. 평가란 하나의 주어진 교육과정의 완성이라는 본질적 의미를 갖고 있으며 학

생들의 고안품이 작동하는 가, 제대로 기능하는 가에 대한 평가의 기본 성격을 지니고 있다. 그러나 하나의 교육과정으로부터 발생하는 최대한의 교육성과를 광범위하게 반영해야 하는 의미도 중요하다.

필수적으로 교육과정의 평가는 선생님이외의 학생들에 의한 자발적 평가과정을 담아야 한다. 특히 창안품 개발과정, 설계과정, 자문과정 등 모든 과정을 학생들이 평가해야 한다. 학생들은 자신들의 교육 참여 과정과 실습을 통해서 배운 점들을 회상하여 평가할 수 있다.

이들 평가양식의 활용으로 다음과 같은 교육목표들을 충실하게 수행할 수 있다.

- 이들 평가양식과 기준표는 성공과 실패의 기준을 알게 하고 또한 학생 자신들의 점수가 어떻게 측정되는 가를 알게 해준다.
- 가능한 많은 문제해결의 방안 영역을 제시해 준다.
- 정확하고 정직한 평가를 실행할 분위기를 만든다.
- 학생들이 문제 해결방안으로 결정한 디맨드와 프리퍼런스를 잊지 않게 한다.
- 객관적이고 보편적인 평가방법이 적용되지 않은 교육영역인 개인별 창안품의 평가가 얼마나 전문적이고 객관적으로 점수를 매겼는가, 평가했는가를 보여준다.

## 자체 평가

교육과정별 각각의 활동에는 학생들 스스로 자신을 평가하는 데 사용할 수 있는 표준 검사항목을 담고 있다. 학생들 스스로의 평가를 지속적으로 도울 수가 있는데 각 활동이 완결되는 시점에서 학생들에게 다음과 같은 질문을 함으로써 가능하다.

- 나는 무엇을 잘했나? 잘한 것을 어떻게 보여줄 수 있나?
- 해당 활동에 참여를 통해서 어떤 분야가 개량, 개발될 수 있으며 나는 어떻게 나아질 수 있고 개발될 수 있나?
- 이 활동을 통해서 내가 전에 몰랐던 무엇을 배웠나?
- 나한테 기회가 주어진다면 나는 무엇을 변화시키겠나?
- 내가 타인과 공유하면서 얻는 최대한의 자랑거리와 자부심은 무엇인가?
- 기획, 설계, 완성품, 문제해결, 협동 등과 같은 교육과정에서 내가 나 스스로를 평가한다면 어떤가?

## 4. 워크북의 구성

### 4.1 목차

#### 1) 커뮤니케이션 수단으로의 그리기 훈련

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
C-01 따라그리기	이미 그려진 다양한 그림이나 사진을 그대로 따라 그려 보자.	실습실 또는 교실 등	100 분
C-02 뷰파인더로 여백그리기	뷰파인더의 뚫어진 구멍을 통해 사물을 보고 뷰파인더 안에 의자 전체가 들어오도록 조절한 다음 여백을 그립니다.	실습실 또는 교실 등	100 분
C-03 여백그리기	집에 있는 난 화분을 놓고 스케치한 다음 외곽선의 바깥쪽 즉 배경부분만 검게 칠하라	실습실 또는 교실 등	100 분
C-04 선으로 형태 그리기 표현	의미있는 물체의 외곽선만 그려 그 내용을 알아보기	실습실 또는 교실 등	100 분
C-05 그리드로 그리기	아이디어의 신속한 시각화를 위해 그리드를 이용해 사물을 그려보자	실습실 또는 교실 등	100 분
C-06 점을 이용한 3차원 패턴 표현	점을 이용해 공간감임 표현되게 의도적으로 크기에 변화를 주어 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-07 선의 반복, 변화, 대비를 이용한 울동감 표현	규칙적으로 반복된 선에 규칙적인 변화를 주어 착시효과를 디자인하고 표현 합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-08 선의 반복에 의한 통일성과 다양성 연습	선의 반복과 그 양에따른 새로운 이미지 구성을 디자인하고 표현 합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-09 면으로 형성된 패턴 만들기	면으로 형성된 패턴을 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-10 원, 삼각형, 사각형에 관한 문제	제시된 원 삼각형 사각형을 이용하여 독자적인 이미지를 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분

#### 2) Level 1

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
1-01 시각적 사고 게임	탱그램 7개의 조각을 사용하여 그 대상을 만들고 무엇인지 설명합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
1-02 시각적 사고 게임2	네모 안에 불완전한 그림을 설명해 봅니다. 그리고 직접 그리고 설명합니다.	실습실 또는 교실 등	100 분
1-03 사물의 심벌화	산업용품, 또는 동, 식물을 선택하고 최대한 단순화 시켜 그려 보자	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1-04 부분과 전체	산업용품, 또는 식물을 선택하고 최대한 확대한 후 일부를 절단하거나 부분 확대하여 흑백으로 그려 보자	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1-05 사진을 확장해서 그리기	중이 가운데 사진을 붙이고 경계가 보이지 않도록 상상하여 그리시오.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.06 보도블럭패턴 디자인	하나의 네모난 타일을 디자인하여 이 사각형 타일의 적합한 반복의 방법을 찾아 보도블럭을 만들기위한 패턴을 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.07 상지풀기 육기	주변에서 구할 수 있는 사물을 평면적으로 그리는 방법을 배우고, 평면적으로 표현된 도면을 보고 3차원적 입체 물을 그리는 방법을 배우고, 그려봅니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
1.08 구조적 지지를 위한 평면	우리가 일상에서 흔하게 볼 수 있는 식탁과 같이 평면을 지지해 줄 수 있는 구조물을 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분
1.09 다각형 입체구조물	정다각형이나 다각형으로부터 만들어지는 패턴을 이루는 조각들을 맞물리는 체계로 입체물을 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.10 불가능한 도형	실제로 제작 할 수 없는 그림으로만 가능한 입체도형을 디자인하고 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
1.11 작문을 읽고 드로잉하기	작문의 내용 읽고 작문이 설명하고있는 내용을 드로잉합니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주

### 3) Level 2

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
2.01 화장실 픽토그램	당신이 다니는 학원이나 아이들이 다니는 유치원의 화장실 심벌을 디자인해보자.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
2.02 종이로 떠먹는 도구 만들기	고정된 용기에 담긴 가는 조각의 과자를 한번에 가장 많이 떠서 먹을 수 있는 용기 디자인	실습실 또는 교실 등	100 분
2.03 종이 샌달	<b>종이라는 재료만을 사용하여 일정한 무게를 버틸수있는 신발 구조 디자인 개발 및 만듭니다.</b>	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.04 페이퍼 타워	<b>신문지 두 장과 2M 길이의 스키타이프를 가지고 3가능한 한 가장 높은 탑을 만듭니다.</b>	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분
2.05 이쑤시개 브릿지	이쑤시개 등을 이용해 구조적으로 안정된 다리구조를 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.06 남비받침 디자인	남비받침을 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.07 세워놓기 위한 도구를 마련해 주세요	학교의 동아리 성격을 표현하는 티셔츠 디자인 개발	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.08 꿈같은 나의 집	자신이 상상하는 미래의 집을 디자인하고 만듭니다. (평면도)	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.09 약도 그리기	우리집에서 학교까지 지도(약도)를 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.10 스토리보드	작품 제작기법이나 이야기 등을 순서대로 설명하는 스토리보드를 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.11 운반도구	자신이 좋아하는 취미도구를 옮기는 기능성 캐리어 디자인	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주

### 4)Level 3

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
3.01 아파트 색채계획	당신이 살고있는 아파트 외관 색채디자인을 공모 한다고 한다. 당신이 도전해보자.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.02 올림픽 기념품	올림픽게임을 기념하기 위한 장신구를 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.03 나만의 악기	지금까지 존재하지 않은 소리를 개발하기 위한 다양한 소재를 사용한 원음 악기 개발	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.04 손목시계 디자인	과감한 그래픽을 연출해 지시된 손목시계를 활용하여 각 항목에 부여된 문제를 디자인합니다.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.05 분리수거	교실용 분리수거 통을 디자인하고 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.06 몇분입니까?	시계의 변형 새로운 시계를 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.07 편한 운동화를 신고 뛰어봅시다.	당신의 원하는 요구에 기초하여 시장에서 판매되는 여러 다양한 운동화를 평가할 테스트 방법을 디자인 하시오.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.08 어느 게 더 좋지 ?	상업용 제품을 평가하기 위해 사용할 수 있는 과학적 실험 방법을 디자인 하시오.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.09 동아리 티셔츠 디자인	당신이 가입한 동아리는 올 가을 축제 행사에 입을 티셔츠를 주문하기로 하였다. 당신이 티셔츠를 디자인해 보아라.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.10 플라스틱용기 라벨 디자인	플라스틱용기 라벨을 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주

## 4.2 워크북 레이아웃

커뮤니케이션 수단으로서의 그리기 훈련

1- Section

# 05

## 사진확장해서 그리기

100분씩 4주


필요 재료  
사프린, 연필(B), 볼펜등 필기구,  
지우개, 눈금자

컴퓨터 사용가능  
포토샵 등 비트맵 드로잉 가능한 소프트웨어

실습 장소  
교실

관련된 필요기술  
투시도법  
색채연구  
색채표연구

**상황\_ Situation**



사진의 경계가 안 보이는 작품과 사진의 경계를 표시한 작품

어렸을 적 어느시골 외가집에 놀러갔을때 찍은 사진이다. 그때의 추억을 생각하면서 사진밖에 있는 풍경을 상상하며 그려보자 꼭 기억이 나지 않는다면 상상해서 그려보자. 여러분은 이를 통하여 사진속의 원근감을 사진 밖까지 일치시키도록 디자인 하여야하며 사진의 색상과 일치하는 색상을 찾아내서 채색하여야 한다. 또한 사진 밖의 여백부분도 각자의 상상력에 따라 그려야 하며 투시도법 상 어색하지 않도록 그려야 한다.

앞에서 이미 언급한 시각적 기법, 재료와 도구에 관한 내용을 다시 한 번 참고하라.  
다양한 톤, 선, 점, 또는 흑백의 대조 등을 통하여 사물의 시각적 해석을 변화시키는 방법을 검토해 본다.  
여러 가지 종류의 색연필, 펜, 마커, 붓, 그리고 잉크나 포스터 칼라를 사용해 본다.  
그리는 종이의 표면 질감이나, 종이의 특성에 따라 다른 효과를 얻을 수 있다.

**문제와 해결 가능성 탐색\_ Problem and Possibilities**

**문제 Problem**

위와같이 종이 가운데 사진을 붙이고 경계가 보이지 않도록 상상하여 그리시오.

223

커뮤니케이션 수단으로서의 그리기 훈련

**조사와 아이디어의 구체화\_ Investigation and Ideas**

**조사 할 것 Investigating**

- 앞에서 이미 언급한 시각적 기법, 재료와 도구에 관한 내용을 다시 한 번 참고하라.
- 다양한 톤, 선, 점, 또는 흑백의 대조 등을 통하여 사물의 시각적 해석을 변화시키는 방법을 검토해 본다.
- 손으로 그릴것이면 여러 가지 종류의 색연필, 펜, 마커, 붓, 그리고 잉크나 포스터 칼라를 사용해 본다.
- 그리는 종이의 표면 질감이나, 종이의 특성에 따라 다른 효과를 얻을 수 있다.
- 컴퓨터 그래픽 툴이나 별도의 모든 기술을 사용하여 사진에서 연장된 그림을 그린다.
- 사진을 붙인 상태에서 복사를 하거나 트레이싱지를 올려놓고 만족할 때까지 스케치 하시오.
- 만약 당신이 컴퓨터를 사용하고 있다면, 연장된 그림을 만들기 위하여 복사와 붙이기 기능을 사용하십시오.
- 만약 손으로 그릴 그림이면, 당신은 그것을 복사하고 잘라내어 붙여서 그림을 그릴 수 있다.

위의 과제들은 기본적인(초보적인) 드로잉의 기법과 기술을 강조했다. 기본적인 드로잉의 방법과 기술, 도구와 재료에 대한 사용법에 익숙해지고, 시각적 인식이 향상된 후에는, 보다 해석적 방법으로 시각 커뮤니케이션의 과정에 접근하는 것이 가능하다. 이 해석적 연구는 사물을 보는(이해하는) 과정을 확대하고, 사물에 관한 짧은 시각적 스토리를 개발함으로써 드로잉 연습을 보장시켜 준다.

222

아이디어의 선택과 제작\_ Choose and Construct

선택과 제작

- A3 크기의 일러스트보드지에 5~8사이즈의 사진을 중앙에 붙이고 그 여백을 채색하여 사진의 경계가 보이지 않도록 묘사한다.
- 사진을 붙인 위치가 노출되지 않게 표현해야 한다.
- 원근감이 적용된 사진을 잘 선택해야 한다.
- 사진을 묘사하기 좋은 위치에 잘 배치해야 한다.
- 사진의 원근감을 사진 밖으로 확장시 정확한 투시도법을 적용해야 한다.
- 사진 밖의 그림이 투시도법에 의한 적절한 비율로 표현 해야 한다.
- 사진속의 이미지를 동일한 색상으로 재현하였는가?
- 사진속 사물의 질감을 정확하게 표현해야 한다.
- 사진밖의 여백에 상상력이 충분히 발휘해야 한다.



평가\_ Evaluate

자기평가\_Self-evaluation

1. 내가 그린 기초실계도면 일그림은 다른 사람이 보고 이해하는 데 문제가 없는가?  
1. 2. 3. 4. 5.
  2. 내가 그린 초안 일그림에는 문자표현이 제대로 되어 있는가?  
1. 2. 3. 4. 5.
  3. 나의 착안물은 나의 설계의도를 제대로 반영하였는가?  
1. 2. 3. 4. 5.
  4. 내가 다른 학생들과 공동으로 작업했다면 나는 얼마나 제대로 참여하였는가?  
1. 2. 3. 4. 5.
  5. 내가 다른 학생들과 공동으로 작업했다면 나는 창작물의 완성에 구체적으로 몇 퍼센트 기여하였는가?  
1. 2. 3. 4. 5.
- (5=최고의 노력, 3=중간, 1=부족한 노력)

당신의 디자인을 평가하십시오. Evaluating Your Design

- 실질적인 형태, 모양 그리고 표면 질감을 묘사하는 일련의 해석적인 드로잉을 위해 사진을 잘 선택했는가?
- 그려진 결과물을 묘사하기 좋은 위치에 잘 배치하였는가?
- 형태를 정확하게 표현하기 위해서는 물체를 여러 방향의 관점에서 그려보았는가?
- 사진속의 이미지를 동일한 색상으로 재현하였는가?
- 그려진 결과물 사물의 질감을 정확하게 표현하였는가?
- 그려진 결과물에 상상력이 충분히 발휘되었는가?

이 연습 과제에서는 우선, 실질적인 형태, 모양 그리고 표면 질감을 묘사하는 일련의 해석적인 드로잉을 위해 간단한 사물을 선택해야 한다. 아이스크림 콘처럼 사물의 물리적 특성을 묘사하는 드로잉 시리즈를 만드는 것이 이 과제이다. 형태를 정확하게 표현하기 위해서는 물체를 여러 방향의 관점에서 그려 본다. 사물의 복잡성에 따라, 얼마만큼의 많은 관점이 필요한지를 결정한다. 예를 들어, 기계나 정년감과 같이 복잡한 사물은 시공간과 공간이 단순하고 대칭적인 사물에 비해 보다 많은 각도의 관점이 필요하다.

다음에, 사물의 내부를 그려라, 사물을 쉽게 분리시킬 수 있다면, 분리시킨 후, 내부 면을 관찰하고 되도록이면 정확히 묘사하라. 사물이 유기적인 내부 구조를 갖고 있다면, 중앙에서 대칭으로 두 조각으로 자르고(예를들어, 사과나 오렌지는 좌우 대칭으로 두 조각이 난다), 그 내부를 그려 보라.

변화, 연장\_Variations, Extensions

- 일부를 잘라내거나 부분 확대하여 흑백으로 단순화 시킨후 다시 흑백으로 반전시켜보라
- 점이나 선, 그리고 문과 같이 이미 배운 여러 가지 기법을 사용하여 드로잉 시리즈를 제작하라,
- 부드러운 연필이 불투명하고 검은 선이나 어두운 곳을 묘사하는 데 쓰인다는 점을 기억하라,
- 가장 잘된 몇 개의 드로잉을 선택하여 일러스트 보드에 붙여라.



## 제V장. 결론

청소년을 대상으로 하는 디자인워크북은 무엇보다도 교육현장의 현실과 요구를 반영해야 한다. 이러한 점에서 교육현장의 직무 분석을 기초로 교육과정이 편성되고 워크북이 개발되어야 한다. 교육현장 직무 분석에 기초하여 디자인워크북을 개발하는 방식으로 디자인 문제해결 방법 이론 들을 비교 검토하여 그 이론들 중의 하나인 캐나다 토론토 대학의 Geoff Day가 개발한 SPICE Model을 과제해결 방법의 이론으로 선택하여, 디자인 워크북의 각 유닛을 문제해결 방식 디자인 교육방법 중의 하나인 SPICE모형을 이용하여 구성하였다.

창의력과 워크샵 형태의 교육을 강조하는 SPICE모형을 이용한 디자인 교육방법은 여러 다양한 디자인 프로세스 중 가장 현대적 디자인 교육으로 한국 디자인 교육에 접목이 용이하며, 다양한 창조적 디자인 개발 프로세스를 함축하고 있다.

SPICE모형은 디자인 교육에 그 효과가 증명된 교육 방법으로 1989년 캐나다 토론토 대학의 제프 데이(Geoff Day)교수에 의해 만들어지고 발전되어 왔다.

워크샵 형태의 교육을 강조하는 SPICE 모델 교육 방식은 모듈별 워크북 형태로 제작될 이 과제에 가장 적합한 모델로 학생들이 직접 문제를 해결해보는 과정을 통해 창의성을 기르고 디자인 개발 능력을 키울 수 있는 디자인 교육방법이다. 또한 이교재는 모듈식 학습법을 또한 도입하였는데 모듈식 교재 개발은 교육 현장의 요구 반영은 물론 학생들의 능력과 흥미 및 요구에 따라 교수-학습을 전개해 나갈 수 있다는 점에서 장점이 있다. 또한 모듈식 교재는 직무 중심이면서도 이론과 실기를 통합할 수 있는 장점이 있다.

모듈식 교재는 기초 교육을 강화할 수 있으며, 동시에 선택 교육을 강화할 수도 있다. 직업군의 기초 기능을 강화하고 취업을 위한 교육현장 기능을 집중 훈련 시켜야 되는 시대적 요청에 비추어 보아 모듈식 교과서 개발은 매우 적절한 것으로 인식된다.

앞으로 우리 나라도 모듈식 교과서 개발이 표준화되고 보편화될 수 있기를 기대해 본다. 청소년을 대상으로하는 디자인 교육의 질적 개선 조치로서 이를 위한 정부의 행재정적 조치가 이루어져야 한다.

모든 일에 기초란 나무의 뿌리와 같은 것이다. 디자인 역시 마찬가지다. 하지만 지금까지 우리의 디자인 교육은 그 뿌리가 상당히 빈약했던 게 사실이다. 그리고 이는 완성도 높은 기초디자인 분야의 전문 서적이 부재한 데서 그 원인을 찾을 수 있다.



그동안 출간된 기초디자인 서적들은 한결 같이 서양의 교육 문화를 바탕으로 한 번역서에 의존해 왔다. 우리만의 디자인 교육 특성에 맞는 책을 만나기란 가뭄에 콩 나듯 극히 드물었던 것이 사실이다. 무엇보다 이러한 문제점은 세계화와 정보화라는 지식 기반 사회를 맞이하면서 그 심각성이 더욱 커져만 가고 있다.

디자인의 기본 원리와 특성을 이해하고, 디자인 사고의 폭과 창조적 능력을 기르기 위한 과제 실습과정, 다양한 전공에 따라 교육적 효과를 배가시키기 위한 유기적 방법 등으로 구성되었다. 특히 각 페이지마다 국내외 작가의 작품을 비롯한 수많은 이미지를 배치함으로써 디자인 이론에 대한 이해를 돕고 있다. 디자인 교육의 기본이 되는 용어 설명을 분석편과 종합편으로 나누어 첨가함으로써 이론과 실기의 균형을 잡아주는 역할도 잊지 않았음은 물론이다. 이 책을 통해 창의력을 더욱 극대화하고, 사고력을 함양시키는 기초디자인 교육이 자리 잡기를 기대한다.

## 참고문헌

- Alan Cross, 『Design and TECHNOLOGY』, Hodder & Stoughton, 1994
- Tina Detheridge and Mike Detheridge, 『Literacy Through Symbols』, David Fulton, 2002 ,
- Christine Bold, 『Progression in Primary Design and Technology』, David Fulton, 1999
- Ron Ritchie, 『Primary Design and Technology』, David Fulton, 2001
- Ron Ritchie, 『Key Stage Three Design & Technology–The Study Guide』, Coordination Group, 2003
- Ron Ritchie, 『Key Stage Three Design & Technology–The Workbook』, Coordination Group, 2003
- Jeni Riley & Roy Prentice, 『the CURRICULUM for 7–11 year olds』, Paul Chapman, 1999
- Julie Czerneda, 『ALLBOARD!』, Trifolium, 1996
- Iris Kathrynne Idle, 『Hands–on Technology』, Stanley Thornes, 1991
- Mel Lever, 『SHAPE AND SPACE』, David Fulton, 2003
- peter Bull, 『Design and Technology』, Letts Educational, 2000
- Lam Siraj–Blatchford, 『A CURRICULIM DEVELOPMENT HANDBOOK』, Trentham Books, 1998
- Gwyneth Owen–jackson, 『ASPECTS OF TEACHING SECONDARY DESIGN AND TECNOLOGY』, Routlrdge Falmer, 2002
- Matthew Johnson, 『Education Futures』, RSA, 2000
- The National Curriculum』, Qualifications and Curriculum Authority, 1999
- 피터 윌버.마이클 버크, 『인포메이션 그래픽스』, designhouse, 1998
- 박영원, 『시각표현(컴퓨터 시대의 기초디자인)』, 도서출판국제, 1998
- 임선하, 『창의성예의 초대』, 교보문교, 1993
- 김광규, 백금남, 『창조적 인간의 아이디어 발전소』, 영진닷컴, 2004
- 『design census』, 디자인 센서스 연구보고서, 2003
- 커트 행크스.래리 벨리스톤, 『발상과 표현기법』, 디자인하우스, 1987
- 최길열, 『디자인과 형태론』, 도서출판국제, 1994
- 최길열, 『디자인 발상연구』, 주간 디자인신문(주), 2000
- 경노훈, 『창조적인 디자이너가 되라』, 아세아미디어, 2002
- 니콜라스 룩스, 『창조적 디자인 감각 깨우기』, 도서출판혜암, 1998
- James Hartley, 박희경 역, 『학습과 공부:연구조망』, 시그마그래프, 2002
- 김충원, 『Design SketchBook』, 진선출판사, 2000
- 한석우, 『디자이너를 위한 인간공학』, 조형사, 1993
- 토드 사일러, 『천재처럼 생각하기』, HanEon Community, 2002
- 김양수, 『디자인! 비즈니스?』, 도서출판예경, 2002
- C. THOMAS MITCHELL, 『혁신적 디자인 사고』, 도서출판국제, 1999
- 도날드 노먼, 『생각있는 디자인』, 학지사, 1998
- 아이스너, 『새로운 눈으로 보는 미술교육』, 도서출판예경, 1995
- 우흥룡, 『디자인 사고와 방법』, 도서출판창미, 1996
- 가타야마 도시히로, 『하버드대학의 시각예술교육』, 도서출판국제, 1993

- 이창우,김영진,박창호, 『디자인과 인간심리』, 학지사, 1988
- 박영수, 『색채의 상징, 색채의 심리』, 도서출판살림, 2003
- 스에나가 타미오, 『색채심리』, 도서출판예경, 2001
- 장은경, 『디자인 표시도법 입문』, 탐구문화사, 1994
- 김재환,오승환, 『Graphic Design Workshop Problems & Solutions』, 컴온북스, 2003
- 찰스 월쉬레거,신디아 부식-스나يدر, 『디자인의 개념과 원리』, 안그라픽스, 1998
- 로버트 H.맥킴 『시각적 사고』, 평민사, 1989
- 남호정의 『기초디자인』, 안그라픽스, 2003
- 리처드 레스택, 『두뇌운동』, 도서출판이레, 2003
- 한덕웅, 외, 『인간의 마음과 행동』, 덕영사, 2001
- shawn M. Glynn, Russell H. Yeany, Bruce K, Britton, 『구성주의적 과학학습심리학』, 시그마프레스, 2000
- 『미술과 교육과정』, 대한교과서, 1998
- 파울사포, 『디지털 시대의 정보 디자인』, 안그라픽스, 1999
- 로버트 제이콥슨, 『정보디자인』, 안그라픽스, 2002
- 권지은, 『웹컬러 스타일리스트』, 정글프레스, 2004
- 함인선, 『구조의 구조』, 2000
- 홍진원,이지은, 『스토리보드와 영상제작』, 조형사, 2003
- 폴 젤란스키,메리 팻 피셔, 『컬러』, 도서출판예경, 1999
- 김흥열, ID 교육프로세스 다각화를 위한 환경적응에 관한 연구,1995
- 심재희, 멀티미디어 시대의 디자인교육에 관한 연구,1996
- 우흥룡, '디자인혁신을 위한 창조적 발상지원 시스템 연구', 『디자인학연구』, 2001 43호
- 모도야끼 히로시, 김수석 역, 조형심리학 입문,1992
- 김연권 역, 조형형태론,1986
- 강덕구, 창조적 아이디어 계발에 관한연구, 1998
- 강덕구, 창조적 아이디어 계발을 관한 훈련프로그램, 1999
- 권은숙, 다양한 교육매체를 이용한 디자인교육 방법에 관한 연구, 1993
- 백영균 외, 교육방법 및 교육공학, 1995
- 김소영 외, www를 활용한 기초디자인 교육에 관한 연구, 1998
- 전성복, 교육과목에 나타난 시각디자인교육의 변화, 1999
- 박진숙 우리나라 디자인교육에 관한 연구, 1996
- 김영호, 레지오 아멜리아 접근법의 이론과 실재, 1999
- 백정현 외, 실기교육방법론, 1998
- 이무근, 실기교육방법론, 1991
- 박성익 외, 교육공학 이론, 적용, 논쟁, 1998
- 김은희, 레지오 아멜리아 접근법의 이해와 현장 적용, 2000
- Robert H McKim, 김이환역, 시각적 디자인 사고, 1995
- 서울여자대학교 조형연구소, 중학교디자인교육용 웹콘텐츠 개발(산자부 디자인기반기술과제) 2002

## 인터넷 참고주소 :

- [http://photo.empas.com/myyoung430/NTM1Mjc3NQ==/myyoung430\\_4/NA==/\\*/\\*photo\\_inview.tsp?psn=126&pre=photo\\_view.html%3Fpsn%3D126](http://photo.empas.com/myyoung430/NTM1Mjc3NQ==/myyoung430_4/NA==/*/*photo_inview.tsp?psn=126&pre=photo_view.html%3Fpsn%3D126)
- [http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2214&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select\\_arrange=headnum&desc=asc&&no=2975](http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2214&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&&no=2975)
- [http://kr.dcinside8.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=45&page=122&sn1=&divpage=1&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select\\_arrange=headnum&desc=asc&&no=589](http://kr.dcinside8.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=45&page=122&sn1=&divpage=1&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&&no=589)
- [http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2215&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select\\_arrange=headnum&desc=asc&&no=2957](http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2215&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&&no=2957)
- [http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2213&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select\\_arrange=headnum&desc=asc&&no=2987](http://kr.dcinside5.imagesearch.yahoo.com/zb40/zboard.php?id=26&page=2213&sn1=&divpage=10&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&&no=2987)
- [http://board3.dcinside.com/zb40/zboard.php?id=45&page=122&sn1=&divpage=1&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select\\_arrange=headnum&desc=asc&&no=602](http://board3.dcinside.com/zb40/zboard.php?id=45&page=122&sn1=&divpage=1&banner=&sn=off&ss=on&sc=on&select_arrange=headnum&desc=asc&&no=602)
- [http://shop.joins.com/subCategory.asp?category\\_name=230101007000](http://shop.joins.com/subCategory.asp?category_name=230101007000)
- [http://shop.joins.com/product\\_img/large/IQ0013\\_d.gif](http://shop.joins.com/product_img/large/IQ0013_d.gif)
- [http://shop.joins.com/product\\_img/large/IQ0042\\_d.gif](http://shop.joins.com/product_img/large/IQ0042_d.gif)
- [http://shop.joins.com/Product.asp?Category\\_Name=230101007991&Catalog\\_Name=defaultCatalog&Product\\_ID=office%2DIQ0040](http://shop.joins.com/Product.asp?Category_Name=230101007991&Catalog_Name=defaultCatalog&Product_ID=office%2DIQ0040)
- [http://auction.korea.com/search/detail\\_view.asp?Itemno=A009539970](http://auction.korea.com/search/detail_view.asp?Itemno=A009539970)
- [http://f.album.com.ne.kr/new\\_album/album\\_view/large\\_view.php?ID=flower926&album\\_code=imagealbum&file\\_name=17\\_225000flower926\\_com.jpg&up\\_date=2001-08-02](http://f.album.com.ne.kr/new_album/album_view/large_view.php?ID=flower926&album_code=imagealbum&file_name=17_225000flower926_com.jpg&up_date=2001-08-02)
- [http://goodfurniture.co.kr/Products/GSTP1/Shopping\\_Event\\_List.asp?E\\_idx=10](http://goodfurniture.co.kr/Products/GSTP1/Shopping_Event_List.asp?E_idx=10)
- [http://goodfurniture.co.kr/Products/GSTP1/Shopping\\_Event\\_List.asp?E\\_idx=10](http://goodfurniture.co.kr/Products/GSTP1/Shopping_Event_List.asp?E_idx=10)
- [http://www.gagutown.net/product/18/34/gt-18-01-i155-1415\\_L\\_.jpg](http://www.gagutown.net/product/18/34/gt-18-01-i155-1415_L_.jpg)
- [http://www.brosmusic.co.kr/goods/goods\\_view.html?sn=776](http://www.brosmusic.co.kr/goods/goods_view.html?sn=776)
- [http://www.brosmusic.co.kr/var/goods\\_images/p477/ibasa.jpg](http://www.brosmusic.co.kr/var/goods_images/p477/ibasa.jpg)
- [http://www.brosmusic.co.kr/var/goods\\_images/p475/ke1a.jpg](http://www.brosmusic.co.kr/var/goods_images/p475/ke1a.jpg)
- [http://www.brosmusic.co.kr/var/goods\\_images/p661/gstanda.jpg](http://www.brosmusic.co.kr/var/goods_images/p661/gstanda.jpg)
- [http://www.brosmusic.co.kr/var/goods\\_images/p433/gt50\\_a.jpg](http://www.brosmusic.co.kr/var/goods_images/p433/gt50_a.jpg)
- [http://www.brosmusic.co.kr/var/goods\\_images/p243/G.t10\[1\]a.jpg](http://www.brosmusic.co.kr/var/goods_images/p243/G.t10[1]a.jpg)
- <http://ddchild.com/ReHeal/second/text85343.htm>
- <http://ddchild.com/ReHeal/second/text85343.htm>

- <http://www.cakenjoy.co.kr/goods/images/20040219105256b.jpg>
- <http://www.cakenjoy.co.kr/goods/images/20040219105855b.jpg>
- <http://www.cakenjoy.co.kr/goods/images/20030903051748b.jpg>
- <http://www.cakenjoy.co.kr/goods/images/20020905034215b.jpg>
- [http://www.cakenjoy.co.kr/shop/image\\_big.php?image=20020905051946b.jpg&number=315](http://www.cakenjoy.co.kr/shop/image_big.php?image=20020905051946b.jpg&number=315)
- [http://www.cakenjoy.co.kr/shop/image\\_big.php?image=20020905042637b.jpg&number=297](http://www.cakenjoy.co.kr/shop/image_big.php?image=20020905042637b.jpg&number=297)
- [http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/37/46/00374659\\_2.jpg](http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/37/46/00374659_2.jpg)
- [http://i.photo.empas.com/annyjung/MzMwMzY0NQ==/canadafamily/Mg==/\\*/sp.tsp/2000080/DSCN6548.JPG](http://i.photo.empas.com/annyjung/MzMwMzY0NQ==/canadafamily/Mg==/*/sp.tsp/2000080/DSCN6548.JPG)
- [http://www.assar.com/prd\\_img/NP0020L.jpg](http://www.assar.com/prd_img/NP0020L.jpg)
- [http://www.assar.com/prd\\_img/NP0036L.jpg](http://www.assar.com/prd_img/NP0036L.jpg)
- [http://blog.empas.com/bstudio/246358\\_x.gif](http://blog.empas.com/bstudio/246358_x.gif)
- [http://blog.empas.com/bstudio/242911\\_620x652.gif](http://blog.empas.com/bstudio/242911_620x652.gif)
- [http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364756\\_2.jpg](http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364756_2.jpg)
- [http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364757\\_2.jpg](http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364757_2.jpg)
- [http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364759\\_2.jpg](http://id.emimg.com/imgdir/00/00/00/36/47/00364759_2.jpg)
- [http://i.photo.empas.com/heyday214/OTQ5NjYz/heyday214\\_1/MQ==/\\*/sp.tsp/2000004/%B8%F0%B7%A1%BD%](http://i.photo.empas.com/heyday214/OTQ5NjYz/heyday214_1/MQ==/*/sp.tsp/2000004/%B8%F0%B7%A1%BD%)
- <http://www.mydoob.com/mydoob/lookimg/088-4.jpg>
- [http://blog.empas.com/sti224/182386\\_400x300.jpg](http://blog.empas.com/sti224/182386_400x300.jpg)
- <http://www.cleanplus.co.kr/scan/scan50.jpg>
- <http://www.wongreen.co.kr/image3/wh/Wwh208-.jpg>
- <http://www.downtown21.com/>
- <http://www.downtown21.com/>
- [http://www.hikosen.co.kr/prodpics/STPV4001\\_1.jpg](http://www.hikosen.co.kr/prodpics/STPV4001_1.jpg)
- <http://www.hikosen-cara.co.kr/>
- <http://www.mhway.co.kr/00main/main.htm>
- <http://www.mhway.co.kr/00main/main.htm>
- <http://www.mhway.co.kr/00main/main.htm>
- [http://www.wangjahanger.com/good/good\\_detail.asp?C\\_code=HG-01 &G\\_no=72](http://www.wangjahanger.com/good/good_detail.asp?C_code=HG-01 &G_no=72)
- [http://www.u-mania.com/shop/shopdetail.php?chk\\_file=inc/list\\_inc&no=92&view=detail&now\\_block=1 &level\\_1=\\* &page=2#](http://www.u-mania.com/shop/shopdetail.php?chk_file=inc/list_inc&no=92&view=detail&now_block=1 &level_1=* &page=2#)
- <http://macroworld.co.kr/>
- <http://www.valvoline.co.kr/product/Product01.html>
- <http://www.oilgood.com/>
- <http://www.justmall.com/>
- <http://www.sekt.co.kr/goods/detail.asp?idx=30>
- <http://dir.shopping.empas.com/r/hd.tsp?q=http://mall.shinsegae.com/public/front/product.asp?productID=778417&ckwhere=empas>
- [http://www.sunglassbest.com/FrontStore/dvProduct.phtml?pid=RB3025\\_L0205](http://www.sunglassbest.com/FrontStore/dvProduct.phtml?pid=RB3025_L0205)
- [http://photo.empas.com/apman/Mzg5OTA0/apman\\_1/MQ==/\\*/photo\\_view.html?psn=175](http://photo.empas.com/apman/Mzg5OTA0/apman_1/MQ==/*/photo_view.html?psn=175)
- <http://search.empas.com/search/refview.html?q=%B4%EB%C7%D0+%B9%F6%BD%>

BA&i=8414010&m=B&wm=40&ru=http%3A%2F%2Fimagebingo.naver.com%2Falbum%2Fimage\_view.htm%3Fuid%3Ddescry%26bno%3D28033%26nid%3D3805

- <http://search.daum.net/cgi-bin/nsp/search.cgi?w=tot&q=%B9%F6%BD%BA>
- [http://www.swatchgroup.co.kr/korean/product/product\\_view.asp?rno=1207&page=1](http://www.swatchgroup.co.kr/korean/product/product_view.asp?rno=1207&page=1)

청소년 창의력 향상 디자인 워크북

교사활용지침

# SPICE 모델을 통한 디자인 교육 가이드

## 1. SPICE의 활용

SPICE 모형의 교육목표는 학생들에게 쉽지 않은 학습과정을 보다 효율적으로 수행할 수 있도록 도와주는 것이라 할 수 있다. SPICE 모형을 이루고 있는 각각의 개별 단계들은 순차적인 선형진행과정을 의미하고 있음에도, 실제로 SPICE 모형의 성공적인 설계과정은 그리 단순한 것만은 아니며 매우 복잡한 구조를 지니고 있다.

레벨별 학습목표

구분	중요 목표
<b>Level C</b>	기본적인 그림그리기를 익히는 단계 그림그리기는 전통적으로 오래 동안 사용된 시각 의사소통의 중요 수단으로 설계자(디자이너)는 물론 과학 기술자 모두에게 필요한 공통의 언어라 할 수 있다. 그림은 말하기 또는 문자로 표현되는 의사소통 수단보다 우월하다고 할 수 있다. 이렇게 유용한 그리기 기술은 물체를 표현하는 다양한 묘사중심 (pictorial)의 그리기에서부터 각각의 기술적 전문성을 지닌 특정 도면(graphic) 표준에 이르기 까지 그 범위가 매우 다양하다고 할 수 있다.
Communication 기초수준	
<b>Level 1</b>	문제해결을 위한 창작품을 만드는 과정에서 가장 기본적인 고려사항과 완성된 최종 창작품의 실용성을 강조하는 가장 단순한 특징들을 중심으로 교육하는 단계
초급수준	
<b>Level 2</b>	초급수준을 넘어선 단계로서 재료에 대한 풍부한 이해가 필요하고 학생들의 폭넓은 경험을 중심으로 학생들의 능력을 함양하는 단계 초급단계에서 가장 중요하게 여기는 즉, 학생들이 문제해결을 위해 만든 최종 창작품의 실용성에 얽매이지 않고 창작품이 어떠한 용도로 사용되는가에 대한 깊이 있는 이해가 요구되며 창작품의 수명을 연장시키는 데 필요한 본질적인 성질에 대한 연구가 중요한 단계
중급수준	
<b>Level 3</b>	초급, 중급 수준을 넘어선 학생들을 대상으로 하는 것이며 학생들이 고안한 창작품들이 일반 업계나 제품의 제조와 관련된 최고의 수준으로 끌어올리는 데 필요한 특징들을 학생들에게 소개하는 단계
고급수준	



SPICE 모형을 이루고 있는 각각의 단계들은 이후의 다음 단계의 내용과 연관되어 있음을 알 수 있다. 각각의 단계들은 서로 그 전문교육내용들이 연계되어 있기 때문이다. 학생들은 SPICE 모형대로 학습을 진행하면서 필요한 경우에 따라서는 언제든지 이전의 교육단계로 되돌아 갈 수 있다. 즉, SPICE 모형은 교과과정이 진행되면서 앞으로만 가는 것이 아니라 이전에 공부했던 학과내용으로 언제든지 되돌아가서 복습할 수 있는 것이다.

또한 이와 동시에, 어떠한 내용의 학습과정이 진행되면서 학생들은 이와 관련이 있는 다른 분야의 학과내용도 서로 연관되어 공부할 수 있다. 심지어 학과와 관련된 새로운 지식과 기능을 배울 수 있는 것이다. 즉, SPICE 모형은 학문, 학과, 학습내용 간에 연관이 있는 모든 방계교육내용을 공부할 수 있는 것이다.

선생님들은 학생들에게 다음 내용을 알려 주시고 격려해 주면된다. 즉, 학습이 진행되는 과정에서 언제든지 이미 배운 이전의 학습과정으로 되돌아 갈 수 있다는 점을 주지시키고, 모든 SPICE 모델을 이용한 학습내용은 진도가 진행되면서 모든 학습단계에서 이러한 복습과정이 가능하다.

또한 SPICE 모형을 기초로 학과학습이 진행되어 학과교육이 마무리 단계에 이르렀을 때는 학생들의 성적에 대한 평가가 중요한 것은 사실이다. 그러나 선생님은 학기말의 단편적인 평가가 아닌 수업이 진행되는 과정에서 나타난 학생들의 이전과정으로의 복습과정(backtracking)과 개설학과 내용과의 관련된 연계학과 내용에 대한 학습과정(sidetrip) 등의 모든 학습과정을 통해서 학생들을 종합적으로 평가하는 방법을 사용하게 될 것이다.

## 2. SPICE의 내용

### 1) Situation 상황설정

#### 중요 목표

- 상황의 설정은 학생들에게 문제해결의 동기부여를 제공한다.
- 교과목 또는 학습주제가 현실적이어야 한다.
- 새로운 교과내용을 창조한다.
- 관련 참고문헌과 연계과목을 제시한다.

상황은 근본적으로 이야기 또는 극본이다. 이러한 상황은 진짜일 수도 있고 창작된 허구일 수도 있다. 학습교과 또는 내용의 도입 단계로서, 상황설정은 SPICE 교육연구방법의 가장 중요한 단계라 할 수 있다. 상황을 설정하는 것은 교과 및 학습내용의 교육적 목표를 규정하는 것이므로 매우 신중히 결정해야 한다.

- 상황의 설정은 해결해야 하는 문제를 분명히 제시해야 하며 학생들이 그 문제의 해결 방안을 찾아내도록 동기부여를 해야 한다.
- 상황설정으로 정해지는 참고 문헌 및 관련 학습 분야는 학생들이 문제를 규정하고 대안을 탐색하는 학습의 범위를 정해준다.
- 학습과정에 필요한 도구, 재료 및 기자재의 종류를 결정하고 학생들이 문제해결에서 독창성과 창의력이 발휘되도록 도와주는 것이다.

- 신문사, 지역사회, 학교 등의 기관에 선생님이 결정한 상황에 적합한 자료를 부탁하고 지역인사를 초청하여 구전되는 이야기를 듣고, 선생님이 설정한 상황과 관련된 비디오 테이프나 잡지의 관련 사진, 포스터, 학생들의 경험을 토대로 한 사건 들을 종합하여 모으시오.
- 가정, 학교, 기업, 공장, 자연환경으로부터 유사한 상황을 수집하고 도시외곽의 외딴집, 사람들의 취미, 직장, 여가 등 모든 관련된 환경들로부터 상황을 만드시오.
- 브레인스토밍, 웹 사이트, 독서, 인터뷰, 모으기, 보기, 토론하기, 나누기, 듣기, 조사하기, 방문하기, 말하기, 비교하기, 관찰하기, 모든 감각을 사용한다.

## 2)문제의 해결가능성 Problems and Possibilities

### 호기심을 자극하기

- 관찰한 것에 대한 생각과 감정은 무엇인가? 왜 그런 생각을 하는가?
- 너는 어떤 형태 또는 모형들을 조사하여 알아 낼 수 있는가? 그것들을 설명, 묘사하라.
- 이러한 문제해결, 패턴들이 만들어 낼 수 있는 목적과 효과를 설명하라.
- 문제해결을 위하여 추가적으로 어떠한 정보를 알기 원하는가?
- 필요한 정보는 어디에서 어떻게 얻을 수 있는가?
- 예견되는 어려움은 무엇들이고 어떻게 이러한 어려움들을 극복하였습니까?
- 당신 그리고 조원들은 어떠한 선택을 하여 문제는 해결하였는가?
- 설계와 대안제시를 위해 일을 시작하기 전에 심사숙고한 사항은 무엇이 있는가?

SPICE 모형의 두 번째 단계는 문제와 해결가능성이다. 이것은 앞의 단계인 상황설정에 뿌리를 두고 있는 것이다. 학생들은 문제를 인식하고 스스로 해결방안을 찾게 되는 과정이다. 이 단계에서 선생님들의 도움이 필요하다. 학생들은 선생님과 함께 적절한 대화, 질문, 토의를 통해서 문제에 대한 정확한 의미를 이끌어내는 것이다.

이러한 두 번째 단계는 학생들에게 문제해결을 위한 설계와 창의력을 직접적으로 요구하는 것이다. 즉, 상황의 설정 범위 내에서 문제를 어떻게 이끌어내고 해결하는 방안을 강구하는 단계인 것이다.

문제와 해결방안 단계는 학생들이 상황설정 내에서 모든 해결가능성을 차도록 하는 것이 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 그리하여 학생들은 자신에게 주어진 문제를 정형화하고 이의 해결을 위해 하나 또는 여러 가지의 가능성을 조합하게 되는 것이다.

### 3) 조사와 고안, 착안 Investigation and Ideas

#### 중요 목표

- 조사방법과 새로운 아이디어를 착안해 낼 수 있는 기법들을 알려준다.
- 수많은 대안들을 창조하고 제시할 수 있도록 지도한다.
- 문제해결과 대안제시에 필요한 세부내용, 자료, 그리고 제약요인들을 알려준다.

두 번째 단계가 완료되면 SPICE 모형에서는 다음 단계인 조사와 착상이라는 과정으로 옮겨 가게 된다. 이 과정은 창의력이란 관점에서 매우 중요한 단계라 할 수 있다. 선생님의 역할은 문제해결을 대안을 이끌어낼 수 있도록 학생들이 여러 가지 복합적 사고와 행동을 할 수 있게끔 도와준다.

대부분의 학생들이 바로 결론을 내릴 수도 있다. 자신들이 만들어낸 단 하나의 대안을 과신하면서 말이다. 한가지에만 집착하지 말고 여러 가지 가능성을 볼 수 있도록 격려하고 지도해야 한다. 그래서 학생들이 대안 중에 최적의 것을 선택하고 토론과 타협을 이끌어내며 심지어 새로운 아이디어가 가지고 있는 위험들을 감수할 수 있도록 해야 한다.

### 4) 대안을 선택하고 만들어 보라. Choose and Construct

#### 주요 목표

- 의사결정 내리기
- 의사결정 방법 소개하기
- 자신의 생각을 실제로 실행에 옮기기 위한 작업과 조직을 구성하기

SPICE 모형의 선택과 만들기 단계는 선생님들이 잘 아는 디자인, 만들기 환경과 가장 관련이 깊다고 할 수 있다. 이러한 선택과 만들기 단계는 문제해결을 위한 대안들 중에 가장 최적이라고 판단되는 방안을 선택한 것이며 학생들의 손놀림이 도구와 재료의 사용으로 바빠지는 시기이기도 하다. 또한 학생들이 자신들의 기술과 기능을 시험해 보는 경험의 기회이기도 하다.

- 학생들은 의사결정과 그 결정과정의 협의에 선생님의 도움을 요청할 지도 모른다.
- 학생들이 마지막 작업설계 도면을 준비하고 완성하는 것을 보시면서 선생님께서는 도구와 재료의 사용법만을 미리 알아 두어야 된다.
- 해결방안을 어떻게 구성할 것인가 또는 어떻게 작용할 것인가에 명확한 아이디어에 대한 검증이 필요하다면 학생들은 자신의 해결방안 설계모형등을 고안하려 할 것이다.

선생님은 학생들 자신들이 만든 개념이나 기법원리를 실험하기 위해서 현재 시판중인 도구나 기자재를 사용하기를 바라지도 모른다. 이와 같은 실험의 결과를 토대로, 디자인 수정이나 완전 재 설계가 필요할 수도 있다.

## 5) Evaluate 평가하기

### 주요 목표

- 학생들을 스스로 자신들의 창안품을 평가하는 방법과 과정에 참여시킨다.
- 학생들의 교육성과에 대한 정확한 인식과 객관적 평가의 시도
- 학생들의 교육성과에 대한 심사숙고와 회상과정을 가지기
- 학생들에게 창안품과 그 시스템을 평가하는 방법을 가르치기

평가는 학생들의 창안품이 제시된 문제를 실제로 얼마나 해결했는가를 실험하는 단계라 할 수 있다. 평가란 하나의 주어진 교육과정의 완성이라는 본질적 의미를 갖고 있으며 학생들의 고안품이 작동하는 가, 제대로 기능하는 가에 대한 평가의 기본 성격을 지니고 있다. 그러나 하나의 교육과정으로부터 발생하는 최대한의 교육성과를 광범위하게 반영해야 하는 의미도 중요하다.

필수적으로 교육과정의 평가는 선생님이외의 학생들에 의한 자발적 평가과정을 담아야 한다. 특히 창안품 개발과정, 설계과정, 자문과정 등 모든 과정을 학생들이 평가해야 한다. 학생들은 자신들의 교육 참여 과정과 실습을 통해서 배운 점들을 회상하여 평가할 수 있다.

이들 평가양식의 활용으로 다음과 같은 교육목표들을 충실하게 수행할 수 있다.

- 이들 평가양식과 기준표는 성공과 실패의 기준을 알게 하고 또한 학생 자신들의 점수가 어떻게 측정되는가를 알게 해준다.
- 가능한 많은 문제해결의 방안 영역을 제시해 준다.
- 정확하고 정직한 평가를 실행할 분위기를 만든다.
- 학생들이 문제 해결방안으로 결정한 디맨드와 프리퍼런스를 잊지 않게 한다.
- 객관적이고 보편적인 평가방법이 적용되지 않은 교육영역인 개인별 창안품의 평가가 얼마나 전문적이고 객관적으로 점수를 매겼는가, 평가했는가를 보여준다.

## 자체 평가

교육과정별 각각의 활동에는 학생들 스스로 자신을 평가하는 데 사용할 수 있는 표준 검사항목을 담고 있다. 학생들 스스로의 평가를 지속적으로 도울 수가 있는데 각 활동이 완결되는 시점에서 학생들에게 다음과 같은 질문을 함으로써 가능하다.

- 나는 무엇을 잘했나? 잘한 것을 어떻게 보여줄 수 있나?
- 해당 활동에 참여를 통해서 어떤 분야가 개량, 개발될 수 있으며 나는 어떻게 나아질 수 있고 개발될 수 있나?
- 이 활동을 통해서 내가 전에 몰랐던 무엇을 배웠나?
- 나한테 기회가 주어진다면 나는 무엇을 변화시키겠나?
- 내가 타인과 공유하면서 얻는 최대한의 자량거리와 자부심은 무엇인가?
- 기획, 설계, 완성품, 문제해결, 협동 등과 같은 교육과정에서 내가 나 스스로를 평가한다면 어떤가?

## SPICE 단계별 학습목표

구분	중요 목표	내용
<p><b>S</b> Situation 상황설정</p> <p>시나리오라 할 수 있는 상황은 문제해결을 위한 관련된 기본 틀을 제공한다. 이러한 '무대 만들기'는 문제해결에 대한 의미를 부여하는 것이고, 학생들에게 주어진 문제들의 기본 내용을 주지시키기 위한 것이다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들에게 문제해결의 동기부여 제공</li> <li>• 현실적 학습 주제 제시</li> <li>• 시대배경 결정</li> <li>• 교과내용 창조</li> <li>• 관련 참고문헌과 연계과목 제시</li> </ul>	<p>상황은 근본적으로 이야기 또는 극본이다. 이러한 상황은 진짜일 수도 있고 창작된 허구일 수도 있다. 학습교과 또는 내용의 도입 단계로서, 상황설정은 SPICE 교육연구방법의 가장 중요한 단계라 할 수 있다. 상황을 설정하는 것은 학습내용의 교육적 목표를 규정하는 것이므로 매우 신중히 결정해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상황설정은 개설 교과목 또는 교육주제와 관련된 연계교과목도 결정하는 것을 의미한다.</li> <li>• 상황의 설정은 해결해야 하는 문제를 분명히 제시해야 하며 학생들이 그 문제의 해결 방안을 찾아내도록 동기부여를 해야 한다.</li> <li>• 상황설정으로 정해지는 참고 문헌 및 관련 학습 분야는 학생들이 문제를 규정하고 대안을 탐색하는 학습의 범위를 정해주는 것이다.</li> <li>• 학습과정에 필요한 도구, 자료 및 기자의 종류를 결정하는 것이고 상황설정과 관련된 기타 교과목은 개설되는 교과목 또는 교육주제에 집중되는 것이다. 그래서 학생들이 문제해결에서 독창성과 창의력이 발휘되도록 도와준다.</li> </ul>
<p><b>P</b> Problems and Possibilities 문제와 해결가능성</p> <p>제시된 상황에 대한 이해를 하게 되면, 학생들은 해결할 수 있는 문제 또는 실현가능성에 맞춰 문제해결을 하려고 애씁니다. 이것은 무엇이 설계되어야 하고 무엇을 만들어야 하는 지에 대한 정의와 진술인 것이다. 간단한 스케치도 포함한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들에게 문제와 그 해결방안에 대하여 지적한다.</li> <li>• 학생들이 문제해결을 위한 나름대로의 해결자가 되게 한다.</li> <li>• 문제 해결을 위해 스스로 무엇을 배울 필요가 있는지를 예측하게 한다.</li> </ul>	<p>앞의 단계인 상황설정에 뿌리를 두고 있다. 학생들은 문제를 인식하고 스스로 해결방안을 찾는 과정으로 이 단계에서 선생님들의 도움이 필요하다. 학생들은 선생님과 함께 적절한 대화, 질문, 토의를 통해서 문제에 대한 정확한 의미를 이끌어내는 것이다. 학생들에게 문제해결을 위한 설계와 창의력을 직접적으로 요구한다. 즉, 상황의 설정 범위 내에서 문제를 어떻게 이끌어내고 해결하는 방안을 강구하는 단계이다. 학생들이 상황설정 내에서 모든 해결가능성을 차도록 하는 것이 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 그리하여 학생들은 자신에게 주어진 문제를 정형화하고 이의 해결을 위해 하나 또는 여러 가지의 가능성을 조합하게 된다.</p>
<p><b>I</b> Investigation and Ideas 조사와 고안, 착안</p> <p>학생들은 설계가 진행되는 동안 문제해결에 필요한 모든 사항과 내용을 심사숙고한다. 이 단계에서는 다른 교과내용과 연계가 이루어 질 수 있고, 학생들은 자신의 기초지식과 경험을 최대한 이용하여 그들에게 주어진 문제의 해결방안들을 도출할 수 있다</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사방법과 새로운 아이디어를 착안 기법제공</li> <li>• 수많은 대안들을 창조하고 제시할 수 있도록 지도</li> <li>• 문제해결과 대안제시에 필요한 세부전문내용, 자료원, 그리고 제약요인 제시</li> </ul>	<p>이 과정은 창의력이라 관점에서 매우 중요한 단계라 할 수 있다. 선생님의 역할은 문제해결을 대안을 이끌어낼 수 있도록 학생들이 여러 가지 복합적 사고와 행동을 할 수 있게끔 도와주는 것이다. 대부분의 학생들이 자신들이 만들어낸 단 하나의 대안을 과신할 수도 있고, 바로 결론을 내릴 수도 있다. 한가지에만 집착하지 말고 여러 가지 가능성을 볼 수 있도록 격려하고 지도해야 한다. 그래서 학생들이 대안 중에 최적의 것을 선택하고 토론과 타협을 이끌어내며 심지어 새로운 아이디어가 가지고 있는 위험들을 감수할 수 있도록 한다.</p>
<p><b>C</b> Choose and Construct 대안의 선택과 제작</p> <p>이 단계는 학생들이 조사과정을 마치고 창작물을 만드는 동안에 나온 여러 가지 아이디어를 학생들이 취합하는 과정이라 할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의사결정 내리기</li> <li>• 의사결정 방법 소개</li> <li>• 자신의 생각을 실제로 실행에 옮기기 위한 작업과 조직 구성</li> </ul>	<p>SPICE 모형의 선택과 만들기 단계는 선생님들이 잘 아는 디자인, 만들기 환경과 가장 관련이 깊다고 할 수 있습니다. 이러한 선택과 만들기 단계는 문제해결을 위한 대안들 중에 가장 최적이라고 판단되는 방안을 선택한 것이며 학생들의 손놀림이 도구와 자료의 사용으로 비뻐지는 시기이기도 하다. 또한 학생들이 자신들의 기술과 기능을 시험해 보는 경험의 기회이기도 합니다.</p>
<p><b>E</b> Evaluate 평가하기</p> <p>창작물은 처음의 문제를 실제로 해결하는 가를 테스트 받아야 합니다. 만일 창작물이 만족스럽지 못하다면, 수정과 개선과정이 마련되어 설계가 문제를 해결할 수 있도록 바뀔 수 있다. 창작물에서 많은 문제가 발견된다면 처음 시작단계로 되돌아 갈 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스스로 자신들의 창안품을 평가하는 방법과 과정에 참여.</li> <li>• 교육성과에 대한 정확한 인식과 객관적 평가 시도</li> <li>• 교육성과에 대한 심사숙고와 회상과정을 가지기</li> <li>• 창안품과 그 시스템을 평가하는 방법을 가르치기</li> </ul>	<p><b>평가</b>는 학생들의 창안품이 제시된 문제를 실제로 얼마나 해결했는가를 실험하는 단계라 할 수 있다. 평가란 하나의 주어진 교육과정의 완성이라는 본질적 의미를 갖고 있으며 학생들의 고안품이 작동하는가, 제대로 기능하는가에 대한 점수 매기기의 기본 성격을 지니고 있다. 그러나 하나의 교육과정으로부터 발생하는 최대한의 교육연합성과를 광범위하게 반영해야 하는 의미도 중요하다.</p>

## Communication 커뮤니케이션 수단으로서의 그리기

정보의 처리, 조사, 의사소통 방법은 응용과학 교육의 중요한 교육내용이다. 특히, 인간의 생활과 밀접히 관련되어 있으므로 더욱 그렇다. 본서의 각 교육 활동편들, 그리고 SPICE 교육모형은 이러한 의사소통과 정보에 관련된 교육내용을 충실히 담고 있다. 일상생활에 쓰이고 있는 공동의 실용언어와 수학 실습을 통해서 이러한 의사소통이 원활하게 교류될 수 있는 방법을 제시하고 있다.

그렇지만 단어와 도형의 사용은 의사소통 방법의 한 단면만을 보여주는 것이라 할 수 있다. 특히, 설계와 기술면 분야에서 정보와 아이디어를 교환하는 의사소통 기술에서는 더욱 그렇다. 광범위한 정보전달 및 처리와 의사소통 형식의 범위를 규정, 적용하는 필요성과 기회를 제공해야 한다. 이들 정보처리 및 의사소통 형식들은 일반적으로 시각적이며 2차원 또는 3차원의 모형들이고 다른 기타 표현처리 기술방식 등을 포함하고 있다.

합의도출, 의사결정 협력적 혼합 기술 등은 시나리오(계획안)의 자연스러운 결과입니다. 그리고 이러한 시나리오는 각각의 교육실습에서 학생들이 경험하는 설계과정 그리고 의사소통 방법을 통해서 계속되는 단어의 조합을 통해서 결정되는 것이다.

### *그리기 능력개발하기*

유용한 그림그리기 기술의 개발은 시간과 연습을 요구한다. 그러므로 학생들은 자신의 그림그리기 솜씨를 개발할 충분한 기회를 가져야 한다.

### **다음 사항을 숙지하십시오.**

- 비록 기술적인 기준으로 볼 때 형편없는 그림이라 해도 그것이 단어표현보다 더욱 아이디어를 잘 표현한다면 인정되어야 한다.
- 시작단계에서 그림의 사용은 창안품에 대한 개념과 그리기 솜씨를 향상시킬 수 있다.
- 모든 학생들은 꾸준히 그림을 그리도록 해야 합니다.
- 개념잡기, 구체화시키기, 그리고 의사소통 생각 등과 같은 중요한 목적을 방해할 수도 있는 완벽, 완전성을 추구하기 위하여 비합리적인 문제해결의 본질을 추구하는 것은 바람직하지 않다.



- 그림그리기 솜씨는 작업을 손으로 할 필요가 있을 때 더욱 향상될 것이다.
- 계획과 만들기 단계에서 특히 실습단계에서 그림그리기가 필요하고 이러한 그림그리기는 학생들의 실습과정에서 논리적이고 자연적으로 활용될 것이다.

그림그리기는 타인과의 의사소통에 매우 쉽게 적용될 수 있다. 그림그리기는 무엇인가를 만드는 데 그것이 완성되지 않은 상태에서 완성품의 대체재로 예측해 볼 수 있는 훌륭한 방법이다.

### 어디에서 시작할 것인가

그림그리기는 문제해결의 여러 가지 대안들을 상상해내는 데 도움을 준다.  
그림그리기는 시간을 절약하게 하고 시행착오를 줄여주며 우리가 생각하고 있는 것을 나타내주는 유일한 수단이다.

### *단순한 밑그림 그리기*

그림그리기는 처음에는 쉬운 직선 중심의 밑그림 그리기부터 시작하십시오. 이러한 직선을 사용한 밑그림은 당신이 생각하고 있는 물체를 사실적으로 나타낼 것입니다. 처음에는 전체 윤곽을 먼저 그려서 학생들이 생각한 개념의 크기를 제대로 볼 수 있게 하요. 전체 실물크기를 그리는 밑그림은 만들기 과정 전의 절대 필요한 과정이며 전체 배치도(lay out)와 직접적으로 연관이 되는 것이다.

### *해석과 베끼기*

그림그리기 말고 중요한 연습은 정보와 아이디어 만들기 그리고 해석에 기초한 정기적이고 짧은 연습입니다. 특히 잡지에 나와 있는 설명들, 조립 지시서 등과 같은 것이 매우 훌륭한 연습이 될 수 있습니다.

컴퓨터 프린터 용지 같은 재생용지 또는 작은 칠판들을 이용하여 빈번한 학생들의 밑그림 그리기에 이용하면 학생들이 자신의 생각을 그림으로 그리는 데, 생각은 회화적으로 하는 데 많은 도움을 줄 수 있다.

### **먼저, 창안품, 고안품이 완성될 때 까지 정확한 도면, 그림들을 남겨두기**

창안품이 완성된 후에도 그림들은 보관하는 것이 좋다. 특히 학생들의 솜씨가 솜씨개발의 초기단계에 있을 때는 그렇게 하는 것이 좋다.(학생들 자신들의 발전과정을 확인할 수 있다.)

그러면 학생들은 그들이 그린 것을 실제로 알게 되고 정확성에 더욱 집중하고 신경 쓸 수 있다.

정확한 작업 도면은 다른 사람들이 고안한 창안품을 만들기를 원할 때 이용할 수 있다.

이렇게 보관된 밑그림들은 보다 더 좋은 평가를 받기를 원하는 다른 학생들이 자신의 창안품을 더 훌륭하게 만들 수 있는 자료가 되는 것이다.

### **보다 훌륭한 문제해결방안과 창안품 크기, 비율을 결정하기 위한 모눈종이 이용하기.**

회화적이고 선의 조합이 복잡한 의욕이 넘치는 밑그림들은 모눈종이를 이용하면 효율적으로 그려낼 수 있다.

모눈 종이에 그려있는 격자모형은 선을 긋고 비율을 계산하는데 도움을 준다.

선은 곧게 그을 수 있고 격자는 그림대상의 비율과 측정을 간단히 알려준다.

모눈종이를 이용하면 크기결정과 치수결정을 매우 쉽게 할 수 있다.

모눈종이는 또한 정보의 수집을 통해 얻은 개념을 형상화하는 데 유용하며 학생들의 생각을 조합, 조직하고 작업의 흐름을 지시하는 도면을 만들 때도 필요하다.

### **초안잡기 기법**

초안 만들기 기법은 본 서의 여러 가지 교육활동 중에서 중심내용으로 구성되어 있지는 않지만 관심 있는 학생들에게 충분히 소개 한다.

초안잡기, 본뜨기 기법은 밑그림 그리기로부터 발전될 수 있습니다. 그래서 학생들의 실습활동 중에서 많은 시간을 차지하고 있는 추세이다.

또한 초안잡기, 본뜨기 기법을 배우는 과정은 학생들의 개인적 필요 그리고 빨리 배워야하는 상황에 학생들이 처해있으면 그 교육효과가 매우 크다.

### 3. 세부 교육 내용

#### 1) 커뮤니케이션 수단으로의 그리기 훈련

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
C-01 따라그리기	이미 그려진 다양한 그림이나 사진을 그대로 따라 그려 보자 .	실습실 또는 교실 등	100 분
C-02 뷰파인더로 여백그리기	뷰파인더의 뚫어진 구멍을 통해 사물을 보고 뷰파인더 안에 의자 전체가 들어오도록 조절한 다음 여백을 그립니다.	실습실 또는 교실 등	100 분
C-03 여백그리기	집에 있는 난 화분을 놓고 스케치한 다음 외곽선의 바깥쪽 즉 배경부분만 검게 칠하라	실습실 또는 교실 등	100 분
C-04 선으로 형태 그리기 표현	의미있는 물체의 외곽선만 그려 그 내용을 알아보기	실습실 또는 교실 등	100 분
C-05 그리드로 그리기	아이디어의 신속한 시각화를 위해 그리드를 이용해 사물을 그려보자	실습실 또는 교실 등	100 분
C-06 점을 이용한 3차원 패턴 표현	점을 이용해 공간감임 표현되게 의도적으로 크기에 변화를 주어 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-07 선의 반복, 변화, 대비를 이용한 울동감 표현	규칙적으로 반복된 선에 규칙적인 변화를 주어 착시효과를 디자인하고 표현 합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-08 선의 반복에 의한 통일성과 다양성 연습	선의 반복과 그 양에따른 새로운 이미지 구성을 디자인하고 표현 합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-09 면으로 형성된 패턴 만들기	면으로 형성된 패턴을 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
C-10 원, 삼각형, 사각형에 관한 문제	제시된 원 삼각형 사각형을 이용하여 독자적인 이미지를 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분

## C-01 따라 그리기

이 과제는 물체나 형태를 표현하는 방법을 배우는 데 도움을 줌으로써, 드로잉 능력을 증가시킨다. 즉, 대상을 정확히 이해하고 해석해서 시각적인 형태 묘사를 할 수 있게 한다. 드로잉은 물체와 공간에 대한 개념 전달을 위한 수단이다. 즉, 드로잉 그 자체에 목적이 있는 것이 아니라 시각적으로 사고하는 과정이다.

디자인을 학습하려면 어느 정도는 그림으로 자신의 생각을 표현해 낼 수 있어야 한다. 그림을 많이 그려볼수록 정확하게 그릴 수 있다. 시간이 날 때마다 틈틈이 낙서하듯 그림을 그리는 습관 을 들이게 되면 효과는 금방 나타난다. 드로잉을 하게 되면 시각적인 사고가 발달한다. 시각적 사고는 아무리 복잡하고 까다로운 문제라고 하더라도 그것을 아주 쉽게 풀 수 있는 열쇠가 된다.

드로잉은 확실한 이해의 수단임과 동시에 관찰의 수단이다. 이제 물체를 주의 깊게 관찰해서 드로잉 해보는 것이 가장 좋은 방법이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●										
면 형 형태		●										
표면과 질감		•										
공간감과 깊이		•										
구조												
규모와 비례												
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통												

## C-02 뷰파인더로 여백 그리기

이제 종이의 모서리가 뷰파인더의 직사각형의 면들에 대응되게 함으로써 종이 위의 틀 내에서 여백의 다양한 형태를 간단히 그릴 수 있다. 뷰파인더를 가지고 그리는 것이 쉬운 이유는 그것이 둘러싼 공간의 연속으로 흘러들어가려는 가려는 경향이 있는 여백을 제한하기 때문이다. 따라서 드로잉지의 제한된 크기는 틀 지워진 부분과 더욱 조화를 이루게 된다.

앞장에서 그려보았듯이 드로잉에 익숙하지 않은 사람은 드로잉하기를 두려워한다. 좀더 물체를 쉽게 그리는 방법은 없을까? 드로잉 할 때 뷰파인더를 이용하면 좀 더 쉽게 사물을 그릴 수 있다. 뷰파인더는 두꺼운 도화지 등에 직사각형의 구멍을 뚫어서 만들 수 있다.

그 구멍은 종이 위에 여러분이 그릴 것과 똑같은 비례로 만들어 져야한다. 이제 여러분은 한 눈을 감고 그리거나 물체로부터 뷰파인더에 가까이 다가가거나 멀리 떨어짐으로써 뷰파인더의 직사각형 구멍을 통하여 물체를 볼 수 있으며 그리기를 원하는 특정한 물체의 틀을 만들 수 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		•		•								
면 형 형태		●		•								
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조		•										
규모와 비례		●		●								
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•										
의미와 소통				•								

## C-03 여백 그리기

상황에 제시된 그림은 꽃의 형태를 두 가지로 표현한 것이다. 대부분의 화면은 형태와 바탕을 구분해서 보게 된다. 이 드로잉의 경우 두 가지 모두 형태는 꽃이며 바탕은 공간이다. 오른쪽의 양화는 형태의 실루엣을 검게 표현함으로써 나머지 공간 즉 배경이라는 공간을 창조하게 된다. 왼쪽의 음화는 배경을 검게 표현하여 형태를 비어있는 공간으로 처리하였다. 똑같은 형태지만 표현방식만 다를 뿐이다. 우리의 시각적인 습관은 검게 표현된 부분을 우선 인식하려는 특징이 있다. 만약 꽃이 아니라 좀더 복잡하고 추상적인 형태라면 반전된 음화 그림의 경우 검은색 부분, 즉 배경에서 형태를 찾기 위해 노력했을 것이다.

일반적으로 시각적 표현을 창조하는 방법에는 드로잉과 스케치의 두 가지 방법이 있다. 드로잉은 의도하는 개념이나 이미지를 전달하기 위하여, 연필, 펜 또는 마카와 같은 재료로 선과 톤을 사용하여 세부 묘사를 하며, 형이나 형태, 제품 또는 환경을 표현하는 그래픽 과정이다. 스케치는 세부 묘사가 없는 드로잉이다. 스케치는 오직 형태 묘사에서 꼭 필요한 기본적 선들로만 이루어진다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		•		•								
면 형 형태		●		•								
표면과 질감												
공간감과 깊이		•		●								
구조				•								
규모와 비례	•	●		●								
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•										
의미와 소통				•								

## C-04 선으로 형태 그리기 표현

우리는 드로잉 할 때 물체에 있는 수많은 선들 때문에 드로잉 하고자 하는 물체가 갖고 있는 물체의 실체를 종종 잃게 된다. 윤곽선은 사물의 구조와 형태를 분명히 정의 해준다.

이 과제는 최소한의 선으로 물체를 나타내는 방법을 연구한다. 물체의 드로잉을 볼 때, 폐쇄란 불완전한 형태를 완전한 형태처럼 지각하려는 경향으로 묘사된다.

몇 가지의 서로 다른 대칭적인 사물과 비대칭적인 사물을 골라라. 이런 사물을 묘사하기 위하여, 연필이나 펜을 가지고 시각적으로 최소한의 선만을 사용하여 빠른 속도로 진행되는 신속한 스케치를 시도하라

더욱 세련되고 자세한 세부 사항을 표현해서, 사물을 인식하고 충분한 커뮤니케이션이 이루어질 수 있도록 시도한다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●		•						•		
면 형 형태		●		•						•		
표면과 질감		●		•						•		
공간감과 깊이		•		●								
구조				●								
규모와 비례	•	●		●								
빛과 색채		•		•								
움직임												
통일과 변화		•										
의미와 소통				•								

## C-05 그리드로 그리기

그리드에 의한 접근방법은 측정법과 유사한데 그리드는 사물은 표현하는데 있어서 크기 스케일 그리고 비례를 사용한다. 일단 그리드가 잡히면 그 위에 사물의 윤곽을 표시하고 선으로 그 표시들을 연결하라 스케치나 드로잉을 완성하려면, 그 윤곽선에 필요한 세부사항을 첨가할 수 있다.

드로잉은 수많은 방법으로 아이디어를 표현하고 나타낼 수 있습니다. 그림으로 의사를 전달할 때 이용되는 드로잉을 말하거나 쓰는 것만큼이나 다양한 커뮤니케이션적 사고, 개념 그리고 감동에 이르는 독특한 양식이 있습니다. 미술 건축 그리고 디자인에서 드로잉은 여러 가지 목적을 가진다. 드로잉은 사고를 확장하는데 중요하다. 그리드는 사물을 확대 또는 축소하거나 물체를 투시도법으로 그릴 때 사용된다.

그리드를 이용한 아이디어의 신속한 시각화 기초적인 원리를 알아야만 신속한 시각화의 능력을 다양한 상황에 적용할 수 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●		•						•		
면 형 형태		●		•						•		
표면과 질감		●		•						•		
공간감과 깊이		•		●								
구조	●		•	●								
규모와 비례	•	●	●	●								
빛과 색채		•		•								
움직임												
통일과 변화		•										
의미와 소통				•								



## C-06 점을 이용한 3차원 패턴 표현

수학자는 점, 선, 면, 부피와 같은 단어들에 관해 추상적 관점에서 생각하고 정의한다. 기하학에서 점(point)은 0차원이며, 유일한 특성은 위치나 장소만을 정의하는 것이다. 선(line)은 공간에서 움직이는 정이라고 생각할 수 있고, 길이의 1차원만을 갖는다. 면(plane)의 특성은 깊이는 없고 길이와 넓이를 가지며, 선에 의해 경계 지워진 평평한 표면이다

입체는 개념적 관점에서 본래 방향과 다른 방향으로 움직이는 면으로서 묘사된다. 3차원의 공간에 위치하고 있으며, 면으로 둘러싸인 3차원적 형태이다.

디자인에 관한 학습에서, 점, 선, 면은 가장 기초이며 모든 시각 요소들의 근본이다. 그 중요성은 2차원과 3차원에서 이미지와 형태를 생성하는 데 활용해 봄으로써 명백하게 알 수 있다. 개념상으로 점은 어떤 넓이나 깊이를 가지고 있지 않기 때문에 점은 장소나 위치를 암시하는 오직 하나의 특성만을 갖는 것으로 간주된다. 점의 배열을 규칙적으로 반복하여 형성되는 조형적인 패턴을 연습한다. 이러한 요소들을 이해하는 것은 매우 중요하며 시각화나 디자인 과정에서 구성력과 창조력을 가져다준다.

시각 학습에서, 형태를 이루는 기본 요소의 특징이나 해석, 또는 다양한 활용을 시각적으로 연구하거나 학습할 기회는 흔하지 않다.

형이나 형태의 창조나 디자인은, 구성이나 구조를 이루는 유기적 규칙과 원리의 활용뿐만 아니라, 기본적 시각 요소인 점 · 선 · 면의 활용과도 관련되어 있다. 또 점, 선, 면은 시각적 관심과 의미를 전하고, 명암과 재질을 이루는 형태 특성 중 한 부분이다. 이 장은 형태 생성의 개념적이며 실질적인 요소들을 설명하고 있으며, 독자로 하여금 구조나 구성에 시각적 흥미와 의미를 더하는 요소들의 중요성과 역동적 감각을 이해시키는 목적이 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●		•						•		
면 형 형태		•		•								
표면과 질감		•		•								
공간감과 깊이		●		●	•							
구조	●		•	●								
규모와 비례	•	●	●	●		•						
빛과 색채		•		•								
움직임												
통일과 변화		•										
의미와 소통				•								

## C-07 선의 반복, 변화, 대비를 이용한 율동 감 표현

개념적으로, 선은 공간에서 한 점이 다른 곳으로 움직일 때에 만들어진다.

이론적으로 선은 넓이와 깊이가 없고 다만 길이만 있다. 선은 양 방향으로 끝없이 이어진 점들의 집합이라고 생각해도 된다. 유클리드의 기하학에 따르면, 선분은 별개의 두 점들 사이에 놓여진 점들의 집합이다.

선분을 만드는 양끝의 두 점이 아무리 가깝다 해도, 그 점 사이에는 무한히 많은 수의 점들이 존재하는 것이다. 선은 면이나 형태의 경계, 또는 부피의 모서리를 표현할 수 있다. 이러한 의미에서, 선은 커다란 전체 형태에서 한 부분으로서 존재할 수도 있다.

선의 반복, 변화, 대비를 이용한 율동감을 의도적으로 크기에 변화를 주어 디자인하고 만든다.

규칙적인 선에 조형적 변화를 가했을 때 어떠한 율동감과 착시효과가 나타나는지 연습한다. 색채의 변화, 크기의 변화, 형태의 변화 등 변화의 개념을 이해하고, 실습을 통해 그 효과를 확인한다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	●	●		●						·		
면 형 형태	·	·		·								
표면과 질감		·		·								
공간감과 깊이		·		●	·							
구조	·		·	·								
규모와 비례	·	●	·	●		·						
빛과 색채		·		·								
움직임	●											
통일과 변화	●	·		●								
의미와 소통				·								

## C-08 선의 반복에 의한 통일성과 다양성 연습

의도적으로 크기에 변화를 주어 디자인하고 만듭니다.

선의 조형적 개념을 먼저 이해하고, 선의 개수 변화 (혹은 조형요소의 개수)에 의해 생기는 통일성과 다양성을 경험한다.

최종적으로는 선을 하나의 조형 요소로 이용한 복합 이미지를 창조한다. 선은 역동적 움직임을 시각적으로 표현할 수 있다. 선은 2차원이나 3차원의 형식 안에서 위치와 방향에 따라 정적 또는 활동적, 역동적인 것으로 해석될 수 있다

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	●	●		●						•		
면 형 형태	•	•		•								
표면과 질감		•		•								
공간감과 깊이		•		●	•							
구조	•		•	•								
규모와 비례	•	●	•	●		•						
빛과 색채		•		•								
움직임				•								
통일과 변화	●	•		●						•		
의미와 소통				•								

## C-09 면으로 형성된 패턴 만들기

면은 선이 공간 속의 한 위치에서 다른 위치로 움직임에 따라 생성된다. 움직이는 방향은 그 선의 본래 방향과는 다른 방향이어야 하는데, 그렇지 않으면 선이 길어지기만 할 뿐이다.

면은 깊이가 없으며, 높이와 폭을 갖는 2차원적 요소이다. 면은 가장자리를 에워싸는 경계선에 의해 생기는 특별한 모양의 형(shape)을 갖는다. 단순함 모티브로부터 하나의 패턴이 완성되는 과정을 학습한다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	•	●		•				•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●								
규모와 비례	•		•	●		•				●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화	●	•	•	●						•		
의미와 소통				•								

## C-10 원, 삼각형, 사각형에 관한 문제

원 삼각형 사각형을 이용하여 8개의 독자적인 이미지를 만들어보자.

이때 원래의 형상은 변형하지 말고 그대로 사용한다. 흰색과 검정색만으로 표현하여 해결안을 만들어보자.

비유기적인 형태는 일반적으로 기하학적인 형태를 말하며, 원형과 삼각형, 사각형 또는 같은 모양의 형태를 연속적으로 나열한 형태이다. 이러한 형태는 크리스탈, 건축물, 심벌마크 등에서 자연스럽게 발견할 수 있다. 기하학적 형태는 의미를 내포하고 있고, 또 그 의미는 이미 우리의 사고 속에 잠재해있다. 기하학적 형태는 원형과 삼각형, 사각형 또는 세 가지가 조화를 이루어 만들어진 것이다. 그리고 이것은 각각 독특한 특성을 갖고 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	•	●		●			•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●		•						
규모와 비례	•		•	●		●				●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화	●	•	•	●					•	•		
의미와 소통		●		•						•		

## 2) Level 1

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
1-01 시각적 사고 게임	탱그램 7개의 조각을 사용하여 그 대상을 만들고 무엇인지 설명합니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
1-02 시각적 사고 게임2	네모 안에 불완전한 그림을 설명해 봅니다. 그리고 직접 그리고 설명합니다.	실습실 또는 교실 등	100 분
1-03사물의 심벌화	산업용품, 또는 동, 식물을 선택하고 최대한 단순화 시켜 그려 보자	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1-04 부분과 전체	산업용품, 또는 식물을 선택하고 최대한 확대한 후 일부를 절단하거나 부분 확대하여 흑백으로 그려 보자	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1-05 사진을 확장해서 그리기	종이 가운데 사진을 붙이고 경계가 보이지 않도록 상상하여 그리시오.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.06 보도블럭패턴 디자인	하나의 네모난 타일을 디자인하여 이 사각형 타일의 적합한 반복의 방법을 찾아 보도블럭을 만들기위한 패턴을 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.07상지플기 류기	주변에서 구할 수 있는 사물을 평면적으로 그리는 방법을 배우고, 평면적으로 표현된 도면을 보고 3차원적 입체 물을 그리는 방법을 배우고, 그려봅니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
1.08구조적지지를 위한 평면	우리가 일상에서 흔하게 볼 수 있는 식탁과 같이 평면을 지지해 줄 수 있는 구조물을 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분
1.09 다각형 입체구조물	정다각형이나 다각형으로부터 만들어지는 패턴을 이루는 조각들을 맞물리는 체계로 입체물을 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
1.10 불가능한 도형	실제로 제작 할 수 없는 그림으로만 가능한 입체도형을 디자인하고 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
1.11 작문을 읽고 드로잉하기	작문의 내용 읽고 작문이 설명하고있는 내용을 드로잉합니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주

## 1-01 시각적사고 게임 1

탱그램(Tangram)은 공간지각능력과 문제해결 능력을 길러주고 창의성을 개발시키는 게임으로 쉽게 만들어볼 수 있다. 탱그램 문제를 풀되 꼭 지켜야 할 원칙은 7개의 탱그램 조각을 모두 사용하여 주어진 그림을 만들어야 하는 것이다. 이 조각들을 이리저리 움직여 보아라. 탱그램 조각을 가지고 이 그림을 만들 때 스스로 이 문제를 얼마나 쉽게 푸는지를 의식해 보아라. 불완전한 이 조각들은 움직여 그 대상이 만들고 무엇인지 설명한다.

고대 중국의 퍼즐 게임인 탱그램(Tangram)은 지그소우( jigsaw:끼워 맞추어 본래의 그림을 만드는 어린이 장난감, 놀이, picture puzzle) 퍼즐의 한 종류이다.

탱그램의 역사는 아주 오래되어, 중국에서는 5천년 전부터 즐겨왔다고 한다. 이 조각들을 이리저리 움직여 보아라. 이 경우에 어떻게 하면 문제를 쉽게 풀 수 있을까? 상상해서 생각해 보는 것이 나올까, 아니면 보면서 생각해 보는 것이 나올까 두 개의 대답이 비슷하게 나올 것 같다.

탱그램의 목적은 45도나 90도 각도로 자른 각 변이 직선인 7개의 조각을 가지고 하나의 모형을 만드는 것이다. 수학자는 그 단순한 그림들은 일정한 수의 평면기하학의 도형을 예시하는데 아주 적합하다고 말하고 있다.

한정된 같은 수의 조각을 가지고 어떤 새로운 독창적인 모형을 고안할 수 있는 것인가가 탱그램의 매우 신비롭고 매력적인 포인트이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선				●								
면 형 형태	•	●	•	●		●			•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	●	●	•	●						
규모와 비례	•		•	●		●				●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•	•	●					•	•		
의미와 소통		●		•		●				•		

## 1-02 시각적 사고게임 2

다음의 그림들을 보고 그 대상이 무엇인지 알아 맞추어 보자

모든 종류의 사고와 마찬가지로 시각적 사고도 하면 할수록 더 쉽고 풍부해진다. 시각적 사고를 습관화하기위해 시각적 게임을 해보자. 불완전한 그림을 보고 그 대상이 무엇인지 설명해 본다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	•	●	●	●	●	•	•		•	•		
면 형 형태	•	●	●	●	●	●	•		•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	●	●	•	●						
규모와 비례	•		•	●		●			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•	•	•					•	•		
의미와 소통	•	●	●	•	•	●				•		



### 1-03 사물의 심벌화

형태를 정확하게 표현하기 위해서는 물체를 여러 방향의 관점에서 그려 본다. 사물의 복잡성에 따라, 얼마만큼의 많은 관점이 필요한지를 결정한다. 예를 들어, 기계나 장난감과 같이 복잡한 사물은 사과나 공과 같이 단순하고 대칭적인 사물에 비해 보다 많은 각도의 관점이 필요하다.

부분이 전체를 대표하게 하는 이 제유적 방법은 잘 드러나지 않는 부분의 이미지를 머릿속에서 완성함으로써 예술작품으로 구현할 수 있는 독특한 그래픽 기법이다.

이 연습 과제는 그래픽 디자이너가 심벌을 만들거나, 형태나 사물을 2차원으로 추상화하는 과정을 습득하게 한다. 사물을 단순화하고 추상화하는 과정에 대한 그래픽적 접근 방식을 보여준다. 사물을 추상화하기 위해서는 먼저, 그 사물의 모양이나 물질적 특성을 시각적으로 연구하는 것이 중요하다

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	•	●	●	●	●	●	•		•	•		
면 형 형태	•	●	●	●	●	●	•		•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	●	●	•	●						
규모와 비례	•		•	●		●			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•	•	•					•	•		
의미와 소통	•	●	●	•	•	●				•		

## 1-04 부분과 전체

부분이 전체를 대표하게 하는 이 제유적 방법은 잘 드러나지 않는 부분의 이미지를 머릿속에서 완성함으로써 예술작품으로 구현할 수 있는 독특한 그래픽 기법이다.

산업용품, 또는 식물을 선택하고 최대한 확대한 후 일부를 절단하거나 부분 확대하여 흑백으로 그려 보자

앞의 과제들은 초보적인 드로잉의 기법과 기술을 강조했다. 기본적인 드로잉의 방법과 기술, 도구와 재료에 대한 사용법에 익숙해지고, 시각적 인식이 향상된 후에는, 보다 해석적 방법으로 시각 커뮤니케이션의 과정에 접근하는 것이 가능하다. 이 해석적 연구는 사물을 이해하는 과정을 확대하고, 사물에 관한 짧은 시각적 스토리를 개발함으로써 드로잉 능력을 향상시켜 준다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	•	●	●	●	●	●	•	•	•	•		
면 형 형태	•	●	●	●	●	●	•	•	•	•		
표면과 질감	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
공간감과 깊이												
구조	•		●	●	•	●						
규모와 비례	•		•	●		●			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	●	●	•	•	●				•		

## 1-05 사진 확장해서 그리기

앞의 과제들은 기본적인(초보적인) 드로잉의 기법과 기술을 강조했다. 기본적인 드로잉의 방법과 기술, 도구와 재료에 대한 사용법에 익숙해지고, 시각적 인식이 향상된 후에는, 보다 해석적 방법으로 시각 커뮤니케이션의 과정에 접근하는 것이 가능하다. 이 해석적 연구는 사물을 보는(이해하는) 과정을 확대하고, 사물에 관한 짧은 시각적 스토리를 개발함으로써 드로잉 연습을 보강시켜 준다.

어렸을 적 시골 외 가집에 놀러 갔을 때 찍은 사진이다. 그때의 추억을 생각하면서 사진밖에 있는 풍경을 상상하며 그려보자 꼭 기억이 나지 않는다면 상상해서 그려보자. 여러분은 이를 통하여 사진속의 원근감을 사진 밖까지 일치시키도록 디자인 하여야하며 사진의 색상과 일치하는 색상을 찾아내서 채색하여야 한다. 또한 사진 밖의 여백부분도 각자의 상상력에 따라 그려야 하며 투시도법 상 어색하지 않도록 그려야 한다.

앞에서 이미 언급한 시각적 기법, 재료와 도구에 관한 내용을 다시 한 번 참고하라.

다양한 톤, 선, 점, 또는 흑백의 대조 등을 통하여 사물의 시각적 해석을 변화시키는 방법을 검토해 본다.

여러 가지 종류의 색연필, 펜, 마커, 붓, 그리고 잉크나 포스터 칼라를 사용해 본다.

그리는 종이의 표면 질감이나, 종이의 특성에 따라 다른 효과를 얻을 수 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	•	●	●	●						•		
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감	•	•	•	•						•		
공간감과 깊이	•		●	●	•							
구조	•		●	●	•							
규모와 비례	•		•	●						●		
빛과 색채		●		•								
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	●	●	•	•					•		

## 1-06 보도 블록 디자인

하나의 네모난 타일을 디자인하여 이 사각형 타일의 적합한 반복의 방법을 찾아 보도블록을 만들기위한 패턴을 만든다.

우리들의 환경을 장식하는 것은 모든 문화들에 있어서 일반적인 것이다. 패턴의 반복에 의한 재료는 넓은 면적을 쉽고 빠르게 덮을 수 있는 방법이다.

요소의 반복을 위한 변형의 사용은 수학과 예술 모두의 분야입니다.우선 만들기 쉽고, 그래픽 프로그램들은 무늬를 그릴 툴들이 아주 많다. 컴퓨터그래픽을 이용하면 자유롭게 무늬패턴의 크기등을 줄였다 늘렸다 할 수 있기때문에무늬패턴을 어디에 사용하고 넣느냐에따라 사용이 편리하다. 또 무늬를 패턴형식으로 사용이 가능하여 반복된 무늬를 만들어 넣을때 아주 효과적이다. 또 저장하고 파일로 생성이 되기때문에 어느때든 불러와 작업할 수 있고, 당연히, 색, 크기, 형태등이 바로 수정가능하다. 무늬를 어떤 형태에 넣을때 정확히 그 크기와, 형태에 맞게 무늬를 넣을 수도 있다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선	•	●	●	●						•		
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•		●	●	•				•	●		
규모와 비례	•		•	●					•	●		
빛과 색채		•		•								
움직임												
통일과 변화	•	●	●	•	•					•		
의미와 소통												

## 1-07 상자풀기, 상자묶기

주변에서 구할 수 있는 사물을 평면적으로 그리는 방법을 배우고, 평면적으로 표현된 도면을 보고 3차원적 입체 물을 그리는 방법을 배우고, 그려봅니다.

상황에 제시된 그림같이 3개의 다른 면으로 3차원의 물체를 표현하는 방법을 배워야한다. 평면으로 그려진 입체물의 3면은 마치입체물의 3면을 벗겨낸 것과 같다. 그것은 입체물의 평면적 모습이다.

인공 형태는 종종 평면도와 입면도로써 이해하게 된다. 위에서부터의 형태 관찰은 형태의 평면도를 결정하고 정면과 측면에서의 관찰은 형태의 입면도를 결정한다. 평면도 와 입면도는 인공형태를 시각화하는 기초적인 방법이다. 그 다음에 형태는 투시도로 연구되어 진다.

정확한 원근화법에 의해 그림을 그리는 것은 매우 어려운 일이다. 미술에 기초가 없는 사람도 이 방법을 사용하면 정확한 형태를 그릴 수 있다.

건축 설계도를 그릴 때 일반적으로 건물의 세면(정면, 측면, 입면)을 나타내는데 그것은 마치 건물을 유리상자속에 넣고 각 면을 보이는 대로 베껴낸 것과 같다. 유리상자를 바로 위에서 내려다 본 것이 건물의 평면도이고, 어느 한쪽 측면에서 본 것이 측면도 이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	●	●	●								
구조	•		●	●	•				•	●		
규모와 비례	•		•	●					•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통			•	•						•		

## 1-08 구조적 지지를 위한 평면형

주어진 재료를 이용해 우리가 일상에서 흔하게 볼 수 있는 식탁과 같이 평면을 지지해 줄 수 있는 구조물을 만듭니다.

판넬과 같은 평면요소는 구조적으로 상호간에 지탱을 하게 배열을 할 수 있다. 판넬은 바닥에 접착제를 사용하여 고정시키지 않고서는 판넬 그자체로만은 최소한의 안정성을 얻을 수 있다. 그러나 부가적으로는 다른 판넬을 붙인다면 좀더 많은 안정성을 확보할 수 있다.

두개의 판넬을 서로 지탱해 주는데 이때 판넬이 서로 직각으로 만나야 할 필요는 없다. 두 판넬이 각을 이루고 가장자리를 따라서 만나면 된다. 만약 판넬들이 서로 직접이어지지 않는다면 다른 판넬을 붙여 구조적 안정성을 보완해야 할 것이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	●	●	●								
구조	•		●	●	●	•			•	●		
규모와 비례	•		●	●	•	•			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통			•	•						•		

## 1-09 다각형 입체 구조물 만들기

정다각형이나 다각형으로부터 만들어지는 패턴을 이루는 조각들을 맞물리는 체계로 입체물을 만듭니다.

스케치로부터 많은 아이디어를 선택하여 카드용 종이와 같은 질이 좋은 판지 위에 스케치된 아이디어를 옮긴 후, 그 형태를 잘라내라. 잘라진 형태를 이리저리 자리를 옮겨보며 다양한 조합을 분석하여 패턴을 찾아보라. 최종적으로, 디자인을 마치고 전에 스케치에 채색을 하여 실험을 한 후, 나무로 된 퍼즐 조각을 만들어라

정다각형이나 다각형으로부터 만들어지는 규칙적 또는 규칙적이지 않은, 확일적 또는 확일적이지 않은, 주기적 또는 주기적이지 않은 모자이크의 생성 방법을 다시 보아라. 트레이싱지 위에서 스케치를 통하여, 그림 5.105와 5.106과 같이 두 개 이상의 형태가 서로 맞물리며 연결될 수 있도록 형태의 모양을 바꾸는 다양한 방법을 연구하라. 스케치의 과정을 구상하고 패턴을시각적으로 드러나게 하는 과정에서, 바탕 면에 그리드를 놓고 진행하면 보다 쉬울 것이다.

정다각형의 사용과 구조적 특성, 그리고 홈이 파진 다각형으로 입체 물을 조합하여 형성할 수 있는 여러 가지 방법들을 실험하는 것이다. 면적인 형태로 입체형을 창조 하는 과정에서 정다각형들을 서로 연결하기 위해 필요한 연결 홈을 정다각형의 내부 어디에 위치시킬 것인지 결정 하는 것이 매우 중요하다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	●	●	●								
구조	•	•	●	●	●	•			•	●		
규모와 비례	•	•	●	●	•	•			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화		•	•	●						•		
의미와 소통			•	•						•		

## 1-10 불가능한 도형

하나의 형에서 다른 형으로 시각적 인식이 혼동하는 이유를 몇 가지 방법으로 설명할 수 있다. 모호한 형들은 한 개 이상의 지배적인 위치 또는 형태를 표현하고 있기 때문에, 관찰자가 하나의 이미지를 보고 즉시 다른 형을 보려고 하는 과정에서 앞과 뒤가 뒤바뀌는 현상이 계속적으로 반복되기 때문에 시각적 혼동이 일어난다. 모호한 이미지를 연출하는 형은 똑같은 외곽선들로 분할되어 있다.

즉, 혼동은 관찰자가 어느 하나의 형을 지배적 형으로 인식하면서 그 형을 둘러싸는 외곽선을 실질적 존재로 지각했지만, 또 다른 형의 외곽선 때문에 혼란에 빠지는 것이다. 하나보다 더 많은 형들의 윤곽선들이나 모호한 형들 때문에, 눈과 두뇌는 그 중 어느 하나 만에 열중하기가 어려운 것이다. 그러므로, 두 개의 형들 사이에서 혼동이 일어나게 된다.

우리는 그림을 통해 그릴 수는 있어도 만들 수는 없는 형태와 만나게 된다. 모호한 형(ambiguous figure)은 서로 다른 두 개의 형이나 그 두 개의 형에서 비롯되는 하나의 형이 번갈아 보임으로써 만들어지는 이미지를 말한다. 이와 같은 형들은 때때로 요동(fluctuating), 전환, 또는 애매한 형으로 언급되기도 한다. 그런 그림과 만나는 걸 대비해서 그려보자.

조사와 아이디어의 구체화에 지시된 그림은 에셔(Escher)의 “끝나지 않는 계단” 이고 오른쪽 그림은 1934년 스웨덴의 화가 오스카 로이터스바르드(Oscar Reutersvard)는 위의 우표 속의 그림과 같이 불가능한 그림 속의 정육면체를 그렸다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	•	●	●	●						•		
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	●	●	●		●						
구조	•	•	●	●	●	●			•	●		
규모와 비례	•	•	●	●	•	•			•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화	•		•	•		•				•		
의미와 소통			•	•						•		



## 1-11 작문을 읽고 드로잉하기

"중앙으로부터 꽃잎 모양의 돌출물이 사방으로 뻗어 있다. 이것들은 중심부로부터 모양을 이루며 서로 겹쳐 있다. 그것들은 사물에 삼각형 모양의 윤곽을 만들며, 한쪽은 드문드문 있고, 반대쪽은 과밀하게 집중되어 있다. 돌출물의 표면은 아주 매끄럽고 나무와 같은 재질로 되어 있다."의 작문의 내용을 드로잉합니다.

세계가 지구촌화 하면서 점차 국제 언어의 필요성이 대두되고 있다. 오늘날 시각적 마크, 심벌, 픽토그램, 아이소 타입, 다이어그램 등 나라마다 언어가 달라도 공통된 의미를 가지고 있다. 이들 상징기호들은 전달, 교차, 중첩, 조합 하면서 그 속에 내재하는 무한한 가능성을 발견하는 것은 디자이너의 문제 해결에 필요한 시각적 어휘를 풍부하게 해 준다. 이 문제도 하나의 테마를 문자 그대로의 의미로부터 시각적인 은유로 옮겨 놓아 창의력과 상상력을 극대화 할 수 있는 수사적인 해석으로 볼 수 있다.

다른 사람이 글로 쓴 작문을 읽고, 사물을 드로잉 한다. 그리고, 쓰여진 작문과 그려진 드로잉이 서로 어떠한 차이가 있는지를 파악하라. 글이 얼마나 논리적이고 정확 한가 그리고, 다른 사람들이 드로잉을 통하여 얼마나 정확하게 시각적으로 묘사를 했는지에 따라 글을 평가하라. 드로잉의 짜임새와 기법이 얼마나 잘 활용되었는지에 따라 드로잉을 평가하라.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	●	●	●		●						
구조	•	•	●	●	●	●			•	●		
규모와 비례	•	•	●	●	•	•			•	●		
빛과 색채			•	•	•					•		
움직임			•	•	•							
통일과 변화												
의미와 소통			•	●	●	●				•		

### 3) Level 2

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
2.01 화장실 픽토그램	당신이 다니는 학원이나 아이들이 다니는 유치원의 화장실 심벌을 디자인 해보자.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분
2.02 종이로 떠먹는 도구 만들기	고정된 용기에 담긴 가는 조각의 과자를 한번에 가장 많이 떠서 먹을 수 있는 용기 디자인	실습실 또는 교실 등	100 분
2.03 종이 샌달	종이라는 재료만을 사용하여 일정한 무게를 버틸수있는 신발 구조 디자인 개발 및 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.04 페이퍼 타워	신문지 두 장과 2M 길이의 스키타테이프를 가지고 3가능한 한 가장 높은 탑을 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분
2.05 이쑤시개 브릿지	이쑤시개 등을 이용해 구조적으로 안정된 다리구조를 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.06 남비받침 디자인	남비받침을 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.07 세워놓기 위한 도구를 마련해 주세요	학교의 동아리 성격을 표현하는 티셔츠 디자인 개발	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.08 꿈같은 나의 집	자신이 상상하는 미래의 집을 디자인하고 만듭니다. (평면도)	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.09 약도 그리기	우리집에서 학교까지 지도(약도)를 디자인하고 만듭니다.	컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.10 스토리보드	작품 제작방법이나 이야기 등을 순서대로 설명하는 스토리보드를 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
2.11 운반도구	자신이 좋아하는 취미도구를 옮기는 기능성 캐리어 디자인	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주

## 2-01 화장실 픽토그램

현대 문명의 발달은 문자를 읽는 것보다는 보아서 바로 판단하고 이해 할 수 있는 시각 언어의필요성을 요구하게 되었다. 또, 교류가 많아진 국제 사회에서 각국의 풍습과 언어문자의 차이는 인간 상호간의 의사 전달에 많은 불편을 주게 되었으며, 말과 문자가 통한다 해도 그것만으로는 부족하게 되었다. 이러한 까닭에 사람들은 좀더 정확하고 빠르게 의사를 전달할 수 있는 방법에 대하여 연구하게 되었으며, 이러한 생각이 결국에는 시각적인 방법으로 해결할 수 있음을 알게 되었다.

픽토그램은 시각 전달의 기능을 목적으로 하기 때문에 본다는 것을 전제로 하여 실질적인 방향을 결정하여야 한다. 특히 시각 디자인으로서의 픽토그램을 누구나 쉽게 이해 할 수 있으며, 그 의미와 내용을 논리적으로 이해시키는 것 입니다. 직감각적으로 인식시킬 수 있도록 해야 한다.

당신이 다니는 학원이나 아이들이 다니는 유치원의 화장실 심벌을 디자인 해보자.

세계 어느나라의 화장실을 가더라도 화장실 문에는 남성과 여성을 구별하기 위한 그래픽 심벌이 붙어있다. 그 심벌은 거의 비슷한 시각적 이미지를 갖고 있다. 가끔 아주 개성이 강하고 유머스러운 심벌을 보게 된다. 당신이 다니는 학원이나 의 화장실 심벌을 디자인 해보자.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선						●	●					
면 형 형태				●		●	●					
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	•	•	•								
규모와 비례	•	•	•	•	•	•			•	●		
빛과 색채						•	•					
움직임						•	•					
통일과 변화												
의미와 소통			•	●	●	●	•			●		

## 2-02 종이로 떠먹는 도구 만들기

이 과제의 목적을 종이를 적절한 형태로 접거나 비틀어서 강하고 유용한 떠먹는 도구를 만드는 것과, 종이의 성질에 대해 이해한다.

당신은 배로 여행하던 도중 태풍을 만나 좌초되었다. 다행히 당신은 태풍 속에서 간신히 살아남았다. 당신이 타고 왔던 배는 높은 파도에 완전히 파손되었으나, 당신과 승무원들은 사람이 살지 않는 작은 모래섬의 해변에 떠밀려왔다. 다행스럽게도, 얼마간의 식량과 물품들도 함께 떠밀려 왔다. 그 중에서 초콜릿 푸딩이 든 상자가 발견되었으나, 떠먹는 도구를 찾을 수가 없었다. 이 때, 선장은 증권 용지가 한 묶음 들어 있는 상자를 발견하고, “아! 떠먹는 도구를 만들 수 있는 재료를 발견했다.” 하며 기쁨에 찬 소리를 질렀다. “선원들은 45분 이내로 내가 발견한 종이를 가지고 나이프나 포크, 스푼 등과 같이 떠먹을 수 있는 도구를 만들어 오라.” 그는 또한 “우리가 이 무인도에 살아남았다고 야만인처럼 먹을 스는 없다.”라며 좋은 디자인의 필요성을 덧붙였다. 선장은 만들어진 종이 포크나 종이 스푼으로 직접 푸딩을 먹어 보며 실험할 것이며, 어떤 선원이라도 테스트에 불합격하면 모든 푸딩을 압수당하고, 하루 동안 먹는 것이 금지 된다고 선장이 공표했다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	●				●					
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	·	●	·	●	·				●	●		
규모와 비례	·	·	·	·	·	·			·	●		
빛과 색채												
움직임		●	·			·	●					
통일과 변화												
의미와 소통												

## 2-03 종이샌달

제작된 샌들은 자신이 직접 신어 제작자의 무게를 지탱해 내야하며, 걸었을 경우 형태의 변형이 없어야 한다.

또한 걸을 때 샌들과 발이 분리되지 않도록 연결되어 있어야 하며, 발에 잘 맞고 심미성을 갖추어야 한다. 이 과제의 목적은 여러 가지 각기둥이 모여서 발휘하는 힘과 그것이 어떻게 판지를 지탱할 수 있는가를 배우기 위해 탐구하고 실험한다.

여러 가지 각기둥이 모여서 발휘하는 힘과 그것이 어떻게 판지를 지탱할 수 있는가를 배우기 위해 탐구하고 실험한다. 최종적으로 제작되는 샌들은, 약 90kg 정도의 움직이는 사람의 무게를 지탱해야 하고, 실내에서 사용 가능해야 한다. 이 세포 조직의 형태는 끼우거나 접어서 만들고 조립할 수 있다.

이 샌들은 발에 잘 맞고 심미성을 갖추어야 하며, 신발의 바닥 면으로 사용되는 얇은 골판지로 세포 구조를 지탱할 수 있어야 한다. 또한, 샌들을 발에 고정시킬 수 있는 끈과 같은 장치를 갖추고 있어야 한다. 먼저, 샌들 디자인을 위하여 자신의 발 모양대로 외곽선을 만든다.

각기둥, 반정각기둥, 그리고 반각기둥 또는 그것들의 조합으로 된, 적어도 세 가지 이상의 다공성 세포 조직으로 실험을 한다.

트레이싱지에 여러 가지 세포 형태를 그리고 스스로 판단하기에 가장 튼튼한 형태를 골라라. 계획을 짜고 판지로 모델을 만든다.

이 과제의 목적은, 여러 가지 각기둥이 모여서 발휘하는 힘과 그것이 어떻게 판지를 지탱할 수 있는가 하는 것을 배우기 위해 탐구하고 실험하는 것이다.

각기둥 세포의 내구력을 고려해서, 두꺼운 판지를 사용하여 종이 샌들을 디자인한다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	●				●					
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•				●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임		●	•			•	●					
통일과 변화												
의미와 소통												

## 2-04 페이퍼 타워

큰 건물이나 다리를 새로 건설하거나 자동차, 비행기 등을 새로 만들 때에는 실제와 같은 모양의 모형을 만들어 안전도나 튼튼한 정도 등을 알아보는 여러 가지 실험을 하거나 아름다운 정도를 미리 확인하기도 한다. 또 영화 촬영을 할 때에도 모형이 많이 이용된다. 종이는 부드럽고 다루기 쉬운 재료이다. 종이를 이용하여 여러 가지 모형이나 구조물을 만들어 보자.

신문지 두 장과 2M 길이의 스키타이프를 가지고 가능한 한 가장 높은 탑을 만들어 보아라. 하고 싶은 대로 이 재료를 자르고, 접고, 쌓아 올려도 된다. 똑같은 재료를 가지고 다른 것도 만들어 보아라. 가장 긴 다리, 가장 큰 상자 또는 가장 튼튼한 버팀 구조물들을 만들어 보아라.

이 과제는 2차원 평면상의 다각형과 다각형 모자이크 패턴을 접어서, 3차원의 속이 빈 원통형 종이 기둥을 만드는 것이다. 이 작업은 모자이크 패턴을 사용함으로써 종이가 튼튼한 재료가 될 수 있다는 사실을 강조한다. 수직 축과 수평축으로 잘 접었을 때, 이러한 모자이크 패턴들은 속이 빈 견고한 원통형 기둥이 될 수 있다. 종이 기둥의 구조적인 힘은 그것이 갖는 면의 개수와 반비례함에 주의한다. 조금 두꺼운 판지를 사용하여 일련의 종이 모형을 만든다. 모형은 대략 45cm 정도의 높이를 갖는다. 직경은 모자이크 패턴에 사용되는 다각형의 크기에 따라서 달라질 것이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	●	•			●		•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•				●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통												

## 2-05 이쑤시개 브릿지

이쑤시개 등을 이용해 구조적으로 안정된 다리를 만듭니다.

선 구조물과 그것의 구조적 특성을 이해한다는 것은, 구조 자체의 외형과 그 외형을 이루는 재료들에 부과되는 내구력과 관계를 파악하는 것을 말한다. 예를 들어, 내구력의 효율성을 떨어뜨리지 않고 재료를 절감하는 경제성은 디자인에서 고려해야 할 중요한 요소이다.

다음에 소개되는 연습 과제들은 수학적으로 접근하는 것이 아니라, 선 구조물을 만들고, 힘이 선 구조물에 가해졌을 때 각 요소들의 반응을 관찰함으로써 다양한 외형의 여러 가지 효율성과 비효율성을 평가하는 방법으로 접근하는 것이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	●	•			●		•	•		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•				●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통												

## 2-06 남비 받침 디자인

재료는 6mm 철사를 사용하고 철사는 결합과 조립이 힘들므로 너무 복잡하게 디자인 하지 마시오.

이 과제는 철사를 사용해서 선형 입체나 구상 형태를 창조하는 기회를 줄 것이다. 그것은 또한 3차원의 형태에서, 구조적 견고함을 유지하는 데 필요한 종선과 횡선의 관계를 탐구하는 기회를 제공한다.

다음페이지에 있는 도형을 이용하여 특별한 경우에 사용하는 장식적인 받침을 디자인 하시오.

학교에서 돌아오면 어머니가 맛있는 저녁을 해주신다. 여러 가지 요리와 따끈하고 맛있는 찌개나 국을 내오시는데 가끔 남비 받침이 없어 식탁위에 바로 놓는 경우가 생긴다. 식탁에 뜨거운 열이 전달되어 깔아놓은 식탁보가 누렇게 타거나 깔아놓은 유리에 올려놓을 때 온도 차이 때문에 깨지는 경우가 생긴다. 여러분은 이러한 경우 식탁을 뜨거움과 상처로부터 보호하기 위한 받침을 디자인 하라.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태	●	●	●	•			●		•	•		
표면과 질감	●	●							●			
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•				●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통												



## 2-07 세워놓기 위한 도구를 마련해 주세요

학생들은 독특한 모양의 물건을 지지해줄 스탠드를 디자인 하고 만든다.

음악실에 있는 악기를 위한 스탠드에 초점을 맞출 수도 있을 것이다.

집이나 학교에서 세워두거나 보관해야할 물건들의 장치를 디자인하시오.

집과 일하는 장소 주변을 돌아보면 여러 가지 다양한 이유로 스탠드가 필요하다. 스탠드는 물건들을 더 관심을 끌게 할지도 모른다.

그것은 물건들의 기능성을 더 향상 시킬 수 있다. 그리고 스탠드는 다양한 규격과 모양의 물건들을 안전하고 견고하게 보관한다.

방금 기타를 사가지고 집으로 가져왔습니다. 문제는 그것을 어디에 놓을 것인가에 있습니다. 기타는 누여 놓기에도 불편하고 벽에 기대어 놓으면 쉽게 쓰러진다. 그리고 언제든지 사용하고자할 때 사용할 준비가 잘 되어있기를 바랄 것이다. 많은 사람들이 사용하는 다른 물건들처럼 이 기타도 안전하게 보관할 도구가 필요합니다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•	•			●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	•		●	•	●			•	•		

## 2-08 꿈같은 나의 집

학생들은 이용할 수 있는 건축 공간을 최고의 용도로 사용을 한 집을 위해 평면도를 디자인할 것입니다.

집을 디자인하고 평면도를 그린다.

공상에 잠긴다든지, 또는 홈쇼핑을 한다든지, 대부분의 사람들은 그들이 자기소유의 집에서 좋아하는 것을 생각 합니다.

그러나, 건물 안전 기준, 조명 설치등과 같은 건축 규제들을 아는 것은 중요합니다.

“당신을 위한 꿈 의집”이란 경품에 당첨되었다고 상상해보라.□

상품으로는 184 m<sup>2</sup>의 면적( 지하실은 당신의 집의 합계 면적에 포함되지 않는다 )에 당신에게 어울리는 집을 지어주는 것이다.

지금 당신이 해야 할 전부는 건축가에게 나의집이 이랬으면 좋겠다는 꿈의 집을 알게하는 것이다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•	•	•	●	●	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•			●	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	•		●	•	●			•	•		

## 2-09 약도 그리기

학생들에게 여러 종류의 약도를 제공하고 그들이 약도제작을 위한 여러 가지 기법이 필요할 것이라는 것을 알려줍니다.

그들의 디자인에 수평선뿐만 아니라 높이의 규모를 생각하도록 하시오.

약간의 등고선 지도와 지역의 모습을 가지고 제작에 어려움을 가지고 있는 학생들에게 더 완성도를 높이기 위해 높이의 정도를 보여주는 홍콩과 같은 지역들의 지도를 제공한다. 철도 모형 클럽의 회원이나 취미클럽 회원을 초대하여 가장 적합한 표면의 특성을 가지고 있는 소형 모형의 제작 방법을 소개한다.

학교에서부터 집까지 오는 약도를 그린다.

오늘은 내 생일. 학교가 끝난 후 친구들을 집으로 초대하기로 하였다. 하지만 신학기라 아직까지 친구들과 친하지 않아 초대장을 만들어 돌리기로 하였다. 초대장에는 학교에서부터 집까지 오는 약도를 그려 넣기로 하였다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●		•								
면 형 형태		●		•								
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	•	●	•	●	•	•	•		•	●		
규모와 비례	•	●	•	•	•	•	•		•	●		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	•		●	•	●	●		•	•		

## 2-10 스토리보드

사물을 관찰하고 그것을 종이위에 그릴수 있는 능력을 보강하기 위해서 많은 접근 방법들을 이용할 수 있다. 대부분의 사람들은 사물을 말로 설명하거나 그리는 것보다는 글로 쓰는 것에 더 익숙하다. 이러한 구술적 방법은, 글로 사물을 묘사하고, 그 글을 다시 그려봄으로써 시각적 과정에 도움을 준다. 다음의 연습 과제는 이러한 접근 방법들을 설명해 준다.

동화를 주제로 하여 10초에서 20초 정도의 매우 짧은 애니메이션을 구상해보자.

스토리보드란 하나의 동작 또는 하나의 장면을 놓고 이를 어떻게 움직임으로 처리해 나갈 것인가를 스케치 형태로 연속 동작을 그려 놓는 것을 말한다. 영화나 TV광고 등 동영상 이미지를 만드는데 있어서 스토리보드는 없어서는 안 될 중요한 과정이다. 연출자의 감각과 기량이 스토리에서부터 출발하므로 같은 동작, 같은 장면이라도 장면 포착의 각도, 표정의 처리 또는 분의기의 설정 등을 효과적으로 처리해야 한다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조									●	●		
규모와 비례									·	●		
빛과 색채												
움직임		●	●	●					●	●		
통일과 변화												
의미와 소통	·	·		●	·	●	●		●	●		

## 2-11 맞춤형 운반도구 제작

이 프로젝트는 제품의 최종 용도의 중요성에 초점이 맞추어져 있습니다.

학생들은 취미 또는 직업에 관련된 품목들을 운반할 수 있는 장치를 디자인 합니다.

가능하다면, 학생들은 운반할 물건들을 을 가지고 옵니다.

학생들은 지리적 요구에 기초가 형성된 문화적인 차이들을 가지고 운반설비를 고려하기를 바랄지도 모릅니다.

기존의 여러 다양한 목적의 운반도구의 재활용에 주목하라.

당신의 취미에 필요한 장비들을 운반할, 사용할 수 있는 운반도구를 디자인하고 제작 하십시오.

사람들은 특정한 용도의 물건들에 운반할 독특한 운반 장비가 필요합니다. 그리고 이러한 요구에 대한 고려는 전체적인 외양과, 크기, 그리고 그것의 제작 방법에 영향을 줍니다.

당신은 운동 장비, 책, 또는 당신의 도시락과 같은 다른 것들을 운반하기 위하여 무엇을사용합니까?

달걀 판지 상자와 CD 케이스는 특정한 필요에 대처하도록 디자인된 운반장비의 보기입니다.

어떤 운반도구는 캠핑 장비와 같은 것은 장거리의 운반물에 사용되고, 어떤 것은 단순히 한 장소에 보관 할 목적으로 사용됩니다.

이러한 요구들은 운반 도구의 외양과 크기, 심지어 운반도구의 제작 방법에도 영향을 미칩니다.

### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	●	●	●	●					●	●		
규모와 비례	·	·	●	●					·	●		
빛과 색채												
움직임	·	●	●	●					●	●		
통일과 변화												
의미와 소통	·	·		●	·	●	●		●	●		

#### 4) Level 3

활동주제	작업설명	실시장소	소요시간
3.01 아파트 색채계획	당신이 살고있는 아파트 외관 색채디자인을 공모 한다고 한다. 당신이 도전해보라.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.02 올림픽 기념품	올림픽게임을 기념하기 위한 장신구를 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.03 나만의 악기	지금까지 존재하지 않은 소리를 개발하기 위한 다양한 소재를 사용한 원음 악기 개발	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.04 손목시계 디자인	과감한 그래픽을 연출해 지시된 손목시계를 활용하여 각 항목에 부여된 문제를 디자인합니다.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.05 분리수거	교실용 분리수거 통을 디자인하고 만듭니다.	실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.06 몇분입니까?	시계의 변형 새로운 시계를 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.07 편한 운동화를 신고 뛰어 봅시다.	당신의 원하는 요구에 기초하여 시장에서 판매되는 여러 다양한 운동화를 평가할 테스트 방법을 디자인 하시오.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 3주
3.08 어느 게 더 좋지 ?	상업용 제품을 평가하기 위해 사용할 수 있는 과학적 실험 방법을 디자인 하시오.	팀 작업+ 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.09 동아리 티셔츠 디자인	당신이 가입한 동아리는 올 가을 축제 행사에 입을 티셔츠를 주문하기로 하였다. 당신이 티셔츠를 디자인해 보아라.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주
3.10 플라스틱용기 라벨 디자인	플라스틱용기 라벨을 디자인하고 만듭니다.	팀 작업+ 컴퓨터 실습실 또는 교실 등	100 분씩 2주

### 3-01 아파트 색채계획

당신이 사는 아파트에 이사온지 5년이 넘었다. 아파트의 외관이 노후화되어 아파트 주민회의를 통해 주민들을 대상으로 아파트 외관 색채디자인을 공모 한다고 한다. 당신이 도전해 보라.

우리 아파트의 외관색채는 어떤 것이 좋을까? 건축물의 외관 색채는 시대의 흐름이나 유행에 민감한 여성들의 의상이나 화장품과는 달리 유행에 민감하진 않지만 바라보면 편안하고, 쉽게 싫증나지 않는 그런 컬러여야 한다. 여자로 비유하면 천박스럽게 화장한 여자의 모습이 아닌, 화장을 한듯 안한듯 하지만 볼수록 정이 가는 그런 건물이 좋다고 할 수 있다. 색채계획을 통해 건축물의 기능과 용도(즉, 주거, 학교, 호텔, 백화점, 공장, 병원 등)를 명확히 하는데 그 목적이 있다.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선				•		•		•		●		
면 형 형태				•		•		•		●		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조												
규모와 비례	•	•	●	●		•		•	•	●		
빛과 색채	•	•	•	●	●	●		●	●	●		
움직임												
통일과 변화	•	•		•	•			•	●	●		
의미와 소통	•	•		●	•	●	●	●	●	●		

### 3-02 올림픽 기념품

학생들은 올림픽 또는 운동과 관련된 테마로 보석의 시제품을 디자인하고 제작합니다.

만약 당신이이와 동일한 활동을 학교를 위해 다가올 학교 목적에 맞추어 나머지 학생들과 함께 할 수 있습니다.

올림픽이 경기대회에 관련된 보석 장신구를 디자인하고 제작하시오..

올림픽과 같은 이벤트는 일반적으로 구매를 위해 이용할 수 있는 위탁된 보석 장신구회사를 수반합니다.

디자인과 견본품을 주문 받는 회사의 시나리오는 학생들을 위해 인증과 실재적인 유대를 제공합니다.

올림픽이 경기대회와 같은 이벤트는 참가 선수보다 들보다 더 많은 것까지 준비하게 합니다. 중요한 보석 회사가 당신에게 올림픽이 경기대회를 경축하려는 보석 의 원형을 디자인 하여 제작하기를 제안하였다고 상상해 보라.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선				•	•	•		•		•		
면 형 형태				•	●	•		•	•	●		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조				●	●				●	●		
규모와 비례	•	•	●	●	●	•		•	•	●		
빛과 색채		•	•	●	●	●		•	●	●		
움직임												
통일과 변화										●		
의미와 소통	•	•		●	•	●	●	•	●	●		



### 3-03 나만의 악기

학생들로 하여금 지역 박물관, 악기매장, 또는 악기 생산 회사를 방문하게 하거나, 다른 여러 악기들을 둘러보게 하십시오. 당신은 학생들로 하여금 음악의 유형과 당신의 공동체에서 다른 문화적인 그룹들에 의해서 사용된 악기의 유형들을 연구하도록 시키기를 바랄 수 있습니다.

소리와 음악의 연구는 자주 개인적인 표현을 위한 욕구에 의해 동력원이 되어왔다. 학생들은 새롭고 유일한 소리를 내는 악기를 디자인하고 만든다.

음악가들이 그들 자신의 유일한 소리를 생산하려고 노력하였을 때 악기가 발명되고, 수정되고, 그리고 향상되었습니다.

사람들은 여러 다른 방법을 통하여 음악을 만들어 시간을 지나왔다.

어떤 사람은 노래 또는 휘파람으로, 어떤 사람은 그들의 손가락을 누르고 그것들의 다리로 가볍게 두드리면서 소리를 만듭니다.

다른 사람들이 전기 기타 또는 컴퓨터 신더사이저로 연주하는 동안 어떤 사람들은 수저를 가지고 연주하기도 합니다.

당신은 새롭고 독특한 당신만의 소리를 만들기를 원합니다 - 자기 혼자만의 소리.

#### 참고자료

<http://invent.nafree.net/program2/p177.htm>

<http://invent.nafree.net/program/p38.htm>

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	분능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태		●		•	●	•		•	•	●		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	●	●	•	●	●	•	•	•	●	●		
규모와 비례						•			•	•		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	•		●	•	●	●	•	●	●		

### 3-04 손목시계 디자인

손목시계라는 아주 작은 면적 안에서 과감한 그래픽을 연출한다. 지시된 손목시계를 활용하여 각 항목에 부여된 문제를 시각화 한다.

자신의 스타일에 맞는 손목시계를 디자인해보자

소비자들이 어떤 제품을 사기전에 그 제품이 가져다줄 즐거움과 함께 사용될 수 있는 기능성에 대해 살펴본다. 기본적인 양상은 사용과정에서 경험되는 또 다른 이미지의 기능이라 할 수 있다.

시계 속에서 발견되는 또 다른 재미를 찾는 사람들은 시계를 하나의 취미로 받아들이고 있다. 즐거웠던 추억을 되새기며 스와치의 동화적 세계에 빠져보는 것도 시계를 즐기는 방법이다. 이제 시계는 패션의 일부로 핸드폰의 등장으로 손목시계가 설자리를 잃었지만 이제 사람들이 시계를 찾아야만 비로소 손목을 내놓는다. 아래의 사진은 스와치 시계의 제품들이다, 시계를 선택하는 것은 라이프스타일에 맞는 세자신의 스타일에 맞는 손목시계를 디자인해보자

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●							●	●		
면 형 형태		●		·	●	·		·	●	●		
표면과 질감									·			
공간감과 깊이												
구조	·	●	·	·	·	·	·	·	●	●		
규모와 비례						·			·	·		
빛과 색채									●	●		
움직임												
통일과 변화									●	●		
의미와 소통	·	·		●	·	●	●	·	●	●		

### 3-05 분리수거

학생들은 학급에서 재활용을 위하여 폐휴지를 분류하는 장치를 디자인 하고 만듭니다. 재활용을 위한 여러 종류의 폐휴지를 분류하는 장치를 디자인 하고 제작하시오.

폐휴지는 재활용되는 종이의 생산에 사용하는 귀중한 유용품이 되었습니다. 재활용된 종이에 대한 수요는 모아지는 폐휴지의 양을 초과합니다, 그리고 다른 국가들로부터 폐휴지를 수입해 분쇄합니다.재활용하기 위해 사람들을 독려하는 한 가지 방법은 거리에서 수집함을 설치하거나 또는 특별한 폐휴지 모집함을 만들든지 하여 재활용 수집 방법을 더욱 편리하게 하는 것입니다.

재활용은 큰 사업으로 변하고 있습니다. 당신이 재활용 경향에 대하여 사업화하기를 원하는 실업가인 것을 상상하시오.

당신은 당신의 이익의 일부분에 대한 상환으로 지역 학교들로부터 폐휴지를 모으기 위한 허가를 얻습니다. 당신의 사업은 폐휴지의 여러 종류를 분리하는데 걸리는 시간을 계산하는 동안에도 상승하고 있다. 폐휴지의 분류는 사람들이 그들의 휴지를 버림으로 가능하다.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이	•	•	•	•					●	●		
구조	●	●	●	●	•	•	•	•	●	●		
규모와 비례						•			●	•		
빛과 색채												
움직임												
통일과 변화												
의미와 소통	•	●		●	•	●		●	●	●		

### 3-06 몇 분 입니까?

학생들은 시간을 알 수 있는 기구를 디자인하고 만듭니다.

당신은 캠프에서 이제 막 도착 하였습니다 , 그리고 재미있는 많은 활동이 있을 거라고 기대합니다. 유감스럽게, 당신의 소유물들을 점검할 때 당신은 당신의 시계를 발견할 수 없습니다. 캠프에서 이벤트는 정해진 계획표에 의해 실행됩니다. 그리고 당신은 어떤 행사도 놓치고 싶지 않습니다. 당신은 어떻게 하겠습니까?

시간의 흐름을 알 수 있는 도구를 디자인 하고 만드시오.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태												
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조	●	●	●	●	·	·	·	·	●	●	●	
규모와 비례												
빛과 색채												
움직임	·	●				●			·	●	●	
통일과 변화												
의미와 소통	·	●		●	·	●		●	●	●	●	

### 3-07 편한 운동화를 신고 뛰어 봅시다.

많은 다른 제품들이 같은 필요를 위해 나타납니다. 오늘 대규모의 시장에, 많은 운동화 제조업자가 있습니다.

광고제작자들은 그 제품들이 우리를 위한 것이라는 것을 믿게 하기 위하여 최선을 다하고 있습니다.

학생들은 특별한 용도(시장)를 위해 가장 좋은 운동화를 평가하는 방법을 결정할 것입니다.

많은 다른 제품들이 같은 필요를 위해 나타납니다. 오늘 대규모의 시장에, 많은 운동화 제조업자가 있습니다.

광고제작자들은 그 제품들이 우리를 위한 것이라는 것을 믿게 하기 위하여 최선을 다하고 있습니다.

당신의 운동화는 발가락 쪽에 구멍이 났고 끈은 닳아 헤어졌으며 바닥은 남아있지 않다.

당신에게 그 운동화가 완전하게 문제없이 보인 반면, 당신의 체육 선생님은 당신이 다음 수업까지의 새로운 운동화를 구입하기를 권합니다.

당신이 본 운동화 광고는 운동화의 새로운 기술과 재료에 대하여 황당한 얘기들로 가득합니다.

어떤 종류의 신발이 가장 당신이 필요로 하는 것 일까요?

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태		●	●						·	●		
표면과 질감		●		●					●	●		
공간감과 깊이												
구조	●	●	●	●	·	·	·	·	●	●		
규모와 비례												
빛과 색채												
움직임	·	●				●			·	●		
통일과 변화												
의미와 소통		·		·		·			·	·		

### 3-08 어느 게 더 좋지 ?

선택된 일반 소비제품을 제공하거나 학생들로 하여금 가져오도록 한다.

(예를 들어 삼푸, 휴지, 건전지, 초코 칩 쿠키, 감자 칩, 팝콘, 시리얼등과 같은 여러 회사에서 제조한 다양한 음식 제품 , 또는 캔 오프너, 지퍼, 드라이버, 디지털 알람시계와 같은 간단하거나 복잡한 다방면에 걸친 과학 기술 제품들) 이용할 수 있는 각 제품의 몇몇 샘플들은 있을 것입니다.

어떤 과학적 방법이 포함되어 있고, 실질적으로 더 좋은 제품 구매를 드러나게 할 잘 설계된 실험이 필요합니다.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선												
면 형 형태		●	●						·	●		
표면과 질감		●		●					●	●		
공간감과 깊이												
구조		●	●	●	·	·	·	·	●	●		
규모와 비례												
빛과 색채												
움직임						●						
통일과 변화									●			
의미와 소통		●	●	·		·			·	·		

### 3-09 동아리 티셔츠 디자인

혹은 자기 스타일에 변화를 주고 싶다면. 오늘의 테마는 엘레강스라고 결정했는데 막상 무얼 어떻게 입어야 할지 고민스러운 경우가 생기는 거다. 이럴 때 이런 옷을 입어라 라고 말할 순 없다. 각자 옷장의 현황이 다르고 같은 스타일 내에서도 어울리는 옷이 다르니까.

-티셔츠의 소재는 쉽게 구할 수 있고 너무 비싸지 않아야 한다.

-티셔츠의 디자인은 가능하다면 오랫동안 사용할 수 있는 것이어야 하지만 시대에 뒤떨어진 것이면 안된다.

당신이 가입한 동아리는 회원들과의 결속력을 강화하고 올 가을 축제 행사에 입을 티셔츠를 만들기로 하였다. 학교 교복보다 편하고 자유롭게 착용할 수 있는 티셔츠는 당신이 속한 동아리를 다른 사람들에게 쉽게 인식시키는 홍보 효과가 있어야 하며 다른 동아리의 티셔츠와 구별되는 독특한 디자인을 하여야 한다.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●							•	•		
면 형 형태		●	●						•	●		
표면과 질감		•		•					●	●		
공간감과 깊이												
구조												
규모와 비례		●	●	●					●	•		
빛과 색채	•	●	•	●	•	●			●	•		
움직임												
통일과 변화									●	•		
의미와 소통		●	●	•		•			•	•		

### 3-10 플라스틱용기 라벨 디자인

프린터를 사용하여 병에 붙일 상표와 라벨을 만들 수 있습니다. 일반 용지에 단순히 라벨 효과를 낼 수 있으며, 라벨에 제조 번호를 인쇄해야 할 경우에는 제품에 붙일 실제 라벨 용지를 사용할 수도 있습니다.

인쇄할 내용에 따라 다르겠지만 대부분의 경우 드로잉 소프트웨어를 사용합니다. 바코드 작성 전용 소프트웨어도 필요합니다. 바탕이 흰색일 경우에만 접착 라벨을 사용하고, 그 이외의 경우에는 인쇄된 용지를 풀로 붙입니다.

세제나 광택제의 병들은 플라스틱 성형방식으로 만들어 지는데 이 재질은 튼튼하고 다루기 쉬운 재질로 만들어 졌으며 거기에는 적합한 라벨이 붙어있다. 당신은 서로 상호 보완적인 병과 라벨을 디자인 하시오.

#### 교육내용 및 범위

	현상	경험	논리	관계	영감	심리	본능	자연	가치	양식	시간	디지털
점과 선		●		•					•	•		
면 형 형태		●	●	•					•	●		
표면과 질감												
공간감과 깊이												
구조												
규모와 비례			●	●					●	•		
빛과 색채	•	●	•	●	•	●			●	•		
움직임												
통일과 변화		•							•	●		
의미와 소통		●	●	•		•			●	•		



## 단계별 학습목표

구분	중요 목표	내용
<p><b>S Situation</b> <b>상황설정</b></p> <p>시나리오라 할 수 있는 상황은 문제해결을 위한 관련된 기본 틀 제공</p> <p>이러한 ‘무대 만들기’는 문제해결에 대한 의미를 부여하는 것이고, 학생들에게 주어진 문제들의 기본 내용을 주지시키기 위한 것</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들에게 문제해결의 동기부여 제공</li> <li>• 현실적 학습 주제 제시</li> <li>• 시대배경 결정</li> <li>• 교과내용 창조</li> <li>• 관련 참고문헌과 연계과목 제시</li> </ul>	<p>상황은 근본적으로 이야기 또는 극본이다. 이러한 상황은 진짜일 수도 있고 창작된 허구일 수도 있다. 학습교과 또는 내용의 도입 단계로서, 상황설정은 SPICE 교육연구방법의 가장 중요한 단계라 할 수 있다. 상황을 설정하는 것은 학습내용의 교육적 목표를 규정하는 것이므로 매우 신중히 결정해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상황설정은 개설 교과목 또는 교육주제와 관련된 연계교과목도 결정하는 것을 의미한다.</li> <li>• 상황의 설정은 해결해야 하는 문제를 분명히 제시해야 하며 학생들이 그 문제의 해결 방안을 찾아내도록 동기부여를 해야 한다.</li> <li>• 상황설정으로 정해지는 참고 문헌 및 관련 학습 분야는 학생들이 문제를 규정하고 대안을 탐색하는 학습의 범위를 정해주는 것이다.</li> <li>• 학습과정에 필요한 도구, 재료 및 기자재의 종류를 결정하는 것이고 상황설정과 관련된 기타 교과목은 개설되는 교과목 또는 교육주제에 집중되는 것이다. 그래서 학생들이 문제해결에서 독창성과 창의력이 발휘되도록 도와준다.</li> </ul>
<p><b>P Problems and Possibilities</b> <b>문제와 해결가능성</b></p> <p>제시된 상황에 대한 이해를 하게 되면, 학생들은 해결할 수 있는 문제 또는 실현가능성에 맞춰 문제해결</p> <p>이것은 무엇이 설계되어야 하고 무엇을 만들어야 하는 지에 대한 정의와 진술인 것이다. 간단한 스케치 포함</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들에게 문제와 그 해결방안에 대하여 지적한다.</li> <li>• 학생들이 문제해결을 위한 나름대로의 해결자가 되게 한다.</li> <li>• 문제 해결을 위해 스스로 무엇을 배울 필요가 있는지를 예측하게 한다.</li> </ul>	<p>앞의 단계인 상황설정에 뿌리를 두고 있다. 학생들은 문제를 인식하고 스스로 해결방안을 찾는 과정으로 이 단계에서 선생님들의 도움이 필요하다. 학생들은 선생님과 함께 적절한 대화, 질문, 토의를 통해서 문제에 대한 정확한 의미를 이끌어내는 것이다.</p> <p>학생들에게 문제해결을 위한 설계와 창의력을 직접적으로 요구한다. 즉, 상황의 설정 범위 내에서 문제를 어떻게 이끌어내고 해결하는 방안을 강구하는 단계이다.</p> <p>학생들이 상황설정 내에서 모든 해결가능성을 차도록 하는 것이 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 그리하여 학생들은 자신에게 주어진 문제를 정형화하고 이의 해결을 위해 하나 또는 여러 가지의 가능성을 조합하게 된다.</p>
<p><b>I Investigation and Ideas</b> <b>조사와 고안, 착안</b></p> <p>학생들은 설계가 진행되는 동안 문제해결에 필요한 모든 사항과 내용을 심사숙고한다.</p> <p>이 단계에서는 다른 교과내용과 연계가 이루어 질 수 있고, 학생들은 자신의 기초지식과 경험을 최대한 이용해야 그들에게 주어진 문제의 해결방안들을 도출할 수 있다</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사방법과 새로운 아이디어를 착안 기법제공</li> <li>• 수많은 대안들을 창조하고 제시할 수 있도록 지도</li> <li>• 문제해결과 대안제시에 필요한 세부전문내용, 자료원, 그리고 제약요인 제시</li> </ul>	<p>이 과정은 창의력이란 관점에서 매우 중요한 단계라 할 수 있다.</p> <p>선생님의 역할은 문제해결을 대안을 이끌어낼 수 있도록 학생들이 여러 가지 복합적 사고와 행동을 할 수 있게끔 도와주는 것이다.</p> <p>대부분의 학생들이 자신들이 만들어낸 단 하나의 대안을 과신할 수도 있고, 바로 결론을 내릴 수도 있다.</p> <p>한가지에만 집착하지 말고 여러 가지 가능성을 볼 수 있도록 격려하고 지도해야 한다. 그래서 학생들이 대안 중에 최적의 것을 선택하고 토론과 타협을 이끌어내며 심지어 새로운 아이디어가 가지고 있는 위험들을 감수할 수 있도록 한다.</p>
<p><b>C Choose and Construct</b> <b>대안의 선택과 제작</b></p> <p>이 단계는 학생들이 조사과정을 마치고 창작물을 만드는 동안에 나온 여러 가지 아이디어를 학생들이 취합하는 과정이라 할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의사결정 내리기</li> <li>• 의사결정 방법 소개</li> <li>• 자신의 생각을 실제로 실행해 옮기기 위한 작업과 조직 구성</li> </ul>	<p>SPICE 모형의 선택과 만들기 단계는 선생님들이 잘 아는 디자인, 만들기 환경과 가장 관련이 깊다고 할 수 있습니다.</p> <p>이러한 선택과 만들기 단계는 문제해결을 위한 대안들 중에 가장 최적이라고 판단되는 방안을 선택한 것이며 학생들의 손놀림이 도구와 재료의 사용으로 바빠지는 시기이기도 하다.</p> <p>또한 학생들이 자신들의 기술과 기능을 시험해 보는 경험의 기회이기도 합니다.</p>
<p><b>E Evaluate</b> <b>평가하기</b></p> <p>창작물은 처음의 문제를 실제로 해결하는 가 테스트</p> <p>창작물이 만족스럽지 못하다면, 수정과 개선과정이 마련되어 설계가 문제를 해결할 수 있도록 바뀔 수 있다.</p> <p>창작물에서 많은 문제가 발견된다면 처음 시작단계로 되돌아 갈 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스스로 자신들의 창작품을 평가하는 방법과 과정에 참여.</li> <li>• 교육성과에 대한 정확한 인식과 객관적 평가 시도</li> <li>• 교육성과에 대한 심사숙고와 회상과정을 가지기</li> <li>• 창작품과 그 시스템을 평가하는 방법을 가르치기</li> </ul>	<p><b>평가</b>는 학생들의 창작품이 제시된 문제를 실제로 얼마나 해결했는가를 실험하는 단계라 할 수 있다.</p> <p>평가란 하나의 주어진 교육과정의 완성이라는 본질적 의미를 갖고 있으며 학생들의 고안품이 작동하는 가, 제대로 기능하는 가에 대한 점수 매기기의 기본 성격을 지니고 있다. 그러나 하나의 교육과정으로부터 발생하는 최대한의 교육연합성과를 광범위하게 반영해야 하는 의미도 중요하다.</p>