

라인 드로잉에 의한 디자인 조형능력의 측정실험

우 흥 룡

서울산업대학교 공업디자인과

라인 드로잉에 의한 디자인 조형능력의 측정실험

우 홍 룡*

서울산업대학교 공업디자인학과

Keywords : 디자인 사고, 창조성, 독창성, 시각심상, 라인 드로잉, 형태재인

Woo, H. R.

Dept. of Industrial Design, SNPU

ABSTRACT

The most remarkable and characteristic problem of design is that of creativity of design. Originality is a part of creativity.

In the process of designing, we used to handle design thoughts that shows some patterns of divergent and productive thoughts. During design thinking, for example 'Idea Sketch', We also are under Pattern Recognition and Gestalt principles of perceptual organization.

In this study, it is reorganized that the 'Originality Test of Line Drawing(OTLD)' is a measurement system for personal originality.

There is a regression on two tests of OTLD, which has 1 Semester Interval. From the regression data, Test2 = 7.763 + 0.643*Test1, F value : 55.219, Prob : 0.0001.

We would suggest a measurement system for an ability of originality in design fields, but we couldn't find any reliability and validity for Fine Art fields. In this point, OTLD could be a development tool for design creativity.

1. 서론

형태는 시각언어의 핵심으로서, 이는 인지과정(Cognitive Process)에서¹ 특히 시각심상의 대상이다. 시각심상은 여러 개의 요소들을 동시에 고려 하여 재구성되도록 하는 특별한 성질을 가지고 있기 때문에 창조적인 사고과정에서 그 중요성이 강조되고 있다. 이와함께 무형적인 컨셉을 가시적인 대상으로 전환시키는 산업 디자인에서도 형태를 통한 조형성과 창의성은 매우 중요한 의미를 지니게 된다.

형태적 사고에 의한 표현을 바탕으로 그 조형적 독창력의 측정 근거를 마련하고, 그 정량적 평정방법을 검토하는데 본 연구의 목적을 둔다. 따라서 디자인사고의 인지과정의 이해를 바탕으로 보다 창조적 디자인사고에 대한 심리적 측정모형을 연구함으로써 디자인 조형분야에 하나의 창조적 디자인사고의 측정방법을 마련하는데 일조할 것으로 사료된다.

2. 형태 인지와 표현

2. 1. 시각 심상과 디자인 사고

일반적으로 언어적인 기술보다 그림, 도식, 그래프 및 지도 등은

더 쉽게 파악되며, 이해되는 정보의 유형으로 여러 목적의 제시에 빈번히 사용되고 있으며, 특히 산업 디자인의 커뮤니케이션도 대부분 시각정보에 의존하고 있는 것도 사실이다. 이와 같은 시각디자인 정보는 수많은 별개의 항목이나 요소들이 마음속에 동시에 제시될 수 있다는 점에서 언어적인 정보보다 뛰어난 이점을 갖고 있다. 이에 비해 언어적인 정보는 언제나 계기적이어서 그 항목들이 연속적으로 검토됨으로서 파악되는 것이다.² 그러므로 산업디자인 정보 전달의 예로서, 하나의 가전제품인 TV세트의 생산지시를 할 경우, 설계도면으로 간단명료하게 전달할 수 있지만, 언어만으로 전달하기란 거의 불가능하다.

여기에서 시각적인 보조물들은 일종의 외부에 드러난 심상이고,³ 쓰여진 언어들도 외부에 드러난 언어적 사고로 간주할 경우, 시각정보의 주요 대상으로서 형(形)은 객관적이며 물리적 존재이며, 동시에 주관적이고 심리적인 존재라는 이중 구조상에 놓여 있다는 점이 Gestalt Psychology의 입장이다. 우리의 외계(唯物的 實在物)에 있는 물건 자체의 실재가 우리의 내계, 즉 정신의 내부에 존재하는 '형'(形)으로서 정착된다. 즉 우리의 감각을 통하여 들어온 일체의 자극은 우리 내면에 어떤 실존을 형성한다. 이 실존은 전부 외계에 있었던 객관적 실재물이 내계에 어떤 심리적 실재라 부르는 것을 형성한 것이다. 그러나 실존이라는 의식은 외계 그 것이 두뇌의 내부에 이주한 것이 아니고 내부의 주관 바로 그것의 유기적 기구가 그 기구에 따른 실재를 스스로 형성하게 되는 것이다.

일반적으로 외계에 실재하는 자극이 개인의 감각에 접하는 부위에서 순수하게 주관 그 자체로 다루어지므로 외계의 여러 실재와 물리적 양은 '미지의 불가지 계'에 의해 사고나 기억, 인상이나 감정에 치환되는 것이다.⁴

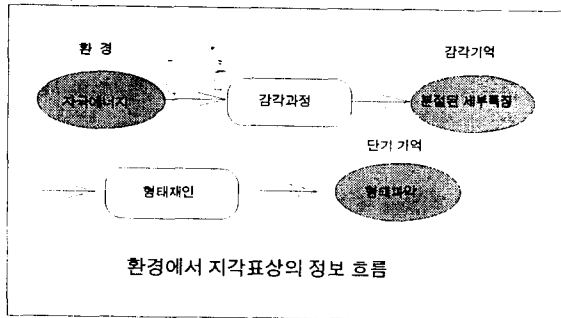
이와 같은 시각정보의 흐름은 인지과정에서, 정보가 인간 체계에 처음 들어와 감각기억(sensory memory)에 기록된다. 이 기억은 시각정보용의 영사기억(iconic memory)과 청각정보용의 반향기억(echoic memory)을 포함한다. 감각기억은 대단히 많은 정보를 저장할 수 있으나 짧은 기간밖에 저장되지 못하는 경향이 있다.⁵

John Sanderson은 'Cognitive psychology and Its Implication'에서 '방대한 양의 감각정보가 지각체계로 들어오게 되면, 지각체계는 제한된 자원만을 갖고서 많은 정보를 처리해야 한다는 문제에 당면한다는 것이다. 따라서 환경과 의미 있게 교류할 수 있는 방법으로 감각정보가 즉각적으로 약호화되지 않으면, 그 정보는 영사

및 반향기억으로부터 급격히 손실되는 것이다.

(그림1)은 환경으로 부터 그 시각 표상에 이르기 까지 정보의 전체적 흐름을 보여 준다.

(그림1)⁶



시각은 외계로부터 오는 빛이나 소리 등의 에너지를 망막에 있는 수용기들이 신경정보로 바꾸어 줌으로서 이루어진다. 초기의 감각 정보 처리는 정보의 대략적인 의미를 생성시키게 된다. 감각체계의 출력은 자극의 세부 특징에 대한 기술과 이 자극들을 단위 혹은 묶음들로의 분절이다. 초기의 분절화가 진행될 때 이미 게슈탈트 원리들이 작용하게 된다. 여기에서 세부 특징의 묶음으로 표상된 자극은 영사 및 반향 기억과 같은 감각기억(Sensory Memory)에 저장되어진다.

시각체계는 형태 재인기(recognizer)와 몇몇의 기본적인 형태주의 체제화의 원리를 감각입력의 구성에 활용한다. 형태 재인기들은 낮은 전체 형태를 파악할 때 감각적 세부 특징과 맥락정보를 조합하는 것으로 감각정보에 따른 형태재인을 설명하고 있으며, 특히 형태재인기들은 세부 특징의 묶음을 파악하려는 경향이 있다. 여기에서 형태재인(Pattern Recognition)과정은 주의를 요구하는데, 특히 낯선 형태의 경우에는 더욱 그러하다. 한편 맥락이 재인과정 에 강한 영향을 주고 있음을 강조해 둔다.⁷

디자인 사고의 핵심인 시각심상은 여러 개의 요소들을 동시에 고려하여 쉽게 재구성되도록 하는 특별한 성질을 갖고 있기 때문에 창조적인 사고에서 그 의미가 강조된다. 창조적인 사고 과정의 이해는 난해하지만, 그것은 요소들의 새로운 결합을 형성하고 평가하는 것을 포함하고 있다.

건축 및 산업 디자인 그리고 시각적이고 장식적인 예술에서 빈번히 쓰여지는 스케치는 그림면에 표현되기 전에 심적인 눈으로 먼저 그려지게 된다.

Shepard(1978)는 Einstein, James Watt, James D. Watson 및 Francis Crick등과 같은 창조적인 사람들의 사고과정에 나타나는 심상의 역할에 관한 실험보고는 의미가 있다. 이러한 사람들에게 공통적인 사실은 그들이 구조적인 관계를 시각화하고 갑자기 문제 해결을 지각하는 것이다. 상대성 이론, 열역학의 원리 및 DNA의 이중구조에 대한 통찰 모두는 이러한 방법에 원천을 두는 것으로 보

여진다. 그 보고들은 모두 해결점을 '보는 것이지' 합리적으로 푸는 것이 아니라는 점에 주목할 만하다. Shepard는 "이러한 갑작스러운 의식을 유도하는 과정은 원자적이고 논리적이라기 보다는 전체적이고 비유적이라고 상정하는 것이 타당할 것 같다" 라고 쓰고 있다.⁸

결과적으로 디자인 사고 과정에서 시각 심상은 감각 기억을 바탕으로 시각정보를 다루어 창조적인 디자인 사고에 이르게 하는 것으로 이해된다. 외계의 정보가 감각과정을 거쳐 분절화 되어 형태 재인되고 나서 형태파악에 이르게 되며, 결국 이것이 디자인 사고 과정에서 재구성되어 창조적인 사고로 표현되는 것으로 정리할 수 있다.

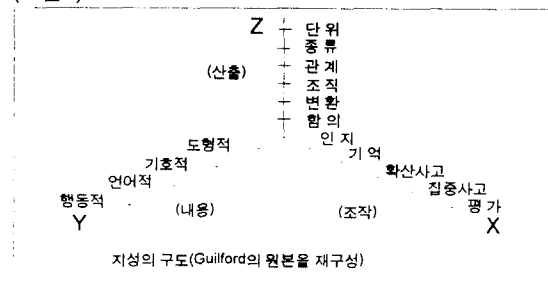
2. 2. 미적 창조성과 문제 해결

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

여기에서 그 창조성을 떠 바치는 사고과정 즉 창조적 사고는 인간의 광범한 행동 가운데 어떠한 위치를 가지는지 Guilford는 그의 유명한 '지성의 구조모델'⁹로 설명하고 있다. 그는 인간의 지적활동을 (그림2)와 같이 '조작', '내용', '산출'의 3개의 차원으로 설명하고 있다. 인간을 정보처리 기관으로 볼 경우, '내용'이란 처리할 정보가 도형, 기호 또는 그러한 표정을 어떠한 행동으로 관계시키는 것 등 정보의 종류의 차를 보이고 있다. '조작'은 이 정보를 인지하는 것인지 평가하는 것인지 등의 심리적 조작의 차이이며, '산출'은 그 정보가 전하는 것, 개념을 가리 킨다. 지성은 이 3차원에 각 카테고리를 그림과 같이 조합하여 120개의 인자들로 구성된다고 주장하고 있다.

창조성은 이 가운데서 특히 확산적 사고와 밀접한 관계를 갖는다. 확산적 사고는 주어진 정보로부터 여러 가지 새로운 정보를 만들어 내는 활동으로, 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 경우의 사고이다. 예로서 전자는 예술적 창작이며, 후자는 수의 계산을 생각할 수 있다.

(그림2)

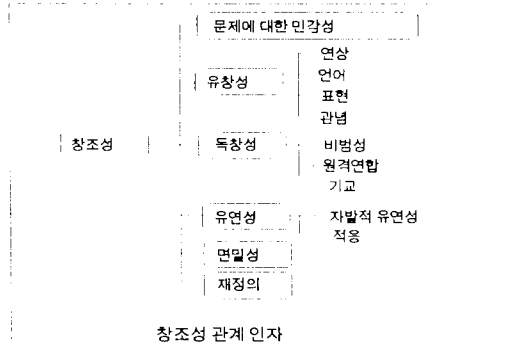


Getzels는 지능검사를 수렴적 사고의 측정으로 보았으며, 한편

으로 확산적 사고를 측정하는 테스트를 만들어 창조성 테스트라고 명명하였다. 이와 관련하여 Guilford는 기본적 정신적 특성을 기술하는 과정에서 사고를 수렴적 사고(convergent thinking)와 확산적 사고(divergent thinking) 2 가지 형태로 구분하였다. 그는 또한 창의적 문제해결을 구성하는 대부분의 요인들이 확산적 사고와 밀접히 관련된다는 점을 발견하였다. 따라서 형태를 통하여 개념을 구체적 대상으로 전환시키는 디자인 창조과정은 확산적 사고가 그 중심을 이룬다고 정리된다.

창의력이란 '문제의 새로운 해결을 초래하는 인지활동(creative is defined as a cognitive activity that results in novel solution for a problem)'으로 정의하고 있음에 비추어 볼 때, 문제해결이 핵심인 산업 디자인에서도 창의력은 주요 인지활동의 하나로 간주됨은 매우 당연한 일이다.⁵

(그림 3)



Guilford(1967)는 창의적 사고의 적성(aptitude for creative thinking)을 (그림 3)과 같이 여러 가지 요인에 관련되는 특성으로 간주하여 창조성 관계인자로서 1) 문제에 대한 민감성, 2) 유창성¹⁰, 3)독창성¹¹, 4)유연성¹², 5)면밀성, 6)재정의 6개의 인자로 설명하고 있다. 특히 (그림 3)에서 독창성(Originality)이 창조성의 하위 개념으로서 위치하고 있음에 주목된다. 독창성은 신기성, 의외성, 비범성 등에 역점을 두고 있어서 그 산출이 가치를 가지는 데는 직접 관여되지 않는다는 것이다. 일반적인 인간의 창조성을 대상으로 분석할 경우, 통상 미적 창조력이라든가 미적 판단력 등을 나타내는 고유 미적 인자는 추출되지 않는 경우가 많다. 따라서 미적 창조성은 (그림 3)과 같은 여러 가지 관련 인자와 조합하여 연구가 진행된다. 그러나 많은 연구 가운데에는 미적 능력에 보다 밀접한 인자를 추출한 예도 있다. 예로서 곡그의 창조성에 관한 분석은 1) 지적 능력 2)철저함 3)인지의 유연성 4)미적 감수성 5)운명감 등의 5 인자가 유도된다. 미적 감수성은 '우아한 형이나 개념', '복잡한 고도의 하모니', '표현 미디어의 형에 대한 세련된 호감', 또는 '심미감' 등을 가리킨다. 또 마슬로우와 같이 창조성을 '특별한 재능의 창조성'과 '자기실현의 창조성'으로 나누어 보면 예술적인 창조성은 전자의 카테고리 가운데 있다고 본다.¹³

디자인 창조는 곧 디자인 문제해결의 핵심적인 사고과정이다. 형태주의자들은 사고를 "생산적 사고(Productive Thinking)"와 "재

생산적 사고 (reproductive thinking)"로 구분한다. 이의 구별은 '통찰'과 '시행착오'의 구별(Wertheimer, 1959), '관계의 의미 있는 이해' 대 '기계적 연습에 의한 임의적 연결' 등으로 불려 왔다. 한편 Katona는 실험을 통하여 문제 해결자에게 '문제상황의 구조'를 발견할 수 있도록 힌트를 주면 전이력(형태 심리학자들의 용어로는 생산적 사고력임)을 높이는 데 도움을 준다는 견해를 지지할 만한 증거들을 보이고 있다. 즉 생산적 사고(전이)는 문제의 구조를 발견하는 것이다.

한편 형태 심리학자들의 또 다른 공헌 중의 하나는 과거의 경험이 새로운 문제를 해결하는데 부정적 영향을 미칠 수 있다는 것을 발견한 것이다. 과거습관의 재생산적 적용이 생산적 문제해결을 방해한다는 견해는 기능의 고착화(functional fixedness), 문제해결 태세(problem-solving set) 및 부정적 전이(negative transfer) 등으로 불리어 왔다.¹⁴

이상의 논의에서 형태 심리학자들은 소위 생산적 사고라는 보다 고차적인 정신과정이 디자인사고의 본질이며, 특히 이와 같은 문제 해결 과정에서 생산적 사고는 긍정적인 전이력을 높여 주는 디자인 사고 패턴으로 간주할 수 있다. 그러므로 이와 같은 디자인 창조과정은 확산적 사고유형으로 정리할 수 있다.

2. 3. 형태표현과 미적 표현력 테스트

가. 형태표현

1) 조형예술의 형태표현은 시각자극에 대한 사람들의 반응을 객관적으로, 양적으로 표현한다기보다는 주관적이고 질적인 경험의 달성을 추구한다고 본다. 따라서 이러한 경험을 불러일으키는 데에 시각작품의 완성이 놓여지는 것이다.¹⁵

2) Arnheim은 저서 'Art and Visual Perception'에서 형(Shape)은 눈에 의해 포착된 대상의 본질적 특징의 하나이며, 형은 위치와 방향을 제외한 사물의 공간적 면모를 가리킨다고 설명하고 있다. 눈은 형을 보기 위하여 그 형을 이루고 있는 많은 점들을 접수하고, 그것의 공간상의 위치들을 추가한다. 게슈탈트 심리학자들의 시각의 법칙은 어떤 자극 패턴이든 되도록 단순하게 보여진다고 한다. 즉 자극 패턴에 의해 드러나는 결과적인 구조는, 주어진 조건이 허락하는 한 가급적 단순한 형태로 보여지려고 한다는 것이다. 즉 단순성(Simplicity)은 관찰자에게 주어지는 일정한 현상의 효과이며, 뇌수 속의 최 단순화 경향이 시각표상preception을 가능한 한 단순하게 만든다는 것을 제시하였다.

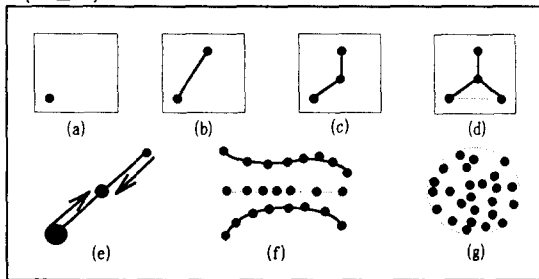
3) 선화들은 어떤 구체적 심상들을 정확히 재현하려는 의도에서 나오지 않았다. 그렇지만 이 라인 드로잉(line drawing)들은 부분적으로는 무의식적 바탕을 가지고 있는 자발적 심상 때문에 그 영감을 받던가 아니면 깨어 있는 상태에서 심상이나 라인 드로잉(line drawing)으로 거침없이 표현하는 것이다. 그 까닭은 이 라인 드로잉

(line drawing)들이 내부에 깊숙이 자리잡고 있는 무의식적 세마(마음에 저장된 것으로 가정되는 어떤 조직된 지식 덩어리인데 새로운 내용의 지식을 처리할 수 있게 하는 틀임)를 끌어냈기 때문이다.

4) 이념적인 형은 기하학의 정의에 의한 점, 선 등과 같이 직접 지각할 수 있는 것은 아니지만 점에는 크기가 있으며, 선에는 폭이 있는 것으로 표시하면 이것을 지각할 수가 있다. 이와 같은 형을 순수형이라 한다. 또 직접 지각할 수 있는 형을 Positive Shape이라 하며, 2차적으로 암시되는 형을 Negative Shape이라 한다. 디자인 조형의 요소로서 쓰이는 형에는 점, 선, 면, 공간, 질감 과 텍스추어, 빛과 그림자를 들 수가 있다.

5) 점, 선, 면 : 이것들은 공간, 형을 규정하는 것으로서 중요한 역할을 지닌다. 점의 크기는 여러 가지가 있어서 일정한 크기가 없다. 점이 크게 되면 면이 된다. 동일한 크기라도 놓여진 면 또는 공간의 넓이에 의해 면도 되고 점도 된다. 면 또는 공간에 1개의 점이 놓여지면 면 또는 공간은 그것에 의해 긴장하게 된다. (그림 4-a) 다시 여기에 1개의 점이 놓여지면 2개의 점 사이에는 끌어당김의 시각적 힘이 발생되고 negative 한 선이 암시된다. 점의 수가 늘면 긴 선 또는 형으로 발전하여 간다. (그림 4-b,c,d) 대중소 3개의 점이 나란히 놓여지면 동감이 생긴다. (그림 4-e) 여러 개 일군의 점은 하나하나의 점들이 서로 영향을 미쳐서 소극적인 선을 만든다. (그림 4-f) 크기가 같은 점이 배치될 경우, 동감이 생기지는 않지만 네가티브한 면을 암시한다. (그림 4-g)

(그림 4)



형(Shape)은 외양의 공간적 변모에 대해서 다루는데 비해, 형태(Form)은 그 자체의 개별적 실존 이상의 무엇을 나타내고 있는 시각적 패턴이다. 말하자면 모든 형은 어떤 내용을 담고 있는 형태(form of some content)라 할 수 있다.

나. 미적 창조 의 테스트

미적 창조의 테스트에는 미적 표현력 테스트, 흥미 태도 테스트 그리고 감각 테스트 등이 있으나 여기에서는 미적 표현력 테스트에 중점을 두기로 한다. 미술에 있어 표현력, 제작력을 측정하는 것을 목적으로 하는 아트 테스트들이 고안되고 있다.

1) Tests in Fundamental Ability of Visual Arts (1927) : 조직적인 능력 테스트로서 가장 오래된 것 중 하나이다. 감성력, 지식, 기억 등과 미술에 관련한 9개의 영역에 대해서 능력을 측정하고 있다. 이

중 1개에 '묘화의 독창성 테스트'가 있다. Lawrence에 의해서 만들어 졌다.

2) Knauber Art Ability Test (1935) : 묘화능력, 디자인 능력, 묘화의 결합 발견 능력을 측정한다. 소요시간은 3시간으로 중,고등학교 대상이다.

3) Horn Art Aptitude Inventory (1945) : 다음 3부로 구성된다. a) 크로키 문제 ; 1매의 종이에 책, 포오크 등 생활용품 20점의 윤곽을 1개당 2-3초 정도의 스피드로 묘사한다. 작품은 선의 질, 프로포션, 20점의 배치, 구성력 등으로부터 판정된다. b) 장난기 있는 그림 ; 3각형, 4각형 등의 단순한 도형을 사용하여 추상적인 구도를 만든다. c) 창조력 문제 ; 단순한 그러나 불규칙한 선이 인쇄된 종이 12매를 주고 피험자는 그 선을 살려서 스케치 화를 그린다. 작품은 견본 척도와 비교하여 채점한다. 매뉴얼은 상상력의 풍부함, 선의 질, 질서, 그림자 등과 다수의 관점에 따른 평가기준을 나타내고 있다. 12세부터 성인까지 적용할 수 있지만, 미술 교육을 전혀 받지 않은 사람일 경우 난이도가 높다.

4) Hall Mosaic Construction (1958) : 1 inch², 22색의 카드를 여러 장 준비하고, 피험자는 이것을 배열하여 '경쾌한' 모자 모형(18*10 인치)을 만든다. 작품은 다음의 각 항목에 따라 6 단계로 평정한다. a) 총합적 미적 판단, b) 색의 효과적 이용, c) 형의 효과적 이용, d) 독창성, e) 따뜻함 또는 활력, f)경쾌함. 미적 제작 능력을 측정을 목적으로 하고 있지만 그 후의 연구에서 특징은 복잡성 기호, 독창성, 유연성, 여성도, 그리고 미적 판단력 등 여러 퍼스날리티 특성과 상관됨을 인정하고 있다.¹⁶

결국 규격화된 조건 아래 단순한 작품을 만들어 그 작품을 사전에 설정한 기준에 조합하여 평정자가 단계 점을 부여하는 방법이다. 판단력 테스트와 같은 향으로 구분되지만, 종류는 비교적 적지 않다. 각각에 심리 테스트로서 어느 정도 타당성이나 신뢰성을 확보하고 있다는 보고가 있지만, 그 후의 연구가 충분하지 않아서 실용화된 기회가 많지 않다.

그 이유로서는 다음과 같다. 첫째로, 예술활동의 의미 또는 미술 교육의 의의와의 관계이다. 미술 즐기고 좋아하는 기본과 능력 평가는 공존하기 어렵다. 또는 평가가 미적인 발달을 저해한다고 지적된다. 이점은 그러나 테스트의 이용방법과의 관계로 생각할 수 있다. 둘째는 테스트 수법에 관련된 문제이다. 미술교육은 여러 가지 아이디어를 자유로이 사용하여 확산적으로 표현 또는 표출하는 것이다. 한편, 테스트 이론의 관점에서 보면, 표면적 타당성 문제가 있다. 셋째로 테스트로서 타당성의 문제이다. 미술의 창조나 표현을 확대한 내포의 일부만 측정되지 않으며, 기술적인 측면이 지나치게 중시되고 미술은 본래 새로운 것을 창작하는 행동임에도 불구하고 전통적인 평가기준이 적용되고 있으며, 훈련의 효과를 측정하는 등. 넷째로 테스트의 이용 장면과의 관계를 생각할 수 있다. 교육현장에서 교사는 학생들의 표정이나 제작에 대한 정보를 이미 상당히 지니고 있지만, 새삼스럽게 검사하여 얻어진 새로운 정보가

부족하지 않았나 생각된다. 결국 증분 타당성(增分妥當性)이 낮다. 또 미술계 학생을 대상으로 하여 적성을 판정할 경우, 대상자는 이미 일정 수준 이상에 있다. 따라서 피검자의 능력이 테스트에 의한 식별성의 한계를 넘고 있다고 예상된다.

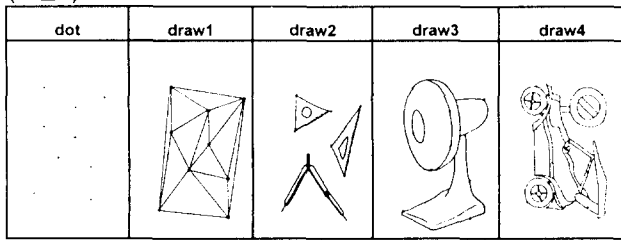
3. 실험

3.1. 실험계획

가. 실험설정 : ①로오랜스의 라인 드로잉 독창성 테스트의 방법(Originality Test of Line Drawing)을 적용하여 A3 용지상에 3점-18점으로 구성된 10개의 화면을 조사용지로 하여 실험을 설정하였다. ②작성지침으로 '직선, 곡선을 자유로이 사용하여 화면 가운데에 있는 점을 전부 써서 하나의 그림(구상형태)을 완성'하도록 지침을 주고 작성 시간으로 60분을 주어 조사하였다. (그림5)

③ 실험은 Test1, 2 회로 설정하였으며, Test1, 2 사이에는 1학기(16주)의 간격을 두고 시행하였다.

(그림5)



나. 실험 기간 : 1984.3.8. - 1995.3.30.(매학년 1학기 3월, 7월중)
 다. 실험 대상자 : 서울산업대학교 공업디자인학과 1,3학년 (연인원 1학년 400명, 3학년 328명, 계 728명 /연도별 분포생략)
 라. 평정 등급 및 평정 구분

1) 실험의 평가를 위한 평정등급은 (표1)과 같다.

(표1)

| Rank | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Marks | 32 이상 | 31-25 | 24-18 | 17-11 | 10 이하 |

2) 실험의 평가를 위한 가치평정 구분은 (표2)와 같다.

(표2)

| Value | Rating |
|-------|--|
| 0 | •점과 점의 단순한 연결 |
| 1 | •2-3개 선 추가 인간/물체 외관을 표현 •어색한 형태나 구조적 형태의 출현 |
| 2 | •점에 구속되지 않는 자연스런 형태 •그림을 상상한 후 그 가운데 점이 포함되는 창조적 상상이 보임 •자연스런 형태, 대칭형, 그리고 유사성의 존재 |
| 3 | •그림의 질 및 주관의 종류는 2 Value와 같으나 아름다움이나 리듬이 보임 •동세, 복합적 형태, 입체 아이디어, 대조, 그리고 관계 구도를 보임 |
| 4 | •유희적인 움직임이 명확하며, 아름다움이 충분히 표현됨 •유모어의 표정, image, 의미전달, 심미성, 변화 미적 판단이 돋보임 |
| 5 | •리듬 밸런스 등 표현의 재능이 보임 •고도의 화면구성, 심미성, 독창성, 그리고 구성원리의 심화를 확인 |

마. 통계처리 : IBM 호환기종인 PC (i80586)를 이용하여, SAS 통계

소프트웨어 상에서 PROC UNIVARIATE, FREQ, CORR, REG 등의 통계처리를 진행하였다.

3.2. 실험결과

가. Test 1, 2의 실험결과는 다음과 같다.

1) Test1의 피실험자는 각각 신입생 267명(43.7%), 편입생(3학년)(53.7%) 기타 16명(2.6%) 소계 611명이었으며, Test2의 피험자는 각각 신입생 48명(41.0%) 편입생(3학년) 69명(59.0%) 소계 117명이며, Test1,2 전체는 728명으로 집계되었다.

2) 화면에 그려진 그림은 (표2)에 따라 구분하여 가치평정의 누계를 통계처리하였다. 그림들은 직선/곡선적인 형태, 기하형태, 자연형태, 인공형태 등 다양한 조형적 사고의 경향을 보였다.(그림6)

나. Test 1, 2의 실험 분석결과는 다음과 같다.

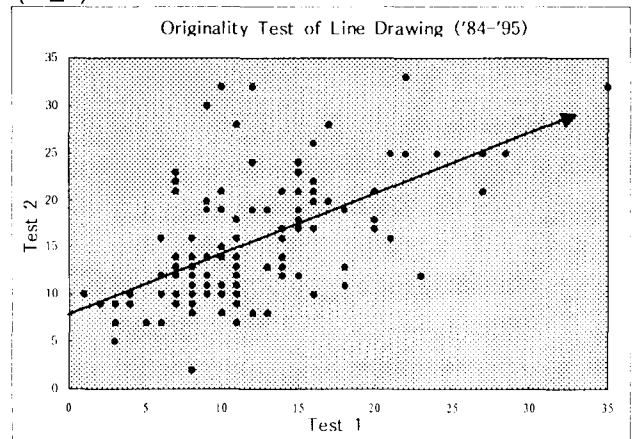
1) Test1의 Mean은 12.62, Std Dev. 6.30이며, Test2의 Mean은 15.41, Std Dev 6.47로 6개월 후 평균점이 2.79점 높아진 것으로 나타났다. 이는 Test1과 Test2 사이에 진행된 학습 또는 경험이 영향을 미치고 있음을 입증하고 있다.

2) Test 1의 분산분석(Analysis of Variance Procedure)의 결과, 성별(Sex)은 0.8%의 유의 수준에서 F값이 4.84로 의미가 있다. 따라서 Test 1은 성별에 따른 영향을 받고 있는 것으로 나타났다. 신입/편입(1,3학년), 수업 시간대(주/야간)에서, 신입/편입의 유의적인 차이는 나타나지 않았으나, 수업시간대에서는 0.1%의 유의 수준에서 Test1에 영향을 미치고 있다.

3) Test1의 General Linear Models Procedure에서 수업시간대가 Test1에 0.3%의 유의 수준에서 F값이 의미가 있다. 그러나 신입/편입 또는 신/편입 * 수업시간대는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

4) Correlation Analysis에서 Test1과 Test2, 신입/편입, 그리고 수업시간대에서 Test1과 Test2는 0.0001 유의수준에서 상당히 높은 (0.57) 상관정도를 보였으며, Test1과 신/편입은 0.0038의 유의 수준에서 다소 낮은 상관 정도를 보였으며, 그 외 항목간의 유의할 만한 상관관계는 확인되지 않았다.

(그림7)



5) Regression 분석에서 $Test2 = 7.763 + 0.643 * (Test1)$
 (1.142) (0.087)

의 회귀성향을 나타내며 $F = 55.219$, 유의도 0.0001의 결과로 Test1의 결과에 따라 Test2가 달라짐도 확인되었다. Test1, 2 Regression 분석의 결과는 (그림7)과 같다.

6) 변수간의 신뢰도 검증을 위해 ALPHA 옵션을 사용하여 CORR을 적용한 결과, Test1, Test2 사이의 신뢰도는 (0.7224)로 상당한 수준을 보이고 있다. (사회과학의 경우 보통 0.7 이상이면 신뢰성이 있다.)

4. 결론

디자인 문제해결의 사고 과정은 확산적 사고인 창조 과정이 그 핵심을 이루고 있으며, 디자인 사고의 패턴으로서 긍정적인 전이력을 높여 주는 생산적 사고로 정리할 수 있다.

디자인 사고의 핵심으로 창조성은 독창성을 에워싸고 있는 상위 개념이 된다. 따라서 디자인 창조의 테스트를 그 하위개념인 독창성 테스트를 통하여 실험한 결과, 일정 기간 경과 후 유의성을 가지고 회귀 성향을 보이고 있음에 비추어 보아 디자인 조형력 측정의 기초 실험 모델로 설정이 가능하다고 본다. 즉 디자인 조형의 측정 실험을 통하여 창조성의 일부로서 독창성을 확인할 수 있게 된다.

그러나 조형원리의 객관성이 요구되는 디자인 조형성의 측정을 벗어나, 일반 예술 특히 순수 미술의 평정방법으로 타당성이나, 신뢰성을 확보하고 있다고 보기는 어렵다고 본다.

금후의 연구과제로는 주어진 점에 대한 언어적인 기술을 조사에서 보완하고, 이의 분석을 personality와 연계하므로서 보다 심층적인 조형력 테스트의 모델을 실용적으로 설정하는 일이며, 이와 더불어 타당성과 신뢰성 확보와 함께 실용화 연구가 요망 된다.

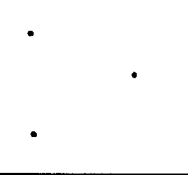

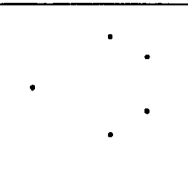
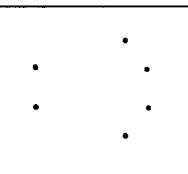
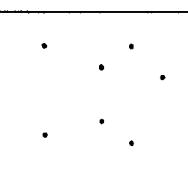
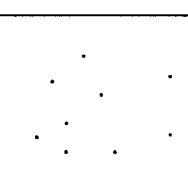
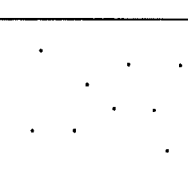
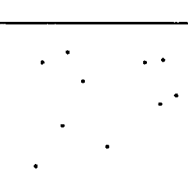
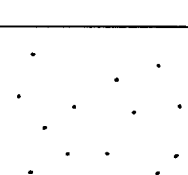
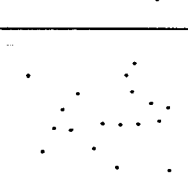
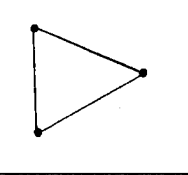
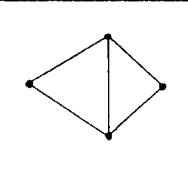
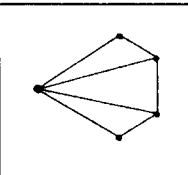
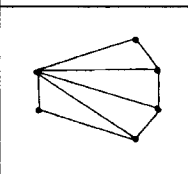
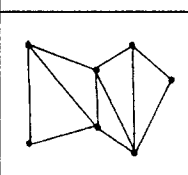
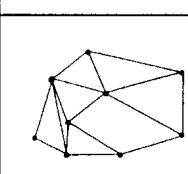
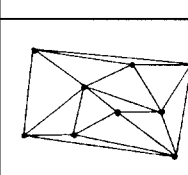
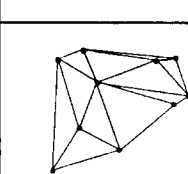
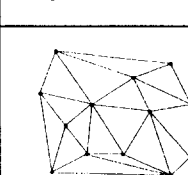
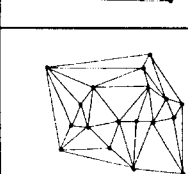
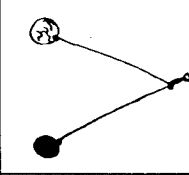
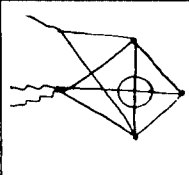
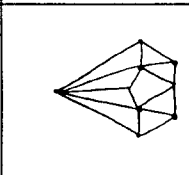
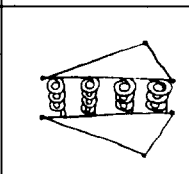
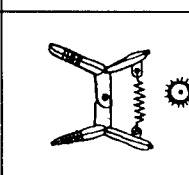
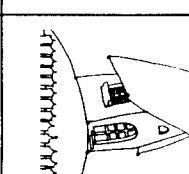
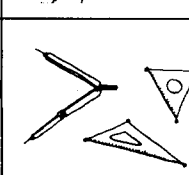
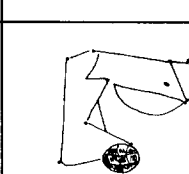
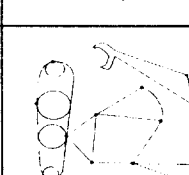
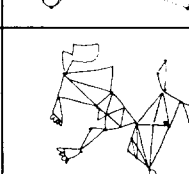
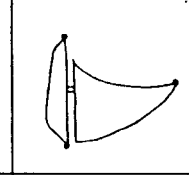
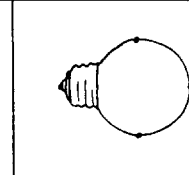
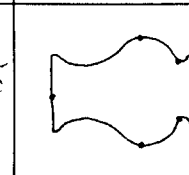
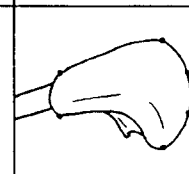
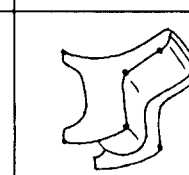
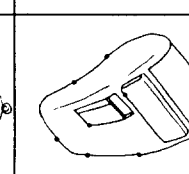
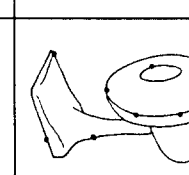
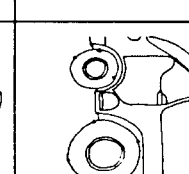
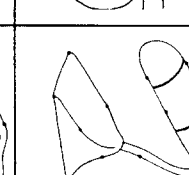
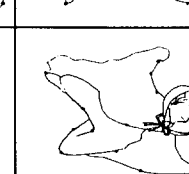
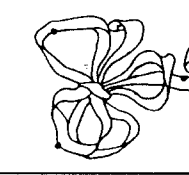
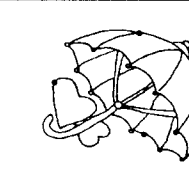
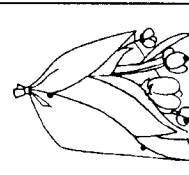

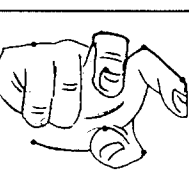
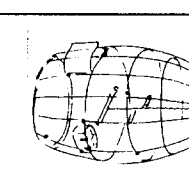
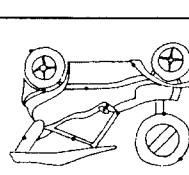
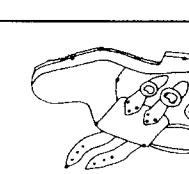
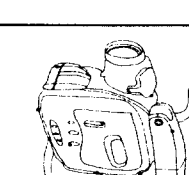

참고문헌

Galleon Cone, *The Psychology of Cognition*, Academic Press, Newark, 1983
 George Santayana, *The Sense of Beauty*, Dover, NewYork, 1955
 John R. Anderson, 李永愛 譯, "認知 心理學 (Cognitive Psychology and Its Implications)", 을유문화사, 서울, 1992
 Robert H. McKim, *Thinking Visually*. Lifetime Learning, Belmont
 Roger N. Shepard, *Mind Sight*, W.H. Freeman, NewYork, 1992
 Rudolf Arnheim, 김춘길 역, "미술과 시지각 (Art and Visual Perception)", 홍성사, 서울, 1987
 Wolfgang Kohler, *Gestalt Psychology*, New American Library, NewYork
 近江源太郎, "造形心理學", 福村出版, 東京, 1984
 群山 正, "デザインの基礎", 近藤出版社, 東京, 1978
 山口正城 外 "デザインの基礎", 光生館, 東京, 1983.
 本明寛, "造形 心理學 入門"美術選書", 東京, 1982.

REFERENCES

주1) 인지과정(Cognitive Process)에는 일반적으로 감각과 지각(투입 자극의 수용과 재인), 학습(투입정보의 부호화), 기억(투입정보의 회상) 및 사고(지각되고 학습되고 기억된 정보처리) 등이 포함된다.
 주2) 재인은 두 번째 제시되는 자극과 저장된 심상을 대응시키는 과정임을 보여주는 것 같다. Standing의 그림에 대한 재인지역의 거의 무제한적인 용량을 보여주는 놀랄만한 예시는 시각기억이 존재하며, 언어적인 기억과 구분된 체계로서 작용한다는 견해를 지지한다. 그러나 언어적인 재료의 재인은 아주 저조하다. 결론적으로 시각적인 자극들이 그림이 아니라 추상적인 기술로서 기억에 저장될지라도, 이러한 추상적인 표상은 언어적인 자극으로부터 유도된 기억표상들이 갖지 않은 특수한 속성들을 갖고 있다.
 Gillian Cohen, *The Psychology of Cognition*, Academic Press, NewYork, 1983, p85.
 주3) 심상은 그들이 표상 하는 대상의 속성과 더불어 연속적으로 변하는 유사물(analogy)이다. 사람들은 심상을 "머릿속의 그림" 이라고 자연스럽게 생각한다. 심상을 연구하는 대부분의 학자들은 이러한 유혹에 저항하는데 거기에는 충분한 이유가 있다. 이들이 심상과 심적 그림을 구분하기 위해 내세우는 이유는 다음과 같다. 즉 심상은 추상적이고 시각적 속성에 국한되지 않는다. 시각적 심상에 연관된 속성들은 시각경험은 물론 촉각경험으로 부터 나온다.(Brook) 또한 지능과 같은 양적인 것을 심상처럼 처리할 수 있다.
 John R. Anderson, 李永愛 譯, "認知 心理學 (Cognitive Psychology and Its Implications)", 을유문화사, 서울, 1992.
 주4) 群山 正, "デザインの基礎", 近藤出版社, 東京, 1978 , pp8-9.
 주5) ibid, John R. Anderson. p45.
 주6) 지각체계는 형태재인지와 몇몇의 기본적인 형태주의 체제화의 원리를 감각 입력 구성에 활용한다. 형태재인지들은 낮은 전체 형태를 파악할때 감각적 세부특징과 맥락정보를 조합하는 것으로 설명된다.
 주7) ibid.83-85.
 주8) Gillian Cohen, *The Psychology of Cognition*, Academic Press, NewYork, 1983. p84.
 주9) 近江源太郎, "造形心理學", 福村出版, 東京, 1984 , p208.
 주10) 유창성(fluency) : 어떤 요구 조건을 충족시키는 해결책을 많이 생산해내는 능력으로 연상, 언어, 표현, 개념의 유창성이 있다.
 주11) 독창성(originality) : 색다른 해결책을 산출해내는 능력으로 비범성, 원격 연합, 기교 등이 있다. 여기에는 양식 또는 특성의 독자성이나 신규성에 의한 외관이나 디자인의 참신성과 건설적인 상상이나 의미 있는 혁신을 위한 역량으로서 독립적인 사고나 지각력이 포함된다.
 주12) 유연성(Flexibility) : 하나의 문제에 대한 접근방법을 변경시키는 능력으로 자발적 유연성, 적은 유연성이 있다.
 주13) ibid, 近江源太郎. p210.
 주14) 金言柱, 認知 心理學, 正民社, 서울, 1993, p47-53.
 주15) Roger N. Shepard, *Mind Sight*, W.H. Freeman, NewYork, 1992.p17.
 주16) ibid, 近江源太郎. pp210-211.

(그림6) Originality Test

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Dot |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Draw 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Draw 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Draw 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Draw 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |