

시각적 정보의 특성이 디자인대안에 미치는 영향에 관한 연구
A Study on the Relation of Visual Information Character and Design Alternatives

오해춘(Hai-choon, Oh)

두원공과대학 산업정보디자인과

1. 서론

2. 심상에 의한 시각정보처리와 경험적모델 사용

- 2.1. 시각정보처리와 심상
- 2.2. 시각정보처리과정과 경험적모델의 사용

3. 실험

- 3.1. 실험방법
- 3.2. 자극재료
- 3.3. 피험자 및 절차
- 3.4. 조사방법
- 3.5. 가설의 설정
- 3.6. 자료분석 및 가설의 검증

4. 결론

5. 참고문헌

(要約)

디자이너는 디자인과정에서 디자인에 도움이 될만한 시각적 정보를 취득함으로써 이 정보를 활용해 새로운 대안을 창출해내고 있다. 이때 디자인할 제품과 직접적인 이미지를 활용하는 것이 보다 세련되고 멋있는 디자인이 될까 아니면 간접적인 이미지를 취득하는 것이 더 효과적일까? 본 연구에서는 이와같은 목적으로 시각정보의 특성에 따른 디자인대안의 특성을 밝히고자 하였다. 이에 A집단에게는 시각정보로서 직접적인 이미지를 제시하여 시각적 심상을 형성하도록 조작하였고 B집단에게는 간접적인 이미지를 제시하였다. 그리고 이 두집단에게 전화기를 디자인하시오라는 과제를 주었다. 이 두집단에서 행한 디자인은 차별성, 세련성이라는 척도로 이루어진 설문을 통해 C집단에 의해 평가되었다. 실험결과 차별성 및 세련성 모두 두 집단간의 통계적 차이가 유의미한 것으로 밝혀졌다. 그러나 세련성은 통계적 차이는 유의미했지만 연구가설과는 반대의 결과를 보였다. 이 두가지의 실험결과로 기존제품과 차별되는 디자인개발을 위해서는 간접적인 이미지가 효과적이며, 세련된 디자인이 되기 위해서는 디자이너의 인지적 집중이 중요한 것으로 밝혀졌다. 이러한 두 실험을 통해서 디자인 프로세스에서 새로운 유형의 디자인을 도출하기 위해서는 간접적인 이미지가, 새로운 스타일의 디자인을 도출하기 위해서는 직접적인 이미지가 효과적임을 제시한다.

(Abstract)

Designer creates new design alternatives using acquisition of visual information in design process. Which is more effectiveness to acquire in directive visual information or in-directive visual information? In this research we would like to find out that the relation of character in visual information and design alternatives. So to A subjects, we give them to see directive visual information to make visual mental imagery, to B subjects, we give them to see in-directive visual information to make it. In this experiment they must crate telephone design. C subjects must evaluate this design alternatives by questions composing scale in distinctior and elegant. After a experimentation, It is true that we make hypothesis that distinct two subjects in distinction and elegant. Though elegant is opposite with hypothesis. So to make elegant design. it is import to concentrate cognitive ability. Accordingly it proves that in-directive visual information is effective for new type design stage in design process and directive visual information is effective for new style design stage in design process.

(Key word)

Visual Information processing, Visual Mental imagery, Design Project, Design process.

1. 서론

산업디자이너는 제품의 새로운 디자인 안을 계속적으로 창출하여야 하는 특징을 가진 일을 하고있는 사람들이며, 이들이 하는 일들은 시각적 해결안을 도출하는 것으로 종결된다. 이와같이 디자이너들은 시각적 대상을 전문적으로 다루는 직업이기 때문에 자연물이든 인공물이든 시각적 대상을 일반인 보다 관심 있게 보고 이러한 이미지를 자신이 현재 디자인하려는 제품에 반영할 수 없을까 고민하게 된다. 디자인이란 인공물(Artifacts)에 관한 지적활동으로서 디자인을 위해 가장 중요한 것은 새로운 대안을 창출하기 위해 효과적인 경험적 규칙(Huristics)을 습득하는 것이라고 한다.¹⁾ 여기서 말하는 경험적 규칙이란 디자이너가 디자인과정에서 해야하는 수많은 의사결정에서 어떤 결정을 내리게되는 타당한 이유를 말한다. 예컨대 “어떤 글씨를 돋보이게 하려면 바탕색과 글자색의 명도차를 크게 한다” 등이다. 그런데 디자이너가 가지고 있는 이와 같은 시각에 관련된 정보들은 언어적 정보로 대뇌에 들어있기도 하지만 보다 구체적인 것들은 시각적 심상으로 자리잡고 있다. 따라서 디자이너들이 어떤 대상을 디자인하려고 할 때는 그들의 머릿속에 들어있는 이러한 시각적 정보를 탐색하여 경험적 규칙으로 사용하고 만약 그것만으로는 부족하다고 느낄 때는 새로운 시각정보를 탐색해나가야 한다.

산업디자이너들은 새로운 디자인대안을 창출하기 위해서 필요한 시각정보를 다양한 매체를 통해 탐색하고 있다. 그 중 가장 대표적인 것으로는 디자인전문잡지이다. 어떤 디자이너들은 자신이 디자인하려고 하는 제품에 관한 디자인들을 너무 많이 보면 새로운 디자인이 나오지 않는다고 말하며, 어떤 사람들은 이러한 디자인을 많이 봐야지 시대에 맞는 세련된 디자인이 나온다고 말하기도 한다. 과연 어떤 것이 맞는 얘기일까? 만약 기존과는 완전히 다른 새로운 유형으로 제품이 디자인되기를 바란다고 할 때 기존과 같은 유형으로 이루어진 다양한 스타일의 디자인을 보는 것은 오히려 새로운 유형을 디자인하는데 방해될 수도 있지 모른다. 반면에 제품의 스타일만 새롭게 하기 위한 디자인일 경우에는 기존과 같은 유형으로 된 다양한 스타일을 보는 게 효과적일 수도 있을지 모른다. 그러나 습관적으로 시각정보를 취득하는 방식이 적절하지 못했을 경우 자칫 디자인개발의 커다란 실패를 좌초할 수 있다는 것을 간과해서는 안될 것이다. 디자인의 최종적인 시각적 결과물은 디자인과정에서 전개되었던 많은 대안들 중 하나를 발전시킨 것이며, 이들 대안들은 디자이너들의 대뇌에 들어있는 시각적 심상에 영향을 받고, 이러한 시각적 심상들은 시각적 정보의 특성에 영향을 받게된다. 따라서 잘못된 시각정보는 디자인결과물에 결정적인 영향을 미치게 된다. 요컨대 최종적인 디자인 결과물에는 시각적 정보가 미치는 영향이 상당히 크기 때문에 시각적 정보의 취득에 관한 연

구는 디자인개발의 성패여부를 결정짓는 결정적인 역할을 한다는 것이다. 따라서 본 연구에서는 시각정보의 특성에 따른 효과를 밝히고자 하는 것이며 이러한 연구가 이루어지면 디자인개발의 초기단계에서 디자이너가 취득해야할 시각적 정보의 방향을 결정짓는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 심상에 의한 시각정보처리와 경험적모델 사용

2.1. 시각정보처리와 심상

디자인 방법론의 역사적 관점에서 볼 때, 1세대 및 2세대의 디자인방법론에서는 디자인문제해결을 위한 방법론의 기본개념을 문제 그 자체에 두고 그것을 과학적인 방법의 도입으로 해결하려고 하였다면 3세대 방법론이 들어서면서 일반적인 과학과 구별되는 디자인문제의 특성을 연구하게 되면서 디자인방법론의 기본개념은 디자이너의 문제해결특성을 연구하는 인간중심적인 방향으로 전환되었다. 나이젤 크로스(Nigel Cross, 1982)는 이러한 구분을 과학적 디자인(Scientific design)과 디자이너적 디자인(Designerly design)으로 구분하였으며, 후자의 입장은 디자이너의 지식체계와 인지과정 및 문제해결방식에 대한 분석을 바탕으로 하고 있다.²⁾ ,디자이너의 문제해결방식을 연구함으로써 연구실에서 고안된 기존의 당위적(Normative)디자인 방법론으로부터 디자인과정에서 발생하는 과정에 대한 기술적(Descriptive)디자인 방법론으로 전환됨에 따라 인간의 문제해결특성에 관한 연구가 기초적으로 이루어져야 했다. 이에 따라 심리학, 컴퓨터과학, 신경과학, 언어학 등 인간의 인지특성을 연구하기 위한 학제적 연구가 디자인방법론의 새로운 패러다임을 여는 기틀이 되었다. 이와같이 인간의 지적활동의 본질을 과학적으로 설명하고자 하는 포괄적인 학문영역을 인지과학(Cognitive Science)이라고 하며, 디자인 분야에서의 이러한 연구는 Simon(1970), Rittel(1972), Lawson(1980)등에 의해 이루어졌으나. 이 연구들을 대체적으로 디자인행위의 인지구조를 파악하는 것에 중점을 두고 있으며 이러한 연구가 이루어지기 위해서는 인지과학적인 지식이 기반이 되어야 하는데 이 이론의 기본이 되는 것은 정보처리이론(Information Processing Theory)이다. 정보처리라는 용어는 인간의 지적행위의 메카니즘을 연구하기 위하여 인간의 인지활동을 기호처리 행동으로 봄으로써 컴퓨터에 의한 연구가 가능하게 되었다. 정보처리이론의 선구자인 뉴웰과 시몬(Newell & Simon, 1972)은 인간의 문제해결과정을 이해하기 위하여 인지활동에 관한 체계적인 관찰을 통해 그림2-1과 같은 정보처리모델로 설명하고 있으며, 그후 우드버리(Woodbury, 1991)에 의해 그림2-2와 같이 타당성이 입증된 인간 정보처리 시스템에 관한 모델이 제시되었다. 이들 모델의 공통적인 특성은 첫째, 외부환경과 인터페이스가 이루어 지는데 필요한 수용기 및 작동기

1) Simon, H. A, 'Style in Design', Proceedings of 2nd Annual Environmental Design Research Conference, PA, 1970

2) Cross, Nigel, Designerly Ways of knowing, Design Studies, vol, on4, 1982, pp.221-227

둘째, 정보의 저장을 담당하는 단기 기억, 장기 기억 등 정보의 저장장치, 셋째, 외부 환경이나 외부 기억 뱃째, 이들 정보들을 처리하는 정보처리기로 구성된다. 이 모델에서 정보처리기는 기본적으로 기호조작기(Symbol Manipulator)로서 외부에서 받아들인 정보를 시스템 내부의 부호체계에 적합한 형태로 전환하거나 시스템 내부의 기존 부호체계를 변화시키고 내부의 부호들을 외부에 표현할 수 있도록 조작한다.

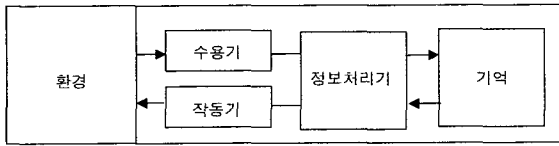


그림2-1. 뉴웰과 시몬의 정보처리 모델

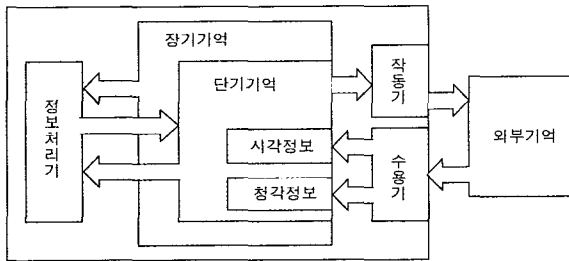


그림2-2. 우드버리의 정보처리 모델

정보처리 측면에서 인간의 사고작용은 기존 지식에 변화를 일으켜 새로운 정보를 만들어내기 위해 심적표상을 조작하는 일련의 정신적 행위를 의미한다. 따라서 이러한 사고작용은 심적표상(Mental Representation)의 형식에 따라 코스린(Kosslyn, 1981)은 크게 2가지 방식으로 구분하였는데 하나는 언어-개념적 인지작용(Verbal-conceptual)으로 추상적인 개념을 언어형식으로 표상하고 처리하는 방식이며, 다른 하나는 심상(Imagery)을 이용한 인지작용으로서 감각관련 정보를 이미지로서 표상하고 처리하는 방식이다.³⁾ 심상에 표상되는 이미지 정보의 대부분은 시각을 통해 얻어진 물체의 시각적 성질과 공간관계에 대한 정보가 차지하기 때문에 심상은 일반적으로 시각적 심상을 의미한다. 즉 시각정보처리(Visual Information Processing)는 심상(Imagery)을 이용하여 시각정보를 처리하는 인지활동으로서 마음속에 관찰할 수 있는 대상 끈 이미지를 만들어 마음속으로 보고 조작하는 행위를 일컫는다.

2.2. 시각정보처리의 과정과 경험적 모델의 사용

인간의 시각정보처리과정에서 시각 자극의 입력에서부터 심상이 형성되기까지를 신경과학적 측면에서 고찰하고, 이것이 시각적 심상으로 대뇌에 자리잡기까지의 인지과학적 고찰을 통해 디자이너의 시각정보처리의 특성을 이해할 수

있을 것이다. 먼저 신경과학적 측면에서 볼 때, 시각정보는 눈의 망막을 통해서 대뇌피질의 후두엽에 저장되어지는 과정을 거치게 되는데 이러한 정보를 전달하는 매체는 뉴론이다. 뉴론을 통한 정보전달은 뉴론간의 전형적인 소통수단으로 축색돌기와 수상돌기 간의 연결(Synapse)에 의해서 이루어지는데 이 연결의 한쪽에 있는 축색돌기 종말에서 신경전달물질(Neurotransmitters)이라고 불리는 화학물질의 방출에 의해서 이루어진다. 이것이 수용기의 수상돌기의 세포막에 작용해서 분극(Polarization) 혹은 전위(electrical potential)를 변화시킨다. 이에 따라 전위차가 증가 또는 감소하게 되는 과정을 거치며 정보가 전달된다. 요컨대 뇌의 정보는 뉴론들이 다른 뉴론들의 활성화 수준을 높이거나 낮추는 흥분적(Excitation) 및 억제적(Inhibition) 효과를 발생하게 된다. 이렇게 발생된 시각정보는 눈의 뒤쪽에 있는 망막에 닿게되며, 망막에 있는 감광세포(Light-sensitive cell)들의 광화학적 과정에 의해 신경 에너지로 전환된다. 이렇게 전환된 에너지들은 신경절 세포에 연결하여 사물의 세부내용을 지각하고 재인하는 역할을 담당하는 외측슬상핵 및 공간의 물체들을 국제화하는데 중요한 역할을 하는 상구에 연결되어 대뇌의 시각피질에 연결된다.

이렇게 하여 대뇌의 시각피질에 연결된 정보들은 인지심리학적 관점에서 다음과 같이 정보처리가 이루어진다. 인지심리학자들은 대뇌에 저장되는 인간의 기억을 감각 기억, 단기 기억, 장기 기억으로 구분하여 설명한다. 시각정보는 약 1초에서 5초정도 매우 짧은 시간동안 기억을 하는 감각 기억을 거쳐 단기 기억과 같이 영구적인 형태로 기억되기 위해서 재부호화된다. 이 과정에는 주의(Attention)이 관여하게 된다. 많은 정보가 감각 기억에 들어오지만 매우 제한된 심적자원(Mental Resource)인 주의에 의해서 영구적인 형태로 변형되게 된다. 정보가 영구적인 형태로 변형되게 하기 위해서는 그것이 기억에 표상(Representation)되어야 한다. 산타(Santa, 1977)는 실험을 통해서 도형과 같은 대상의 정보는 공간의 위치에 따라 저장되는 반면 단어와 같은 정보는 직선적 순서에 따라 저장된다는 것을 밝히므로써 이들이 각기 다른 방식으로 기억에 표상되고 있음을 밝혔다.⁴⁾ 그의 연구에서 공간적 지식 표상이란 보통 공간적 심상(Spatial image), 혹은 심상(Mental image)을 일컫는다.

코스린(Kosslyn, 1981)에 의하면 시각 이미지는 의식의 표면에 나타나는 이미지(Surface image)와 장기 기억에 표상된 시각정보(Deep representation)로 구성된다. 디자이너가 디자인 과정중에 보게되는 시각적 이미지는 기억내의 사물이나 경관을 그림처럼 묘사한 표면 이미지를 경험하는 것으로 표면 이미지는 단기 기억내의 Visual buffer 라고 하는 시각 정보 표상매체에서 그림과 유사한 방식으로 발생하며, 장기 기억에 표상된 시각정보는 새로운 시각정보를 이해할 때, 하나의 기준으로 활용된다. 심상이론에서 코스린

3) Kosslyn Stephen M, Image and mind, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1981.

4) Santa, J, Spatial transformations of words and pictures. journal of experimental psychology: Human learning and Memory, 3, pp418-427

(Kosslyn,1981)은 이미지의 시각정보처리과정으로서 이미지 산출(Generation), 이미지 검사(Inspection), 이미지 유지(maintaining), 이미지 변형(transformation), 이미지 사용결정(Determination) 과정을 제시하였다. 여기에서 이미지 산출은 장기기억에 저장된 정보로부터 Visual buffer내의 표면이미지를 산출하는 과정을 말하며, 이미지 검사는 Visual buffer에 생성된 표면 이미지를 마음의 눈으로 보는 과정을 말하며, 이미지 유지는 이미지를 검사하거나 변형시키기 위해 회미해져 가는 이미지를 Visual buffer 내에서 계속 새롭게 유지시키는 과정이며, 이미지 변형은 Visual buffer 내에 활성화된 시각적 패턴을 조작하거나 재구성하는 과정으로서 시각적사고에서 중요한 역할을 한다. 이미지 사용결정은 앞에서 설명한 이미지 처리과정들보다 상위과정(Meta-process)이며 사고과정에서 시각적 이미지 사용을 결정한다. 코스린의 시각정보처리과정에서 이미지 산출, 검사, 유지는 장기기억에 표상된 이미지로서 찬(Chan,1990)은 이를 Presolution model이라고 하였다. 그는 디자인과정에 관한 인지실험을 통해서 디자이너가 디자인문제해결과정에서 과거의 경험에 의해 기억된 Presolution model을 사용하고 있음을 밝혔다. 한편 잰슨(Jasson,1992)은 이를 디자인 지식의 모델로서 프로토타입으로 표현하였다. 이것은 시각적 심상 또는 명제적 부호로서 기억에 표상된 것으로 그는 이 프로토타입이 대안산출이나 평가를 위해 이용되며, 이것은 디자인 핵심개념의 도출에 결정적인 영향을 주며, 전체 디자인과정에서 인지작용의 참조점으로 작용한다고 하였다.

| | Kosslyn | Chan | Jasson |
|--------------------|----------------------------|-------------------|-----------|
| 대뇌에 저장된 시각적 심상의 사용 | 이미지 산출 이미지 검사 이미지 유지 | Presolution Model | Prototype |

표2-2. 시각적 심상의 사용

디자이너의 시각정보처리에 관한 연구결과를 종합해 볼 때, 그들이 표현한 용어나 그것의 세분화 시킨것의 차이는 있지만 디자이너는 그들의 머릿속에 들어있는 시각정보를 디자인과정에서 새로운 대상을 이해하는 하나의 기준으로 사용하고 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 디자이너가 디자인행위 이전에 어떤 시각정보를 받아들이는가 하는 것은 그들의 기억속에 심상으로 자리잡고 있다는 것이며, 이러한 심상이 그들이 제시할 디자인대안에 영향을 미칠 것임을 알 수 있다. 즉 디자이너에 의해서 출력되는 디자인안은 그들의 머릿속에 입력되는 시각자료의 특성에 영향을 받을 것이다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 디자이너에게 입력되는 시각이미지의 특성에 따라 그들의 손에 의해서 출력되는 디자인안의 특성을 밝히게 될 것이다.

3. 실험

3.1. 실험방법

표3-1과 같이 A,B집단에게 서로 다른 유형의 자극재료를 제시하고 이 두집단에서 이들 자극을 시각정보처리한 후 행한 디자인결과물을 C집단에 의해 평가하게 하여 A,B 두 집단이 받은 평균점수의 차이가 통계적으로 유의미한지를 분석하게된다. 이를 위하여 두 집단 모두에게 디자인해야 할 제품을 설명한 후 A집단에게는 디자인할 대상과 같은 제품의 이미지를 보여줘서 어떤 대상에 대한 심상을 갖도록 조작하고, B집단에게는 같은 제품은 아니지만 그러한 제품을 유추할 수 있는 이미지를 보여줘서 자극에 대한 심상을 형성하도록 조작한다. 그리고 이 두 집단 모두 디자인안을 도출하도록 하기 위해 아이디어 스케치를 하게한다. 아이디어 스케치가 끝나고 나면 C집단에게 이 두 집단이 자극재료로 사용한 이미지자료와 스케치 결과물을 전해 받고 이미지 자극과 스케치와의 비교를 통해 차별성 및 세련성을 평가하게된다. 평가는 7점의 등간척도로 이루어진 설문항에 시각적 평가를 하게한다. 이 실험에서 C집단에 의해서 평가가 이루어진 두 집단의 차별성 및 세련성에 관한 평가의 평균을 비교하여 이 두 집단간의 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지를 분석하게 된다. 만약 차별성에 관한 평가에서 A집단보다 B집단의 평균값이 상대적으로 높아 그것이 통계적으로 유의미한 것으로 밝혀진다면 간접적 자극이 디자인의 차별성에 미치는 영향이 큼을 알 수 있게된다. 즉 디자인된 대안의 차별성이나 세련성에 시각적 자극이 영향을 미치고 있음을 밝히게 된다.

| | 자극재료 | | 차별성및세련성 평가 |
|-----|-------------|----------|------------|
| | 제시되는 이미지 유형 | 아이디어 스케치 | |
| A집단 | 직접적인 | ○ | × |
| B집단 | 간접적인 | ○ | × |
| C집단 | × | × | ○ |

표3-1. 실험자극설계

3.2. 자극재료

본 실험에서 피험자가 해야할 과제는 전화기를 디자인하는 것이다. 이러한 과제를 수행하는데 시각적 심상으로 사용될 것으로 연구되는 자극재료로는 그림3-2와 같이 A집단에는 산업디자인 전문잡기에 실린 최근의 전화기디자인 6점이며, B집단에는 산업디자인 전문 잡지에 실린 전화기 디자인을 유추할 수 있는데 도움이 될 만한 이미지컷 6점을 자극재료로 사용하였다. 본 연구에서 전화기를 디자인할 과제로 선택한 이유는 본 실험에 참여하는 피험자가 2학년 학생들로 그 동안 이들이 일반인들과 같이 그들이 접해왔던 시각정보를 많은 관심을 가지고 정보처리 해 오지 않았을 것으로 판단되었기 때문에 많은 제품들 중에서 피험자들이 자주 접하고 비교적 시각적 심상이 잘 형성되어 있어 제품의 외형적 구조를 잘 이해하고 있을 것이라고 생각

되는 전화기를 본 연구의 자극재료로 선택하였다.

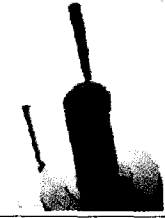





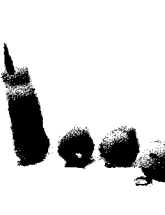

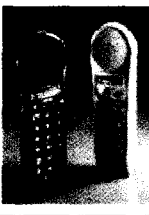
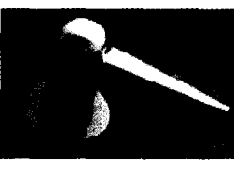

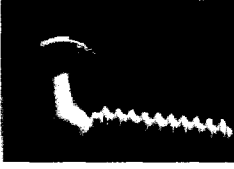
| | 자극재료 | |
|---|---|---|
| | 직접적인 | 간접적인 |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |

표3-2. A,B집단별 자극재료

3.3. 피험자 및 절차

실험에 참여하는 피험자는 두 눈 모두 교정시력 1.0이상의 본교 산업디자인과 학생 30명을 대상으로 하였으며 이들을 10명씩 3개의 집단으로 나누었다. 본 실험의 경우 피험자들의 창의성이나 드로잉 스킬 등의 개인차가 있을 수 있으

나 피험자 추출과정이 무선적으로 이루어졌기 때문에 20명의 피험자를 통한 t검증을 실시하면 충분히 유의미한 결과를 얻을 수 있을 것이다. 피험자들을 모두 가로 1.5m, 세로 2.5m 높이 2.5m 크기의 실험실 안에서 개별적으로 실험을 수행한다. 실험에서 첫째, A, B집단의 피험자들에게 실험에 관한 절차를 간략히 소개하는데 피험자들은 전화기를 한사람당 1개의 전화기를 디자인해야 한다는 과제가 있으며 이를 위해 시각적 자극을 제공하게 된다는 것을 설명한다. C 집단의 피험자들에게는 A, B집단의 실험이 끝나고 난 후 A, B집단에 주어질 시각자극과 그들이 디자인 한 스케치 6개를 전해준다. 이 때 C집단의 피험자들은 시각 자극과 스케치를 비교해서 7점척도로 이루어진 설문항에 답하게 된다. 둘째, 시각적 자극을 피험자들이 충분히 정보처리할 수 있도록 A, B집단에 공히 1분의 시간을 주고 수거한다. 셋째, A, B각 집단에게 5분간의 시간을 주고 디자인을 하게 한다. 넷째, C집단에게 설문조사를 받는다.

3.4. 조사방법

본 실험에 참여하는 피험자들을 각각 10명씩 나누고 동일한 자극에 대해서 이들 두 집단간의 차이가 있는지를 조사하여 본 연구가설을 검증하려고 한다. 본 실험에서는 자극을 지면 상에 제시하고 피험자가 자극에 대한 반응을 설문항에 표시하는 방식을 취하였다. 설문내용은 유사하다-차별되다, 세련되지 못하다 - 세련되다로 이루어진 7점척도이다. 본 연구의 결과가 신뢰성이 있기 위해선 조사결과 자료는 최대한 구체적인 데이터를 얻어야 하기 때문에 등간 척도(Rating Scale)를 사용하였다. 자료의 분석은 SPSS Windows Release 8.0을 이용하여 t검증을 하였다. t검증은 피험자수가 적을 경우에 이용하는 가설검증방법으로 조사, 또는 측정되는 사례수가 적은 경우 정규분포곡선의 z값수에 기초하여 모집단의 값인 모수치를 추정하기에 부적합하므로 t분포의 원리에 기초하여 t값을 계산하여 가설검증과 추리통계를 하게된다. 따라서 소표본 이론에 기초한 t분포를 기반으로 모수치의 추정과 가설을 검증하게되며, 이 검증은 일반적으로 독립변수내의 두 집단의 평균을 비교하는 방법으로 두 집단간의 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지를 파악할 때 사용하게 된다.5) 본 연구에서는 피험자의 수가 각 10명으로 표집분포가 정상분포를 이루고 있지 않기 때문에 소표본 이론에 기초한 독립표본의 t검증 (Independent samples t-test)을 실시하였다

3.5. 가설의 설정

디자이너가 디자인과정에서 사용하게 되는 시각이미지는 그 동안 그들이 시각정보처리하여 장기기억 또는 단기기억에 저장되어있는 수많은 시각적심상 들과 이들의 조합에 의해서 파생된 이미지들의 집합이다. 그리고 만약 이러한 이미지만을 가지고 디자인을 하기에 부족할 경우 그들은

5) 우수명, 마우스로잡는 SPSS 8.0, pp.247-259, 1999

그들의 대너밖에 있는 새로운 이미지를 시각자료 등을 통해서 정보처리한다. 피험자가 정보처리한 직접적인 이미지는 그것이 어떤 유형이든지 간에 전화기의 형태를 띄고 있다. 그리고 이 이미지는 감각기억저장고에 전체적인 이미지형태로 저장되어 있기도 하고 그것이 표상되어 단기 기억이나 장기기억으로 넘어가서 시각적 심상의 형태로 저장되어 있을 것이다. 이들이 스케치해야할 과제에 접하게되면서 그들의 머릿속에 들어있는 시각적심상을 산출(Generation) 및 검사(Inspection)하여 유지(Maintaining)함으로써 새로운 디자인을 위한 예비해결모델(Presolution) 또는 프로토타입이 되어 스케치과정에 사용되게 된다. 이와같은 직접적인 정보이미지는 피험자 기억속의 전화기에 관련된 이미지집단에 소속되어 있을 것이다. 따라서 이들이 새로운 디자인을 하려해서 그들의 기억속에 들어있는 이미지를 사용한다면 그동안 피험자가 봐서 대너에 표상되어있는 몇 개의 전화기에 관한 심상과 조금전에 시각정보 처리해서 입력되어진 심상의 집합이 될 것이다. 반면에 간접적인 이미지를 시각정보처리한 B집단은 그들이 정보처리한 이미지가 반드시 전화기에 관련된 이미지집단에 소속된다고 말할 수 없기 때문에 이 심상은 대너의 어느 그룹에 속해있는지 단언할 수 없다. 따라서 B집단의 피험자들은 과제를 수행하기 위해 그들의 머릿속에 있는 여러 가지 심상그룹을 검색하는 과정을 거쳐 전화기에 응용할 수 있으리라 생각되는 심상들을 유출해서 변환(Transformation)시켜 형성할 것이다. 따라서 이러한 과정이 성공적으로 이루어지면 기존제품과는 차별되는 독창적인 디자인이 나올 것이다. 하지만 짧은 시간동안에 만들어낸 그들의 디자인은 세련된 형상을 띄고있지 않을 것이다. 따라서 간접적인 이미지를 본 B집단의 디자인이 기존제품보다는 차별적인 형태를 가질 것이며, 이 디자인은 짧은시간동안에 도출된 것으로 그것이 필터링될 시간이 부족한 관계로 세련되지 못한 형태를 띄고 있을 것이다. 따라서 다음과 같은 연구가설을 세울 수 있다.

- 연구가설 : 1. A집단 보다 B집단이 차별화 된 디자인 안을 도출할 것이다.
 2. B집단 보다 A집단이 세련된 디자인 안을 도출할 것이다.

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

- 영가설 : 1. A집단과 B집단의 디자인은 차별화의 차이가 없다.
 2. A집단과 B집단의 디자인은 세련화의 차이가 없다.

$$\mu_1 = \mu_2$$

3.6. 자료분석 및 가설의 검증

본 연구에서는 직접적인 이미지를 시각정보처리한 그룹과 간접적인 이미지를 시각정보처리한 그룹간의 차별성 및 세련성의 차이가 유의미할 것이라는 가설을 검증하기 위한 것으로서 이 두 집단간의 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지를 파악해야 한다. 따라서 독립표본의 t검증(Independent Sample t-test)을 실시하였으며, 이때, 독립변인은 두 개의 집단이고 종속변인은 7점 등간척도로 측정된 평가점수이다. 본 실험에 대한 검증결과는 표3.5와 같다.

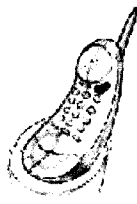




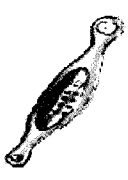
| | 디자인안(아이디어 스케치) | |
|---|--|---|
| | A집단 | B집단 |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

표3-3. A,B집단별 디자인안

| Group Statistics | | | | | |
|------------------|------|----|--------|----------------|-----------------|
| | 집단구분 | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| 차별성 | 1.00 | 10 | 3.5000 | 1.7159 | .5426 |
| | 2.00 | 10 | 5.0000 | 1.2472 | .3944 |
| 멋있음 | 1.00 | 10 | 3.9000 | .7379 | .2333 |
| | 2.00 | 10 | 4.7000 | .6749 | .2134 |

표3-4. 빈도분석결과

먼저 차별성에 관해서 살펴보면 빈도분석결과 A집단은 평균 3.5이고, B집단은 평균 5.0이다. 따라서 B집단의 디자인이 A집단의 디자인보다 1.5정도 높았다. 따라서 이러한 차이가 통계적으로 이 두 집단간에는 분명히 차이가 있다고 말할 수 있을 정도의 의미를 가지고 있는지 검증되어야 한다. 따라서 T검증결과를 살펴보아야 한다. 먼저 두 집단

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-----|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|-----------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| 차별성 | Equal variances assumed | 1.321 | .265 | -2.236 | 18 | .038 | -1.5000 | .6708 | 2.9093 | -9.07E-02 |
| | Equal variances not assumed | | | -2.236 | 16.434 | .040 | -1.5000 | .6708 | -2.9190 | -8.10E-02 |
| 멋있음 | Equal variances assumed | .012 | .913 | -2.530 | 18 | .021 | -8.0000 | .3162 | -1.4644 | -.1356 |
| | Equal variances not assumed | | | -2.530 | 17.859 | .021 | -8.0000 | .3162 | -1.4647 | -.1353 |

표3-5. t검증 결과

의 변량이 동일할 확률을 알아야 한다. 따라서 레벤(Levene)의 F검증 결과 영가설 두 집단의 변량이 동일하다가 나올 확률이 1.312이므로, $P > 0.05$ 이다. 따라서 두 집단의 변량이 같다는 F검증의 유의도를 살펴봐야 한다. 이때, T값이 -2.236이며 자유도(df)가 18이다. t값 -2.236에 자유도 18의 유의수준은 5%의 유의수준($P < 0.05$)인 2.101 보다는 크지만 2%의 유의수준($P < 0.02$)인 2.552보다는 작다. 즉 A 집단과 B집단 모두 동일하게 지각할 것이라는 영가설이 발생할 확률이 2%이상 5%이하로 영가설을 기각할 경우 발생할 오류 또한 5%이하가 된다. 따라서 유의수준 $P < 0.05$ 수준을 기준으로 영가설에 대한 기각역을 결정할 때, 본 연구의 가설인 A집단보다 B집단이 차별화된 디자인을 도출할 것이라는 것이 통계적으로 유의미하다고 결론 내릴 수 있다.

둘째로 세련됨에 대해서 살펴보면 빈도분석결과 A집단은 평균 3.9이고, B집단은 평균 4.7이다. 따라서 B집단의 디자인이 A집단의 디자인보다 약 0.8정도 높았다. 따라서 이러한 차이가 통계적으로 이 두 집단간에는 분명히 차이가 있다고 말할 수 있을 정도의 의미를 가지고 있는지 검증되어야 한다. 따라서 T검증결과를 살펴보아야 한다. 먼저 두 집단의 변량이 동일할 확률을 알아야 한다. 따라서 레벤(Levene)의 F검증 결과 영가설 두 집단의 변량이 동일하다가 나올 확률이 0.012이므로, $P < 0.05$ 이다. 따라서 두 집단의 변량이 다르다는 F검증의 유의도를 살펴봐야 한다. 이때, T값이 -2.530이며 자유도(df)가 17.859이다. t값 -2.530에 자유도 17.859의 유의수준은 5%의 유의수준($P < 0.05$)인 2.101 보다는 크지만 2%의 유의수준($P < 0.02$)인 2.552보다는 작다. 즉 A집단과 B집단 모두 동일하게 지각할 것이라는 영가설이 발생할 확률이 2%이상 5%이하로 영가설을 기각할 경우 발생할 오류 또한 5%이하가 된다. 따라서 유의수준 $P < 0.05$ 수준을 기준으로 영가설에 대한 기각역을 결정할 때, 두 집단간의 차이는 유의미하다는 것이 증명되었다. 그러나 본 연구의 가설에서는 B집단보다 A집단에 세련된 디자인을 도출할 것으로 연구가설을 세웠으나 실험결과 이와는 반대로 B집단의 디자인이 더 세련된 디자인으로 밝혀졌다. 차별성에 관한 실험과 세련성에 관한 실험결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, A, B집단에 제시한 전화기 사진이 찬(Chan,1990)의 연구에서와 같이 피험자들의 장기기억에 표상되어 있어 Presolution model로 활용되고 있음을 보여주고 있다. 왜냐하면 A, B 차별성에 관한 실험결과 두 집단간의 통계적 차이가 유의미하다는 것으로부터 이들의 차이는 다른 모든 조건들이 같기 때문에 우리는 이러한 차이가 이들에게 입력된 시각정보에 의한 것임을 알 수 있다. A집단의 디자인보다 B집단의 디자인이 차별화된 디자인이 된 이유는 피험자가 디자인과정중에 시각적 심상으로 사용하려는 여러 가지 이미지중에서 주어진 실험자극을 디자인문제해결을 위한 우선적인 심상모형으로 사용했을것이라는 것이다. 즉 A집단은 전화기로 완성된 이미지를 심상모형으로 사용했을것이며, B집단은 전화기의 디자인에 응용할 수 있는 이미지를 심상모형으로 사용해야했기에 디자인과정중에 코스린(Kosslyn, 1981)의 연구에서와 같이 이미지변형(Transfoation)을 위한 심상작용이 보다 더 요구되었을 것이다. 따라서 이러한 이미지변형과정에 의해서 보다 차별화된 디자인이 도출되었을 것으로 추정할 수 있다.

둘째, 세련됨에 관한 실험결과이다. 이 실험에서 두집단간의 차이가 있음이 통계적으로 유의미하다는 것으로 밝혀지므로서 피험자에게 입력된 시각적 정보의 유형이 디자인안의 세련됨에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 그러나 본 연구에서는 A집단에서 기존의 이미지를 심상모형으로 사용하기 때문에 보다더 완성적이고 세련된 디자인이 도출될것으로 가설을 세웠으나 실험결과는 이와는 반대로 B집단의 디자인이 보다 세련되고 이 세련됨의 차이가 유의미하다는 것으로 밝혀졌다. 따라서 세련됨에 영향을 미치는 요인은 어떠한 이미지를 심상으로 사용했는가 라는 것 보다는 주어진 과제해결을 위한 인지활동과정에서 발생하는 요인때문이라고 정리할 수 있다.

4. 결론

본 연구결과 기존전화기의 이미지를, 심상형성을 위한 시각정보로 사용한 A집단 보다 전화기디자인에 활용될 수 있을 간접적인 이미지를 심상형성을 위한 시각정보로 활용한

| Design Project | Design Process | | Information |
|--------------------------------------|--|------------------------------|--|
| | Process | Output | |
| 새로운 유형 디자인 (New Type Designs) | 과제의 명확화 (Clarification of the task) | 디자인 해결과제 (Design Problem) | 문자/시각적 자료 (Text&Visual Information) |
| | 개념적 디자인 (Conceptual Design) | 디자인 타입 (Design Type) | 간접적 시각자료 (Indirect Visual Information) |
| | 형태화 디자인 (Embodiment Design) | 디자인 스타일 (Design Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| | 구체화 디자인 (Detailed Design) | 구체화된 스타일 (Detailed Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| 새로운 양식 디자인 (New Style Design) | 과제의 명확화 (Clarification of the task) | 디자인 해결과제 (Design Problem) | 문자/시각적 자료 (Text&Visual Information) |
| | 개념적 디자인 (Conceptual Design) | 디자인 스타일 (Design Style) | 직/간접적 시각자료 (Indirect & direct Visual Information) |
| | 형태화 디자인 (Embodiment Design) | 디자인 스타일 (Design Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| | 구체화 디자인 (Detailed Design) | 구체화된 스타일 (Detailed Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| 부분변경 디자인 (Modify Design) | 과제의 명확화 (Clarification of the task) | 디자인 해결과제 (Design Problem) | 문자/시각적 자료 (Text&Visual Information) |
| | 형태화 디자인 (Embodiment Design) | 디자인 스타일 (Design Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| | 구체화 디자인 (Detailed Design) | 구체화된 스타일 (Detailed Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| 화장변경 디자인 (Cosmetic Change Design) | 과제의 명확화 (Clarification of the task) | 디자인 해결과제 (Design Problem) | 문자/시각적 자료 (Text&Visual Information) |
| | 형태화 디자인 (Embodiment Design) | 디자인 스타일 (Design Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |
| | 구체화 디자인 (Detailed Design) | 구체화된 스타일 (Detailed Style) | 직접적 시각자료 (direct Visual Information) |

표4-1. 디자인프로젝트 및 프로세스에 따른 정보취득방식

B집단이 C집단에 의한 평가결과에서 나온바와 같이 보다 차별화된 디자인을 도출한다는 것을 본 실험결과는 밝혔다. 반면에 기존전화기의 이미지를 시각정보로 활용하고 있기 때문에 B집단의 디자인안 보다는 A집단의 디자인이 세련될 것이다 라는 연구가설을 본 연구의 결과는 이와는 반대의 결과를 나타내고 있다. 실험결과 B집단의 디자인이 A집단의 디자인보다 세련된 디자인안을 도출하고 있는 것이 통계적으로 유의미한 것으로 밝혀지므로서 디자인안의 세련됨은 디자인과정에서 행해지는 인지활동의 관여정도가 영향을 미치는게 아닌가 판단된다. 본 연구에서 행해진 2개의 실험결과가 디자인개발과정에서 다음과 같이 활용된다면 그 디자인은 보다 차별화되고 세련된 디자인이 될 수 있을 것이다.

본 연구의 결과는 디자인개발과정에서 시각적 자료를 디자인프로젝트의 유형별 또는 디자인 프로세스의 단계별로 적합하게 활용할 수 있는 지침이 될 것이다. 첫째는 디자인 프로젝트의 유형에 관한 것이다. 디자인프로젝트의 유형을 나누는 방식은 연구자들에 따라 각기 상이한 형식을 취하기는 하지만 일반적으로 디자인의 개념부터 새로운 형식을

제시하는 프로젝트부터 기존 디자인의 부분형태나 칼라만을 변화시키는 프로젝트들로 구성된다. 이를 본 연구에서는 표4-1과 같이 새로운 유형디자인(New Type Designs)에서 화장변경디자인(Cosmetic Change Design)까지 4개의 프로젝트로 구분하고 이들 프로젝트에 따른 프로세스는 과제의 명확화(Clarification of the task), 개념적디자인(Conceptual Design), 형태화디자인(Embodiment Design), 구체화디자인(Detailed Design)으로 설명되는 현재 가장 일반화된 모델인 폴과베이트의 모델(Pahl and Beitz, 1984)로 구성하여 디자인프로세스의 각 단계별로 보다 효과적인 정보제공방식을 제시하였다. 디자인 프로젝트의 유형에는 여러 가지가 있다. 제품의 매커니즘이 바뀌므로 해서 도출되는 뉴 타입디자인(New Type Design), 제품의 기본적인 매커니즘이 그대로 유지되어 제품의 골격은 같이지만 완전히 새로운 양식을 제시하는 뉴 스타일디자인(New Style Design), 그밖에 부분변경디자인 등 여러 가지 유형의 디자인 프로젝트가 있는데 기업에서 개발하려는 프로젝트의 유형이 어떤 것인가에 따라 디자인에는 필요한 시각정보를 선택적으로 취득하는 것이 보다 효과적일 것이다. 이러한 과정에서 본 연구결과는 디자인프로젝트의 유형에 따라 어

떤 시각정보를 취득하는 것이 유용한지 표5-1과 같이 인도할 수 있게된다. 두번째는 디자인 프로세스에 관한 것이다. 만약 디자인 프로젝트가 뉴타입디자인으로 결정되어 새로운 기술을 적용한 소형화된 핸드폰을 개발한다면 디자이너는 그 제품의 스타일을 변화시키는데 관심을 두기에 앞서 새로운 타입에 관한 아이디어를 도출하려 할 것이다. 바형, 플립형, 폴더형이 아닌 새로운 유형의 어떤 타입에 관한 아이디어가 필요한 것이다. 이러한 프로젝트일 경우 디자이너에게는 기존핸드폰에 관한 시각정보보다는 간접적인 시각정보가 보다 유용할 것이다. 그리고 이러한 프로젝트의 프로세스에서 초기에 개념적디자인(Conceptual Design)단계에서 제품의 유형을 만약 목걸이형으로 하는 것으로 결정되었다면 형태화디자인(Embodiment Design)단계에서는 어떠한 스타일로 전개할 것인지 연구되어야 할 것이다. 이러한 단계에서는 기존에 목걸이형으로 나와있는 관련제품의 스타일에 관한 시각정보가 제품의 스타일을 전개하는데 유용하게 쓰일 것이다. 요컨대 본 연구의 결과는 디자인프로젝트에 따른 디자인프로세스에서 각 단계별로 어떠한 유형의 시각정보를 취득하는 것이 효과적인지 인도하는 일반적인 지침으로 쓰일 수 있을 것이다.

5. 참고문헌

- Chase W.G., Visual Information Processing, Academic press.inc, 1973.
- Cross,Nigel, Designerly Ways of knowing, Design Studies, vol, on4, 1982, pp.221-227
- Denis Michel, Imagery and Thinking, in C. Cornoldi, M.A.McDaniel, Imagery and Cognition, Springer -Verlag, 1991, 103-130
- E.Bruce Goldstein, perception and sensation, Brooks/Cole, 1999
- Farah M.J., The Neurological basis of Mental Imagery: A Componential Analysis, Cognition, 18, 1984.
- Finke R.A.,Theories Relating Mental Imagery to Percertion, Psychological Bulletin, Vol.98, No.2, 1985.
- Kosslyn Stephen M, Image and mind, Harvard University Press, Camgridge, MA, 1981.
- Santa, J, Spatial transformations of words and pictures. journal of experimental psychology: Human learning and Memory, 3, pp418-427
- Simon, H. A, 'Style in Design", Proceedings of 2nd Annual Environmental Design Research Conference, PA, 1970
- 우수명, 마우스로잡는 SPSS 3.0, pp.247-259, 1999