

# 제품형태 지각에 있어서 시각적 멘탈모델의 영향에 관한 연구

A Study on the influence of Visual Mental model in human  
to percept product form.

오해춘(Hai-choon, Oh)

두원공과대학 산업정보디자인과

1. 서론
2. 이론적 배경
  - 2.1. 인간의 정보처리와 심성모형
  - 2.2. 기존연구들의 한계점과 연구방향
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)

인간은 어떤 대상을 인지해 나가는 과정에서 심성모형을 이용해 보다 효율적으로 정보처리 한다. 만약 어떤 대상을 이해해 가는 과정에서 그들이 사용하고 있는 심성모형이 어떤 것인지를 알 수 있다면 그것을 어떻게 인지할 것인지를 우리는 알 수 있을 것이다. 마찬가지로 시각물을 인지하는데도 심성모형이 사용되고 있을까? 만약 이것이 사실이라면 우리는 새로운 디자인물을 사용자가 어떻게 이해할 것인지를 분석할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이와같은 목적으로 인간이 시각적 심성모형을 통해 새로운 대상을 이해하는지를 알기 위해 2000cc급 자동차 측면을 자극재료로 하여 A집단에는 100%의 예비자극을 보여준 후 120%로 늘려진 실험자극을 보여줬고, B집단에는 120%의 실험자극만을 보여 주는 실험을 하였다. 실험결과 A집단이 B집단보다 실험자극을 보다 길게 지각할 것이라는 연구가설이 통계적으로 유의미한 것으로 밝혀졌다. 따라서 인간이 시각물을 지각하는데에도 심성모형을 사용한다는 것이 증명되었으며, 이와같은 결론이 산업디자인분야에 시사하는 바는 어떤 대상을 디자인하는데 소비자가 생각하고 있는 기존제품의 시각적 심성모형을 알면 새로이 제시하려는 디자인대안에 대한 정확한 이해를 할 수 있게 된다는 것이다.

#### (Abstract)

Human does information processing more efficiently using mental model at his understanding process. if We know what mental model is, we will know how to percept that. Similarly is it used visual mental model to percept visual object? If it is true, we will analysis how man to understand. In this research, we have one experimentation to tind out that is true. So we did experimentation to know how man to understand new products by visual mental model. So we use 2000cc car's side view as stimuli. To A Subjects, we give them to see real size view before 120% ratio. To B Subject, we give them to see 120% ratio. After a experimentation, It is true that we make hypothesis that A Subjects percept this stimuli too long then B Subjects. Accordingly it proves human to use visual mental model to percept visual object. The result of experimentation, a testee use preliminary stimulus as basis of evaluation. It means that he use mental model as basis of evaluation of main stimulus. Accordingly development of new design can afford more strategic approach. Industrial designer who want to strategic approach can forced on high-weighted form attribute as consumer gives.

#### (Key word)

Mental Model, Visual Mental imagery, Visual Information processing

## 1. 서론

인간은 그들이 경험하지 못했던 새로운 상황에 접하게 될 때, 현재 이 상황과 유사할거라고 생각되는 과거의 경험을 이용하여 우선적으로 문제를 해결하는데 이를 소위 정보처리론적 관점에서 심성모형(Mental Model)이라 한다. 예컨대 자신이 기존에 쓰고있던 워드프로세서가 있고 지금 그 동안 한번도 사용해 본적이 없는 다른 워드 프로세서를 스스로 학습하려할 때, 이 프로그램을 처음부터 메뉴얼을 읽어가며 학습하는 방식을 취하기보다는 기존에 자신이 사용하고 있던 프로그램의 방식을 기준으로 새로운 프로그램과의 차이점만을 인식하는 방법을 취하는 것에서 그 예를 찾을 수 있다. 심성모형은 사람들이 자신이 상호작용 하는 대상들에 대해서 갖는 모형이라고 정의된다. 이는 경험이나 훈련 등을 통해서 형성하게 되며, 이렇게 형성된 심성모형을 이용하여 그 동안 경험치 못했던 것을 다룰 수 있게되며, 행위의 결과를 예측할 수 있게된다. 따라서 인간이 어떤 대상에 대하여 이해하는 것은 심성모형을 기준으로 이루어지며, 어떤 대상에 대한 선호도는 심성모형과 새로운 대상과의 차이를 기준으로 평가가 이루어지게 된다.

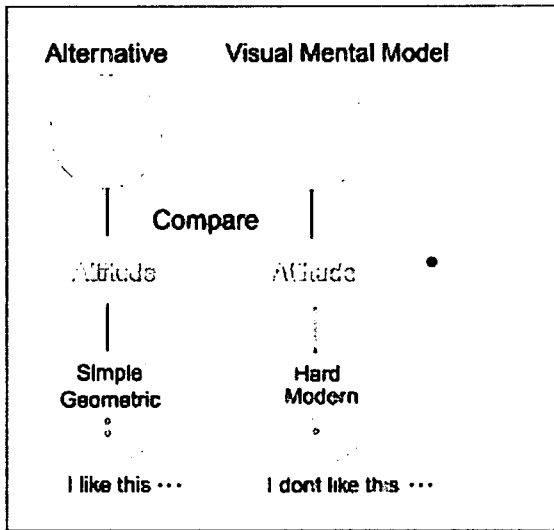


그림1.1. 시각적 심성모형 및 대상의 평가

시각정보도 인간의 장기기억속에 심상으로 저장되어있고, 새로이 제시되는 대상의 이미지 평가에 우선적인 지점으로 사용되지 않을까? 이것이 사실이라면 산업디자인 분야에서는 매우 효과적으로 이 결과를 활용할 수 있을 것이다. 특히 소비자 선호형태분석방법으로 활용될 수 있는데, 소비자의 기억 속에 들어있는 기존제품형태에 대한 시각적 심성모형, 즉 프로토타입을 이해하고, 그것에 대한 태도를 이해한 후 새로이 디자인한 제품형태에 대한 태도를 조사하면 변화된 부분에 대한 소비자의 반응을 알 수 있게 되기 때문이다.

최근 산업디자인은 기업의 경쟁력 우위확보를 위한 전략적 도구로 활용되고 있기 때문에 각 기업들은 너나 할 것 없이 디자인개발에 많은 투자를 하고 있다. 따라서 어떤 제

품은 한 달이 멀다하고 신디자인이 제시되고 보통 디자인의 라이프사이클은 최소한 1년 이내로 접어든지 오래됐다. 기업이 제품을 시장에 내놓게되면 내용을 제품의 디자인에 관한 조사 및 평가를 하게되는데 그 동안의 연구들에서는 디자인하려는 제품에 대한 조사 및 분석이 중심이 되어 과거의 제품과 디자인하려는 제품과의 디자인 변화에 대한 방향이나 변화량에 따른 인식 등에는 관심이 적은 것이 사실이다. 따라서 통계기법의 문제로서가 아니라 연구방법의 관점에서 볼 때, 기존제품과 비교하여 새로운 디자인의 어떠한 디자인요소가 선호도에 높은 기여를 했는지, 왜 좋아 하는지, 어떤 형태요소가 어떤 이미지를 야기 시키는지 그 인과관계를 밝힐 수는 없었다. 요컨대 현재의 상태를 정확히 알고있다면 변화에 따른 선호도를 분석할 수 있게된다. 어떤 형태요소가 어떤 방향으로 얼마만큼 변했기 때문에 이 제품의 선호도가 높다라는 식으로 우리는 보다 분석적으로 알 수 있게 된다. 이러한 것이 중요한 이유는 디자인 개발과정에서 많은 디자이너들이 중요한 디자인요소에 보다 집중할 수 있고, 디자인대안의 평가과정에서 평가기준이 형성됨으로서 디자인 의사결정이 명쾌하게 이루어질 수 있을 뿐만 아니라 그 밖의 많은 장점을 가지고 있다. 따라서 이러한 연구의 결과는 산업디자인을 보다 과학화하는데 기여할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이와 같은 목적으로 시각정보에 대한 기억(시각적 심성모형)이 새로운 자극의 평가에 영향을 미치는지 실험을 통해서 알아보려고 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 인간의 정보처리와 심성모형

인간의 정보처리과정은 정보의 취득 - 정보의 저장 - 정보의 통합으로 이루어진다. 먼저 정보의 취득과정은 대상을 감지하는 감각(Sensation)으로부터 시작된다. 눈, 귀, 코 등 인간의 오관으로 정보가 들어온다. 그러나 인간은 이 모든 정보를 동시에 모두 처리할 수 없기 때문에 주의(Attention)를 통해서 필터링되며, 여기를 통과한 정보는 두뇌에서 정보를 선택 및 조직하는 과정인 지각(Perception)과정을 거쳐 지각된 정보의 의미를 장기기억으로부터 찾아내 해석하는 과정인 이해(Comprehension)과정을 거치는 것으로 이루어진다. 두 번째, 정보의 저장과정은 크게 단기기억과 장기기억으로 이루어진다. 단기기억은 정보가 장기기억으로 넘어가기 전 잠시 보관하는 역할 및 모든 정보가 종합되고 쓰여질 수 있는 정보로 변환하는 역할을 하고 있다. 즉 어떤 정보가 입력되면 그 정보와 관련된 지식을 장기기억에 있는 정보들을 인출하여 새로운 정보의 의미를 파악하고 해석, 이해, 종합하여 의미 있는 정보로 만드는 작업을 하는 곳이다. 장기기억은 크게 일반적인 지식 및 개념에 대한 기억인 어의기억과 일상생활에 있어서 특정 사건에 대한 기억인 사건기억 그리고 어떤 일을 어떻게 하는가의 방법에 관한 기억인 과정기억으로 이루어진다. 사람들이 새로운 정보를 취득하게 되면, 그 정보와 관


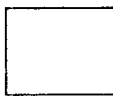
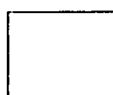
련된 기존지식과 연관시켜 이를 정리하게 된다 (Greenwald,1967;Petty,Ostrom&Brock,1981) 즉 시각작용을 통해 입력된 정보는 장기기억에서 인출된 관련정보와 단기 기억에서 만나게 된다. 그 결과 단기기억에서는 여러 정보가 통합되어 하나의 응집된 반응을 도출하게 된다. 이를 정보의 통합과정이라 한다. 단기기억에서 정보를 인출할 때는 장기기억 속의 정보를 한꺼번에 탐색하는 것이 아니라 하나씩 순차적으로 탐색한다. 따라서 정보가 복잡할수록 제품을 이해하는데 시간을 증가할 것이다. 그러나 한번 제품평가를 하고 나면, 다음에 유사한 제품을 평가할 때는 처음에 평가한 제품과의 유사성정도만을 고려하게 되므로 효율적으로 이루어진다. 이것은 인간이 소위 심성모형을 이용하여 정보를 처리하고 있음을 나타내는 것으로 심성모형이란 (Mental Model)이란 사람들이 자기 자신, 다른 사람, 환경, 자신이 상호작용 하는 사물들이 갖는 모형이라고 노만(Donald A.Norman, 1988)은 정의한다<sup>1)</sup> 사람들은 심성모형을 경험, 훈련, 지시를 통해 형성하고 어떤 제품에 형성된 심성모형은 그것에 대한 가시적 구조를 지각하고 해석함으로써 형성되는데 이렇게 형성된 심성모형은 그와 유사한 대상에 관한 정보처리 과정에서 정보처리의 시간을 단축하고 어떤 대상에 대해서 이해해 가는 과정에서 기존지식을 통해서 유추할 수 있는 기능을 부여하는 등 매우 효과적으로 활용된다. 따라서 인간은 이러한 심성모형을 통해 자신이 상호작용 하는 사물들에 관해서 보다 잘 정리하게 되는 것이다. 따라서 동일한 유형의 제품이나 스타일이나 부분형태 등의 세부요소들이 차이 있는 제품을 이해할 때, 인간은 대표적인 제품의 심성모형을 이용하여 새로운 대상에 대한 평가의 기준으로 활용하게 된다. 요컨대 소비자는 신제품을 접하게 되었을 때, 그들의 머릿속에 들어있는 기존제품을 하나의 심성모형으로 하여 그것과 신제품의 차이점을 비교하여 변화된 제품 요소들을 이해하게 된다. 예컨대 어떤 소비자가 어떤 제품의 디자인을 보고 심플하다고 표현했다고 하자. 여기에서 심플하다라는 것은 어떤 대상에 관한 이미지의 평가라고 얘기할 수 있는데 모든 평가는 항상 그 평가의 기준이 있게 마련이다. 그렇다면 이 소비자는 어떠한 기준으로 이 디자인이 심플하다고 표현했을까? 그것은 아마도 그의 머릿속에 들어있는 이와 유사한 유형의 제품에 관한 이미지와 비교하지 않았을까? 그렇다면 일반적인 심성모형과 마찬가지로 시각적 정보 또한 인간의 장기기억 속에 보관되어 있어 새로운 정보가 들어올 때, 그것이 새로운 시각정보를 조직하고 정리하는 역할을 할 수 있을 것이다.

## 2.2. 기존연구들의 한계점과 연구방향

인간은 장기기억속에 시각정보를 심상으로 가지고 있다는 것은 인지심리학자인 Boush와 Mervis(Loken and Ward,1975)의 연구의 예에서도 알 수 있다. 그들은 인간이

1) Donald A.Norman, *The psychology of everyday things*, Basic Books, 1988, p.17

장기기억 속에 제품의 계층적 연상, 제품유형 등을 확실하게 형성하고 있음을 밝혔다. 또한 손상(Mental Imagery)이 장기기억 속에 들어있다는 것은 그 후 많은 연구들을 통해서도 알 수 있다. 그러나 아직 새로운 시각적 대상에 대한 평가의 기준으로 기존의 심상이 심성모형의 역할을 하며 이루어진다는 연구는 없었으며, 최근 마케팅 분야에서 프로토타입 이론(Prototype Theory)을 중심으로 지각되어진 형상들의 대표성을 이해하기 위한 연구들이 진행되고 있다. 이와 같은 프로토타입 이론을 빌려 소비자의 시각정보에 대한 기억을 설명하자면, 소비자가 어떤 제품에 대해서 갖고 있는 심성모형은 다양한 디자인들 중 유사하다고 생각되는 것들을 머릿속에서 범주화하고 그 범주를 가장 잘 설명할 수 있는 형상을 말한다. 이러한 기존의 연구들은 시각정보에 대한 심상이 장기기억에 들어있고, 그 정보들의 속성이 무엇인지 알아내는 연구는 많이 진행되어 왔으나, 새로운 디자인에 대한 평가의 도구로서 심성모형이 사용된다는 연구는 미비하다. 그러나 오해춘(1999, 시각적 멘탈모델이 디자인의 평가에 미치는 영향에 관한 연구)은 그림2와 같은 자극을 이용하여 인간의 시각적 심상에 관한 연구에서 예비자극을 본 A집단이 B집단보다 실험자극을 보다 길게, 보다 등글게 지각하고 있음을 밝힘으로서 새로운 도형의 평가에 기존형태가 시각적 멘탈모델로 활용되고 있음을 밝혔다. 그러나 이 연구에서 사용된 자극재료는 기

	예비자극	실험자극
A 집단		
B 집단		




	예비자극	실험자극
A 집단		
B 집단		

그림2.1. 기본도형을 이용한 실험자극

본적인 기하학적 형태로서 실제적인 제품형태에서 이와 같은 원리가 그대로 적용될지는 검증하지 않았다. 산업디자인분야에서의 관심은 일반적인 원리를 밝혀내기 보다는 여러 가지 원리들을 응용하여 하나의 해결안을 도출하는데 관심을 두고 있기 때문에 본 연구의 결과가 디자인개발에

실제적으로 응용될 수 있는지를 밝혀야 진정한 의미가 있다고 하겠다. 따라서 본 연구는 기하학적 형태에 적용됐던 이론들이 제품형태에도 그대로 적용될지 알 수 있는 기회가 될 것이며, 만약 이와 같은 연구가설이 사실로서 밝혀진다면 이 이론을 기초로 하여 디자인개발 과정에서 소비자의 시각적 니즈를 분석하고 디자인에 반영하는데 효과적으로 활용될 수 있으리라 생각된다.

### 3. 실험

#### 3.1. 실험방법

표3.1과 같이 2개의 실험집단에 서로 다른 방식으로 자극을 제시하고 이들간의 차이를 밝힘으로서 인간의 형태정보 처리가 시각정보에 대한 심성모형을 이용하여 새로운 대상의 평가가 이루어짐을 검증할 수 있을 것이다. 이를 위하여 한 집단에게는 예비자극을 보여줘서 어떤 대상에 대한 심상을 갖도록 조작하고, 다른 집단에게는 예비자극을 보여주지 않고 본 실험에 들어가게 한다. 동일한 형태를 두 개의 실험집단에 제시했을 때, 두 집단간의 차이가 명확히 나타나고, 예비자극이 실험자극에 미치는 효과가 있음을 밝히면 시각정보에 대한 이해는 장기기억 속에 들어있는 심성모형에 기초하여 이루어지는 것으로 이해할 수 있을 것이다. 이와 같은 연구를 위하여 본 실험에서는 A집단에게는 예비자극(100%의 2000cc급 자동차 측면)을 보고 7점의 등간척도로 이루어진 설문항에 시각적 평가를 기록한 후 실험자극(120%의 2000cc급 자동차 측면)을 보고 설문항에 시각적 평가를 하게 한다.

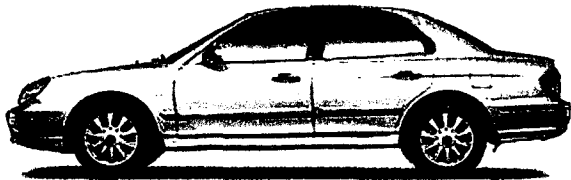


그림3.1 자극 100%

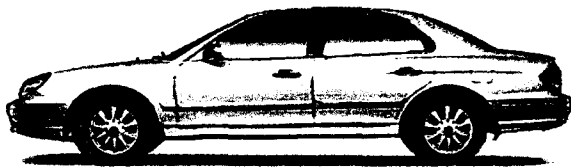


그림3.2 자극 120%

B집단에게는 예비자극을 보여주지 않고 실험자극만을 보고 시각적 평가를 하게 한다. 이 실험에서 A집단이 실험자극에 평가한 반응점수의 평균과 B집단이 실험자극에 평가한

반응점수의 평균을 비교한다. 그리고 이 두 집단간의 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지를 파악하게 된다. 만약 B집단보다 A집단의 평균값이 상대적으로 높고 그것이 통계적으로 유의미한 것으로 밝혀진다면 우리는 A집단이 예비자극을 보고 형성된 시각적 심상이 실험자극의 평가에 영향을 미쳤음을 알 수 있게 된다. 즉 인간의 시각적 평가에 시각적 멘탈모델이 활용되고 있음을 밝히게 된다.

#### 3.2. 자극재료

일반적으로 실험에 사용되는 자극재료는 기존에 사용자가 시각적 심성모형이 형성되어있지 않은 것을 대상으로 하는 것이 보다 심플한 연구결과를 얻을 수 있을 것이다. 왜냐하면 본 연구에서 사용하려고 하는 자동차의 측면도 A집단에서는 예비자극을 보여주어 의도적으로 심상을 형성하도록 조작하기 때문에 B집단보다 정확하고 구체적인 심상을 형성할 수 있게 되지만 B집단도 당연히 자동차의 측면에 관한 시각적 심성모형이 형성되어 있을 것이기 때문이다. 요컨대 의미 없는 일반적인 형상을 제외하고 기존제품을 대상으로 이와 같은 실험을 할 경우에는 어쩔 수 없이 발생하는 노이즈를 제거하기는 힘들기 때문에 예비자극의 효과가 충분히 발휘될 수 있도록 조작되어야 할 것이다. 따라서 텔레비전이나 전자레인지 등 대체적으로 대부분 정면에서 늘 접하게 되는 제품일 경우에는 그 형상에 관한 시각적 심성모형이 비교적 잘 형성되어있을 수 있기 때문에 실험에 사용될 자극재료로서의 효과는 높지 않게 된다. 따라서 본 연구에서는 어떤 제품의 형태가 상당히 여러 가지 각도에서 지각되어지고 실험에서 측면의 형상을 예비자극으로 제시했을 경우 그 실험의 신뢰성이 높은 제품을 대상으로 해야할 것이다. 이에 본 연구에서 실험에 사용하려는 자극재료는 제품형태의 길이의 변화가 그것의 이미지를 변화시키는 중요한 요인으로 작용할 수 있는 제품을 선정하는 것을 원칙으로 하여 2000cc급 승용차의 측면으로 하였다. 본 실험에 사용되는 자극재료는 아래의 그림과 같이 예비자극은 실제의 비례(100%)이며, 실험자극은 120% 늘려진 형태이다.

표3.1. 자극재료(2000cc급 자동차)

	자극제시	
	100%의 자동차측면	120%의 자동차 측면
A집단	○	○
B집단	×	○

#### 3.3. 피험자 및 절차

표3.2. t검증 결과

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
평가점수	2.156	.159	2.458	18	.024	.7000	.2848	.1017	1.2983
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			2.458	17.271	.025	.7000	.2848	984E-02	1.3302

실험에 참여하는 피험자는 두 눈 모두 교정시력 1.0이상의 본교 대학생 10명을 대상으로 하였으며 본 실험의 경우 개인차가 크지 않기 때문에 피험자의 수가 20명이면 충분히 유의미한 결과를 얻을 수 있을 것이다. 피험자들을 모두 직접 및 간접조명이 차단된 가로 1.5m, 세로 2.5m 높이 2.5m 크기의 암막 안에서 한사람씩 개별적으로 실험을 수행한다. 실험에서 응시점이 100ms동안 제시된 후 50ms에 표적자극이 100ms동안 제시된다. 피험자는 실험자극을 본 후 설문항에 기입하여 반응을 나타낸다.

모든 요소들을 비교하지 않고 기존의 시각적 심성모형을 기준으로 하여 현재 제시된 형태와의 비교를 통해 이들이 차이만으로 이루어진다. 따라서 이와 같은 관점에서 볼 때, 예비자극을 보고 실험자극에 접한 A집단이 실험자극만을 접한 B집단보다 자동차의 길이를 더 길게 지각하게 될 것이다. 따라서 다음과 같은 연구가설을 세울 수 있다.

연구가설 : A집단이 B집단 보다 자동차의 길이가 더 길다고 지각할 것이다.

3.4. 조사방법

본 실험에 참여하는 피험자들을 A, B집단으로 각각 10명씩 나누고 동일한 자극에 대해서 이들 두 집단간의 차이가 있는지를 조사하여 본 연구가설을 검증하려고 한다. 본 실험에서는 자극을 모니터상에 제시하고 피험자가 자극에 대한 반응을 설문항에 표시하는 방식을 취하는 방식을 취하였다. 설문내용은 7점척도로 이루어진 짧다-길다 이다. 본 연구의 결과가 신뢰성이 있기 위해선 조사결과 자료는 최대한 구체적인 데이터를 얻어야 하기 때문에 등간척도(Rating Scale)를 사용하였다. 자료의 분석은 SPSS PC + Categories Module 8.0을 이용하여 t검증을 하였다. t검증은 피험자수가 적을 경우에 이용하는 가설검증방법으로 소표본 이론에 기초한 t분포를 기반으로 모수치의 추정과 가설을 검증하는 방법이다. t검증은 일반적으로 독립변수내의 두 집단의 평균을 비교하는 방법으로 두 집단간의 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지를 파악할 때 사용하게 되며, 본 연구에서는 이를 위하여 독립표본의 t검증(Independent samples t-test)을 실시하였다

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

영가설 : A집단과 B집단 모두 동일하게 지각할 것이다.

$$\mu_1 = \mu_2$$

3.6. 자료분석 및 가설의 검증

본 실험의 피험자수는 총 20명으로 그 분포가 정상분포를 이루고 있지 않기 때문에 소표본 이론에 기초한 t 검증을 실시하였다. 본 연구에서는 시각적 심성모형을 형성한 그룹과 그렇지 않은 그룹간의 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 표3.2와 같다.

3.5. 가설의 설정

인간의 장기기억 속에는 제품의 형태에 대한 구체적인 치수의 개념이 들어있지는 않으나 대략적인 비례나 형상이 심상으로 존재하고 있으며, 이것 또한 하나의 시각적 심성모형이다. 따라서 인간은 심성모형을 통해 행위의 우선 지침으로 활용하기 때문에 정보처리에 효과적으로 대응한다. 마찬가지로 새로이 제시되는 제품의 형태에 대한 이해는

표3.3. 빈도분석결과

Group Statistics

	집단구분	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
평가점수	1.00	10	5.6000	.6992	.2211
	2.00	10	4.9000	.5676	.1795

**Statistics**

		집단A	집단B
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		5.6000	4.8000
Std. Deviation		.6992	.4216

**집단A**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5.00	5	50.0	50.0	50.0
6.00	4	40.0	40.0	90.0
7.00	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

**집단B**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4.00	2	20.0	20.0	20.0
5.00	8	80.0	80.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

빈도분석결과 A집단은 평균 5.6이고, B집단은 평균 4.9이다. 독립표본의 t검증결과 먼저 두 집단의 변량이 동일할 확률을 알기 위한 레벤(Levene)의 F검증 결과 영가설 두 집단의 변량이 동일하다가 나올 확률이 2156이므로,  $P > 0.05$ 이다. 따라서 두 집단의 변량이 같다는 F검증의 유의도를 살펴봐야 한다. 이때, T값이 2.458이며 자유도(df)가 17.271이다. t값 2.458에 자유도 17의 유의수준은 5%의 유의수준( $P < 0.05$ )인 2.110 보다는 크지만 2%의 유의수준( $P < 0.02$ )인 2.256 보다는 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, 본 연구의 가설인 A집단이 B집단 보다 자동차의 길이가 더 길다고 지각하는 것이 통계적으로 유의미한 것으로 결론 내릴 수 있다. 따라서 다음과 같이 연구결과를 요약할 수 있다.

첫째, A집단이 B집단보다 동일한 자극을 보다 길게 지각하는 것은 예비자극이 실험자극에 영향을 미치고 있다는 것을 증명한다. 따라서 예비자극에 대한 평가가 실험자극의 평가에 영향을 미치고 있으므로 예비자극은 피험자의 대뇌 피질 속의 어딘가에 저장되어 있어 시각적 평가의 기준으로 활용되고 있음을 알 수 있다.

둘째, 인간의 대뇌 피질 속의 어딘가에 저장되어 있는 이러한 시각적 심상은 대뇌피질의 후두엽에 있는 시각피질인 선조피질(Striate Cortex)에서 분석적으로 정보처리 되는



것) 뿐만 아니라 피질의 내측두 피질에서 복합적으로 형태의 이미지를 지각하고 있다는 연구결과들을 지지하게 된다. 따라서 피험자는 실험자극의 형태를 정보처리 하는 과정에서 그들의 내측두 피질에 저장되어 있는 이미지를 시각적 심성모형으로 이용하여 실험자극을 평가하는 기준으로 사용하고 있음을 알 수 있다.

**4. 결론**

본 연구결과 연구가설이었던 A집단이 B집단보다 동일한 자극을 보다 길게 지각할 것이다 라는 것이 통계적으로 유의미한 것으로 검증됨으로서 예비자극이 실험자극의 평가에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 즉 시각적 예비자극은 인간의 대뇌피질의 어딘가에 저장되어 있어 실험자극의 평가기준으로 사용되고 있음을 알 수 있다. 따라서 우리는 다음과 같이 이러한 인간의 시각정보처리 특성을 디자인개발에 이용한다면 디자인개발이 보다 효과적으로 이루어질 수 있을 것이다.

1. 새로운 디자인의 평가에 기존제품이 평가기준으로 사용되고 있으므로 디자인개발과정에서 디자인하려고 하는 제품이 속하는 유형(Type), 즉 기존제품(시각적 심성모형)과 새로운 대안에 관한 소비자의 이미지평가자료 또는 태도(Attitude)를 조사 및 비교하여 두 제품간의 형태차이가 이미지 평가에 미치는 영향을 알 수 있게 된다. (예컨대 아래의 표4.1과 같이 2000cc급 자동차의 길이변화가 어떠한 이미지 차이를 주게 될 것인지 디자이너가 알고 싶을 경우 기존제품과 길이가 변화된 제품의 비교에서 길이변화가 전체이미지에 미치는 영향을 알면 될 것이다)

표4.1. 제품이미지에 대한 형태요소와 평가

	기술(Description)	두 제품의 이미지 차이(길이변화가 형태이미지에 미치는 영향)
	EF소나타 100%	고급스럽다 시원하다 동적이다 .
	EF소나타 120% -제품의 길이변화	

2. 전략적인 디자인개발이 가능해질 것이다. 기업에서는 기존제품에 대한 소비자의 이미지 또는 태도에 관한 자료를

2) David Hubel과 Torsten Wiesel은 인간의 시각정보처리과정을 생리학적으로 연구하여 이론적 초석을 마련했다(E. Bruce Goldstein, Sensation & Perception, Brooks/Cole, 1999)

구축해 놓고 있을 경우 디자이너가 새로이 제안한 여러 대안들에 대한 평가가 정확히 이루어질 수 있다. 따라서 각 형태요소가 전체의 이미지에 미치는 영향들을 파악할 수 있기 때문에 어떤 특정 형태요소에 집중하여 디자인개발을 할 수 있으며, 상대적으로 어떤 형태가 전체형태에 기여하는 비중이 낮은 부분은 오히려 변화를 주기보다는 심플하게 처리하는 게 보다 효과적일 것이다. 이와 같이 본 연구 결과를 통해서 우리는 디자인에 대한 소비자의 니즈를 제품디자인에 반영하는데 효과적으로 사용할 수 있을 것이다. 기존의 프로토타입의 이론으로는 제품형태에 대해서 인간이 부여하는 형태속성을 도출하는 것은 가능하였으나 속성에 따른 수준의 변화가 인간의 감성에 미치는 영향에 관한 내용은 담고 있지 않았다. 본 연구 이후 형태의 변화와 이들 변화에 대한 인간의 반응을 보다 세부적으로 밝혀 나간다면 이들은 보다 실제적으로 디자인 현장에서 활용될 수 있을 것이다. 기존의 감성공학적 접근방법에서는 제품형태를 하나의 대상으로 하여 이들을 형용사적도를 통해 분석하여 이미지와 형용사간의 상관관계를 밝히고 있다. 그러나 이미지는 형태, 색채, 재질들 다양한 속성들의 집합체이기 때문에 이미지에 대한 평가자료가 디자인에 직접적으로 사용될 수 없었고 디자이너에 의한 재해석이 요구되어야만 하였다. 그러나 본 연구의 결과는 속성별 수준의 변화에 대한 인간의 반응 값을 알게되는 것이므로 실무에서 하나의 조형문법과 같이 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

또한 이와 같은 결과에 따라서 제품디자이너들은 그들이 다루어야 할 제품의 모든 조형요소들 중에서 소비자가 부여하는 가치가 높은 형태속성에 주력하여 디자인할 수 있을 것이며, 그것이 어떠한 방향으로 디자인해야 하는지를 인도 받을 수 있을 것이다. 현재 이와 유사한 방식으로는 컨조인트 분석이 있다. 그러나 컨조인트 분석은 부분형태가 전체형태에 대한 기여도를 알 수 있게 해주지만, 여기에서의 속성선택은 실험자가 자의적으로 선택하는 것이므로 발생할 수 있는 노이즈가 잠재되어있다. 그러나 이 방법은 디자인의 변화요인을 피험자가 자극의 변화에 대응하는 값을 갖게되므로 컨조인트 분석에서와 같은 노이즈는 발생하지 않는다. 그러나 형용사의 평가가 한가지 형태요소에만 관여된 것이 아니라 여러 다른 형태요소에도 관련될 수 있기 때문에 기초형태와 형용사 이미지평가간의 체계적인 연구가 계속적으로 수행되어야 할 것이다.

## 5. 참고문헌

- Donald A. Norman, *The Psychology of everyday things*, basic books, 1988, pp.12-17.
- Chase W.G., *Visual Information Processing*, Academic press.inc, 1973.
- Denis Michel, *Imagery and Thinking*, in C. Cornoldi, M.A.McDaniel, *Imagery and Cognition*, Springer-Verlag, 1991, 103-130

- Downing Frances, *Conversation in Imagery*, Design Studies, Vol13, No.3, 1992, pp. 291-319
- Farah M.J., *The Neurological basis of Mental Imagery: A Componential Analysis*, Cognition, 18, 1984.
- Finke R.A., *Theories Relating Mental Imagery to Perception*, Psychological Bulletin, Vol.98, No.2, 1985
- E.Bruce Goldstein, *sensation and perception*, Brooks/Cole, 1999
- 홍성태, 소비자심리의 이해, 나남, 1992