

심미적 영향요소인 비례를 적용한 디자인 프로세스 구축에 관한 연구
-다양한 형태발상에 대한 방법론적 제안을 중심으로

Concentrated on the Methodological Proposal on the Various Form Generation

홍정표* · 이경화*

Jung-Pyo Hong, Kyong-Hwa Lee

Abstract : The aims of the study are first, in order to meet the demand for a new product design process, to review the prototype theory and to find out the conceptual structure of product aesthetics, which is another property thought to be as important as the typical pattern in an effort to patch up the theory second to help designers overcome the limits of idea generation and create consumer oriented designs with a high success rate by setting up a new product design process that is established through the application of the aesthetically influential factor 'proportion' based on the preceding studies that tested product aesthetics measuring devices. In other words, this study tries to find out product categories, making use of the prototype theory to introduce an ideal proportion for product design, recognizing the importance of proportion by conducting product pattern analysis: to create a differentiated method that can produce consumer oriented designs, even if it only manipulate proportion and to establish a new design process that can systematically explain the methodology for various form generation that applies proportion. This study reviews the theoretical aspects of concepts pertaining to the above ... and, based on them, empirically tests them by putting to use the programs, for proportion manipulation. This study was conducted in the following way: To begin with, this study takes out proportion out of some aesthetically influential factors that has a great impact on the way consumers prefer certain product designs and tries to see how proportion affects the consumer preference when consumers select a product. In addition, we could analyze the difference between the ideal proportion that consumers prefer and the traditional golden proportion produced through theoretical studies. The correlations between preferred proportion and ideal proportion, and preferred proportion and golden proportion could be shown. In order that we may create form variations through more detailed proportion manipulation on the basis of the ideal proportion verified as preferable, we again applied the proportion factor to the process utilizing PDS(Proportion Distortion System). In the way the restraint of form generation could be pursued. All in all, this study makes an attempt to set up a design process to create new product forms through the application of proportion.

Key words : Proportion, Prototype, PDS(Proportion Distortion System)

1. 서론

1.1 연구배경/목적

차별화를 위한 디자인을 위하여 프로토타입 이론에 근거를 둔다면 기본적으로 디자이너는 대부분 제품 디자인을 하는 데 있어서 전형성이 낮은 조형요소를 찾아 표현하려 할 것이며, 이런 이유로 사용자의 요구와 다르게 디자인을 유도해 나갈 때가 있다. 이 점을 보완하기 위하여 디자인 대상별로 디자인할 때 지켜야 될 디자인 기준의 마련이 절실히 요구되고 있다.

이에 본 연구에서는 기존에 연구된 프로토타입 이론(prototype theory)¹⁾에 대한 문제점을 파악하고, 이를 보완하기 위하여 전형성과 동시에 중요하게 인지되는 또 다른 속성, 즉 제품 심미성의 개념적 구조를 파악하며, 제품 심미성을 측정할 수 있는 척도를 검증한 선행연구를 바탕으로 심미적 영향요소 중의 하나인 비례(proportion)를 추출하여 이를 적용한 새로운 제품 디자인 프로세스를 구축하여 디자이너의 아이디어 발상의 한계성을 극복하고, 소비자가 선호할 수 있는 디자인을 창출하여 디자인의 성공확률을 높이고자 하는 데 그 목적이 있다.

즉, 프로토타입 이론을 이용하여 제품의 범주화를 파악하고 제품형태 분석을 통해 비례의 중요성을 인식하여 이를 제품 디자인에 적용하여 제품에 대한 이상적 비례를 도출해냄으로써 비례의 조작으로 소비자의 선호도를 향상시킬 수 있는 차별화된 제품 디자인을 위한 방법론을 구축하고, 비례를 적용한 다양한 형태발상에 대한 방법을 체계적으로 설명할 수 있는 새로운 디자인 프로세스를 구축하고자 하는 것이다.

1.2 연구내용

본 연구의 가장 큰 의의는 기본적 요인만으로 다양한 형태를 발생시킬 수 있는 방법론, 다양한 형태발상을 중심으로 새로운 디자인 프로세스를 구축할 수 있도록 하는 방법론을 제안하여 기존 디자인 프로세스의 문제점을 해결해 보고자 하는 데 있다.

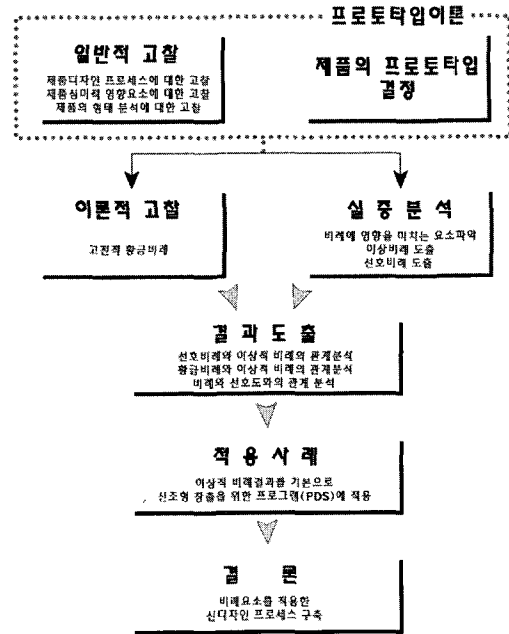


그림 1. 연구 프로세스

이를 위하여 심미적 영향요소 중 선행된 연구를 토대로 제품 디자인 선호에 중요한 영향을 미치고 있는 요소 중의 하나인 비례를 추출하여 제품 선택시 소비자 선호에 있어 비례의 요소가 어느 정도의 영향을 미치는지를 검증해 볼 수 있으며, 이론적 고찰을 통해 비례(황금비례)에 대한 전반적인 내용을 알아 보고 이러한 비례의 요소가 제품 디자인에 있어서 어떻게 영향을 미치고 있는지를 검증해 본다.

이를 기본으로 크게 2차 실험을 거쳐 진행하였다. 1차 실험에서는 제품이 가지고 있는 가장 이상적인 비례를 찾아 이론적 고찰로 얻은 고전적 황금비례와의 차이를 알아 보고 소비자의 선호에 있어 비례의 요소가 어느 정도의 영향을 미치는지를 검증해 보았다. 2차 실험에서는 1차 실험에서 도출된 이상적 비례를 프로토타입으로 정하고 좀더 세부적인 비례조작을 통한 형태변형을 유도하기 위하여 PDS(Proportion Distortion System, 비례 자율변경 시스템)를 이용하여 다시 한 번 비례요소를 프로세스에 적용시켜 보았

1) Louen, Barbara and James Ward(1990), "Alternative Approaches to Understanding the Determinants of Typicality", Journal of Consumer Research, Vol.(17), 111-125.

다. 이는 아이디어 발상의 한계성을 극복하고 형태의 다양화를 추구할 수 있는 프로그램으로, 본 연구에서는 이로써 비례를 적용한 신조형 창출을 위한 디자인 프로세스를 구축해 보고자 한다.

2. 새로운 프로세스 구축을 위한 일반적 고찰

2.1 일반적 제품 디자인 프로세스

이론 및 실증분석에 앞서 기존에 이용되었던 제품 디자인 프로세스에 대하여 살펴보고자 한다.

과거 생산자가 제품의 질과 양을 결정하던 판매자 시장(seller's market)에서는 소비자의 니즈를 디자인에 반영하기 위한 노력이나 구체적인 접근방법에 대한 논의가 필요 없었다. 그러나 그 후 많은 경쟁업체가 등장함에 따라 시장체계는 구매자가 제품의 질과 양을 결정하는 구매자 시장(buyer's market)으로 바뀌게 되었고, 소비자들이 선택할 수 있는 제품의 폭이 넓어지게 되었다. 이에 소비자들은 자신이 선호하는 디자인을 갖춘 제품을 선택할 수 있게 되었고 기업은 디자인 접근방법의 변화를 가져와야 했다. 이렇듯 디자인 문제가 복잡해지고 변화되기 때문에 디자이너들은 새로이 제기되는 디자인 문제의 해결에 보다 적합한 새로운 방법의 필요성을 인식하게 되었다.

이를 이하여 먼저 이론상의 디자인 프로세스와 기존에 알려진 디자인 문제해결 접근방법에 관한 이해가 필요하리라 본다.



그림 2. 이론상의 디자인 프로세스

즉, 디자인 프로세스는 문제이해, 해결안 종합, 해결안 평가의 세 단계를 한 주기로 하여 또 다른 문제를 야기시키는 부차적 프로세스라 할 수 있다.²⁾

신제품 디자인 프로세스는 시작부터 끝까지 여러 가지 단계가 존재하는 프로세스이다. 따라서, 신제품 디자인 개발 프로세스는 디자인 성격에 따라 달라져야 하므로 디자인이 다양한 만큼 디자인 프로세스도 달라져야 하지만, 여러 주장들의 공통적 흐름은 아이디어 창출단계부터 제품출시 이후까지 여러 부서 사람들에 의해 계속 반복되는 과정이라는 것이다. 이 프로세스를 정리해 보면, 첫 번째 단계는 아이디어의 창출과 구체화를 위한 디자인의 가능성 탐색단계이고, 두 번째 단계에서는 상세한 부분에 이르기까지 디자인을 검토하고 결정하며, 마지막 단계는 결정된 디자인에 대하여 생산을 위한 follow-up 단계로 나눌 수 있다. 이를 기본으로 디자인 프로세스는 기업 및 제품들의 각기 다른 특성에 따라 다양하게 전개될 수 있다.

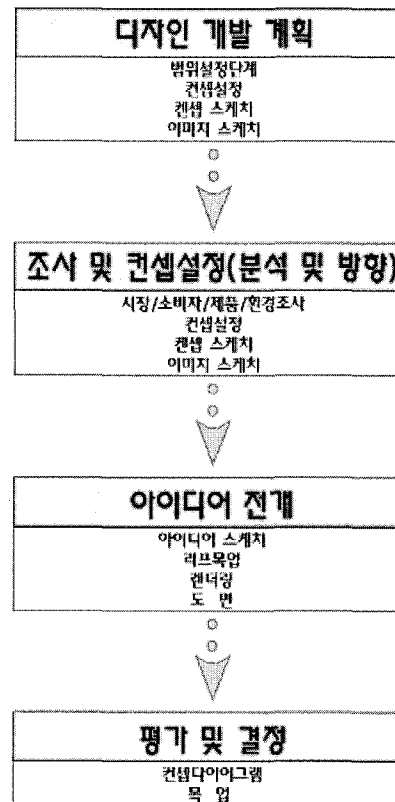


그림 3. 일반적 디자인 프로세스

2) 임연용(1992), 디자인 방법론 연구, 미진사, 25.

2.2 새로운 프로세스 개발의 필요성

앞에서 일반적인 디자인 프로세스에 대해 언급하였듯이 이렇게 일반화되어 있는 디자인 프로세스가 오늘날과 같이 급변하는 사회에서 모든 제품에 최적의 프로세스로 적용되기란 어려움이 있을 것이다. 따라서, 디자인 학자들과 디자이너들의 수없이 많은 경험에 의해 정의된 이론적 디자인 프로세스를 기초로 보다 구체적이고 소비자의 요구조건을 적극적으로 수용할 수 있는 프로세스가 제시되어야만 한다. 이를 위해 새로운 프로세스는 소비자의 요구조건을 수용하는 데 있어 인간의 심리적이고 감성적인 욕구를 파악하고 충족시켜 줄 수 있는 방법으로 접근되어야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 기존에 연구된 프로토타입 이론(prototype theory)에 대한 문제점을 파악하고 이를 보완하기 위하여 전형성과 동시에 중요하게 인지되는 또 다른 속성, 즉 제품 심미성의 개념적 구조를 파악하고 제품 심미성을 측정할 수 있는 척도를 검증한 선행연구를 바탕으로 심미적 영향요소 중의 하나인 비례(proportion)를 추출하였다. 이를 적용한 새로운 제품 디자인 프로세스를 구축하기 위하여 비례를 이용한 실험을 통해 이를 조사, 분석한 결과를 토대로 새로운 신제품 디자인 프로세스를 구성하는 데 있어 심미적 영향요소인 비례(Proportion)를 적용하여 형태의 다양한 변화를 추출해 낼 수 있는 방법론적 제안을 중심으로 변화시켜 보고자 하는 데 그 의의가 있다.

따라서, 본 연구의 목적인 한 가지 요소를 가지고 다양한 형태를 발생시킬 수 있어 이로 인해 소비자의 욕구를 최대한 반영할 수 있는, 즉 각각의 제품에 따라 그에 맞는 가장 적합한 디자인 프로세스를 구축할 수 있으리라 본다.

2.3 요소추출을 위한 제품의 심미적 영향요소 고찰

2.3.1 제품 심미성과 비례

제품 심미성을 정의하기 위해서는 심미성 분야의

기원에 대한 고찰이 필요하다. 철학자들에 따르면 심미성은 예술, 아름다움의 이론과 관련이 있다. 더 구체적으로 말하자면 심미성은 “예술에서의 가치연구”이다.³⁾ 이러한 의미에서 제품 심미성은 제품의 전체적 아름다움이나 매력을 말한다. 즉, 제품 심미성은 제품 디자인의 예술적 차원과 관련되어 있으며 전체적인 색상, 형태, 질감, 구조(물리적 특성), 비례, 조화, 통일, 독특함, 시대성, 단순/복잡, 율동, 전형성, 게슈탈트, 균형(추상적 특성) 등과 같은 심미적 요소들은 제품 디자인을 위해 아름다움을 만드는 차원을 말한다. 다시 말해 제품 심미성은 디자인 프로세스에 있어서 이러한 아름다움을 만드는 질 또는 가치라고 할 수 있다. 따라서, 이러한 제품 심미성에 영향을 주는 심미적 요소를 찾아 그 중요성을 검증하고 이를 통해 새로운 디자인 프로세스를 구축할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

Ellis는 8개의 심미적 차원에 바탕을 두고 제품 심미성 판단에 대한 세부적인 측정도구를 개발하여 심미적 특성들에 대한 많은 근거들을 철저한 관찰결과에 바탕을 두고 광범위한 영역을 포함하고 있다. 그것은 “사물의 심미적 특성들에 대한 진정한 본질”을 측정하기 위해 개발되었다. 제품 심미성 평가를 위한 측정도구는 다음 8가지 요소를 포함하고 있는데, 그 요소들은 단순/복잡, 조화성, 균형성, 통일성, 율동성, 시대성/스타일, 독특성, 게슈탈트이다. 이 8가지 요소들은 미적 감각기관에 대한 게슈탈트 심리학 법칙들을 묘사하고 심미적 특성의 근원을 나타낸다. 이 도구들은 방대한 조사로 면밀한 정신 분석적 측정을 했고, 연구가들의 보고된 결과에 따르면 타당하고 믿을 만한 것처럼 보인다. 따라서, 제품 심미성 측정에 Ellis의 측정도구가 유용하게 사용될 수 있다.

마지막으로, 심미적 측정요소들 중에서 간과해서는 안 될 요소 중의 하나는 비례이다.⁴⁾ 비례는 고대 그리스의 황금분할에서 그 기원을 찾을 수 있는 비례율이다. Proportion(비례)란, 물건의 크기나 길이에 대

3) Titus, Harold M, Marilyn S, Smith, and Richard T. Nolan(1986), Living Issue in Philosophy, Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company, 125.

4) Benjafield, John(1985), A Review of Recent Research on The Golden Section, Empirical Studies of The Arts, Vol.3(2), 117-134.

해서 그것이 가진 양(量)과 양(量)의 관계를 가리키며, 조화의 근본이 되는 균형(均衡)을 말하는 것이다. 예를 들면, 어떤 양(量)이 다른 양(量)에 대해서 일정한 비율을 가질 때 우리가 거기에서 미를 느낀다면 균형이 잡혔다거나 균제(均齊)가 유지되어 있다고 한다. 이것은 부분과 전체의 관계에 대해서도 말할 수 있으며, 부분 대 부분의 관계에 대해서도 말할 수 있는 개념이다. 즉, 길이나 면적의 비례관계를 가리키고 그 관계가 어떤 값을 취할 때 미적이라는 것을 말한다.⁵⁾

하나의 형상의 크기 그 자체는 어떤 비례적인 의미를 갖지 않는다. 우리가 비례를 인식할 수 있기 위해서는 다른 형상들과 '관계'가 이루어져야만 한다. '바른' 또는 조화로운 비례에 들어맞는 영구히 타당한 '규칙'이란 없다. 자연현상을 재현하여 보여 주는 미술에 대한 비평에서 '비례가 틀렸다'는 말이 쓰일 수 있다. 이것은 재현된 상(像)의 비례가 그리거나 조각한 것의 실제 모델의 비례와 일치하지 않는다는 것을 의미한다.

사람들은 모든 예술적 구조 위에 가장 쾌적한 시간적, 공간적인 간격을 자동적으로 부여해 줄 수 있는 어떤 완전한 비례의 법칙을 설정해 보려고 오늘날까지 노력해 오고 있다. 그 중에서 가장 오랫동안 지속되어 온 것이 소위 '황금분할(golden section)'이라는 것이다. 이것은 하나의 선분을 둘로 나눌 때, 긴 쪽과 전체에 대한 비율, 짧은 쪽과 긴 쪽에 대한 비율이 서로 같도록 한 것이다(황금분할 공식은 $a+b/a=a/b$ 이다). 이러한 황금비례에 대한 내용은 다음에서 좀더 자세히 살펴보도록 한다.

2.3.2 황금비례(Golden proportion)

사람의 눈에 가장 아름답고 조화롭게 보이는 분할 비율을 황금분할이라고 한다.⁶⁾ 황금분할 내지 그 배분에 의한 양(量)의 비율을 황금비(黃金比) 혹은 황금율(黃金率)이라고 하며, 영어로는 골든 프로포션, 불

어로는 프로포션 도르 혹은 논블 도르 등이라고 한다. 작도의 기호는 일반적으로 그리스 문자의 파이(φ , Φ)를 사용하고 있다.⁷⁾

이러한 황금분할은 고대 그리스인에 의해 발견되었다. 아테네의 파르테논 신전도 이 비율에 의해 만들어졌고 기원전 300년경에 만들어진 유클리드의 기하학 속에도 이 명제가 이미 포함되어 있었다.

이 명제는 「하나의 직선을 길고 짧은 두 개의 선분으로 나누고, 짧은 선분과 긴 선분으로 만들어지는 직사각형을 긴 선분으로 만들어지는 정사각형의 면적과 같게 한다」이다.⁸⁾ 분할된 각 선분을 A와 B라고 하면 $A(A+B)=B^2$ 또는 $A : B=B : A+B$ 가 되도록 A와 B를 구하면 되므로 작도에 의해 쉽게 얻을 수 있다.

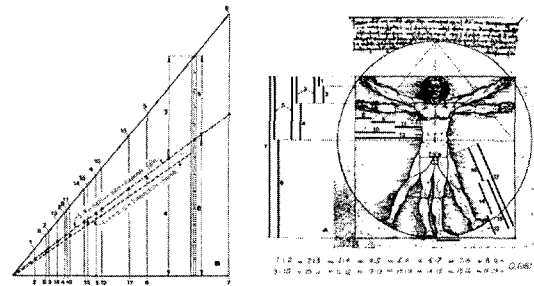


그림 4. 황금분할

2.3.3 여러 비율의 비교

-루트 2($\sqrt{2}$)	1 : 1.414 = 5 : 7.07
-비네켄의 비율	1 : 1.572 = 5 : 7.85
-체더 바우에르	1 : 1.581 = 5 : 7.905
-펜타그램= φ	1 : 1.618 = 5 : 8.09
-루트 3($\sqrt{3}$)	1 : 1.732 = 5 : 8.66
	(정삼각형 속의 비율)
-루트 4($\sqrt{4}$)	1 : 2 = 5 : 10
-루트 5($\sqrt{5}$)	1 : 2.236 = 5 : 11.18

정리해 보면 이상 7종의 비례 중에서 가장 비가 서로 근접하고 있는 것은 두 번째 비네켄의 비율 5 :

5) 조광수·홍정표·양종렬(2001), 비례조작을 통한 소비자 선호조형 추출에 관한 연구, 47-56.

6) 봉상균·김용덕(1999), 기초디자인, 조형사, 91.

7) 유양(1993), “황금분할” 피라미드에서 르 꼬르뷔지에까지, 교문당, 12-13.

8) 유양(1993), 전제서, 26.

7.85, 세 번째 체더 바우에르 5 : 7.905, 네 번째 펜타 그램 5 : 8.09의 3종이며 그 차는 거의 분별이 되지 않을 정도로 근소하다.

여러 사람이 각각 다른 방향에서 연구한 결과 가장 이상적이라고 볼 수 있는 비례는 5 : 8로 결론지을 수 있다고 위의 사실들은 명백히 말해 주고 있다.

다음 그림 5~7은 위에서 고찰한 이상적 비례를 적용한 실 사례들에 대한 그림이다.

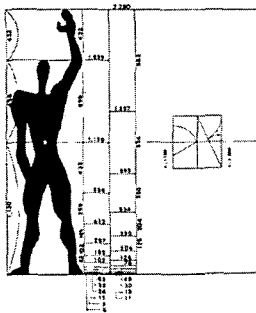


그림 5. 모듈러

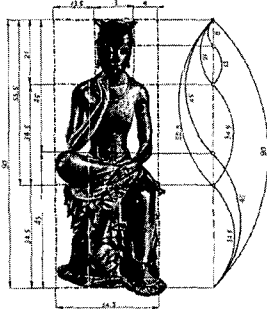


그림 6. Figure of Maitreya

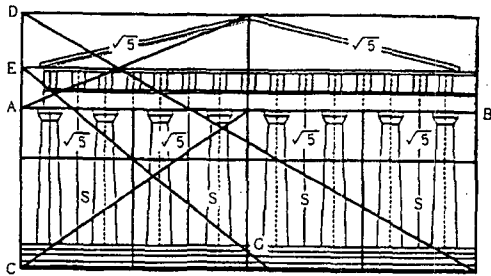


그림 7. 파르테논 신전의 파사드 해석

이와 같이 자연물이나 인공물 등 모든 것에서 이러한 이상적인 비례의 적용여부는 여러 이론가들에 의해 쉽게 검증해 낼 수 있다.

3. 비례를 적용한 1차 실험연구

본 실험은 연구의 목적을 달성하기 위하여 이론적 고찰을 통해 프로토타입 이론을 바탕으로 제품의 범주화를 파악하고 비례를 적용하여 다양한 형태발상에 대한 방법을 체계적으로 설명할 수 있는 신제품 디자인

인 프로세스를 구축하기 위한 검증단계이다.

실험은 1차, 2차로 나누어지며 1차 실험에서는 제품의 가장 큰 비례를 검증하였고, 2차 실험에서는 좀더 세부적인 비례조작을 도모하여 디자인시 다양한 형태발상을 유도해 낼 수 있는 방법을 제시하였다.

3.1 실험 프로세스

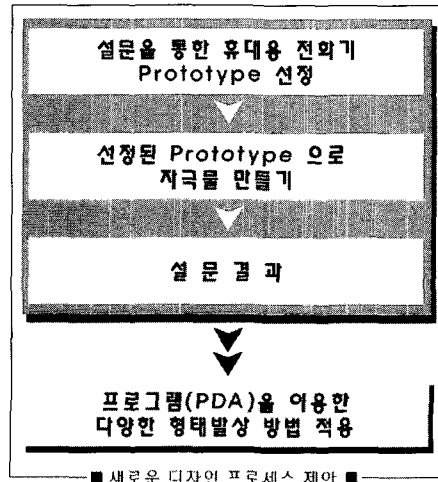


그림 8. 실험 프로세스

3.2 1차 실험

3.2.1 제품의 프로토타입 결정

본 연구를 위한 자극물의 선택은 우선 시중에 또는 이미 출시된 제품 55개를 이용 1차 설문을 통하여 프로토타입을 선정하였다.

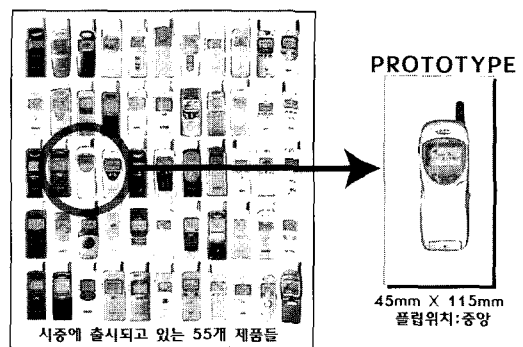


그림 9.

3.2.2 자극선택

본 연구에서는 프로토타입으로 결정된 제품을 가로, 세로 및 플립의 위치를 변경하여 자극물을 만들고 결과로 나온 치수를 이용하여 설문에 필요한 자극물을 만들었다. 이 때 프로토타입을 이용 좌우측으로 ±10mm, 상하로 ±15mm씩 늘리거나 줄여 나갔다. 또한, 본 연구는 상하/좌우측에 두 번씩 변화를 주었다.

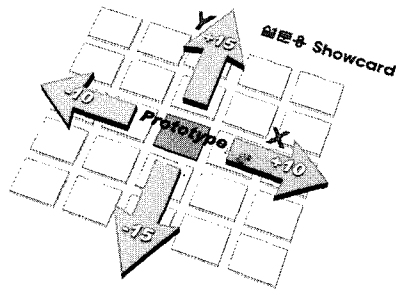


그림 10. 자극물 유출과정 I

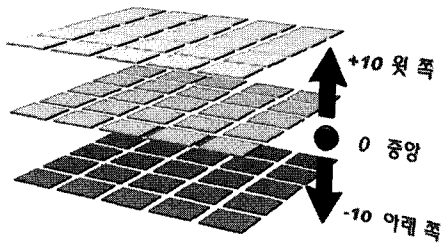


그림 11. 자극물 유출과정 II

이 결과로 얻은 25개의 각기 다른 비율을 3개의 계층(이하 Layer라 칭한다.)으로 만든다. 이 때 각각의 Layer에 서로 다른 플립의 위치를 정해 주었다. 본 연구에서는 플립의 위치를 중앙, 중앙을 기준으로 위쪽으로 +10mm, 아래쪽으로 -10mm를 주어 75개의 자극물을 얻을 수 있다.

3.2.3 측정방법

디자인 전공자 250명에게 일대일 면접설문을 실시하였으며, 정확한 설문을 위해 자극물들을 10mm 되는 우드락에 붙이고 자극물을 크기대로 잘랐다. 그리고 응답자 앞에 자극물들을 놓고 응답자로 하여금 직접 자극물의 비례를 측정할 수 있도록 하였다. 실험자

표 1. 자극물 치수(단위 : mm)

번호	가로	세로	플립	번호	가로	세로	플립	번호	가로	세로	플립
1	25	85	-10	26	25	85	중앙	51	25	85	+10
2	25	100	-10	27	25	100	중앙	52	25	100	+10
3	25	115	-10	28	25	115	중앙	53	25	115	+10
4	25	130	-10	29	25	130	중앙	54	25	130	+10
5	25	145	-10	30	25	145	중앙	55	25	145	+10
6	35	85	-10	31	35	85	중앙	56	35	85	+10
7	35	100	-10	32	35	100	중앙	57	35	100	+10
8	35	115	-10	33	35	115	중앙	58	35	115	+10
9	35	130	-10	34	35	130	중앙	59	35	130	+10
10	35	145	-10	35	35	145	중앙	60	35	145	+10
11	45	85	-10	36	45	85	중앙	61	45	85	+10
12	45	100	-10	37	45	100	중앙	62	45	100	+10
13	45	115	-10	38	45	115	중앙	63	45	115	+10
14	45	130	-10	39	45	130	중앙	64	45	130	+10
15	45	145	-10	40	45	145	중앙	65	45	145	+10
16	55	85	-10	41	55	85	중앙	66	55	85	+10
17	55	100	-10	42	55	100	중앙	67	55	100	+10
18	55	115	-10	43	55	115	중앙	68	55	115	+10
19	55	130	-10	44	55	130	중앙	69	55	130	+10
20	55	145	-10	45	55	145	중앙	70	55	145	+10
21	65	85	-10	46	65	85	중앙	71	65	85	+10
22	65	100	-10	47	65	100	중앙	72	65	100	+10
23	65	115	-10	48	65	115	중앙	73	65	115	+10
24	65	130	-10	49	65	130	중앙	74	65	130	+10
25	65	145	-10	50	65	145	중앙	75	65	145	+10

에게는 비례에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 요소들을 배제하도록 요구하였고, 비례에 대한 좀더 정확한 파악을 위해 핸드폰 단말기의 가로, 세로만을 제시하고 깊이는 배제하였다.

3.3 설문자료 분석 및 결과

3.3.1 핸드폰 단말기 선택시 심미적 요소의 영향정도

핸드폰 단말기를 선택하는 데 있어서 어떤 요소들을 중요시하는지 알아 보기 위하여 제품의 심미적 요소인 전형성, 균형/비례, 조화/계위탈트, 통일성, 율동, 간단/복잡, 참신성, 시대성/스타일 중 핸드폰 디자인에 필요하다고 판단되는 7가지 요소를 7점 척도 방법으로 성별에 따라 조사하여 평균차이를 분석(T-test)⁹⁾한 결과가 다음과 같이 나타났다.

균형/비례감의 분석결과는 남자그룹 2.58%, 여자그룹

9) T-test : 두 집단 간의 평균치의 차이를 분석하고자 하는 경우 사용하는 통계기법이다.

률 2.63%로 남자보다는 여자들이 좀더 고려하는 것으로 나왔고, 참신성의 분석결과는 남자그룹 2.52%, 여자그룹 2.42%로, 통일성 요소의 분석결과는 남자그룹 3.29%, 여자그룹 3.39%로 나타났다. 또한, 간단/복잡 요소의 분석결과는 남자그룹 2.94%, 여자그룹 3.06%로, 시대성 요소의 분석결과는 남자그룹 2.82%, 여자그룹 2.12%로, 독특성의 분석결과는 남자그룹 2.17%, 여자그룹 2.12%로, 조화/계위탈트 요소의 분석결과는 남자그룹 2.52%, 여자그룹 2.42%로 나타났다.

응답결과 X^2 (Chi-square)에 의하면 성별에 따른 디자인 요소차이는 P-Value가 0.260으로 나타나 두 변수가 서로 독립적으로 나타난다. 결과적으로 남녀의 영향정도는 극히 적은 관계로 나타났고, 여자들이 남자들보다 심미적 요소에서 비례감이나 간단/복잡성, 통일성 등에 영향을 더 많이 받는다는 결론을 도출해 낼 수 있다.

3.3.2 핸드폰에 대한 비례설문 결과

가장 전형적인 비례: 응답결과 가장 휴대용 전화기(플립형)라고 생각되는 순서는 다음 도표에서 보는 바와 같이(자극물 번호) 62>63>38>37>61>33=57=58...로 나왔다. 이러한 결과는 사전 실험에서 얻어진 프로토타입과 큰 변화가 없는 근사치로 나타났고, 이는 소비자들은 프로토타입에서 크게 벗어나지 않는

※자극물 62(45mm×100mm, 플립은 위쪽으로 10)

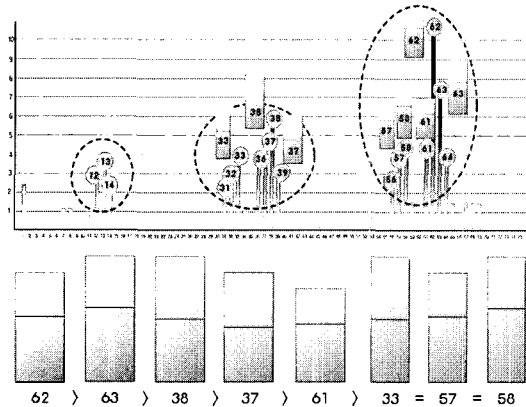
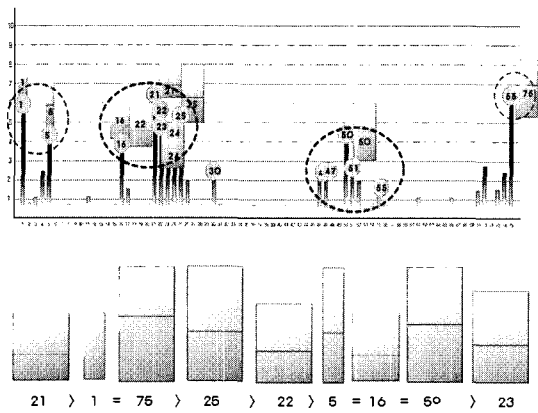


그림 12.

범주 내에서 제품을 선택한다는 선행연구¹⁰⁾에 대한 검증이기도 하다.

가장 비전형적인 비례: 가장 핸드폰이 아니라고 생각되는 순서는 아래의 그래프와 같이 21>1=75>25>22>5=16=50>23...의 결과로 나왔으며, 이러한 결과에 대한 이유로는 표 2와 같이 비례가 이상하게 보이거나 너무 크거나 작아서 핸드폰답다고 생각하지 않는다는 결과가 나왔다.



※자극물 21(65mm×85mm, 플립은 아래쪽으로 10)

그림 13.

■ 제품의 전형성에 대한 결론

위의 두 가지 결과를 보면, 먼저 플립형 핸드폰의 경우 너무 크거나 작아도 또는 플립이 전체 크기에 비해 작은 경우 소비자들은 플립형 핸드폰으로 보기 어려우며, 기존의 플립형 핸드폰 크기를 생각하고 한 손으로 작동 또는 이용할 수 있을 때 플립형 핸드폰으로 인지하고 있다. 또한, 위의 결과에서 알 수 있듯이 플립형 핸드폰으로 생각되는 것과 그렇지 않은 것에 확연한 구분이 있음을 알 수 있다. 그러므로 핸드폰 디자인에 있어 프로토타입 이론을 근거로 그 범주 내에서 크게 벗어나지 않는 비례이어야만 소비자들은 핸드폰이라고 인지할 수 있다는 점을 검증할 수 있는 것이다.

10) 전북대학교 산업디자인개발연구소(1998), 소비자 선호형태 창출을 위한 제품형태 분석방법에 관한 연구, 47-56.

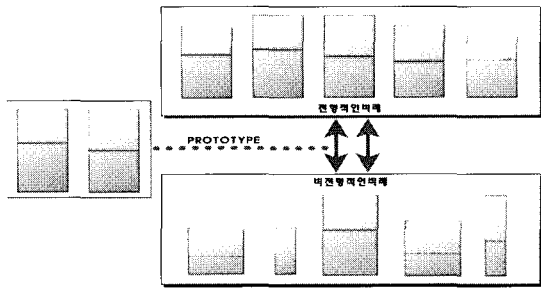


그림 14.

선호비례: 비례만을 보고 플립형 핸드폰 선택할 때 가장 구입하고 싶은 비례를 선택하라는 문항에서는 62>63>31>56=57>32=36>58=61...의 순서로 아래 그래프의 결과를 가져왔다.

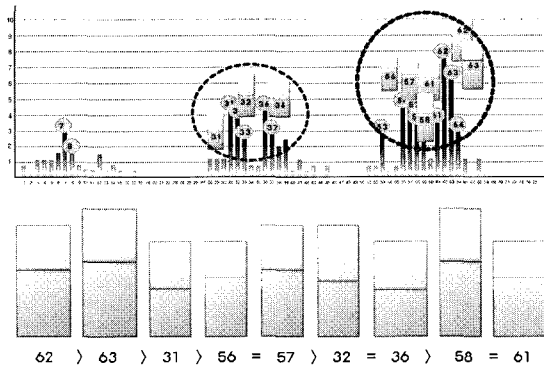


그림 15.

이상적 비례: 플립형 핸드폰으로 가장 이상적인 비례를 선택하라는 설문에 대한 응답은 다음 그래프에서 보는 바와 같이 62>63>57>32>38>31>56>61...의 순서로 나왔다. 이는 앞의 선호비례의 결과와도 유사한 결과이며, 따라서 사람들은 이상적이라고 생각하는 비례를 선호한다는 결과를 도출해 낼 수 있다. 다음과 같은 결과들을 놓고 보면 플립형 핸드폰에 있어서 62번(45mm×100mm, 플립은 위쪽으로 10)이 가장 일반적이고 좋아하는 이상적인 비례로 나와 있다.

그렇다면 이론적 고찰로 얻어진 고전적 황금비례(Gold Section)라고 알려진 비례와 실험결과와의 상관관계는 과연 어떤 차이가 있을까? 이에 대한 검증은 위해 이론적 고찰로 얻은 고전적 황금비례를 위의 실험결과와 비교분석해 본다.

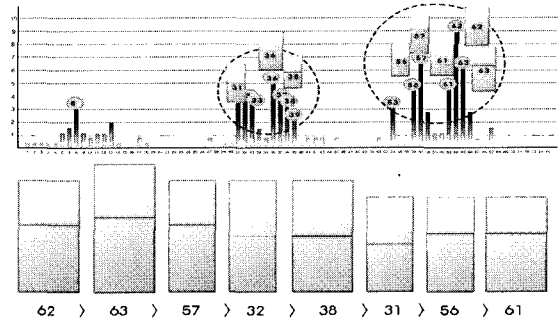


그림 16.

3.3.3 결과

고전적 황금비례와의 상관관계: 실험의 결과들을 종합해 보면 플립형 핸드폰에 있어서 62번(45mm×100mm, 플립은 위쪽으로 10) 자극물이 가장 일반적이고 좋아하는 이상적인 비례로 나와 있다. 이러한 결과로 사람들이 선호하는 비례와 핸드폰으로서 이상적이라고 생각하는 비례는 거의 같고 전형적인 비례와도 큰 차이를 보이지 않는다는 결론을 도출해 낼 수 있다.

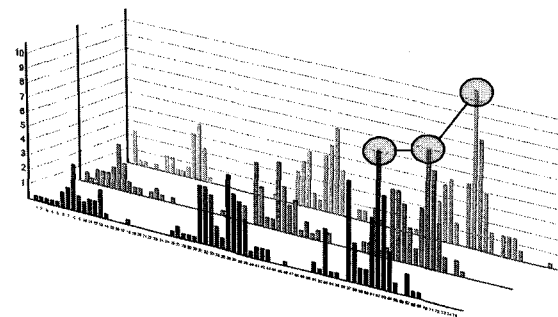


그림 17. 선호비례, 이상적 비례, 전형적 비례의 상관관계

그렇다면 예로부터 황금비례라고 알려진 비례와 위의 결과는 과연 어떠한 관계를 가지고 있을까? 이에 대한 결과는 다음 그림에서 알 수 있듯이 플립의 위치는 거의 일치하지만 전체적인 가로, 세로의 비율은 어느 정도의 차이가 있는 것을 알 수 있다.

정리해 보면 본 실험의 결과에서 알 수 있듯이 사람들이 좋아하는 비례와 제품을 보고 이상적이라고 생각하는 비례는 거의 유사하게 나왔다. 또한, 플립형 핸드폰에서 사람들이 느끼는 이상적인 비례와 오래 전부터 연구되어 온 고전적 황금비례와는 차이가 있

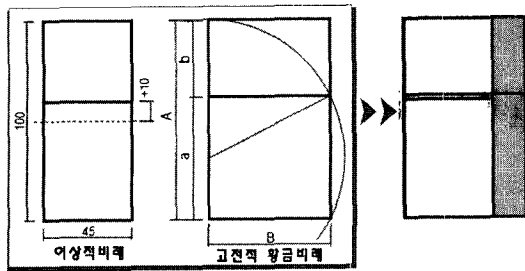


그림 18. 이상적 비례와 고전적 황금비례의 차이

음을 알 수 있다. 즉, 사람들은 비례의 요소에서도 프로토타입의 범주 안에서 크게 벗어나려 하지 않음을 알 수 있고, 예부터 알려져 온 고전적 황금비례라고 해서 모든 제품에 적용되는 것은 아니며, 소비자가 제품을 구입할 때 제품마다 느끼는 비례적 느낌은 다르다는 것이다. 또한, 이상적인 비례와 선호도가 동일하게 도출됨으로써 비례가 제품 선호도에 있어서 큰 비중을 나타내고 있음을 검증할 수 있다.

4. 비례를 적용한 2차 연구 : 형태발상 방법론 제안

4.1 방법

본 연구의 다음 진행을 위하여 1차 연구에서 얻은 이상적 비례, 즉 자극물 번호 62번(45mm×100mm, 플립은 위쪽으로 10)을 기본형태로 하고 핸드폰의 형태적 요소들을 부분 이미지 요소로 나누어 세부적으로 비례조작하여 이를 통해 다양한 형태창출을 위한 방법론을 제시할 수 있도록 하였다. 부분 이미지 요소 결합조작에 의한 형태변화는 비례로 한정시킨 이미지 요소와 관련해서만 이루어졌고, 연구의 목적을 위하여 다른 모든 시각적 특성들은 제거되거나 통제되어 본 연구에서는 제품의 간략한 렌더링만을 이용하는 방법을 택했다.

이 원리를 적용하면 부분변경으로 생성될 수 있는 최대의 이미지 조합을 추출해 볼 수 있고, 이는 한정된 샘플을 사용하여 다양한 조합을 만들어 낼 수 있으므로 부분적으로 형태, 색채 등이 바뀌는 디자인이나 전체 형태를 탐색하는 데 사용될 수 있다. 또한, 산출된 조합을 쉽게 제품 디자인에 적용토록 하여 디

자인 프로세스 중 형태발상 부분에 커다란 효과를 가져올 수 있으리라 기대한다.

4.2 시스템 구성원리

형태발상 지원 시스템은 형태산출 단계에서 디자이너들의 여러 가지 개인적 제약요건에 의한 형태발상 능력의 한계점을 극복하고 디자이너의 능력을 극대화시킬 수 있도록 고안된 시스템이다. 이는 인간의 창조적 사고로는 발상하기 어려운 많은 수의 색다른 이미지를 찾아 내기 위한 노력이다. 하나의 이미지도 그 일부분을 바꿈으로써 수많은 새로운 이미지로 변화를 만들어 낼 수 있다. 즉, 이미지의 일부분이 변경되면 새로운 이미지가 된다는 말과도 상통한다. 이러한 원리로 이미지의 부분을 변경시키는 이미지 서브셋(subset)을 준비하면 그만큼의 새로운 이미지를 만들 수 있다.

본 연구에서는 1차 연구를 통해 얻어진 선호되는 이상적 비례를 기본으로 좀더 세부적인 비례조작을 이용하여 최대의 적절한 비례형태를 추출해 볼 수 있다. 이는 한정된 샘플을 사용하여 다량의 조형을 만들어 낼 수 있으므로 부분적으로 형태, 색채 등이 바뀌는 디자인 또는 전체 형태를 탐색하는 데 사용될 수 있고, 산출된 조합을 쉽게 제품 디자인에 적용토록 하여 디자인 프로세스 기간을 단축시킬 수 있다. 단, 본 연구에서는 그 범위를 형태발상을 위한 시각적인 지원 시스템에 한정하고 이에 대한 평가 시스템에 대해서는 차후 연구로 미루기로 한다.

본 연구는 PDS를 이용하여 내부 형태의 변화와 내부 요소들 간의 세부적인 비례를 적용해 보았다. 비례 적용 조건은 아래와 같이 6개 부분으로 3번의 변화를 주었고 총 변화수는 $3^6=729$ 가 되었다. 아울러 외곽형태의 변형으로 인해 달라지는 제품의 또 다른 형태발상을 유도해 내기 위해 또 한 번의 실험을 거쳐 플립 라인 모양을 그대로 고정시킨 후 제품전체의 외곽을 한 번 더 변형시킴으로써 또 다른 방법론을 제시해 볼 수 있었다. 이러한 조작조건은 그림 19와 같다.

4.3 형태발상 연구결과

본 연구는 형태발상을 위하여 1차 연구에서 도출된

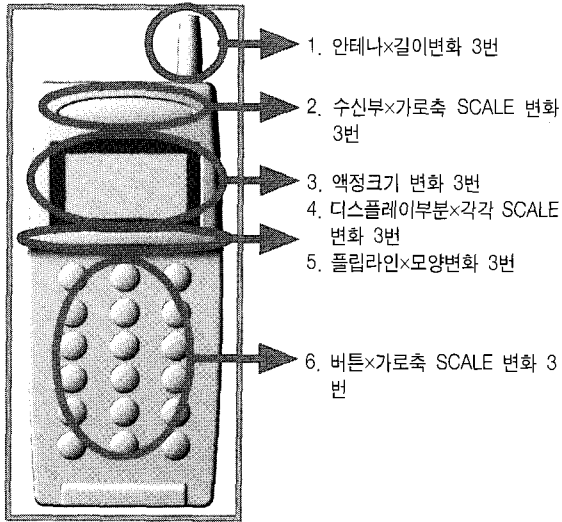


그림 19. 조작조건

제품 전체의 비례를 기본형태로 세부적인 비례조작을 통해 디자이너가 스스로 임의의 무작위의 다양한 형태를 창출해 볼 수 있도록 하고자 하는 데 그 목적이 있다. 물론 조작에 대한 데이터베이스는 자동적으로 구축되며, 기존의 아이디어 스케치상으로는 도저히 극복해 낼 수 없었던 다양한 형태발상을 유도해 낼 수 있다는 데 큰 의의가 있다. 이는 신제품 디자인 프로세스 중 아이디어 발상 또는 형태발상 지원에 대한 한 방식으로 그 효과가 있으리라 기대된다.

이러한 연구를 통해 도출된 여러 가지 다양한 형태들에 대한 결과를 기본형태와 비교해 보면 다음과 같이 그 차이점을 알 수 있다.

PDS에 의해 도출된 여러 가지 다양한 형태변화 내용의 일부 그림은 다음과 같다. 이는 첫 번째로 진행한 6가지 비례조작에 의한 결과의 일부분과 첫 번째 진행결과에 외곽라인을 변형시켜 또 다른 형태의 이미지를 제안해 본 결과들 중 일부의 그림으로 구성되어 있다.

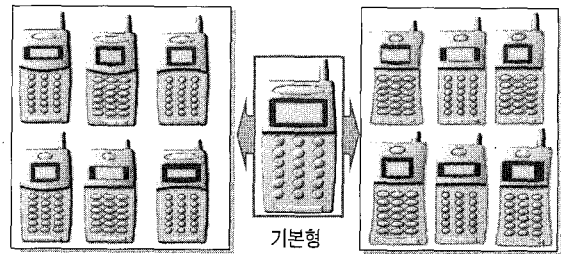


그림 20.

5. 결론

5.1 연구결과

“아름답게 균형잡힌 인체의 경우처럼 부재들 사이에 정확한 비례관계를 갖도록 하지 않고서는 어떤 것도 설계될 수 없다.”

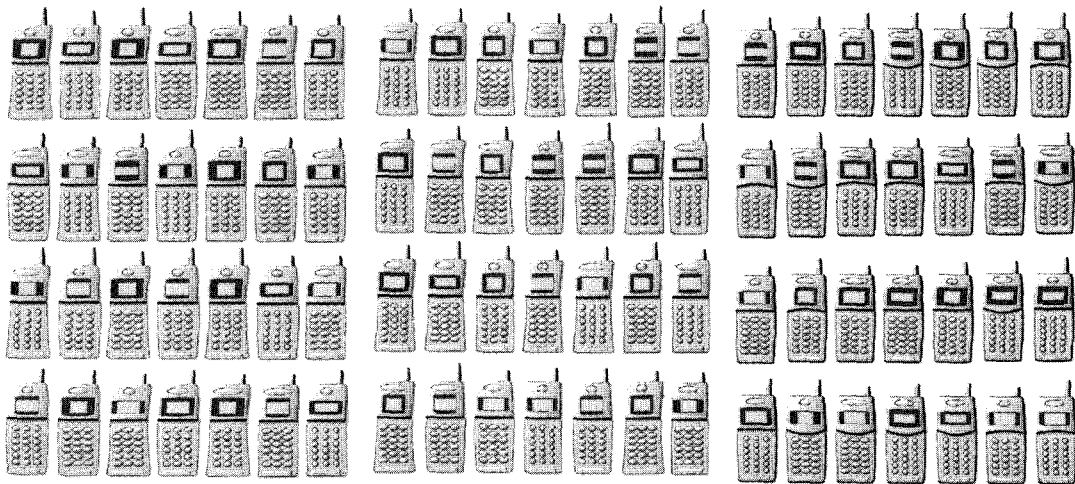


그림 21.

이처럼 비례는 우리가 의식해 왔던 의식하지 못했던 간에 흥미롭게도 어떤 법칙을 보여 주고 있다. 이렇듯 흥미 있는 심미적 영향요소 중의 하나인 비례를 도입하여 디자인을 하는 데 있어 새로운 방법론을 제시할 수 있으리라 생각된다.

본 연구는 이러한 비례의 적용을 바탕으로 이상적인 비례가 제품에도 과연 적용되고 있는지에 대한 검증 등을 통해 제품마다의 이상적인 비례를 찾아 내고, 이러한 방법으로 찾아 낸 이상적 비례의 조작을 통하여 성공확률을 높일 수 있는 제품 디자인 프로세스에 관한 시스템을 구축하고자 하였다. 이를 위해 이론적 고찰로 얻어진 황금비례와 제품마다 소비자들이 가지고 있는 이상적인 비례와의 관계의 차이유무를 도출해 낼 수 있었고, 아울러 선호되는 비례와 이상적인 비례가 같은 범주 안에 포함되어 있음도 검증할 수 있었다. 또한, 더 나아가서 이러한 큰 비례 안에서 다시 세분화되어지는 비례의 차이를 비교해 낼 수 있는 프로그램을 이용하여 다양한 형태발상을 위한 세부단계에 까지 접근할 수 있었다.

5.2 연구한계와 향후 연구방향

본 연구는 여러 학자들에 의해 도출된 심미적 영향요소들 중 비례라는 요소가 소비자 선호에도 많은 영향을 주고 제품형태 발상에서도 중요한 영향을 미치고 있다는 선행연구를 바탕으로 비례를 제품 디자인 변화가능 요소에 대입시켜 이를 적용, 새로운 디자인 프로세스를 제시한 것이다. 이는 하나의 요소로도 다양한 형태발상이 가능한 디자인 방법론을 제시할 수 있다는 의의를 가지고 있다.

향후 연구방향을 제시하자면 이러한 연구결과를 이용하여 본 실험의 과정을 적용시켜 소비자의 선호를 분석해 낼 수 있는 설문에도 도입시켜 볼 수 있으리라 생각되며, 또한 실험단계를 통해 각 제품별로 이상적인 비례를 찾아 선호도와와의 관계를 살펴보고 황금비례와의 차이도 검증할 수 있으리라 본다. 또한, 더 많은 제품을 사례로 들어 검증의 신뢰도를 높이며 나라별, 제품별 이상적 비례의 차이를 찾아 낼 수 있는

확장연구가 필요하리라 본다.

참고문헌

- [1] Titus, Harold M, Marilyn S, Smith, and Richard T. Nolan(1986), Living Issue in Philosophy, Belmont, CA:Wadsworth Publishing Company, 125.
- [2] Benjafield, John(1985), A Review of Recent Research on The Golden Section, Empirical Studies of The Arts, Vol.3(2), 117-134.
- [3] Veryzer, Robert Jr., and J. Wesley Hutchinson (1998), The influence of Unity and Prototypicality on Aesthetic Responses to New Product Design, Journal of Consumer Research, Vol. 24(March), 374-394, adapted from Koffka, Kurt, Principles of Gestalt Psychology, New York: Hartcourt, Brace Co, 1935.
- [4] Louen, Barbara and James Ward(1990), "Alternative Approaches to Understanding the Determinants of Typicality", Journal of Consumer Research, Vol.(17), 111-125.
- [5] Gyorgy Doczi "The Power of Limits", Shambhala.
- [6] 유양(1993), "황금분할" 피라미드에서 르 꼬르뷔지에까지, 교문당, 12-13.
- [7] 봉상균 · 김용덕(1999), 기초디자인, 조형사, 91.
- [8] 임연웅(1992), 디자인 방법론 연구, 미진사, 25.
- [9] 조광수 · 홍정표 · 양종렬(2001), 비례조작을 통한 소비자 선호 조형추출에 관한 연구, 디자인학 연구, 47-56.
- [10] 양종렬 · 홍정표(1998), 제품 디자인에 있어서 감정적 반응에 대한 심미적 요소의 영향, 디자인학 연구, 130-140.
- [11] Juay-pyo Hong, Jin-a Kim, Jong-youll Yang (1999), "A study on Extension of Prototype Theory through Unity Effect", Bulletin of the 4th Asian Design Conference, 45.