

제품디자인에 있어 전형성과 심미성 요소의 상호작용과 조절변수에  
의한 사용자의 심미적 반응에 관한 연구

Consumer's Aesthetic Response to Mediating Variables and Interactive Effects of Typicality  
and Aesthetics Elements in Product Design

주저자 : 홍정표(Hong Jung-pyo)

전북대학교 산업디자인과

"이 논문은 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음 (KRF-2003-041-G00054)

## 1. 서론

- 1-1 연구의 배경 및 목적
- 1-2 연구의 내용
- 1-3 연구모델 및 범위

## 2. 이론적 고찰

- 2-1 심미성의 정의
- 2-2 디자인의 심미적 요소
- 2-3 전형성
- 2-4 리듬
- 2-5 리듬의 유형
- 2-6 리듬의 변화요인
- 2-7 형태미와 내용미

## 3. 사례연구

- 3-1 연구 I 전형성과 사용자의 심미적 반응
- 3-2 연구 II 리듬과 사용자의 심미적 반응

## 4. 결론 및 향후 연구방향

## 참고문헌

## (要約)

최근까지 제품디자인에 있어서의 조형요소의 심미성에 관한 연구가 많이 진행되어 왔다. 그러나 기존의 연구는 "심미성 요인이 무엇인가?"에 초점을 맞추어 왔을 뿐 각각의 심미적 요소들이 사용자의 심미적 반응에 어떻게 영향을 미치는지에 대해서는 그다지 연구된 바가 없다. 따라서 본 연구는 제품 디자인에서 심미성 요소를 내용미와 형태미로 나누어 서로의 상관관계를 파악하고 사용자의 심미적 반응에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 연구이다. 더욱이 연구의 초점이 내용미 중 전형성을 형태미 중 리듬을 중심으로 서로의 심미적 반응의 영향 정도와 가격과 브랜드력 같은 조절변수에 의해 심미적 반응이 어떻게 달라지는지를 검증하고자 하기 위한 연구이다.

본 연구를 통하여 실제로 디자인 현장이나 기업에서 디자인에 있어서 심미적 영향요소를 적용하는 데에 대한 의미 있는 시사점을 제공해주고 디자인의 심미성에 대한 이론적인 체계를 만들어 가는 것에 기여하리라 본다.

## (Abstract)

Recently, design has emerged as a key factor of successful product development. This study reviewed the elements of form with a view point of addressing and defining the elements of aesthetics and how they influence consumer aesthetic response.

Though past researches related to form aesthetics reported that form aesthetics exist as a single element with other sub-elements, this research made further investigations into form aesthetics and reported that form aesthetics in product design can be broadly divided into form aesthetics and content aesthetics.

Empirical studies on each category was undertaken and from the results obtained, it was concluded that typicality is a dominant element in content aesthetics while rhythm is a dominant element in form aesthetics. Also, the study investigated the effect of conditional variables such as price and brand hierarchy on each category and it was observed that both content and form aesthetics elements are affected by conditional variables such as price and brand hierarchy. Furthermore, the study reports that both content and form aesthetics elements are mutually correlated and both categories affect user's aesthetics response. It is intended that the results obtained from this work will contribute to theoretical knowledge of aesthetic elements and can be put to use by product design and manufacturing companies.

## (Keyword)

Shape Aesthetics, Content Aesthetics, Conditional Variables

# 1. 서론

## 1-1. 연구의 배경 및 목적

디자인과 관련된 많은 연구들은 계속 진행되어지고 있으며 언급되어 왔다. 하지만 제품형태에 있어서 아름답다, 사고 싶다, 보기 좋다, 갖고 싶다는 같은 충동과 느낌에 대한 제품형태 측면의 심미성 요소의 역할에 관한 이론적 고찰이나 실험연구는 그다지 활성화 되어있지 못한 실정이다.

더욱이 제품디자인 관련분야에서 심미성에 관한 기존연구들은 심미적 반응의 결정요소에 대한 연구보다는 사용자 심미성의 개념정립이나 범위설정 정도에 관한 연구가 주종을 이루어져다. 하지만 본질적으로 심미성에 대한 연구는 심미성에 대한 이론의 개발과 그러한 이론들을 통해 실제로 제품디자인에 적용될 수 있는 실증적 연구를 바탕으로 연구되어야 한다. 따라서 이러한 연구와 관련하여 그동안 심미적 반응의 결정요인들(균형, 비례, 리듬, 통일 등)에 관한 연구가 이루어지고 있다. 더욱이 그동안 인지심리학 분야에서만 연구되어오던 전형성(Typicality)이 최근 제품디자인 분야에서 심미적 반응의 결정요인으로 관심을 갖기 시작하였다(1). 본 연구에서 심미성 요소를 내용미와 형태미(2)로 구분하였을 때 내용미에 속하는 전형성과 형태미에 속하는 리듬을 연구하여 이러한 내용미와 형태미에 대하여 심미성 요소들 간의 심미적 반응의 주종관계를 파악하기 위함이다. 그리고 여기에 조절변수에 의하여 그 심미적 반응에 대한 효과가 어떻게 달라지는지를 검증하기위한 연구이다. 특히 기존의 연구에서 의견의 일치를 보이고 있지 못하는 전형성과 심미적 반응과의 관계를 설명하고 여기에 조절변수를 통한 실증적 근거를 제시함으로써 향후 제품디자인에 있어서 심미적 반응의 결정요인으로서 내용미와 형태미 그리고 조절변수에 따른 효과를 제시하고자 한다. 또한 이 연구를 통하여 디자이너가 디자인을 할 때 고려하여야할 구체적인 수준을 제시하여 활용할 수 있게 하는데 그 목적이 있다.

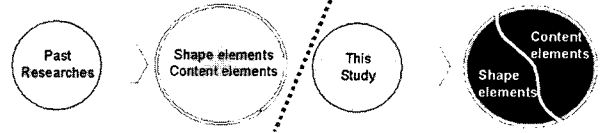
## 1-2. 연구내용

기존 연구들이 제품 디자인에서 심미성 요소들을 규정했으나 심미성 요소들이 어떻게 사용자 선호에 영향을 주는지에 대해서는 그다지 연구되지 않았다. 그러므로 본 연구는 각 심미성 요소들과 사용자 선호도간의 관계를 밝히려한다. 또한 기존의 연구는 심미성 요소를 내용미와 형태미로 구분하지 않고 모든 심미성 요소들을 형식미로 여겼다. 그러나 본 연구는 심미성 요소를 내용미와 형태미로 구분하고 문헌고찰(3)과 실험연구를 통해 사용자의 심미적 반응에 대한 이 두 범주의 영향을 평가하였다. [그림1]

게다가, 본 연구는 같은 디자인이라 할지라도 기존의 연구에는 포함되어 있지 않은 조절 변수들에 의해 다르게 평가될 수 있다는 사실을 증명하고자 한다.

1) Jina Kim, Jeong-pyo Hong, & Jong-youll Yang & (1999), "A Study on extension of Prototype Theory through Unity Effect," Asia Design Conference 4th.  
 2) 홍정표 전형성과 울동감의 직접효과,상호작용효과 및 조절 변수효과에 의한 사용자의 심미적 반응, 2003 가을 학술발표대회 논문집, 한국디자인학회, p.12-13, 2003.11.22.  
 3) Takeuchibinyu(昭和49年), "美學事典", Hongmundang, 185-197.

그러므로 본 연구는 (1) 심미성에 대한 철학적인 배경을 고찰하고 요약하며, (2) 사용자의 전반적인 심미적 반응 과정을 알아보고 (3) 제품디자인의 각각의 심미적 형식 요소(내용미 요소와 형태미 요소)와 사용자 선호와의 관계에 대한 조절 변수들의 영향에 대하여 알아보는 연구이다.

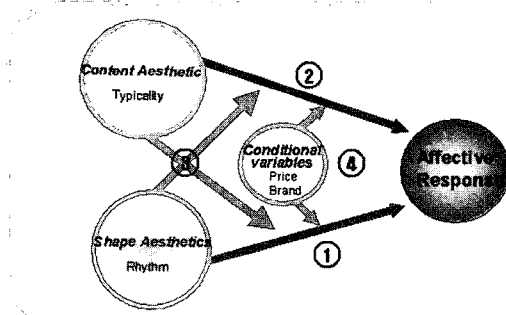


[그림 1] 형식 요소에 관한 본 연구의 관점

## 1-3. 연구모델 및 범위

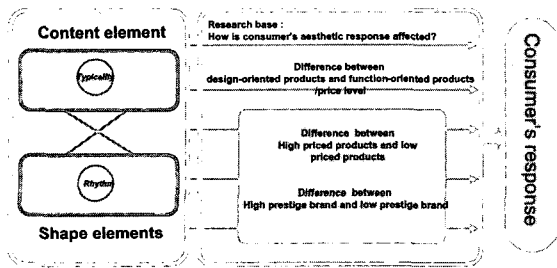
본 연구는 제품의 시각적 심미성만을 연구대상으로 한정하여 진행되었다. 즉, 제품이 갖는 시각적 디자인 요소(제품들이 가지고 있는 물리적 성질)측면 중에서도 오직 형태 요소들에 초점을 맞추었고 컬러나 질감 같은 다른 시각적 심미적 요소들은 배제하고 본 연구는 두 가지의 형식 요소 (Elements of Aesthetics)중 1차 연구로 두가지요소인 전형성과 리듬만을 을 중심으로 연구를 진행하였다. 또한 이들 심미성 요소들을 내용미(전형성)와 형태미(리듬)로 구별하여 다음과 같은 가설을 세워놓고 이를 검증하기 위한 실험 연구를 진행하였다. [그림]

- 첫째, 형태미는 사용자의 심미적 반응에 영향을 미치는가? ①
- 둘째, 내용미는 사용자의 심미적 반응에 영향을 미치는가? ②
- 셋째, 형태미와 내용미가 상호간에 사용자의 심미적 반응을 조절하는가? ③
- 넷째, 조절변수가 형태미와 내용미의 심미적 반응에 영향을 미치는가? ④



[그림 2] 본 연구의 프레임워크

본 다이어그램은 연구의 가설 목표를 그림으로 제시한 프레임워크/골격이다. 다이어그램은 심미적 반응에 영향을 주는 심미성 요소들과 그들의 상호-관계를 나타낸다. 다이어그램에서 볼 수 있듯이, 내용미나 형태미가 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는지 그리고 조절변수(가격과 브랜드)또한 내용미와 형태미의 양쪽에 영향을 주는지 더욱이 내용미와 형태미가 개별적으로 소비자의 심미적 반응에 영향을 준다 할지라도, 그것들은 상호간에 영향을 주거나 관계를 갖고 있다는 것을 본 연구에서 검증하게 된다.



[그림 3] 연구 절차

본 연구는 1차 사례연구로 우선 내용미로서는 전형성(Typicality)과 형태미로서는 리듬(Rhythm)으로 나누어 어떻게 내용미와 형태미가 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는지 대해 조사하고 조절변수로서 가격과 브랜드력을 선정하여 디자인지향적인 제품과 기능지향적인 제품이 가격에 의하여 어떻게 반응하는지 또한 높은 가격의 제품과 낮은 가격의 제품 또한 높은 브랜드력을 가진 제품과 낮은 브랜드력을 가진 제품과의 차이는 어떻게 소비자의 심미적 반응에 작용하는지를 연구하였다. [그림3]

## 2. 이론적 고찰

### 2-1. 심미성의 정의

심미성을 정의하기 위해서는 심미성 분야의 기원에 대한 고찰이 필요하다. 철학자들에 따르면, 심미성은 예술에 대한 가치 연구이다.<sup>4)</sup>라고 주장하며 이러한 의미에서 심미성은 전체적 아름다움이나 매력을 말한다. 즉, 심미성은 디자인의 예술적 차원에 관련되며 전체적인 색상, 형태, 질감, 구조(물리적 특성), 비례, 조화, 통일, 독특함, 시대성, 단순/복잡, 리듬, 전형성, 게슈탈트, 균형(추상적 특성) 등과 같은 심미적 요소들은 디자인을 위해 아름다움을 만드는 차원이다.

### 2-2. 디자인의 심미적 요소

심미성 요소에 대하여 연구한 몇몇 학자가운데 본 연구에서는 가장 최근의 연구로 가장 많은 심미성 요소에 대하여 연구한 Ellis(1993)<sup>5)</sup>의 이론을 토대로 하여 연구하였다. Ellis는 8개의 디자인 차원들에 근거한 제품 디자인 판단들의 세부적인 측정 도구를 개발했다. Ellis의 척도는 디자인 특성의 다른 근원들의 철저한 관찰에 근거하고 있고 광범위한 영역을 포함하고 있다. 그것은 "사물의 디자인 속성의 진정한 성질"을 측정하기 위해 개발되었다. 이 척도는 제품 디자인의 다음 8가지 요소를 포함하면서, 43가지 목록들을 가지고 있다. : 단순/복잡, 조화성, 균형성, 통일성, 리듬, 시대성/스타일, 독특성 그리고 게슈탈트이다. 이 8가지 요소들은 미적 감각 기관에 대한 게슈탈트 심리학 법칙들을 묘사하고 심미적 특

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

5) Ellis, Henry C., Fredrick J. Parente, and E. Chandler Shumate(1974), : Meaningfulness Perceptual Grouping and Organization in Recognition Memory, "Journal of Experimental Psychology", 102(2), 308-13

성의 근원을 나타낸다. 이 도구는 면밀한 정신 측정학적 전개과정을 거쳐 왔고 그 저자들(Dondis, Verryzer, Bevlm, Butterfield, Crowley, Boselie 및 Duke)에 의해 보고된 결과에 따르면 타당하고 믿을만한 것처럼 보인다. Ellis의 연구에 이어, Verryzer는 심미성에 대한 영향을 주는 요소로서 비례(proportion)와 전형성(typicality)이라는 두 가지 요소에 연구의 초점을 맞추었다.<sup>6)</sup> 또한 국내의 심미성에 관련된 연구는 "제품디자인에 있어서 감정적 반응에 대한 심미적 반응에 관한 연구"를 비롯하여 심미적 영향요소를 이용한 디자인프로세스 구축에 관한 연구와 심미적요소(비례, 율동) 조작하여 소비자의 선호조형을 추출하는 방법에 대한 연구와 관여수준에 따른 심미적 요소(균형)의 심미적 반응에 관한 연구 등의 선행연구<sup>7)</sup>가 진행된바 있다.

### 2-3. 전형성

전형성이란 하나의 제품이 그 제품범주의 대표성을 얼마나 나타내는가와 관련된 것이다. 특정 제품에서 가장 전형적인 제품을 의미하는 프로토타입(prototype)은 일반적으로 그러한 범주의 중심점이거나 또는 그 범주의 속성들이 가지는 가치의 평균점이라고 할 수 있다<sup>8)</sup>. 기존의 연구에서 심미적 반응에 대한 전형성의 효과에 있어서 의견의 일치를 보이고 있지 못하며 전형성을 제품의 특성과는 상관없이 일률적인 관점에서 이해하려고 하였기 때문이라는 문제제기가 있다.<sup>9)</sup>

### 2-4. 리듬

디자인의 원리에서 리듬은 율동과 같은 말로, 리듬(Rhythm)이란 디자인에 있어서 운동감과 긴장감이 존재하는 정도를 말하며<sup>10)</sup> 이는 하나의 요소 또는 여러 요소들과의 질서 있고 규칙적인 흐름을 말한다. 윌리엄스(Edger Williams)는 "Rhythm이란 운동과 질서 사이의 관계성"이라고 하였다. 리듬은 디자인의 한 부분에서 다른 부분으로의 시선 이동을 평이하게 하고 부분들 간의 시간적 관심의 순환적 흐름을 유지하는 것을 돕는다. 이것은 진화나 운동을 제시하기 때문에 시각적 감각과 활동적(kinesthetic)감각을 포함한다. 그러

6) *ibid*

7) • 양종열, 홍정표 "제품디자인에 있어서 감정적 반응에 대한 심미적 반응에 관한 연구", 디자인학연구, Vol.12, no.3, pp.129-140,1999, 08.

• 홍정표, 이경화 "심미적 영향요소인 비례를 적용한 디자인프로세스 구축에 관한 연구", 감성과학, 제5권. 제1호, pp.49-60, 2002, 03.

• 이진열, 홍정표, 김진아 "관여수준에 따른 대칭적 균형과 비대칭적 균형의 심미적 반응에 관한 연구", 디자인학연구, Vol.15, no.3, pp.73-82, 2002, 08.

• 조광수, 홍정표, 양종열, "비례조작을 통한 소비자 선호조형 추출에 관한 연구", 디자인학연구, Vol.14, no.4, pp.47-56, 2001, 11.

8) Langlois, Judith H. and Lori A. Roggman(1990), "Attractive Faces Are Only Average," 1 (March), 115-121.

9) 이진열, 김진아, 홍정표 "제품별 지향성과 가격수준에 따른 전형성이 심미적반응에 미치는 효과에 대한 연구" 디자인학연구 vol.14. no1. 2001

10) Verryzer, Robert Jr, and J. Wesley Hutchinson, The Influence of Unity and Prototypicality on Aesthetic Response to New Product Design, Journal of Consumer Research, Vol 24(March), pp. 374-394, 1988.

므로 리듬이 그런 강렬한 인상을 우리에게 주는 것이다. 더욱이 리듬적인 디자인은 운동과 흐름을 느끼게 한다.<sup>11)</sup>

## 2-5. 리듬의 유형

리듬에는 음악과 같이 시간적인 음율의 조화에서 얻어지는 리듬, 인체의 호흡과 성장에 따른 생리적, 점진적인 성장의 리듬이 있으며 조개의 단면이나 나뭇잎의 섬유 구조에서 볼 수 있는 하나하나의 형태가 동일형을 갖는 독자적인 리듬, 호수에 돌을 던졌을 때 생기는 점진적인 변화 등 다양한 형태의 리듬이 우리 생활 속에 산재하고 있다.

이러한 리듬의 기본적인 유형에는 동일하거나 아니면 비슷한 형·색·선·방향 등의 반복이 리듬을 느끼게 하는 반복적 리듬(repetitive rhythm), 시각적 반복의 변화를 가진 연속적인 리듬을 되풀이할 경우의 매력적인 리듬인 변화적 리듬(varied rhythm), 물의 파문이라든가 규칙적인 계절의 변화와 밤과 낮의 되풀이 등, 일관성 있게 반복되는 변화를 가지는 어떤 한 요소의 반복을 포함한 일종의 시각적 혹은 정신적인 그래데이션으로 지각할 수 있는 점진적 리듬(progressive rhythm) 그리고 형상들의 규칙적·주기적인 간격들 그리고 한 파도에서 다른 파도에 이르는 완만한 변화 등에서 나타내는 연속적 리듬(continuous rhythm)이 있다.<sup>12)</sup>

## 2-6. 리듬의 변화 요인

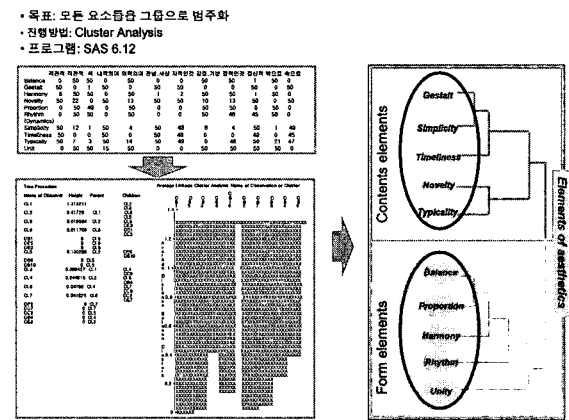
리듬의 변화요인은 사물의 생김새 또는 모양인 형태(形態, 곡물) 변화, 사물의 넓이나 부피 등을 나타내는 크기(Size) 변화, 조형물 그 자체가 시각적으로 운동감을 느끼게 할 수 있는 요소인 방향(方向, 각도) 변화, 인간이 형태나 공간을 지각할 때 풍부한 감정으로 접근시키게 하는 중요한 요소인 색채(色彩) 변화, 물체가 갖고 있는 표면상의 특징을 촉각 또는 시각을 통해 지각할 수 있는 성질을 의미하는 질감(質感) 변화가 있는데 본 연구에서는 형태의 변화만을 대상으로 연구하였다.

## 2-7. 형태미와 내용미

미적 대상을 구성하는 요소로서 형태와 내용의 양면을 구분할 수 있는데 일반적으로 미 내지 예술의 본질을 대상의 형태와 내용 양자 중에서 어느 편에 용인하고 연구에 중점에 두는가에 따라 형태미학과 내용미학이 대립적인 방향을 취하게 된다. 그러나 형태에 대립되는 내용과는 분명하게 구별되는 내용미는 이를테면 “내용”의 “내용”이고 미적 대상의 정신적 내지 내적 측면에 의존하는 미적가치를 가르키는 것이며,<sup>13)</sup> 일반적으로 형태미(形態美)는 대상이 가지고 있는 의미, 내용을 때버리고 그 미적 형태에만 주목하여 아름다움의 조건을 설명하는 것이다.<sup>14)</sup> 하지만 형태와 내용은 본시 상호

적 통합관계에 있는 것으로서 형태는 곧 내용의 존재방식이요 내용은 곧 형태 가운데 담겨진 것이므로 양자는 결코 불가분난의 관계에 있는 것이다.

본 연구에서는 앞에서 정의된 심미적 요소 10가지를 가지고 우선 내용미와 형태미를 분류하기 위하여 정리된 개념을 바탕으로 사용자들에게 내용미와 형태미를 어떻게 생각하는지에 관한 실험연구를 실시하였다. 첫번째 실험연구는 심미성의 중요성을 끌어내기 위하여 SVD(Singular Valued Decomposition)법을 활용하였고, 두번째 실험연구는 [그림 4]와 같이 모든 요소들을 그룹으로 범주화하기 위하여 Cluster Analysis를 실시하였다.[그림4] 그 결과 심미성 요소 중 전형성을 비롯한 계수탈트, 단순/복잡, 시대성/스타일, 독특성은 내용미로 리듬, 통일성, 조화성, 비례, 균형성은 형태미로 분류하였다.<sup>15)</sup>



[그림 4] 크러스터분석에 의한 내용미와 형태미의 분류

## 3. 사례연구

### 3.1. 연구 I : 전형성과 사용자의 심미적 반응

연구 I 은 전형성과 사용자의 심미적 반응간의 관계를 알아 보았다.

기본적으로 본 연구에서는 내용미와 형태미가 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는지를 검토하고자 하며, 내용미로서는 전형성을 그리고 형태미로서는 리듬을 적용하였다.

그리고 내용미와 형태미가 어떻게 서로 상호적 영향을 갖는지를 살펴보았다.[그림5]

먼저 사용자의 심미적 반응에 영향을 미치는 형태미(리듬)와 조절변수가 내용미(전형성)의 효과에 미치는 영향을 검증하고자 한다. 이를 위하여 본 연구의 연구 I 은 다음과 같은 질문에 대한 내용에 답하고자 한다.

첫째, 내용미로서의 전형성은 제품디자인에 대한 사용자의 심미적 반응에 어떻게 영향을 주는가?

둘째, 내용미로서의 전형성의 효과가 조절변수(가격)에 의해 조절되는가?

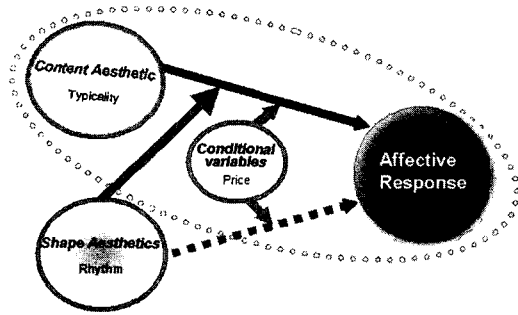
11) Bevilin, Marjorie E. Design Through Discovery: An Introduction to Art and Design, New York: Holt Rinehart and Winston Inc, 1989.

12) 조경숙, 홍정표. 심미적영향 요소인 울동에 관한 연구. 한국감성과학회 2002 춘계학술대회 및 한일 국제감성공학 심포지움 논문집, p 353-356, 2002.5.17

13) Takeuchibinyu(昭和49年), "美學事典", Hongmundang, 196-197.

14) Sugiyama Kazuo(2002), "橋の造形學", Asakura bookstore 105-127.

15) 4.Jung-pyo Hong,(2003), "User's Aesthetic Response to Direct, Mediating and Interactive Effects of Content Aesthetics and Form Aesthetics in Product Design" Asia Design Conference 6th. p59



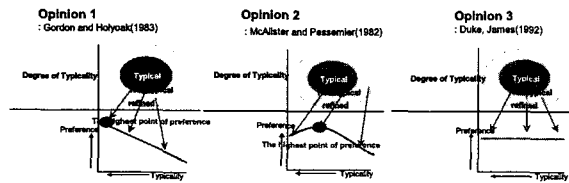
[그림 5] 사용자의 심미적 반응에 대한 내용미(전형성)의 효과

### 3-1-1. 전형성

인지심리학에서 연구되었고 디자인 영역에서는 다뤄지지 않은 전형성은, 오늘날 제품디자인에서 심미적 반응의 한 흥미로운 요소가 되었다. 전형성은 한 제품이 그 제품 범주를 얼마나 대표하고 있는가에 관한 것이다. 그러나 기존 연구는 전형성과 선호도의 명확한 관계를 증명할 수 없었고 제품디자인에 전형성을 적용하기가 어려웠다.

예를 들어, Gordon and Holyoak(1983)<sup>16)</sup>은 전형성과 선호도와의 긍정적인 관계를, McAlister and Pessemier(1982)<sup>17)</sup>는 역 U자형 관계를 주장하였으며, 이와는 달리 Duke(1992)는 전형성은 선호도와는 아무런 관계가 없다고 주장하였다.

[그림 6]



[그림 6] 전형성과 선호도와의 관계에 대한 기존연구의 결과

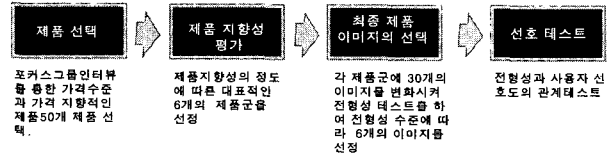
전형성과 선호도와의 관계에 대하여 위와 같은 상반된 견해가 나타나는 이유로 본 연구에서는, 전형성이 모든 제품 타입에 동일하게 적용되는 상황으로 이해되었기 때문으로 해석하고자 한다. 그러므로 본 연구에서는, 전형성의 영향을 두 가지의 제품 지향성으로 (디자인지향 제품 대 기능지향제품) 그리고 세 수준의 가격 단위로(고가격, 중가격, 저가격) 분류했다. 전형성이 심미적 반응에 대해서 각 제품형태와 각각의 가격수준에 따라 어떻게 달라지는지 고찰함으로써 전형성과 선호도와의 관계를 검증하고자 한다. 이러한 연구결과는 과거의 연구에서는 정확하게 규명하지 못하였던, 전형성과 심미적 반응간의 관계가 설명되고 전형성의 영향에 따라 제품에 대한 소비자의 심미적 반응이 달라진다는 것을 제시하고자 한다.

16) Gordon, Peter C. and Keith J. Holyoak(1983), "Implicit Learning and Generalization of the 'Mere Exposure' Effect," *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(September), 492-500.

17) McAlister, Leigh and Edgar Pessemier (1982), "Variety Seeking Behavior : An Interdisciplinary Review," *Journal of Consumer Research*, 9 (December), 311-322.

### 3-1-2. 실험연구

앞에서 언급했듯이, 기존의 연구들은 전형성과 사용자 선호도의 관계에 대하여 여러가지 결과들을 제시해왔다. 그것은 그들이 심미적 반응에 대한 전형성의 영향을 똑같은 방식으로 고려했기 때문이다. 그러나 본 연구에서는 전형성의 영향이 심미적 반응의 결정 요소로서 제품과 가격수준에 따라 어떻게 다르게 나타나는지에 대한 연구이며 연구 과정은 다음과 같다. [그림 7]



[그림 7] 실험1의 연구프로세스

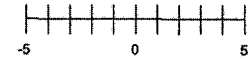
먼저 본 연구를 위하여 50개의 제품을 대상으로 제품지향성 테스트를 수행하였다. 50개의 항목과 제품지향성테스트에 사용된 질문은 다음 [그림 8]과 같다.

50개 제품의 제품지향성 측정과 결과

Product category	Product orientation	Product category	Product orientation
Washing machine	0.83	Desk	0.54
Refrigerator	-1.09	Micro-wave oven	2.96
Air conditioner	-0.52	Gas oven	-0.81
Coffee maker	4.91	Photo camera	-1.83
Toaster	-4.24	Refrigerator free	0.22
Dish wash	3.98	Refrigerator top	1.94
Public radio	-4.11	Japan	-1.08
Minibook computer	-4.08	Computer screen	1.83
Cooking machine	2.58	Chair	4.12
Blow-dryer	-2.79	Cassette player	4.21
Camera	-0.26	Blip	4.23
Blow-dryer	-3.25	Blender	0.84
CD player	3.98	Toaster machine	1.53
Paper	3.77	Sports car	-4.39
Sports car	1.02	Football	-4.39
Fax machine	-1.82	Mobile phone	3.25
Blow-dryer	2.39	Home telephone	4.23
Printer	-2.11	Computer key	1.82
Refrigerator	3.22	Auto stereo	0.11
Wired alarm	2.83	TV	2.22
Razor	3.43	VCR	-0.51
Computer	-1.84	Convector	-4.32
Washing machine	-2.47	Audio set	-1.16
Floor chair	3.52	Bed	4.28
Chair	0.28	Vacuum cleaner	2.22

제품 지향성 테스트를 위해 : 이 질문서가 사용되었고 질문은 아래의 척도로 평가되었다.

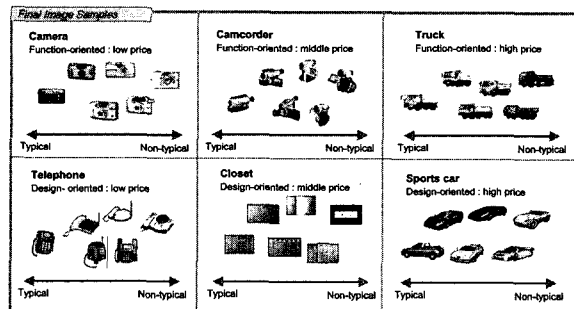
질문서의 질문은 '이 제품들의 구성이 기능지향적이거나 디자인지향적이거나이다.'



-5: 기능이 디자인보다 더 중요하다.  
0: 기능과 디자인이 더 중요하다.  
5: 디자인이 기능보다 더 중요하다.

[그림 8] 실험 1에 사용된 제품과 제품지향성평가 항목

제품지향성측정을 위하여 포커스그룹 인터뷰를 통한 가격수준(저가격:20만원 이하, 중가격: 20만원 이상 100만원 이하, 고가격:100만원 이상)에 따른 50개 제품의 이미지사진을 수집하여 대표적인 디자인 지향적 제품과 기능 지향적 6개의 제품군(카메라, 캠코더, 트러, 전화기, 장롱, 스포츠카)을 선정하여 각 제품군에 30개의 이미지를 변화시켜 전형성 테스트를 하여 전형성 수준에 따라 6개의 이미지를 선정, 전형성변화에 따라 선호도가 어떻게 다른지를 조사하였다. [그림 9]



[그림 9] 최종적으로 선정된 6개 제품과 각 제품별 전형성수준

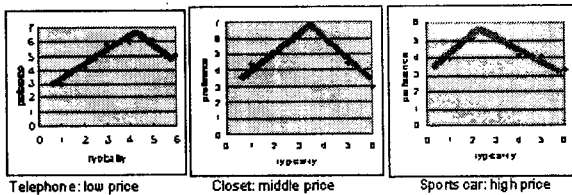
### 3-1-3. 실험결과

본 연구는 심미적 반응의 결정 요소로써 의사결정자(decision maker)에 따라 전형성의 영향이 다르게 나타난다는 것을 제안하고자 한다. 많은 기존의 연구들이 심미적 반응 안에서 전형성의 영향을 거론했음에도 불구하고(Gordon and Holyoak 1983; Kunst-Wilson and Ljonic 1980; Loken and Ward 1990), 다양한 의견을 나타내고 있다.

본 연구의 분석결과는 다음과 같다.

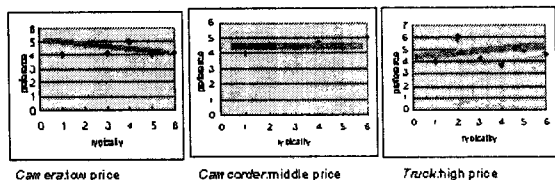
첫째, 전형성과 선호의 관계는 한 방향이 아니라 몇 개의 방향에서 이해되어야 한다.

둘째, 전형성과 선호는 디자인 지향적 제품군에 있어서는 역 U자 형태의 관계를 보이며 전형성은 디자인 지향의 제품 범주에서 심미성 반응에 대한 결정 요소로서 역할을 한다.[그림10]



[그림 10] 전형성과 선호의 관계 (디자인 지향적 제품-역 U 자형 관계)

그러나 전형성은 기능 지향 제품에 있어서 선호도와 그다지 관련이 없다는 것으로 나타났다. 이것은 그 전형성의 영향이 기능 지향 제품에 대한 심미적 반응의 결정 요소로서 역할하지 않는다는 것을 의미한다. 아래 [그림 11]에서 보듯이 가격에 따라 약간의 차이의 변화를 알 수 있다. 저가격의 경우는 선호도 곡선이 왼쪽으로 경사가 기울게 나타나고 고가격의 경우는 오른쪽으로 경사가 기울게 나타난다는 것을 알 수 있다.



[그림 11] 전형성과 선호의 관계(기능 지향적 제품-관련 없음)

셋째, 전형성과 선호간의 역U자 형태의 관계는 디자인 지향의 제품에는 가격 수준을 통해 결정되며, 소비자는 가격이 높은 수준보다 더 낮은 수준일 때 그 변화를 받아들이는 경향이 있다. 이와 같은 논의를 종합하면 다음과 같이 연구 I의 결과를 제시할 수 있다.

- ① 내용미의 한 요소로써, 전형성은 제품 디자인에 대한 사용자의 심미적 반응에 직접적으로 영향을 준다.
- ② 그러나, 사용자의 심미적 반응에 대한 전형성 영향은 가격 수준과 같은 조절 변수들에 의해 조절 된다는 것을 검증할 수 있었다.

본 연구 결과는 심미적 반응의 결정 요소로써 전형성 영향을 이해하는 것을 돕고 기존 연구들의 한계를 극복할 수 있을 것이며 또한 우리가 어떻게 제품 디자인에 전형성을 이

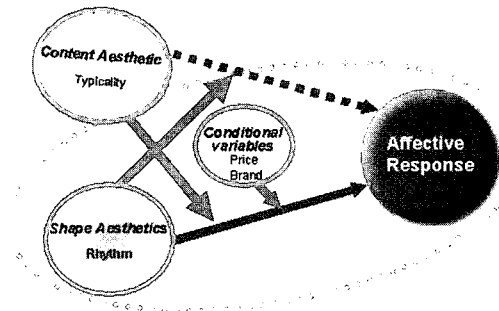
해하고 적용하는지에 대한 유용한 통찰력을 제공할 수 있을 것이다.

### 3-2. 연구 II : 리듬과 사용자의 심미적 반응

본 연구 II에서는 한 가지 형태미의 요소(리듬)가 어떻게 제품 디자인에 대해서 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는지와 조절변수(가격과 브랜드)가 형태미의 효과에 어떻게 영향을 미치는지를 살펴보고자 한다. 따라서 본 연구의 연구 II에서는 다음과 같은 질문에 대한 내용에 답하고자 한다.

첫째, 형태미로서의 리듬감은 제품 디자인에 대한 사용자의 심미적 반응에 어떻게 영향을 주는가? [그림12]

둘째, 형태미로서의 리듬감의 효과가 조절변수(가격, 브랜드 위계수준)에 의해 조절되는가?



[그림 12] 사용자의 심미적 반응에 대한 형태미(리듬감)의 효과

본 연구를 위하여 2단계의 실험을 거쳐 본 연구결과를 제시하였는데 1단계에서는 형태미로서의 리듬감이 심미적 반응에 어떻게 영향을 주는지를 파악하였으며 2단계에서는 조절변수(가격수준)가 형태미의 효과에 어떻게 영향을 주는지 및 내용미와 형태미가 어떻게 상호작용하는지에 대한 검증이 이루어 졌다.

#### 3-2-1. 리듬

이론적으로 리듬을 정의하면 움직임과 긴장의 감각이 존재하는 정도이다. 다른 말로 하면, 리듬은 하나 또는 더 많은 요소들 내에서의 규칙적이고 질서 정연한 흐름이다. Edgar Williams는 리듬은 움직임과 시스템간의 관계라고 말했다. 리듬은 단지 한 부분에서 다른 부분으로의 시야의 움직임을 용이하게 할 뿐 아니라, 부분들 간의 적절한 주목의 순환상의 흐름을 유지하도록 돕는다. 그것은 과정과 움직임에 관한 것이기 때문에 시각적인 감각과 운동 감각을 포함한다. 리듬은 우리에게 그런 강한 인상을 준다. 리듬이 있는 디자인은 움직임과 흐름을 느끼게 한다.

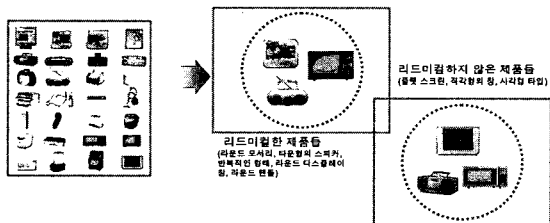
우리의 삶에는 다양한 유형의 리듬이 있다. 인간이 숨쉬고 자라는 것에 의해 생리적이고 점진적인 성장 안에서 적절한 조화로부터 얻는 리듬, 그리고 조개의 절편이나 나뭇잎의 섬유 조직 같은 각각의 형태가 균등성을 갖는 독립적인 리듬, 호수에 조각들을 던졌을 때 같은 점진적인 변화가 있다. 리듬의 기본 유형은 반복적 리듬, 변화적 리듬, 점진적 리듬 그리고 계속적 리듬이다.<sup>18)</sup> 리듬은 제품 디자인에 대한 사용자

18) 조경숙, 홍정표 "심미적 영향 요소인 울동에 관한 연구", 한국감성과학회지, Vol.5 no.2, pp.51~61, June, 2002.

의 심미적 반응에 영향을 주는 하나의 형태 요소이며 이론 상으로나 디자인에 실제적으로 고려되고 있다. 그러나 제품 디자인에 있어 리듬에 대한 연구들은 통일성, 균형, 조화 같은 다른 심미성 요소들보다 상대적으로 적다. 그 결과로서, 제품 디자이너들은 제품 디자인에 리듬을 적용할 방법에 대해서는 많이 알고 있지 않은 것이 현실이다. 또한, 리드미컬하거나 리드미컬하지 않은 어떤 유형의 제품 디자인이 사용자의 심미적 반응에 긍정적으로 영향을 미치는지에 대한 질문에 명백한 대답을 할 수 있는 사람이 그다지 많지 않다. 그래서 우리는 제품 디자인의 리듬 표현이 어떻게 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는지에 대해서도 부정적인지 긍정적인지인가를 정확히 설명하지 못하고 있다. 본 연구는 이 문제에 대하여, 가격 수준과 브랜드 위계(位階)를 바탕으로 한다. 본 연구의 주요내용은 리듬감이 있는 제품 디자인에 대한 사용자의 심미적 반응이, 상대주의<sup>19)</sup>에 기인한 사용자 행동에 따라서, 사용자 제품 평가과정이 그 요소들에 의해 영향을 받기 때문에 다를 것이라는 것이다. 본 연구에서, 실험 자극물의 리듬 표현의 시뮬레이션은 리듬 형태의 변화에 의한다. 때문에, 파일럿 테스트(Pilot test)는 형태 변화(형태의 곡선)가 리듬 표현의 한 주요한 방법임을 제시한다.

### 3-2-2. 리듬과 선호의 관계

본 연구의 결과를 제시하기 위한 1단계 실험과정으로 제품 디자인에서 리듬 표현이 사용자의 심미적 반응과 관련이 있는지에 대한 실험이 선행되었다. 제품디자인에서 리듬과 같은 형태미는 사용자의 심미적 반응간의 관계를 알아보기 위하여 준비조사를 하였다. 사용자들로 하여금 제품에 대하여 리듬감이 느껴지는 제품과 리듬감이 느껴지지 않는 제품에 대하여 구분하도록 하였다. [그림13]

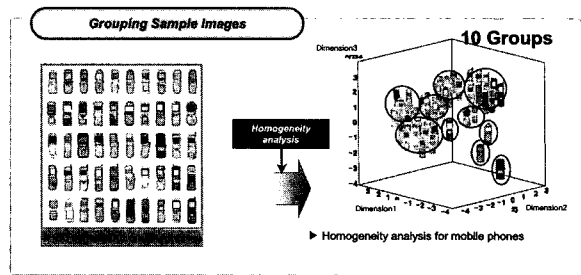


[그림 13] 리듬감이 표현된 제품과 표현되지 않은 제품이 사례

사용자에게 우선 50개의 휴대폰에 대한 이미지에 대하여 각 제품의 유사성이 어느 정도인지를 응답하도록 하였다. 응답 결과에 대하여 동질성 분석을 실시한 결과 10개의 군집으로 군집화 하였다. 10개의 각 군집에서 1-2개의 대표적인 이미지를 선정하여 총 13개의 대표표본을 선정하였으며 이러한 13개의 대표표본에 대하여 100명의 피시험자가 각 제품의 리듬 표현의 정도와 이들에 대한 선호도를 평가하도록 하였다.

19)상대주의는 한 대상에 심미적 특성들이 존재한다는 것을 인정하고, 이러한 특성들에 대해 알려져 있는 것이 어떤 것도 존재하며, 그리고 최소한 어떤 측면들은 정확히 측정될 수 있다고 주장한다. 즉, 사물들은 개개인들이 일관된 방식으로 해석할 수 있는 심미적 특성들을 공유하고 있다고 생각하는 것이다. 그렇다면 사물의 심미적 가치는 개개인의 특성, 사물의 특성, 그리고 또 개인·사물의 상호작용의 결과로 보여질 수 있다.

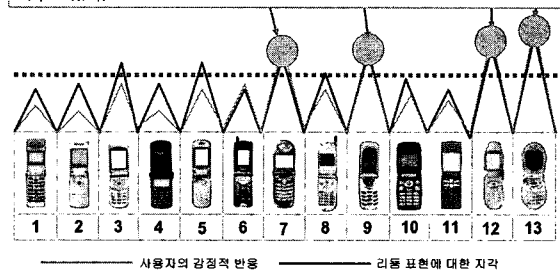
이러한 13개 대표표본의 선정과정은 다음 [그림 14]과 같다.



[그림 14] 13개 대표표본의 선정과정

13개의 대표표본에 대한 리듬감 표현의 정도와 각 제품의 선호도에 대한 분석결과는 다음 [그림 15]에 나타나 있다. 분석 결과에서 알 수 있듯이 제품 디자인에서 리듬 표현이 사용자의 심미적 반응과 명확하게 관련이 있음을 나타낸다. 즉, 휴대폰의 디자인에 있어서 리듬감의 표현은 사용자의 선호도와 반응과 밀접한 관계가 있다는 것을 나타내고 있다고 할 수 있으며 따라서 제품디자인에 있어서의 리듬감의 표현은 사용자의 심미적 반응과 관계가 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

제품 디자인의 리듬 표현은 사용자의 감정적 반응과 관련이 있다. 다음의 peak-response graph 에서 보여지듯 리드미컬한 제품에 대하여 선호가 높은 것을 보여주고 있다.



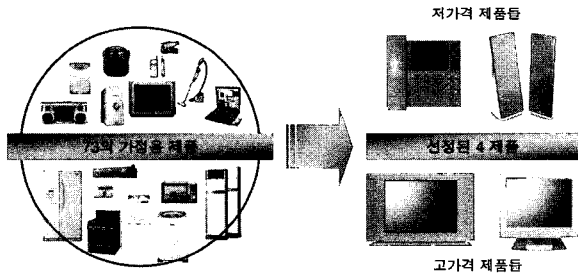
[그림 15] 제품디자인에 있어서 리듬감과 선호도와의 관계

따라서 형태미(리듬감의 표현)는 제품디자인에 대한 사용자의 심미적 반응에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

### 3-2-3. 가격 수준과 브랜드 위계에 따른 리듬의 영향

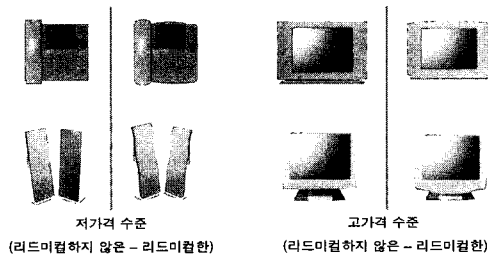
1단계 실험의 결과를 바탕으로 하여 2단계 실험에서는 제품 디자인에 있어서 리듬감의 표현이 조절변수인 가격수준에 따라 어떠한 차이를 나타내는지를 살펴봄으로써 형태미(리듬감)의 효과가 조절변수에 의해 어떻게 영향을 받는지를 검증하였다. 2단계의 실험을 위하여 다양한 자료원으로부터 73개의 제품이미지 선정하여 가격수준에 고가격제품 2종(TV, LCD모니터)과 저가격제품 2종(가정용전화기, 컴퓨터용 스피커)을 선정하였다. 이 결과는 다음 [그림 16]에 나타나 있다.





[그림 16] 2단계실험을 위한 자극물 선정과정

이들 4개의 제품을 대상으로 하여 리듬감의 변화를 통해 리드미컬한 제품과 리드미컬(Non-Rhythmic)하지 않은 제품으로 나누어 총 8가지 유형의 자극물(2x4)을 제작하였다. 결과는 다음 [그림 17]과 같다.



[그림 17] 2단계실험을 위한 최종 자극물

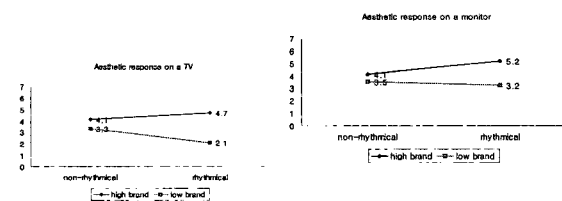
### 3-2-4. 2차실험결과

4개의 제품범주에서 각 제품 범주당 2가지 유형의 디자인(리드미컬한 vs 리드미컬하지 않은) 대한 선호도자료는 리듬감의 표현이 선호도와 어떤 관계를 나타내는지를 살펴보기 위하여 ANOVA에 의해 분석되었다. 분석결과는 다음 [그림 18]과 같다.

#### Low-price condition



#### High-price condition



[그림 18] 연구2의 자료분석 결과

ANOVA 분석의 결과는 우리가 기대했던 전제를 충족시켰다. 제품 디자인에서 리듬 요소가 사용자의 심미적 반응의 요인들 중 하나라는 것이 명백하나 리듬의 영향은 우리가 전제에서 거론했듯이 가격수준과 브랜드 위계에 따라 다르다는 것이 판명되었다.

또한 [그림 18]에서 볼 수 있듯이, 저가격 제품들에 있어서는, 제품 디자인에서의 리듬 표현은 브랜드 위계에 상관없이 사용자의 심미적 반응을 증가시킨다. 그것은 연구에서 기대했듯이, 리듬표현이 없는 형태가 일반적인 가전제품 같은 제품 범주에서 리듬 표현은 기존의 제품들과는 다르게 새롭거나 비전형적으로 인지되며 그것은 사용자의 심미적 만족을 유발하기 때문이다. 브랜드 위계가 사용자의 심미적 반응에 영향을 주지 않는 이유는 지각된 위험이 저가격(저관여) 수준에서는 낮고 그리고 사용자들의 심리적으로 지각된 위험이 신기함이나 새로움에서 얻는 사용자들의 심미적인 만족을 대체하지 못하기 때문이다. 이와는 반대로, 고가격 제품들(고관여 조건)에서는, 리듬 표현이 없는 것이 일반적인 어떤 제품들에서의 리듬 표현은 사용자의 지각된 위험을 증가시킨다. 리듬 표현에서 오는 신기함이나 새로움이 사용자들의 심미적 만족을 증가시킬지라도, 인지된 위험에 의해 대체될 가능성이 높고, ELM(Elaboration Likelihood Model: 정교화 가능성 모델)에 따르면, 지각된 위험 같은 인지 반응이 심미적 만족 같은 감정적인 반응을 압도하기 때문이다. 그러나 위계가 높은 브랜드는 높은 브랜드 자산가치 때문에 인지되는 위험을 감소시킬 것이다. 그러므로 고품위 브랜드에서 보통은 일반적이지 않은 리듬 표현에서 오는 심미적 만족은 유지되고 그리고 결국 사용자 선호 평가가 높다. 우리는 [그림 17]에서 한 가지 더 재미있는 의미를 발견할 수 있다. TV와 모니터를 비교하며, 보통 TV는 모니터보다 비싸므로(고관여 조건에서) 사용자들은 TV에서 보다 더 높은 위험을 지각한다. 그러므로 TV가 모니터보다 브랜드 위계에 의해 더 영향을 받을 것이다. [그림 17]에서 두 리드미컬한 제품들에 대한 사용자의 심미적 반응의 범위는 모니터보다 TV가 더 넓다(그림 17에서 아래 오른 쪽의 두 수치: 5.2 대 3.2)

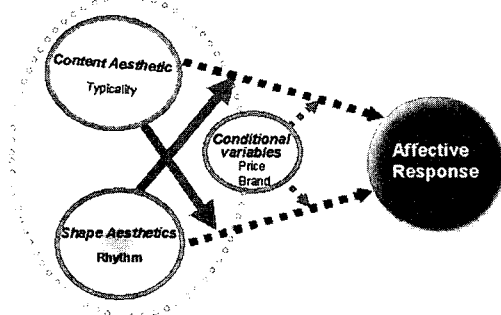
### 3-2-5. 실험결과 요약

본 연구는 제품디자인에서의 리듬의 영향에 관하여 이론상이나 실제적으로 제품 디자인에서 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는 형태요소로 고려된다는 것을 확인하였다. 그리고 지금까지 존재하는 연구들은 리듬을 단지 제품 디자인의 심미성 요소들 중 하나로만 제안할 뿐이고, 리듬이 제품 디자인에 어떻게 작용하는지에 관한 전체적인 통찰력을 제시하지는 못하였던 것을 본 연구는 이 문제에 관해 유용한 의미를 준다고 말할 수 있다.

본 연구의 결과를 통해, 제품 디자인에서 리듬 표현에 대해서와 같이 우리는 몇 개의 결과들을 제안할 수 있다. [그림 19] 첫째, 리듬은 형태미로서 사용자 심미적 반응에 영향을 준다. 둘째, 리듬 표현의 영향은 제품 가격 수준과 브랜드 위계에 따라서 다르다. 이것은 저가격 제품의 경우에는 리듬 표현이 브랜드 위계와 상관없이 사용자 심미적 반응을 증가시킨다는 것이다. 그러나 고가격 제품의 경우에는 사용자의 심미적 반응이 지각된 위험에 대체된다.

단지 고품위 브랜드 조건에서는 고품위 브랜드의 높은 브랜드 자산가치가 사용자의 인지된 위험을 줄여주기 때문에 사용자의 심미적 만족이 유지된다. 이것은 형태미가 가격수준이나 브랜드 위계 같은 조절 변수들에 의해 조절된다는 것을 의미한다.

셋째, 제품 디자인에서 리듬변화는 전형성의 변화와 밀접한 관련이 있다. 그것은 형태미와 내용미가 상호관련이 있고 서로 상호적인 영향을 주고받는다 것을 의미한다. 여기에서 리듬감의 변화에 따라 전형성이 변하는 것을 알 수가 있다. 즉, 리듬감이 있을수록 전형성은 떨어지고 리듬감의 변화가 적을수록 전형성이 높아지는 것을 알 수 있다.



[그림 19] 내용미와 형태미의 상호작용

## 4. 결론 및 향후 연구방향

### 4-1. 연구결과

본 연구에서는 실험연구 I, II (실험연구 II는 2차 실험)를 바탕으로 한 가설검증을 통하여 내용미(전형성)와 형태미(리듬)는 사용자의 심미적 반응에 직접적으로 영향을 준다는 것을 제시하였다. 사용자의 심미적 반응에 대한 심미성 요소의 직접적인 영향은 또한 가격수준과 브랜드 위계 같은 다양한 조건 변수들에 의해 조절된다. 또한 형태미나 내용미도 상호간에 영향을 준다는 것을 알 수 있었다.

위 결과들이 가지고 있는 이론적이고 실제적인 함축적 의미들은 다음과 같다.

기존 연구들은 형식요소들을 오직 사용자의 심미적 반응에 영향을 주는 요소들로서 제안했지만 본 연구에서는 두 개의 형식 요소들과 사용자의 심미적 반응사이의 관계를 실험을 통해 분석하였다.

과거의 다른 연구들과 달리, 본 연구는 형식 요소들을 내용 요소와 형태요소로 구분하고 이 두 심미성요소의 범주요소들이 조절 변수들과 상호작용을 포함해서 어떻게 사용자의 심미성 반응에 영향을 주는지 조사했다.

따라서 본 연구는 동일한 디자인 일지라도 조건 변수들에 의해 다르게 평가될 수 있다는 것을 제시하였다. 그러므로 형식요소와 사용자의 심미적 반응사이의 관계는 일차원적이 아닌 다차원적인 측면에 의해 이해되어야 한다고 제안하고자 한다.

결과적으로, 본 연구는 심미성요소와 사용자의 심미적 반응간의 관계를 조사하는 견고한 프레임워크를 보여주었다고 볼 수 있으며 실험적인 테스트 프레임워크와 심미적 반응 모델은 심미성에 관한 향후 연구들에 대해 상당한 도움이 될 것이다.

디자인할 때 고려하여야 할 심미적 요소에 대한 내용으로는 첫째, 특정한 제품 범주에 대해서는, 높은 전형성을 가진 고가 제품에 선호도가 높은 경향이 있고 반대로 저가격의 제품은 전형성이 낮은 제품이 선호도가 높다는 것을 알 수 있다.

둘째, 리듬은 낮은 가격의 경우는 브랜드위계수준에 상관없이 리듬감을 적용하는 것이 좋으나 고가제품 디자인의 경우에는 브랜드위계수준이 높은 메이커의 경우는 리듬감을 적용하거나 고려할 수 있으나 낮은 브랜드위계 수준일 경우는 리듬감을 고려하면 위험하다는 것을 알 수 있다.

셋째, 조절 변수들은 사용자의 심미적 반응에 영향을 미치므로 같은 디자인이라 할지라도 조절변수를 고려하여야 좋은 디자인을 만들어 낼 수 있다.

### 4-2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구에서는 2개의 심미성요소(전형성, 리듬)만을 고려하였으나 향후 연구에서 더 많은 요소들에 대한 검증이 이루어져야 하며 또한 소비자의 개인적 차원의 조절변수(예를 들어, 인구통계변수, 라이프스타일, 개성 등)에 따른 효과를 검증하지 못하여 향후 연구에서는 이에 대한 검증도 이루어져야 한다. 그리고 상황적 조절변수로서 가격수준과 브랜드수준만을 고려하고 있으나 향후 연구에서 광고, 판매촉진 등 다양한 상황적 조절변수에 대한 효과검증이 요구된다. 최종적으로 모든 심미성 요소들을 고려한 제품디자인의 심미성 반응에 대한 연구가 이루어져야 한다.

본 연구에서는 실험자극을 작성하여 사용하였으나 향후 연구에서 실제 자료를 사용하여 연구결과의 타당성을 높여야 한다. 그리고 본 연구에서는 주로 가정용 가전제품을 실험대상으로 하고 있으나 연구결과의 일반화를 위하여 다양한 제품범주의 제품들을 실험대상으로 삼아야 할 것이며 대부분의 실증분석을 위한 표본크기가 충분히 크지 못하며 따라서 향후 연구에서 좀 더 큰 표본사이즈를 활용하여야 한다.

### 참고문헌

- Bloch, Peter H. (1995), "Seeking the Ideal Form: Product Design and User Response", Journal of Marketing, Vol. 59-3, 16-29.
- Ellis, Seth Robert (1993), A Psychometric Investigation of a Scale for the Evaluation of the Aesthetic Element in User Durable Goods, Unpublished dissertation, University of Arizona.
- Kim, Jina, Jeong-pyo Hong, and Jong-young Yang (1999), "A Study on extension of Prototype Theory through Unity Effect," Asia Design Conference 4th.
- Jung-pyo Hong.(2003), "User's Aesthetic Response to Direct, Mediating and Interactive Effects of Content Aesthetics and Form Aesthetics in Product Design" Asia Design Conference 6th. p59
- Rudolf Arnheim, Art and Visual Perception, University of California Press, 1997.
- Sugiyama Kazuo(2002), "橋の造形學", Asakura bookstore 105-128.
- Takeuchibinyu(昭和49年), "美學事典", Hongmundang, 185-197.