

색상과 음향의 복합자극에 대한 인간감성의 변화

정일석, 이구형, 김병주
LG 전자 디지털 디자인 연구소

Effects of Combined Stimuli of Colors and Sounds on Human Sensibility

Jeong IlSeok, Lee Koo-Hyoung, Kim ByoungJu,
LG Electronics Digital Design Center

인간은 외부 자극 중 시각 및 청각 자극으로부터 가장 많은 정보를 받아들이며 감성이 유발된다. 지금까지의 제품 개발 과정에서 디자인은 시각적 이미지에 중점을 두고 제품에 대한 사람의 느낌을 긍정적으로 만들어주는 외형적 심미성을 추구하여 왔다. 그러나 증대하는 고객의 감성욕구를 충족시키기 위해 기존의 시각 단독 자극에 의한 방법은 한계가 있으며, 따라서 두 가지 이상의 자극을 동시에 제공하는 복합자극을 활용함으로써 고객의 감성만족을 극대화하는 제품 디자인이 필요하다. 본 연구는 이미지 스케일에 나타난 대표적인 8가지 색상과 음향을 함께 제시할 때 인간 감성의 변화를 파악하고 두 자극간 상호 관련성을 조사하였다. 실험결과 동일속성의 색상, 음향이 제시될 때 유발되는 감성은 요소자극과 동일한 속성을 따르며 감성크기가 감소하였고, 반대 속성의 자극이 제시될 때 감성 변화 방향은 청각(음향) 방향과 동일하고, 자극의 크기는 상반된 속성에 의해 감성의 상쇄현상을 보여주었다. 또한 피실험자를 정적, 동적인 성격으로 구분하여 분석한 결과 감성 변화에 차이를 보였으며 이 결과를 토대로 다감각 디자인을 위해 감성의 개인성도 고려해야 함을 알 수 있었다.

Keyword : 색상, 음향, 복합자극, 감성변화

1. 서론

현대 사회는 기술의 보편화와 제품 보급률의 증가로 시장에서 제품의 공급이 수요를 초과하여 생산자들 사이의 경쟁이 심해진 반면, 소비자들은 선택의 폭이 넓어져 생산자와 소비자 사이의 관계에 변화가 발생되었다(이구형, 2000). 기능과 성능이 유사한 많은 제품

중에서 자신이 좋아하는 제품을 선택할 수 있게 된 소비자들은 디자인에 많은 비중을 두게 된 것이다. 또한 새로운 제품 구입에 대한 소비자의 구매욕구가 감성을 충족시킬 수 있는 제품을 찾는 감성 욕구 추구단계에 도달함으로써 제품의 가치가 디자인에 의존하는 비중

이 높아진다(이구형, 1997, 1998).

현재의 디자인은 시각요소만을 중심으로 이루어지고 있으나 제품에 대한 긍정적인 평가를 받기 위해서는 인간의 여러 감각기관을 동원할 수 있는 디자인이 유리할 것이다. 만일 디자인의 색상과 함께 제품 조작에 따른 적절한 음향을 추가함으로써 단순히 보는 즐거움 뿐 아니라 듣는 즐거움을 함께 소비자에게 제공할 수 있는 제품이라면 소비자의 감성욕구를 충분히 자극할 수 있는 제품이 될 것이다. 그러나 여러 감각을 이용하여 디자인하는 경우 감각들 사이의 관계와 틀 이상의 감각이 결합된 디자인에 대한 인간의 감성 변화에 대한 체계적인 연구가 필요하다(이구형, 2000). 따라서 본 연구는 제품 디자인의 시각요소와 청각요소의 복합자극에 대한 인간 감성의 변화를 조사함으로써 다감각 디자인의 활용을 위한 선행연구로 수행되었다.

1.1 시각 자극과 청각 자극

인간이 어떤 대상이나 제품에 대하여 갖게 되는 생각이나 느낌은 일차적으로 시각적 정보에 의존한다. 시각은 인간이 일상적으로 체험하게 되는 정보 중 70%를 받아들이며 5가지 감각 중에서 가장 많이 사용하는 감각이다(황민철 외, 1998). 또한 우리의 삶은 주위의 온갖 소리로 둘러싸여 있다. 즐거운 소리가 있는가 하면 성가시거나 짜증이 나는 소리 등 무수히 많은 소리가 존재한다. 그러나 제품 디자인에 적용되는 소리는 경고나 간단한 정보 제공의 수단, 조작에 대한 Feedback 정도로 활용되고 있다. 최근 들어 제품 디자인에 음향의 기본적인 정보제공 이외에 사용자의 감성을 자극하는 효과음의 사용이 연구되고 있다. 시각과 청각자극의 개별적인 적용을 벗어나 멀티미디어적 존재인 인간의 감성을 자극하기 위해서 시각과 청각요소를 갖는 다감각 디자

인에 대한 감성 연구를 진행한다.

1.2 Color Image Scale

하나하나의 색이 갖는 의미(Image)를 분명히 하고 각 색을 관련 지어서 비교, 판단할 수 있도록 개발된 것이 Color Image Scale이며 Cool-Warm, Soft-Hard를 두 축으로 갖는 2차원 평면상에 표시한 방법이다(Kobayashi, 1990).

이 Scale에는 감성반응을 심리적인 척도로 표현하고자 색과 형용사를 이용하여 색채의 이미지를 나타내는 단어와 제품의 이미지를 나타내는 단어가 상호 연관되어 동일한 심리적 공간에 표현되어 있다.

각 사분면에 색과 감성어휘는 대표 어휘로 그룹핑 되어 있으며 동일 그룹 내에서는 동일 감성을 유발한다고 할 수 있다.

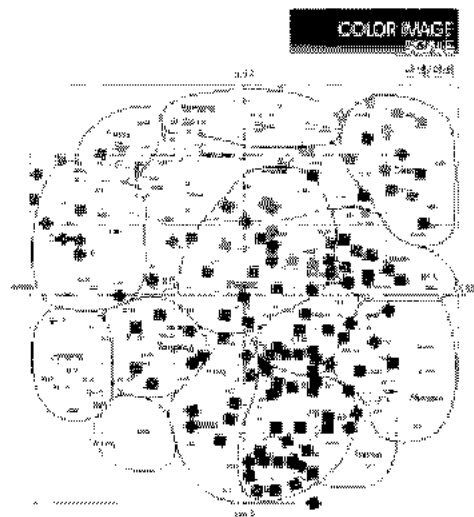


그림 1. Color Image Scale

2. 연구방법

Color Image Scale에서 추출된 8가지 색상을 2쌍의 감성어휘에 대해 주관적 평가를 실시한 후 평가한 감성어휘를 축으로 갖는 2차원 평면상에 색상의 감성평가 값을 이용하여 위치를 정의하였다. 제품에 응용할 수 있는 다양한

30가지 음향을 추출한 후 색상과 동일한 절차를 적용하여 2차원상에 위치시켰다. 한 색상에 대해 같은 사분면에 위치하는 음향은 동일 속성의 감성을 갖고, 반대 사분면에 위치한 음향은 색상과 상반된 감성을 갖는다고 정의할 수 있다.

복합자극에 대한 실험은 각각의 사분면에서 정의된 하나의 색상에 대해 동일속성과 반대속성의 음향 자극을 동시에 제시할 때 나타나는 감성의 변화를 파악한다. 이 과정을 통해 감성의 상승, 혹은 상쇄 작용을 파악함으로써 복합자극에 대한 인간의 감성변화를 예측할 수 있다.

개인의 성별, 연령, 교육정도, 생활경험의 내용이 사물에 대한 개인의 감성을 결정한다. 이를 감성의 개인적 특성이라고 하며(이구형, 1997) 본 연구에서 개인의 성격을 설문문을 통해 정적인 성격과 동적인 성격으로 분류하여 그에 따른 복합자극에 대한 감성변화를 파악하여 감성에 대한 이해를 높이고자 하였다.

2.1 피실험자

본 연구에 20명의 여성이 피실험자로 참여하였으며 20대 6명, 30대 4명, 40대 10명으로 고른 연령 분포를 이루며, 색맹이나 청력에 이상이 있는 피실험자는 없었다. 피실험자의 성격, 생활환경, 성장배경 등을 파악하기 위해 설문문을 실시하였고, 설문결과를 토대로 피실험자를 정적인 성격 소유자 11명과 동적인 성격 소유자 9명으로 분류하였다.

2.2 시각 자극

Color Image Scale에서 추출한 8가지 색상을 20명의 피실험자를 이용하여 감성어휘에 대해 주관적 평가를 실시하여 표 1. 과 같은 평균값을 얻었다. 이 값을 2차원 평면에 위치시키면 그림 2. 와 같은 결과를 얻을 수 있다.

그림 2. 에서 각 색상은 Color Image Scale에 제시된 것과 동일한 사분면에 위치하며 이 사실은 색상이라는 시각자극에 대해 피실험자들이 어느 정도 공통된 감성을 가지고 있음을 말해준다.

표 1. 색상에 대한 감성평가 값

그룹	색상	시원한 따뜻한	단단한 부드러운
I	짙은 청색	2.8	1.3
	백녹색	1.8	1.8
II	체리목	-2.0	1.7
	짙은 갈색	-1.3	2.2
III	살구색	-1.6	-1.7
	연노랑	-1.0	-2.1
IV	화이트아이보리	1.3	-0.9
	연한 녹청색	1.0	-1.3

Y축 : 0(없음), 1(조금), 2(꽤), 3(대단히)

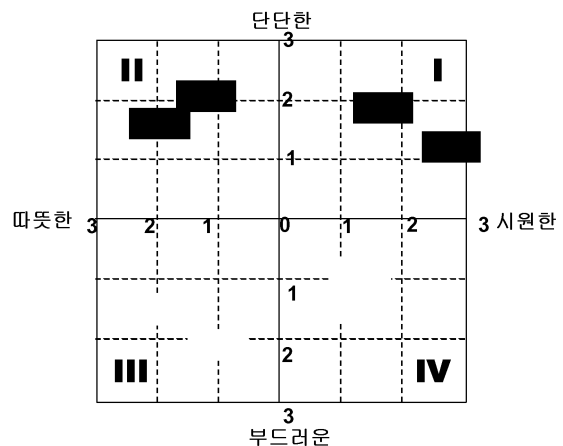


그림 2. 색상의 2차원 Positioning

2.3 청각 자극

청각자극에 대한 인간의 감성을 파악하기 위해 추출된 30가지 음향에 대해 6쌍의 감성어휘에 대해 주관적 평가를 실시하였다. 6쌍의 감성어휘 중 색상에서 적용된 동일 감성어휘를 이용하여 2차원 상에 표현하였다. 이에 대한 결과는 본 연구의 선행연구로 실시된 ‘음향자극에 대한 인간감성의 변화’에 나타나있다. 시각에 대한 Image Scale이 청각에도 동일

하게 적용된다고 가정할 때, 동일 사분면에 위치한 음향들은 동일 감성을 유발한다고 할 수 있다.

2.4 실험방법

- 독립변수 : ‘시원한-따뜻한’, ‘단단한-부드러운’ 2쌍의 감성어휘에 대해 색상과 음향을 동시에 제시한 후 주관적 평가를 실시하였다. 7점 척도의 Bipolar Scale을 사용하므로 ‘0’은 특별한 느낌을 갖지 못하는 경우로 ‘그저 그렇다’와 같은 생각에 해당하는 중립적 감성을 표현한다.(이구형, 1998)
- 실험절차 : 2차원 평면상의 각 사분면에서 감성크기가 가장 큰 한가지 색상에 대해 동일속성, 반대속성에 대한 음향을 각각 한 가지씩 추출하였다. 추출된 색상과 음향을 이용하여 먼저, 색상을 제시하여 시각자극에 대한 감성평가를 실시하고, 동일속성에 대한 음향과 반대속성에 대한 음향을 제시하여 각각 주관적 감성을 평가하였다.
- 실험환경 : 다음 그림 4. 와 같이 실험환경이 구성되었다.

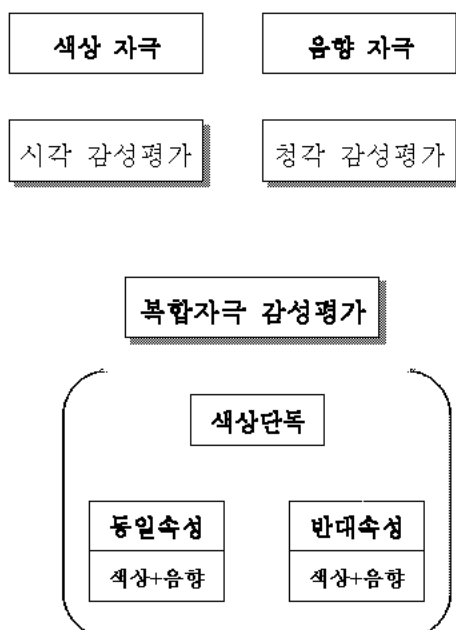


그림 3. 실험절차

2.4 실험결과

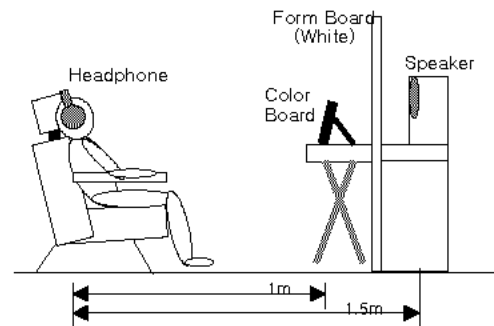


그림 4. 실험환경

색상과 음향의 복합자극 제시에 따른 감성의 변화는 동일 속성, 반대 속성의 자극 제시와 피실험자의 성격(정적, 동적)에 따른 복합자극의 변화로 분류하여 분석하였다.

• 동일속성 자극제시

: 동일 속성의 색상과 음향이 제시될 때 감성변화 방향은 요소자극의 속성을 유지하지만 시각자극 대비 감성크기는 ‘따뜻한-부드러운’ 속성을 제외하고 감소함을 알 수 있다. 다음 그림 5. 는 복합자극에 대한 감성의 변화방향과 크기를 보여준다.

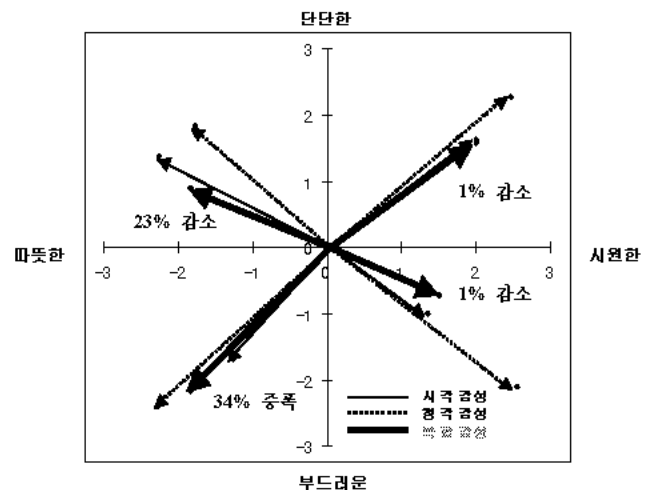


그림 4. 동일속성 복합자극에 대한 감성변화

• 반대속성 자극제시: 색상과 반대 속성의 음향이 제시될 때 유발되는 감성변화의 방향은 청각감성을 따르고, 감성크기는 시각

자극 대비 29%로 현저히 감소한다. 다음 그림 5. 는 반대속성 중 시각이 ‘따뜻한-단단한’ 속성을 갖는 예를 보여준다.

시각 (따뜻한-단단한) + 청각 (시원한-부드러운)

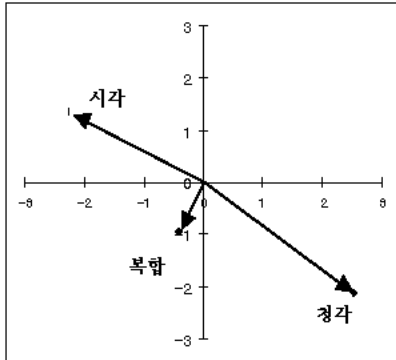
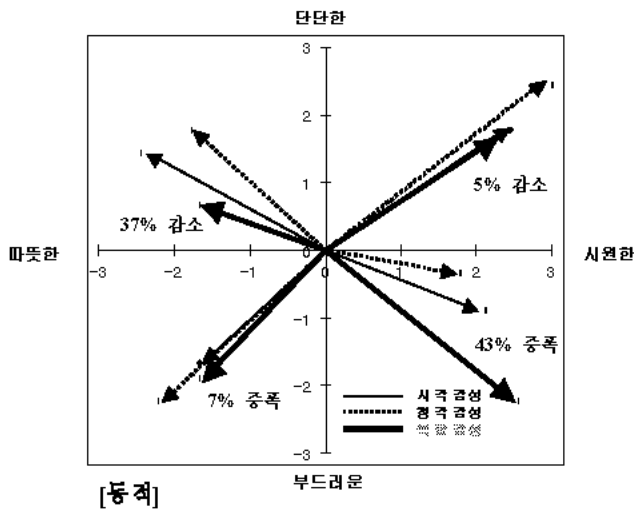
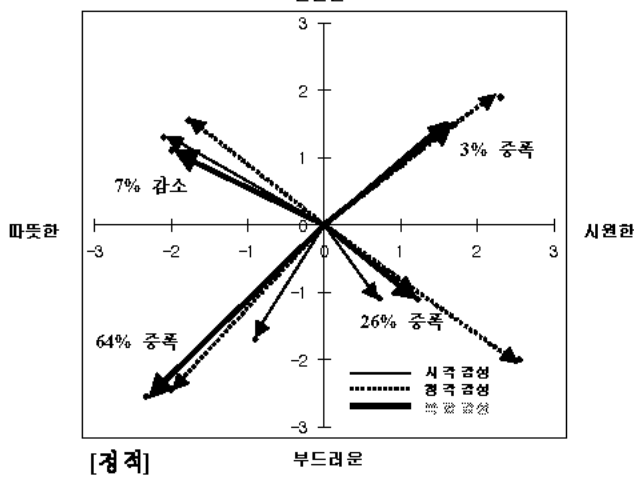


그림 5. 반대속성 복합자극에 대한 감성변화



[동적]



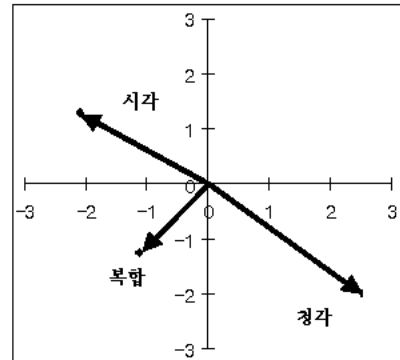
[정적]

그림 6. 성격에 따른 동일속성 복합자극 감성변화

• 성격(정적, 동적)에 따른 감성의 변화 : 피실험자의 성격을 정적(11명)과 동적(9명)으로 분류할 때 성격에 따른 복합자극 제시에 따른 감성의 변화를 동일속성과 반대속성에 대해 조사하였다.

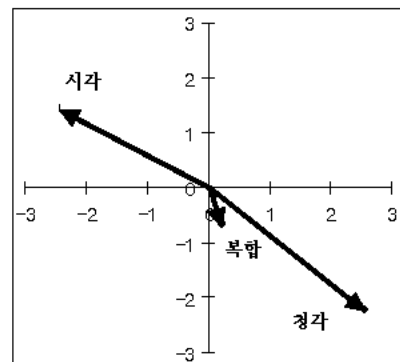
동일 속성의 색상, 음향이 제시될 때 정적인 피실험자는 [따뜻한]-[단단한] 속성을 제외하고 감성의 상승작용이 발생하여 동적인 피실험자와 다른 현상을 보여준다. 반대 속성의 색상, 음향이 제시될 때 두 그룹 모두 감성의 상쇄효과가 발생하지만, [따뜻한]-[단단한] 색상과, [시원한]-[부드러운] 음향의 복합자극에서 정적인 사람은 색상에, 동적인 사람은 음향의 영향을 많이 받는다고 할 수 있다.

시각 (따뜻한-단단한) + 청각 (시원한-부드러운)



[정적]

시각 (따뜻한-단단한) + 청각 (시원한-부드러운)



[동적]

그림 7. 성격에 따른 반대속성 복합자극 감성변화

그림 6. 과 7. 은 각각 두 그룹에 대해 동일 속성에 대한 감성변화와 반대 속성에 대한 감성변화를 보여준다.

2.5 결론

색상과 음향의 단순 자극을 복합적으로 제시하여 인간의 감각기관을 자극했을 때 나타나는 감성을 ‘시원한-따뜻한’, ‘단단한-부드러운’ 두 쌍의 감성어휘를 이용하여 주관적으로 평가하여 다음의 결과를 얻었다.

첫째, 동일 속성의 색상, 음향이 제시된 경우 유발되는 감성은 요소자극과 동일한 속성을 따르며 감성크기는 감소하지만 단, [따뜻한]-[부드러운] 속성의 복합자극일 경우 감성의 상승 작용이 나타난다. 감성크기가 감소한다는 의미는 감성평가 시 인간은 이미 경험한 강렬한 자극에 대해 동일 속성의 자극이 더해지면 오히려 처음 경험한 자극의 강도보다 낮게 평가하는 경향이 있다.

둘째, 서로 반대 속성의 색상, 음향이 제시된 경우 유발되는 감성 변화 방향은 청각 감성의 영향으로 청각 방향과 동일하고, 감성크기는 평균 29%로 현저히 감소한다. 즉, 서로 상반되는 속성의 자극이 제시되면 이미 경험한 자극의 강도는 추가된 자극이 제시됨에 따라 상호 상쇄현상을 일으킨다.

셋째, 피실험자를 동적, 정적인 성격으로 분류한 후 각 그룹에 따른 분석결과는 다음과 같다. 동일 속성의 색상, 음향 제시된 경우 동적인 사람은 [시원한] - [부드러운] 속성의 복합자극에서 감성크기가 가장 크게 증가하고, 정적인 사람은 [따뜻한] - [부드러운] 속성의 복합자극에서 감성크기가 가장 크게 증가한다. ‘부드러운’ 속성의 자극에서 감성의 상승작용이 성격에 관계없이 크게 발생한다. 반면 반대 속성의 색상, 음향이 제시되는 경우, 성격에 따라 큰 차이는 보이지 않으나 [따뜻한] - [강

한] 색상과 [시원한] - [부드러운] 음향인 경우 복합자극의 변화방향을 분석할 때 동적인 사람에게는 음향을 이용한 청각 자극을, 정적인 사람에게는 색상을 이용한 시각 자극을 제시하는 것이 상호 반대되는 속성의 자극이 제시될 때 감성을 보다 효율적으로 자극할 수 있음을 알 수 있다.

3. 결론 및 추후 연구방향

최근 들어 보고, 듣고, 냄새를 맡는 등의 오감을 이용, 인간의 감성에 호소하는 마케팅 기법이 주목 받고 있다. 이는 시각이나 청각 등 단순 감각만을 자극하기 보다 여러 감각을 복합적으로 자극함으로써 감성을 극대화 하고 이를 제품과 환경에 응용하고 있는 것이다.

색상과 음향의 복합자극에 대한 본 연구는 현재 시각요소만을 중심으로 이루어지는 제품 디자인에서 시각자극과 청각자극을 이용한 복합자극의 제시에 따른 인간의 주관적 감성 변화를 파악함으로써 다감각 디자인(Multi-Modality Design)을 위한 감각들간 상호 관계를 파악하는데 기초 자료를 제공할 것이다.

색상을 이용한 제품 디자인에 음향을 제품 조작단계에 추가함으로써 고객의 감성을 한단계 업그레이드 시키고, 고객의 제품 구매 및 사용 시 감성만족도를 향상 시킬 수 있을 것이다. 반면 사용환경과 어울리지 않거나 너무 다양한 음향이 사용되면 오히려 감성의 역효과로 기존에 형성된 긍정적 이미지까지 반감되며 음향을 소음으로 여기게 된다. 따라서 먼저 제품 기능에 대한 상세 분석 후 음향적용을 검토하여 기능에 부합하는 감성 사운드를 적용하는 것이 중요하다.

추후 연구방향으로 추구하는 감성이미지와 기능에 부합된 제품별 색상과 음향 적용 지침의 개발이 필요하다.

본 연구는 색상과 음향 이라는 두 가지 감

각에 대해 조사하였지만 향, 촉감과 같은 여러 감각을 디자인하는 경우 이들 감각들 사이의 관계와 불 이상의 감각이 결합된 디자인에 대한 인간의 감성에 대한 체계적인 연구가 필요하다. 감각들 사이의 상호 관련성을 밝히고 난 후에야 비로소 다감각 디자인을 적용한 제품 디자인이 가능할 것이다.

참고문헌

1. 이구형, 감성 인터페이스의 개념과 개발방향, 대한 전자공학회지, 24(11), 1356-1365, 1997.
2. 이구형, 감성과 감정의 이해를 통한 감성의 체계적 측정 평가, 한국감성과학회지, 1(1), 113-122, 1998.
3. 이구형, Design between Technology and Consumer, Proceedings of World Congress on Environmental Design for the New Millennium(Cultural Design), 9-24, 2000.
4. Kobayashi, S. Color Image Scale, New York; Kodansha America, INC. 1990.
5. 황민철, 류은경, 김철중, 시각 감성평가를 위한 뇌파의 민감성에 대한 연구, 대한 인간공학회지, 17(1), 1-9, 1998.