
Emotional Palette: Trend 에 따른 감성적 사용자 경험 요소 매핑

Emotional Palette: Mapping Affective User eXperience Elements based on Trend

전명훈, Myoung Hoon Jeon*, 이주환, Ju Hwan Lee**, 양정민, Jung Min Yang*, 허우범 Ubeom Heo*, 임태훈 Tae Hoon Lim*, 안정희 Jung Hee Ahn*, 김진 Jin Kim*

요약 감성 디자인의 중요성은 점점 강조되는 반면, 제품의 전반적인 디자인 아이덴티티로부터 실질적인 오감만족을 제공하기 위해 사용자 요소들을 적절하게 통합하는 작업은 그리 체계적으로 이루어지지 않았다. 본 연구는 트렌드 분석에 따른 감성 어휘를 추출하고, 사용자 경험 요소를 매핑하여, 사용자 경험 요소를 통일성 있게 제품 디자인에 활용할 수 있도록 하기 위해 실시되었다. 본 연구에서 사용자 경험 요소는 칼라, 소재&마감, 사운드로 국한하였다. 이를 위해 각종 문헌 조사와 트렌드 분석 업체 및 사용자 경험 전문가들이 '08~'09 트렌드를 분석하고, 이를 가장 잘 반영할 수 있는 감성 형용사 31 개를 최종 추출하였다. 추출된 31 개의 어휘간 유사성 평정을 실시한 후, 다차원척도 분석을 통하여 2 차원의 감성 축을 구성할 수 있었다. 트렌드 감성 어휘는 'human-centered' vs. 'techno-centered' 및 'warm vs. cool' 의 2 차원 공간에서 표현될 수 있었다. 다음으로 각 어휘에 따른 칼라, 소재&마감, 사운드 자극을 각각 제작한 후, 참가자들로 하여금 2 차원 감성 평면 위에서 직접 매핑시키는 실험을 통하여 이들간의 부합 정도를 검증해 보았다. 실험 결과를 토대로 가장 근접한 위치의 감성 어휘와 감성 요소들을 연결시키고, 디자이너들이 활용할 수 있도록 시스템화하였다. 추후 더욱 견고한 차원 구축 및 시스템화를 통해 실질적인 감성 디자인을 가이드 할 수 있을 것으로 기대된다.

Abstract Emotional design gets more and more important. However, the systematical approaches to integration of user experience elements in product design have been rarely tried. This study consists of three parts. We extracted affective words fitting to design direction based on trend analysis. Then, user experience elements were matched with affective words. Finally, a prototype system was made to guide designing affective factors in electronic products. In the present study, user experience elements were defined as color, material & finishing, and sound. Through various documents analysis and trend analysis, trend analysis experts and user experience designers extracted 31 affective keywords which could fully reflect current trend. After paired-comparison of selected keywords, 2 sensibility dimensions were obtained by multidimensional scaling. Trend affective keywords could be explained by 2 dimensions of 'human-centered' vs. 'techno-centered' and 'warm vs. cool'. Next, user experience elements stimuli were matched with each keyword by user direct positioning on the 2 dimensions affective map. Based on the result of the experiment, the prototype system was developed for the product designers. The results of the current study could guide designers to design emotionally satisfactory products.

핵심어: *Trend Analysis, User Experience Elements Mapping, Affective Dimension*

1. 서론

기술의 수준이 어느 정도 균등화됨에 따라 기술 자체에 대한 연구보다는 그 기술의 활용 맥락에서의 감정 혹은 감성에 대한 연구들이 대두하게 되었다. 시스템의 발전에 따라, 사용자의 감정을 인식할 수 있는 능력이 지능형 컴퓨터 [13] 혹은 smart machine [11]을 판가름하는 중요한 기준의 하나로 자리잡아가고 있다. 이러한 추세는 비단 컴퓨터 시스템에만 적용되는 것이 아니며, 전자 제품에서도 감성적 디자인이 제품 성패의 중요한 요인이 되어가고 있는 추세이다.

체대로 된 감성 디자인을 위해서는 어떤 특정한 감성을 만들어내기 위해 디자인 요소들 각각의 속성 및 이들의 조합이 만들어내는 결과에 대한 연구가 필수적이다. 하지만, 제품의 디자인 아이덴티티에서 실질적인 오감만족을 제공하기 위해 여러 가지 사용자 요소들을 통일성 있게 매핑하는 작업은 그리 체계적으로 이루어지지 않았다. 여러 디자인 요소 가운데 시각을 중심으로 한 부분적인 시도들이 이루어지고 있을 뿐, 아직 체계적인 감성 기반 디자인 가이드는 구축되지 않은 것으로 보인다.

본 연구의 목적은 감성을 결정할 수 있는 기초적인 요소들이 어떻게 결합되었을 때 특정한 감성이 발생되는지를 사용자들의 반응을 통해 연구해보고 이를 토대로 한 가이드를 만들고자 하는 것이다.

2. 관련 연구

미래의 기계는 사람이 감정을 필요로 하는 것과 마찬가지로 감정을 필요로 하게 될 것이다 [10]. 이를 위해서는 사용자의 감정에 대한 적절한 반응, 시스템의 감정을 적절히 표현하는 방식 등등에 대한 연구가 필요할 것이다.

예를 들어, 소리로 어떤 기능을 나타내고자 할 때, 전달하는 기능은 같아도 그것이 어떤 감성을 전달하느냐는 다를 수 있다. 예를 들어, 물이 끓어가는 주전자에서 발생하는 휘파람 소리는 자의적으로 매핑된 소리 조합보다 더 자연스럽게 느껴질 수 있다. 이 자연스러움은 더 강력하게 사용성을 높여줄 수 있는 요소로 작용할 수 있다 [13].

감성적인 전자 제품을 디자인하기 위한 궁극적인 방향은 사용자의 감성적 변화에 따라 적응적으로 반응하는 시스템을 만들어내는 일일 것이다. 이를 위해서는 일단 어떤 특정한 감성을 만들어 내기 위해서 어떤 방식으로 디자인 요소들을 조합해야 할 것인가에 대한 연구가 필요하다.

비단, 디자인 요소들에서만 아니라, 인간의 감성에 기여할 수 있는 요인이 시각이라는 것은 잘 알려진 사실이다. 감성을 결정할 수 있는 특정 요인들의 조합에

대한 연구 역시 시각 분야에서 가장 활발하게 이루어져왔다. 시각 분야의 여러 요인들을 토대로 하는 이미지 검색 시스템의 연구 분야에서 중요하게 다루어지고 있는 대표적인 요인들로는 색(color), 결(texture), 모양(shape), 공간(spatial) 등을 들 수 있다 [6]. 이러한 요인들은 한 시스템에서 동시에 고려되기보다는 목적과 각 적용 영역에서의 효율에 따라 선택된다. 본 연구에서는 이들 중 제품 디자인에 가장 결정적인 영향을 끼치는 요소를 칼라로 보고, 칼라를 시각 요인으로 선택하였다.

청각 분야 역시 여러 가지 물리적인 속성을 가지고 있다. 청각 분야의 물리적 요인이 더욱 복잡해지는 까닭은 청각적 요인에는 시각에는 없는 '시간'이라는 속성이 포함되기 때문이다. 청각적 속성에 대한 여러 가지 분류 및 층위가 가능하겠으나, 크게 두 수준으로 볼 수 있다 [5]. 하나는 개별 '음'의 수준이고, 다른 하나는 그 음들의 조합인 '음악' 수준이다. 주로 음악심리학에서 전자를 다룬다면, 후자는 음악학에서 주 대상으로 삼는다[1]. 하지만, 이러한 구분도 명백한 것은 아니어서 중첩되는 영역이 존재한다. 본 연구에서는 전자 제품에서 발생할 수 있는 사운드를 연구 대상으로 하기 때문에, 음악의 수준보다는 음 수준에 가까운 속성을 사용하고자 한다. 그 가운데 음성이나 실제 존재하는 소리를 차용하는 auditory icon 은 제외하고, 간단한 음들의 조합이나 패턴을 이용한 earcon 을 기반으로 하였다 [15].

본 연구에서는 시각과 청각뿐 아니라, 제품의 소재 및 마감에 대한 요인을 포함하였다. 촉각의 중요성이 대두되고 있는 트렌드, 특히 항상 지니고 다니는 모바일 제품의 경우, 소재의 중요성은 점점 커지고 있기 때문이다.

최근 한 연구에서는 진동 디바이스의 소재의 속성에 따라 느껴질 수 있는 감성이 어떻게 촉각 경험에 영향을 주는가를 연구하였다 [9]. 이 연구에서는 특히 주어진 선택지에서 감성 어휘를 선택하는 방식이 아니라 repertory grid technique 방식을 차용하여 사용자 자신의 언어로 감성을 기술하는 방식을 사용하여 다양한 사용자 감성을 수집하였다.

이러한 각각의 요소들에 대한 개별 연구뿐 아니라, 다른 감각들을 통합하려는 노력도 등장하고 있다. 한 연구에서는 2 차원의 이미지를 색조 값에 따라, 음색과의 매핑을 통해 음악으로 바꿔주는 테크닉을 보여주었다 [14]. 이 연구에서는 2 차원의 정지 이미지를 8 채널의 미리 녹음되어있는 음색 오디오 믹서로 변환하였다. 이 변환 과정에서, 색조의 값에 따라 매핑되어 있는 특정 음색의 음량이 변화되도록 시스템을 구현하였다. 하지만, 이 연구에서는 특정 색조와 음색간의 매핑이 자의적이였다. 즉, 두 감성 요소를 통합하려는 시도는 하였으나, 둘 간의 관계에 대한 의미는 부여하지 못하였다.

본 연구에서는 이러한 물리적인 요인들의 연결 고리로 하나의 매개를 더 추가하고자 하는데, 바로 감성적 요인들이다. 이를 위해서 각 요인들과 감성을 매핑하는 작업이 추가적으로 필요하다. 감성과 특정한 분야의 요인들을 연결시키는 연구에서는 감성 어휘와 연구 영역의 대표자극을 매핑하여 감성 차원을 형성하는 방식이 주로 사용되고 있다 [2, 3, 4, 5, 7, 8]. 이 연구들에서는 먼저 그 영역의 물리적 요인들을 선정하고, 대표적인 자극을 추출한 후, 각 자극들에 대한 감성 형용사 평정을 실시한다. 반복적인 평정을 실시한 후, 그 결과값을 토대로 요인분석 및 다차원 척도를 사용하여 감성 축을 구축한다.

일례로, 이주환 등 [7, 8]의 연구에서는 이 중 음악의 하위 요소들 즉, 개별 '음'의 물리적 속성에 따라 감성차원을 구축하였다 이 연구에서는 음의 높이, 음의 길이, 음의 크기, 음색 등의 물리적 요인이 사용되었다. 연구 결과, 개별 음에 대한 감성축은 쾌 (pleasant)-불쾌 (unpleasant), 복잡 (complex)-단순 (simple), 동적 (active)-정적 (static) 이렇게 3 차원으로 구축되었다. 전명훈 등 [5]의 연구에서는 이 연구와 유사한 방법론을 사용하되 상위단계인 음악을 대상으로 연구를 진행한 바 있다. 연구 결과, 감성 차원은 강렬한-부드러운 과즐거움-우울한 의 2 차원으로 추출되었다.

본 연구에서는 이러한 연구 방식을 받아들여, 사용자들의 평정에 의해 각 요인들과 감성간의 연결 고리를 구축하였다.

3. 트렌드를 반영한 감성 디자인 어휘 수집 및 감성 어휘 모형 구축

Ultra Thin	Metallic	Delightful	Chic
Faded	Hand-Crafted	Nostalgic	Gummy
Atypical	Rough	Delicate	Transparent
Artificial	Techno-Romantic	Glittering	Soft
Ultra Minimal	Optimistic	Geometrical	Rhythmical
Fluid	Prestigious	Ambiguous	Energetic
Futuristic	Gleaming	Indistinct	High-Glossy
Embossed	Semi-Transparent	Reflective	

표 1. 트렌드를 반영한 감성 디자인 어휘

3.1 디자인 요소 표현에 적절한 트렌드 감성 어휘 추출

트렌드 분석 및 트렌드 전문가 집단으로부터 추출된 트렌드 어휘 120 개와 관련 서적 및 선행 연구 분석을 통해서 감성 어휘 342 개를 수집하였다. 이 어휘들에

대하여 사용자 경험 디자이너 여섯 명(2명 칼라, 2명 소재, 2명 사운드)의 전원 합의를 통과한 50 개의 감성 어휘를 추출하였다. 어휘의 평가 기준은 트렌드 반영도, 제품 디자인 방향으로서의 적합도, 칼라, 소재, 사운드 등의 요소에 대한 디자인 가능성이었다. 중복되는 의미, 단순 묘사나 기술 어휘 등을 제거하여 최종적으로 31 개를 재선정하였다. 선정된 어휘는 표 1 과 같다.

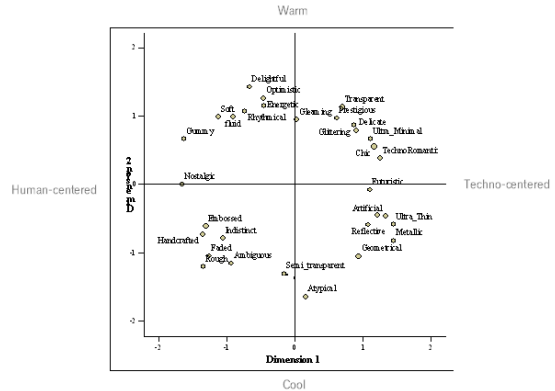


그림 1. 다차원 척도 결과. 가로축은 human-centered vs. techno-centered 로, 세로축은 warm vs. cool 로 각각 공간화되었다.

3.2 다차원척도를 통한 감성 공간 모형 구축

연세대학교 학부생 및 대학원생 24명에게 앞에서 선정된 31개의 형용사 쌍을 제시하고, 이들의 의미 거리 비교를 실시하였다. 형용사는 영어 표기를 우선으로 하였으며, 단어 뜻을 모르는 경우에만, 괄호 안의 한글을 참조하도록 하였다. 형용사 평정은 Microsoft Excel 2003을 통해 진행되었으며, 그림 2와 같은 형태로 제시되었다. 그 값을 토대로 다차원척도를 실시한 결과, 'human-centered' vs. 'techno-centered' 및 'warm vs. cool' 의 신뢰로운 2차원의 감성공간을 추출하였다 (Stress = .37270, RSQ = .23889).

4. 디자인 요소 제작 및 요소 공간화를 통한 상대적 좌표값 추출

4.1 디자인 요소 제작

트렌드를 반영한 감성 디자인 어휘 31 개에 대해 칼라, 소재&마감, 사운드 전문가들이 각각 가장 적합한 디자인 단위들을 제작하였다. 칼라는 칼라 바를 통해 제시되었고, 소재 & 마감은 이미지가 선택되었다. 칼라와 소재&마감은 해당 분야 전문가 2 명이 각각의 결과물을 만들어 2 명 합의하에 가장 적합한 결과물 하나씩을 선정하였으며,

사운드는 가장 적합하다고 생각되는 결과물을 두 개씩 선정하였다.

4.2 디자인 요소 위상화

다음으로, 연구 3.2에 참가하지 않았던 연세대학교 학부생 및 대학원생 51명에게 사운드 자극 62개를



그림 2. 감성 공간과 디자인 요소 간 매핑을 위한 시스템

들려주며, 31개의 형용사 및 디자인 요소와의 적합도를 평정하도록 하였다. 형용사와 칼라, 소재&마감은 전문가에 의해 사전 매핑하였다. 이들이 각각 형용사와 매핑할 수 있는 중요한 개별 요인임에는 틀림없지만, 이들을 각각 통제하는 것은 본 연구의 범위를 벗어나는 일이므로, 본 연구에서는 이 요인들은 감성 어휘와 사전 매핑하였다. 사운드 자극은 먼저 전체를 듣도록 했으며, 평정 도중 다시 재생할 수 있도록 했다. 총 평정 시간은 참가자 한 명당 평균 30분이 소요되었다. 평정 시스템은 Visual Basic 6.0을 통해 프로그램 되었으며, 그림 2와 같은 형태로 제시되었다.

5. 시스템 구현

위의 연구 결과들을 토대로 디자이너들이 트렌드를 반영한 감성 디자인 어휘를 사용하여 디자인할 때, 각각의 사용자 경험 요소들이 어떻게 조합될 수 있는지를 제시할 수 있는 프로토타입의 시스템을 구현하였다. 구현은 adobe flash cs3 professional를 사용하였다. 두 축을 기반으로 한 2차원 안에는 연구 3.1의 결과로 추출된 31개의 감성 어휘들이 매핑되었다. 디자이너가 한 어휘를 선택하면, 그와 유사한 성격의 카테고리에 해당되는 어휘들이 함께 반전되도록 하였으며, 칼라와 소재&마감 탭을 통해 그 어휘에 적합한 범위의 결과물이 추천되도록 하였다. 또한, sound 탭을 통해 연구 4.2의 결과, 해당 어휘에 높은 평정을 받은, 즉 좌표 평균값이 가장 가까운 사운드 세 개를 확인할 수 있도록 하였으며, sound stop 버튼을 통해 중지시킬 수 있도록 하였다. 또한, 이들이

함께 활성화되어 감성 경험 요소들의 여러 조합을 한 번에 확인할 수 있도록 구성하였다.

6. 결론 및 추후 연구

감성 디자인이 점점 강조되고 있는 가운데, 특정한 감성을 바탕으로 제품 디자인을 하기 위해서는 다양한 디자인 요인들의 적절한 조합이 필요하다.

본 연구에서는 감성 기반 제품 디자인을 하기 위한 사전 작업으로 트렌드에 따른 감성 어휘들을 추출한 뒤, 이들의



그림 3. 감성 공간상의 사운드 위상화 결과

감성 축을 구축하고, 다양한 감성 요소들을 매핑하는 작업이 수행되었다. 본 연구에서 감성적 디자인 요소로 선택한 것은 칼라, 소재&마감, 사운드였으며, 이 세 가지 요소들을 감성에 따라 다양하게 조합할 수 있도록 하였다.

연구 결과, 감성적 디자인 요소에 대한 축은 2차원 상에 표현될 수 있었다. 이러한 결과는 다양한 감성을 유발할 수 있는 디자인 요소의 기본적인 감성 축이 상대적으로 단순화될 수 있음을 암시하며, 향후 이러한 축을 감성 디자인 방향의 기준점으로 삼을 수 있을 것이다. 본 연구에서 포함시키지 않았던 다른 요소들의 추가와 더불어 다양한 참가자들에게 이와 같은 실험을 반복적으로 수행함으로써 감성 축을 더욱 견고하게 구성할 수 있을 것이다. 정교한 차원이 구축되면, 매년 트렌드에 따라 축이 바뀌는 것이 아니라, 동일한 차원 내에서 디자인 트렌드가 어떻게 움직이는지를 살펴볼 수 있고, 그 트렌드에 따라 감성 요소들은 어떻게 매핑되는가를 알 수 있을 것이다.

본 연구의 의의로는 칼라와 소재&마감, 사운드와 같은 디자인 감성 요소들의 조합이 사용자 평정을 통해 이루어졌기 때문에 기존의 자의적인 매핑이나 의미 없는 수리적 매핑을 뛰어넘은 것을 들 수 있다. 또한, 디자이너들이 어떤 감성 키워드를 가지고 제품을 디자인하고자 했을 때, 그 하위 요소들이 어떤 조합을 이루어야 하는가에 대한 가이드 역할을 할 수 있을 것이다.

추후 연구에서는 더 많은 감성 요소들 각각에 대한 사용자 감성과의 연결에 대한 실험이 수행되어야 할 것이다. 더불어, 각 요소들간의 배합 및 영향력의 가중치까지 구해진다면, 훌륭한 감성 모델이 구축될 수 있을 것이다. 또한, 세분화된 사용자층, 혹은 세분화된 제품군에 따른 감성 매핑에 대한 연구가 가능할 것이다. 이러한 제련화를 통해서 더욱 정교하게 사용자 중심의 제품을 구현해낼 수 있을 것이다. ↓

참고문헌

- [1] 김연, 음악 이론과 음악 심리학의 상호 관계-19 세기 말에서 20 세기 초를 중심으로- 음악이론가들의 모임 & 제 25 차 한국음악지각인지학회 공동학술포럼, 서울, 한국, 2004.
- [2] 박수진, 한재현, 정찬섭, 얼굴의 물리적 특징 분석 및 얼굴 관련 감성 어휘 분석 -20 대 한국인 여성 얼굴을 대상으로-, 한국인지과학회지, 제 13 권, 제 3 호, 한국인지과학회, pp. 1-10, 2002.
- [3] 박수진, 정찬섭, 우리말 감성 어휘의 범주-차원 모형, 한국감성과학회지, 제 2 권, 제 1 호, pp. 77-94. 1998.
- [4] 선지현. 웹디자인에서의 배색과 레이아웃에 의한 감성효과, 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문, 2002.
- [5] 전명훈, 이주환, 김영은, 한광희. 감성기반 음악 검색 시스템을 위한 음악적 요인 및 감성 어휘 추출, 2004 한국인지과학회 춘계학술대회 논문집, 한국인지과학회, pp. 133-137, 서울, 한국, 2004.
- [6] Bimbo, A. D., Visual Information Retrieval, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA, 1999.
- [7] Lee, J. H., Jeon, M. H., and Han, K. H., The sound sensibility dimension for auditory displays., *Proceedings of the 2003 International Conference of Cognitive Science*, pp. 342-345, Sidney, Australia, 2003.
- [8] Lee, J. H., Jeon, M. H., Kim, Y.E., and Han, K. H., The analysis of sound attributes on sensibility dimensions, *Volume II of the Proceedings of the 18th International Congress on Acoustics*, pp. 1795-1798, Kyoto, Japan, 2004.
- [9] Brown, L. M., and Kaye, J. J., Eggs-ploring the influence of material properties on haptic experience, *2nd international workshop on haptic and audio interaction design. Poster and demo proceedings*, pp. 1-2, Seoul, Korea, 2007.
- [10] Norman, D.A., *Emotional design*, Basic Books, New York, USA, 2004.
- [11] Norman, D.A., *The design of future things*, Basic Books, New York, USA, 2007.
- [12] Payling, D., Mills, S., and Howle, T., Hue Music-creating timbral soundscapes from coloured pictures, *Proceedings of the 9th International Conference on Auditory Display*, pp. 91-97, Quebec, Canada, 2007.
- [13] Picard, R. W., *Affective Computing*, The MIT Press, Cambridge, USA, 1997.
- [14] Yalla, P., and Walker, B.N., Advanced auditory Menus, GVU Center Technical Report # GIT-GVU-07-12, Georgia Institute of Technology, Georgia, USA, Department of Psychology, 2007.