

## 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구

Extraction of user's representative emotions expressed while using a product

주저자 : 정상훈 (Jeong, Sang-Hoon)

한국과학기술원 산업디자인학과

공동저자 : 이건표 (Lee, Kun-Pyo)

한국과학기술원 산업디자인학과

1. 서 론

2. 감성어휘 추출 방법

3. 제품 사용 중 표출되는 감성어휘 추출

- 3-1 기존 연구결과 및 문헌연구를 통한 추출
- 3-2 웹사이트에서 제품 사용후기를 통한 추출
- 3-3 소리내어 생각하기(Think Aloud)를 통한 추출
- 3-4 제품 사용중 표출되는 감성어휘 선별 결과

4. 제품 사용 중 표출되는 대표감성 추출

- 4-1 요인 추출 모델
- 4-2 요인 추출 및 요인의 수 결정
- 4-3 요인회전을 통한 감성어휘 카테고리 추출
- 4-4 요인 해석을 통한 대표감성 추출

5. 추출된 대표감성 상관관계분석

- 5-1 대표감성간 상관관계분석
- 5-2 그룹간 대표감성 평균 차이 검증
- 5-3 그룹내 대표감성간 평균 차이 검증

6. 결론 및 향후 연구과제

참고문헌

(要約)

지금까지 감성어휘에 대한 연구는 감성공학분야에서 많이 진 행되었는데, 기존의 감성어휘에 대한 연구들은 대부분 제품의 외관에서 느끼는 인간의 감성을 표현하는 어휘나 제품의 외관 자체를 감성적으로 표현할 수 있는 어휘들에 관련된 것이 많 았다. 하지만 제품을 사용하면서 표출되는 인간의 감성에 관 련된 감성어휘에 대한 연구는 아직 많이 이루어지고 있지 않 는 실정이다. 이에 본 연구에서는 사용자가 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성 변화를 나타낼 수 있는 감성어휘들을 추출해 보았다.

우선 심리학, 언어학, 감성공학 등의 분야에서 수집된 기존의 감성어휘들을 조사하여 통합하는 과정을 거쳤다. 또한 쇼핑몰 사이트 및 매니아들을 대상으로 하는 전문 사이트 등에서 사 용자들이 남긴 제품 사용후기를 통해 감성어휘를 수집하였다. 마지막으로 소리내어생각하기(Think Aloud)를 활용하여 실험 실에서 사용자들로 하여금 일련의 태스크를 수행하게끔 하고 제품을 사용하면서 느끼는 자신의 감성을 말로 표출하게 하였 다. 수집된 어휘들을 일정한 기준에 따라 삭제 또는 통합하고, 적합성 평가를 위한 두 차례의 설문조사를 실시하여 최종적으

로 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성을 파 악하기 위한 88개의 감성어휘를 추출하였다. 추출된 감성어휘 들을 요인분석을 통해 '심미성', '사용적 만족성', '신규성', '불 편성', '유희성', '우수성' 등 6개 감성 카테고리로 구분하여 사 용자들이 제품을 사용하면서 표출하는 대표감성을 추출하였다. 본 연구를 통해 추출된 감성어휘와 대표 감성은 제품을 사용 하면서 표출되는 인간의 감성을 측정하는 데에 필요한 주관적 평가자료로 활용할 수 있을 것이다.

(Abstract)

So far, there have been many studies on human emotions and the emotional side of products in the field of emotional engineering. Contemporary emotion-related researches have focused mainly on the relationship between product aesthetics and the emotional responses elicited by the products, but little is known about emotions elicited from using the products. In this study we have extracted some emotional words that can come up during user interaction with a product and reveal emotional changes.

Firstly, we assembled a set of emotional words that were sufficient to represent a general overview of Korean emotions, collected from various literature studies in the field of psychology, linguistics, emotional engineering. Secondly, we found emotional words from collecting user opinion on the website. In this study, we used heavy traffic websites such as shopping mall and mania sites. Finally the emotional words were collected from verbal protocols by using Think Aloud technique. The collected words were integrated according to standards and they were applied on evaluation survey twice for evaluating their appropriateness. This survey was conducted for identification of emotional expressions while using a product. Finally, we extracted 88 emotional words for measuring user's emotions expressed while using products. And we categorized the 88 words to form 6 groups by using factor analysis. The 6 categories that were extracted as a result of this study, such as aesthetics, satisfaction in usability, novelty, uncomfortable-ness, pleasure and excellence were found to be user's representative emotions expressed while using products.

It is expected that emotional words and user's representative emotions extracted in this study will be used as subjective evaluation data that is required to measure user's emotional changes while using a product.

(Keyword)

emotional words, usability, user's representative emotions, using products, factor analysis

## 1. 서론

컴퓨터 기반 기술이 제품에 응용되어 제품의 본질이 변해 감에 따라 제품의 외관보다는 제품을 쉽고(easily) 효과적으로(effectively) 사용할 수 있게 하는 사용성(usability)이 제품 성공의 매우 중요한 요인이 되었다.<sup>1)</sup> 디지털 시대가 도래하여 제품에 대한 사용자들의 기능적 요구사항이 다양해짐에 따라 많은 기능을 수행할 수 있는 제품들이 시장에 등장하고 있으나, 실질적으로는 실패하는 경우가 종종 발생하고 있다. 사용자들의 기능적인 요구사항을 충분히 반영한 제품이 시장에서 실패하는 이유는 사용자의 또 다른 요구사항, 즉 제품의 사용성 측면을 충분히 고려하지 않은 데서 기인하는 것으로 볼 수 있다. 하지만 지금까지의 사용성에 대한 개념이나 연구들을 살펴보면 주로 태스크(task) 수행에 따른 소요시간, 에러 등 사용자의 수행도(performance)로 직결되는 객관적인 측면만이 강조되어 왔음을 발견할 수 있다. 이제 사용자들은 제품의 기능 수행도 측면뿐만 아니라 제품을 사용하면서 느끼는 감성적인 만족까지 가져다 주기를 원하고 있다.

지금까지 인간의 감성에 대한 연구는 감성공학분야에서 많이 진행되었지만 기존의 감성공학관련 연구들을 살펴보면 사용자들에게 좋은 감성을 유발할 수 있는 제품을 어떻게 디자인 할 것인가에 초점을 맞추어 제품의 외관과 감성에 관련된 것이 많다. 그리고 감성과 제품의 사용성에 대한 연구들은 인간의 감성이 제품의 사용성에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있는 정도이다. 이와 관련하여 도널드 노먼(Donald Norman)은 감성이 인간의 행동에 어떻게 영향을 미칠 수 있는가를 설명하기 위하여 "affect"라는 용어를 사용하고 있다. 그는 부정적인 감정(negative affect)은 쉬운 과업을 어렵게 만들 수 있고, 긍정적인 감정(positive affect)은 어려운 과업을 쉽게 만들 수 있다고 주장하였다.<sup>2)</sup> 하지만 제품을 사용하면서 표출되는 인간의 감성에 관련된 연구, 즉 제품의 사용성이 인간의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 연구는 아직 많이 이루어지고 있지 않는 실정이다. 제품의 사용성이 좋으면 사용자들은 제품을 사용하면서 좋은 감성을 표출하는지, 반대로 제품의 사용성이 나쁘면 나쁜 감성이 표출되는지에 대한 의문에 명확한 해답을 제시해 주지 못하고 있다.

또한 감성은 주관적이고 개인적이어서 정의하기도 힘들고, 따라서 측정하기는 더욱 어려운 과제이다. 일반적으로 감성의 평가방식은 사용자의 주관적인 평가를 토대로 하는 심리적 평가법과 생리신호를 이용하는 생리적 평가법으로 크게 나눌 수 있다. 이 중에서 감성공학에서는 사용자의 주관적인 평가를 위하여 사용자가 느끼는 감성을 형용사와 같은 어휘를 통해 간접적으로 측정하는 방법을 이용하고 있는데 이것을 감성어휘라고 한다. 하지만 감성어휘에 대한 연구들도 대부분 제품의 외관에서 느끼는 인간의 감성을 표현하는 어휘나 제품의 외관 자체를 감성적으로 표현할 수 있는 어휘에 대한 연구들이다. 이에 본 연구의 목적은 사용자가 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성 변화를 나타낼 수 있는 감성

1) Shackel, B.: Usability-Context, Framework, Design, and Evaluation, in: Shackel, B. & Richardson, S. ed.: Human Factors for Informatics Usability, Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

2) Norman, D. A.: Emotional Design-Why we love (or hate) everyday things. Basic Books, pp.17-33, 2004.

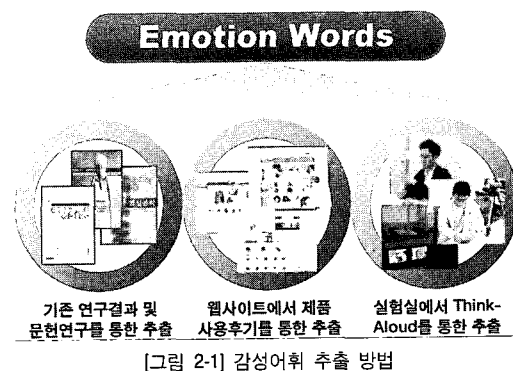
어휘들을 다양한 방법을 통해 추출해 보는 것이다.

## 2. 감성어휘 추출 방법

비록 인간의 감성이 명시적으로 표현하기 어려운 특성이 있지만, 일상생활 속에서 우리는 항상 어떤 자극에 대해 언어나 암묵적인 행동, 표정 등으로 감성을 표현한다. 어휘는 이 중에서 가장 대표적인 감성의 표현 수단이라 할 수 있다. 따라서 감성을 나타내는 어휘들을 분석하는 것은 인간의 감성 이해에 중요한 도구를 제공할 수 있을 것이다. 인간의 감성은 그 감정이나 기분을 형용하는 형용사로서 거의 대부분 표현할 수 있기 때문에 감성어휘는 주로 형용사로 표현된다. 하지만 감성어휘가 반드시 형용사일 필요는 없고, 명사로 표현되어도 상관없다. 감성어휘는 연상법 또는 인터뷰 등 다양한 방법을 통해 수집할 수 있다. 지금까지 다양한 분야에서 사용한 감성어휘 수집방법을 정리해 보면 다음과 같다.

- 자유연상을 통해 수집하는 방법
- 매장에서 고객과 영업사원 사이에서 주고받는 대화를 녹음하여 수집하는 방법
- 카탈로그, 팸플릿, 잡지, 광고 등을 통해 수집하는 방법
- 사용자들이나 디자이너들과의 인터뷰를 통해 수집하는 방법
- 국어대사전을 통해 수집하는 방법

본 연구에서는 우선 심리학, 언어학, 감성공학 등의 분야에서 수집된 기존의 감성어휘들을 조사하여 통합하는 과정을 거쳤다. 또한 쇼핑몰 사이트 및 매니아(mania)들을 대상으로 하는 전문 사이트 등에서 사용자들이 남긴 제품 사용후기를 통해 감성어휘를 수집하였다. 마지막으로 소리내어 생각하기(Think Aloud)를 활용하여 실험실에서 사용자들로 하여금 일련의 태스크를 수행하게끔 하고 제품을 사용하면서 느끼는 자신의 감성을 말로 표출하게 하였다(그림 2-1).



수집된 어휘들 중에서 중복되거나 유사한 의미를 갖는 어휘를 삭제 또는 통합하여 제품을 사용하는 도중에 표출될 수 있는 감성 파악을 위한 적합성 평정의 설문조사에 활용하였다.

## 3. 제품 사용중 표출되는 감성어휘 추출

본 연구에서는 앞에서 언급한 세 가지 방법을 통해 총 363개의 감성어휘를 수집하였다. 웹서베이를 통해 수집된 감성어휘 중에서 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성

변화와 전혀 관련이 없다고 생각되는 어휘와 그 의미를 이해하기 어려운 어휘를 삭제하여 최종 231개의 감성어휘를 추출하였다.

### 3-1. 기존 연구결과 및 문헌연구를 통한 추출

감성어휘에 대한 연구는 심리학, 언어학, 감성공학 등의 분야에서 활발히 이루어져 왔는데, 몇 가지 대표적인 연구결과를 살펴보면 다음과 같다.

김영아 외(1998)는 한국어의 정서관련 어휘 분석을 통하여 내적체계를 '쾌/불쾌'의 차원으로 분석하였다. 내적 경험을 표현하는 데 자주 쓰이는 정서 관련 어휘들을 자유연상을 통해 100개를 선정하고 유사성과 빈도평가 작업을 통해 대표성을 갖는다고 판단되는 어휘 22개를 선정하였다. 또한 한국 배우(이경영, 심혜진, 이미연)가 출연한 영화에서 나오는 표정을 정지영상으로 선택한 105가지 표정을 보고 정서를 추론하는 실험을 통해 자주 언급된 단어를 빈도순으로 22개 선정하였다. 선정된 22개 단어를 두 단어씩 짝을 지어 모두 231개의 단어쌍에 대해 유사성을 7점 척도에 평정하게 하여, 자료간의 비유사성 점수를 공간상의 거리점수로 변화하여 차원을 도출하는 다차원척도법(multi dimensional scaling)을 이용하여 분석하였다. 두 가지 연구에서 추출된 어휘목록이 전체 내적체계의 차원 공간에서 차지하는 상대적인 위치를 비교하기 위해 두 어휘 목록을 포함한 83개 내적체계의 단어를 차원평정시켜 분석하였다.<sup>3)</sup> 김향숙(2003)은 감정표현 관용어에 나타난 감정의 범주와 개념, 신체어적인 특징에 대한 전반적인 고찰을 통하여 한국어 감정표현의 언어적 특징을 체계화하였다. 연구의 대상은 관용어 중에서도 감정을 나타내는 관용어로 그 범위를 한정하여 감정표현 관용어의 유형을 분류하고 기본 감정의 영역을 설정한 다음 각각의 하위영역을 다시 세분화하였다. '기쁨, 슬픔, 분노, 두려움, 사랑, 미움'과 관련되는 관용어 사례를 조사하여 각각에 대한 핵심적인 의미의 속성이 무엇인지 규명하였다.<sup>4)</sup> 장세경, 장경희(1994)는 분석대상을 정서 표현 관용어에 한정하여 정서 표현 관용어의 체계를 살펴보고, 관용어 사용의 효과를 분석하였다. 국어 정서 표현의 관용어를 정서의 발생과 소멸 및 정서 상태의 지속에 대한 정서적 경험을 나타내는 것과 정서 야기 행위나 정서의 표출 행위를 나타내는 것으로 분류하였다. 220여 개 정서관용어를 제시하여 정서의 범주를 설정하였다.<sup>5)</sup> 박미자 외(1998)는 의미분별(semantic differential) 기법을 사용하여 우리말 형용사의 전체적인 의미구조를 분석하였다. 우리말 범주 기준을 사용하여 총 46범주(원래는 54범주이지만 군대계급, 시간단위, 음악, 춤, 품사, 화학원소 범주는 제외)에 해당하는 각 대표명사 46개를 제시하여 연상되는 형용사와 연세대학교 한국어 사전 편찬실의 우리말 어휘빈도 목록을 사용하여 형용사를 수집하였다.

3) 김영아, 김진관, 박수경, 오경자, 장찬섭: 정서관련 어휘 분석을 통한 내적 상태의 차원 연구(Dimension of the Emotion Structure through the Analyses of Emotion related terms in Korean Language), 한국감성과학회지, Vol. 1, No. 1, 한국감성과학회, pp.145-152, 1998.

4) 김향숙: 한국어 감정표현 관용어 연구(A study on Korean emotional idioms), 한국문화사, 2003.

5) 장세경, 장경희: 국어 관용어에 관한 연구-정서 표현을 중심으로-, 한국학논집 제 25집, 한양대학교 한국학연구소, 1994.

다양한 개념과 관련하여 자주 사용하는 기본 형용사 115개를 추출한 후 심리학과 국문학 전공 대학원생들로 구성된 패널이 토의를 거쳐 우리말 형용사의 대표적인 반대어 쌍 40쌍 추출하였다.<sup>6)</sup> 김철중 외(1993)는 제품을 표현하기 위한 형용사 어휘를 수집하였다. 한국어 대사전으로부터 활용 가능성이 있는 형용사 수집한 후 중복을 배제하여 쉽게 이해할 수 있는 형용사 1,653개 추출하였고, 이 중에서 감성적 느낌을 준다고 생각되는 어휘만을 추출하여 512개로 집약하였으며, 감성과약을 위한 적합성 평정의 설문조사에 활용하였다. 인간의 감성과약을 위한 어휘로서의 적합성을 평정하기 위해 척도화법(scaling method)에 따라 집약된 어휘들을 정리하여, 또다시 감성적 느낌의 정도에 다른 해당 등급을 선정하는 방식으로 평가하였다. 평균평점 이상의 어휘를 구분하여 265개의 감성어휘를 추출하였다. 추출된 형용사 어휘들 중에서 의미상으로 중복되는 형용사와 직관적 판단으로 쉽게 이해하기 힘든 형용사는 배제하여 정리하였다. 또한, 가치관에 관련되는 어휘는 제외하였다. 최종적으로 265개의 감성어휘 중에서 상대어휘와 유사어휘를 배제한 대표적인 어휘로 구성된 40개의 어휘를 정리하였다. 척도화법에 의해 평가된 40개의 감성어휘를 요인분석(factor analysis)을 통해 매력감, 고급감, 안락감, 개방감, 쾌적감, 친밀감, 사용감 등 7개의 표준 감성 카테고리를 추출하였다.<sup>7)</sup> 한성호 외(1998)는 기존 연구결과 및 참고문헌을 활용한 감성어휘 추출, 전자제품의 선전 자료 및 광고를 활용하여 연상법에 의해 감성어휘 추출, 제품의 인터페이스 요소 그룹별 관찰을 통해 연상되는 감성어휘 추출, 전자제품의 디자인 부서에서 근무하는 담당자와의 인터뷰 및 디자인 기초 자료를 통하여 제품 디자인 시에 고려하는 감성어휘 추출 및 일선 상가 등에서 판매직에 근무하는 직원으로부터 소비자의 기호 관련 혹은 제품 이미지에 관련된 감성어휘 추출 등 다양한 방법을 활용하여 인간의 감성과 관련된 1,700개 감성어휘를 추출하였다. 이들 어휘들을 아래와 같은 통합과 삭제 기준에 따라 중복되거나 불필요한 어휘 등을 골라내어 163개의 감성어휘를 추출하였다.

- 전자제품의 감성 평가에 적합하지 않은 것이 명백한 어휘는 삭제(예, 노련한)
- 단순한 자모 구조의 교환을 통해 어감의 변화를 주는 단어는 동일한 어휘 그룹으로 통합(예, 까만, 꺼먼)
- 한 단어에서 파생되어 나온 여러 단어들은 하나의 어휘 그룹으로 통합(예, 까만, 시꺼먼, 거무스름한)
- 유사 어휘 및 유사 개념의 어휘는 하나의 어휘 그룹으로 통합(예, 긴, 길쭉해 보이는)
- 상반됨이 명백한 어휘는 동일한 어휘 그룹으로 통합(예, 자연스러운, 부자연스러운)<sup>8)</sup>

6) 박미자, 신수길, 한광희, 황상민: 감성 측정을 위한 우리말 형용사의 의미구조(Measuring meaning of Korean adjectives and colors), 한국감성과학회지, Vol. 1, No. 2, 한국감성과학회, pp.1-11, 1998.

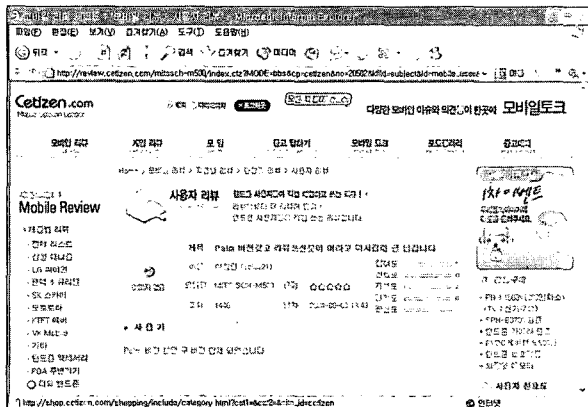
7) 김철중, 이남식, 박세진, 박재희, 박수찬, 이순요, 권규식, 박경수, 정광태: 인간 감성과약 및 측정기술개발(Development of human sensibility measurement technology), 제 1차년도 연차보고서, 한국표준과학연구원, 과학기술처, 1993.

8) 한성호, 윤명환, 김광재, 조성준, 외: 사용편의성 평가 기술 개발

인지언어학에서의 감정 표현 언어에 대한 연구 중에서 임지룡(1999)은 신체 부위별 감정 표현 가운데 중심 감정에 해당하는 화, 두려움, 슬픔, 부끄러움, 긴장, 미움, 기쁨, 걱정을 대상으로 유형별 생리적 반응 양상을 살펴보았다. 그는 감정의 신체 생리적 반응 양상이 갖는 의미 특성을 인지언어학적 관점에서 해석하였는데, 감정의 생리적 반응과 언어표현의 상관성을 고려할 때 언어의 구조와 의미가 자율적 관계에 있는 것이 아니라, 신체적 체험과 긴밀히 동기화되어 있다고 주장하였다.<sup>9)</sup> 본 연구에서는 이러한 기존 연구결과 및 참고문헌을 활용하여 짜증남, 놀라움, 귀찮음, 좋아함, 재미 있는, 갖고 싶은 등 총 182개의 감성어휘를 수집하였다. 심리학분야에서 감성어휘에 대한 연구인 김영아 외(1998)의 연구결과를 기초로 하여 다른 연구들을 통합하는 과정을 거쳤다. 단순히 제품의 외관에서 느낄 수 있는 감성어휘나 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 감성이 아니라는 것이 명백한 어휘는 삭제하였다. 또한, 한 단어에서 파생되어 나온 여러 단어나 유사 어휘 및 유사 개념의 어휘는 하나의 어휘 그룹으로 통합하였다.

### 3-2. 웹사이트에서 제품 사용후기를 통한 추출

사용자들이 제품을 사용하면서 느꼈던 다양한 의견이나 반응, 심리상태 등을 간접적으로 파악할 수 있는 것이 바로 사용자들의 제품 사용후기라고 할 수 있다. 특히 인터넷의 발달로 인해 다양한 웹사이트에서 사용자들이 작성한 방대한 양의 사용후기를 쉽게 접할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 많은 사용자들이 이용하고 있는 쇼핑물 및 매니아 전문 사이트 등에서 사용자들이 남긴 제품 사용후기를 통해 감성어휘를 추출하였다. 핸드폰, 카메라/디지털카메라, 가전제품, 전자수첩, 컴퓨터 및 주변기기, 소프트웨어 등을 대상으로 하는 11개 웹사이트에서 불편한, 흡족한, 단순한, 참신한, 열 받는, 찝찝한 등 총 247개의 감성어휘를 수집하였다(그림 3-1).



[그림 3-1] 웹사이트에서 제품 사용후기를 통한 감성어휘 추출

감성어휘 수집을 위해 선정한 웹사이트는 아래와 같다.

(Development of a Usability Evaluation Method), 포항공과대학교 산업공학과, 과학기술부, 1998.

9) 임지룡: 감정의 생리적 반응에 대한 언어학 양상(Linguistically Encoding Aspects of Physiological Effects of Emotions), 담화와 인지, 제 6권 2호, pp.89-117, 1999.

#### ① 쇼핑물 사이트

- 다음쇼핑(Daum shopping) <http://dnshop.daum.net/>
- 인터파크(INTERPARK) <http://www.interpark.com/malls/index.html>
- 옥션(Auction) <http://www.auction.co.kr/>
- CJ몰(CJmall) [http://www.cjmall.com/index\\_tab1.jsp](http://www.cjmall.com/index_tab1.jsp)
- 바이앤조이(Buynjoy) <http://www.buynjoy.com/>
- 한솔CS클럽(Hansol CS Club) <http://www.csclub.com/>

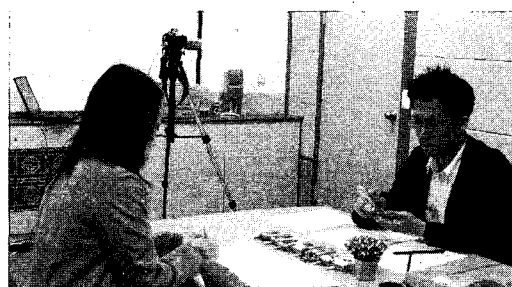
#### ② 매니아 대상 사이트

- 세티즌닷컴(Cetizen.com) <http://www.cetizen.com/>
- 디시인사이드(dcinside) <http://www.dcinside.com/>
- 노트북인사이드(nbinside) <http://nbinside.com/>
- 클리앙(Clien) <http://www.clien.net/>
- 케이벤치(K-BENCH) <http://www.kbench.com/>

각각의 웹사이트에서 감성어휘를 수집한 다음 중복되거나 유사한 의미를 갖는 어휘를 삭제 및 통합하는 과정을 거쳤다.

### 3-3. 소리내어 생각하기(Think Aloud)를 통한 추출

위의 두 가지 방법은 간접적으로 감성어휘를 추출한 방법이라 할 수 있다. 사용자들이 제품을 사용하는 도중에 표출되는 감성의 변화를 직접적으로 수집하기 위하여 소리내어 생각하기(Think Aloud)를 활용하였다. 소리내어 생각하기 기법은 피실험자가 주어진 과제를 수행하는 과정에서 일어나는 일련의 사고의 흐름을 말로 표현하여 평가자에게 알리는 방법이다. 이 기법을 통해 피실험자가 겪는 혼란, 망설임의 순간 그리고 피실험자의 선입관과 실수 등에 대해 파악할 수 있다.<sup>10)</sup> 본 연구에서는 실험실에서 사용자들로 하여금 휴대폰(J-PHONE)을 가지고 일련의 태스크를 수행하게끔 하고 제품을 사용하면서 느끼는 자신의 감성을 말로 표출하게 하였다(그림 3-2).



[그림 3-2] 실험실에서 Think Aloud를 통한 감성어휘 추출

실험에 참여한 피실험자는 실험대상 휴대폰을 전혀 사용하지 않은 대학생 8명(남자 4명, 여자 4명)이었다. 8명의 피실험자가 아래 다섯 가지 태스크를 수행하는데 평균적으로 20여 분이 소요되었고, 중복된 어휘를 포함하여 전체 85개의 감성어휘를 추출하였다. 이 중에서 중복된 어휘를 삭제하여 최종적으로 통폐한, 불안한, 익숙한, 너무 구린, 골 때리는, 기분 나쁜

10) Nielsen, Jakob: Usability Engineering. Academic Press, Inc., pp.195-200, 1993.

등 총 53개의 감성어휘를 수집하였다. 피 실험자에게 부여한 태스크는 아래와 같다.

- 042-869-8776을 전화번호부에 HCIDL 이라는 이름으로 저장해 보십시오.
- 앞에서 저장한 전화번호를 검색하여 전화를 걸어보십시오.
- 카메라 기능을 활용하여 자신의 얼굴을 찍은 후 사진을 이름을 자기이름의 이니셜로 바꿔보십시오.
- 현재 설정된 배경화면을 다른 것으로 설정해 보십시오.
- 오전 7시에 모닝콜을 설정해 보십시오.

실험 후 디브리프(debrief)를 통해 발견한 사실은 제품을 자연스럽게 사용하는 것이 아니고 어떤 태스크를 수행해야 하는 부담감 때문에 태스크 수행에 너무 집중하다 보니 소리내어 생각하기가 쉽지 않았다는 것이다.

### 3-4. 제품 사용중 표출되는 감성어휘 선별 결과

본 연구를 통해 수집된 어휘들을 정리해 보면 기존 연구결과를 통해 182개, 웹사이트에서 사용자들의 제품 사용후기를 통해 247개, 소리내어 생각하기를 통해 53개로 총 482개의 감성어휘를 수집하였다. 세 가지 방법을 통해 추출된 감성어휘들 중에서 중복되거나 유사한 개념을 가진 어휘를 삭제하여 최종적으로 축약된 363개의 어휘로 제품을 사용하는 도중에 표출될 수 있는 감성 파악을 위한 적합성 평정의 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 효과적인 자료 수집을 위하여 웹서베이(http://143.248.107.132/survey/sv\_form.php)를 활용하였다(그림 3-3).

[그림 3-3] 적합성 평정을 위한 1차 설문 화면

사용자 인터페이스를 공부하고 있는 대학원학생 및 기업에서 인터페이스관련 업무를 담당하고 있는 디자이너를 대상으로

웹서베이를 활용한 1차 적합성 평가를 통해 단순히 제품의 외관에서 느낄 수 있는 감성어휘나 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 감성이 아니라는 것이 명백한 어휘, 그리고 의미를 이해하기 어려운 어휘를 삭제하였다. 2004년 4월 26일부터 4월 27일까지 이들 동안 총 34명이 웹서베이에 참여하였고, 이 중 남자가 18명(52.9%), 여자가 16명(47.1%)이었다. 연령별로는 20대가 18명(52.9%), 30대가 14명(41.2%), 기타 나이를 기록하지 않은 2명이었다. 설문 결과 34명 중 한 명도 선택하지 않은 어휘는 짜증남, 실망, 만족스러움, 즐거움, 좋아함 등 39개로, 이 어휘들은 제품 사용중 표출되는 인간의 감성을 표현하기에 아주 적합한 어휘라고 유추하여 해석할 수 있다. 본 설문에서는 어휘별 선택회수의 평균(평균 3.887, 표준편차 4.219)을 기준으로 4명이상이 선택한 어휘들을 1차 삭제하였다. 이에 따라 설문 결과 363개의 설문 대상 어휘 중에서 최종 선별된 감성어휘는 모두 231개로 축약할 수 있었다.

인터페이스 관련 전문가를 대상으로 실시한 1차 적합성 평가를 통해 축약된 231개의 감성어휘로 2차 적합성 평가 웹서베이(http://143.248.107.132/survey/sv\_form2.php)를 실시하였다. 2차 적합성 평가는 231개의 감성어휘가 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성 변화와 어느 정도 관련이 있는지 7점 리커트 척도(Likert scale)를 이용하여 “전혀 관련 없다(1점), 관련 없다(2점), 약간 관련 없다(3점), 보통이다(4점), 약간 관련 있다(5점), 관련 있다(6점), 매우 관련 있다(7점)” 중에서 하나를 골라 체크하도록 하였다(그림 3-4).

[그림 3-4] 적합성 평정을 위한 2차 설문 화면

2차 적합성 평가는 실생활에서 제품을 직접 사용하고 있는 일반 사용자들을 대상으로 2004년 5월 13일부터 7월 22일까지 2개월여 동안 총 172명이 웹서베이에 참여하였다. 이 중 남자가 61명(35.5%), 여자가 108명(62.8%)이었으며 3명은 성별을 기록하지 않았다.

[표 3-1] 2차 적합성 평정을 통해 축약된 감성어휘

Descriptive Statistics			
Variable	Mean	Std. Deviation	Analysis N
01. 갖고 싶은	6.0698	1.29588	172
02. 만족스러움	5.9186	1.29068	172
03. 독특한	5.7965	1.43449	172
04. 마음에 드는	5.7965	1.32867	172
05. 편리한	5.7616	1.27327	172
06. 좋아함	5.7500	1.30731	172
07. 짜증남	5.7093	1.31892	172
08. 심플한	5.7093	1.28296	172
09. 재미있는	5.6919	1.23938	172
10. 줄거움	5.6512	1.28206	172
11. 예쁜	5.6395	1.26503	172
12. 흥미로움	5.6279	1.16022	172
13. 세련된	5.6221	1.31219	172
14. 좋은	5.5872	1.20353	172
15. 편함	5.5814	1.24219	172
16. 기발한	5.5756	1.35080	172
17. 특이한	5.5756	1.40596	172
18. 취향에 맞는	5.5698	1.33369	172
19. 특이한	5.5523	1.33449	172
20. 깔끔한	5.5407	1.39488	172
21. 참신한	5.5349	1.49618	172
22. 슬만한	5.5291	1.26319	172
23. 고급스러운	5.5000	1.44084	172
24. 간편한	5.5000	1.42451	172
25. 신기한	5.4942	1.28644	172
26. 효율적인	5.4767	1.33969	172
27. 유용한	5.4651	1.39923	172
28. 눈길을 끄는	5.4593	1.33051	172
29. 새로운	5.4593	1.24889	172
30. 편안함	5.4535	1.30368	172
31. 쉬운	5.4535	1.47221	172
32. 불편한	5.4419	1.50713	172
33. 기본 좋음	5.4360	1.22903	172
34. 개성 있는	5.4360	1.16553	172
35. 신선함	5.4012	1.32303	172
36. 매력 있는	5.3953	1.44513	172
37. 필요한	5.3895	1.33092	172
38. 멋있는	5.3605	1.45025	172
39. 단순한	5.3605	1.31044	172
40. 복잡한	5.3488	1.48889	172
41. 친근한	5.3372	1.38167	172
42. 익숙한	5.3314	1.18002	172
43. 뛰어난	5.3256	1.36747	172
44. 답답함	5.3198	1.50129	172
45. 친숙한	5.3198	1.30991	172
46. 귀여운	5.3198	1.41713	172
47. 적합한	5.3140	1.39558	172
48. 괜찮은	5.3081	1.24879	172
49. 후회	5.3023	1.61549	172
50. 어려운	5.3023	1.57145	172
51. 특별한	5.2965	1.36343	172
52. 기쁨	5.2907	1.38384	172
53. 배움	5.2849	1.52760	172
54. 실망	5.2791	1.50361	172
55. 호기심을 자극하는	5.2616	1.43316	172
56. 간단함	5.2500	1.38971	172
57. 흡족함	5.2384	1.40014	172
58. 어울리는	5.2326	1.44023	172
59. 뿌듯함	5.2267	1.47921	172
60. 호감 있는	5.2267	1.42689	172
61. 탁월함	5.2267	1.43506	172
62. 깨끗함	5.2151	1.39975	172
63. 놀라움	5.2093	1.40272	172
64. 초우함	5.2093	1.49162	172
65. 감각적인	5.1860	1.58952	172
66. 우수한	5.1744	1.54989	172
67. 정교함	5.1744	1.46851	172
68. 신뢰할만한	5.1453	1.36662	172
69. 씩씩함	5.1453	1.48947	172
70. 눈을 확 사로잡는	5.1395	1.49590	172
71. 최상의	5.1279	1.50085	172
72. 관심	5.1221	1.47183	172
73. 완벽한	5.1221	1.49157	172
74. 가벼운	5.1105	1.49639	172
75. 인상적인	5.1105	1.33531	172
76. 안정감	5.0988	1.46163	172
77. 돋보이는	5.0988	1.29172	172
78. 자연스러운	5.0930	1.36049	172
79. 깔끔함	5.0872	1.38853	172
80. 세실함	5.0872	1.35442	172
81. 당황	5.0814	1.51958	172
82. 최고인	5.0581	1.47775	172
83. 잘된	5.0523	1.29445	172
84. 튀는	5.0291	1.54249	172
85. 알맞은	5.0291	1.44055	172
86. 아끼지기	5.0233	1.29756	172
87. 굉장한	5.0000	1.40175	172
88. 극사한	5.0000	1.44692	172

연령별로는 10대가 1명(0.6%), 20대가 122명(70.9%), 30대가 43명(25.0%), 40대가 6명(3.5%)이었다. 그리고 평소애 주로 사용하는 제품별로 구분해 보았는데, 핸드폰 및 모바일제품류(핸드폰, PDA, 카메라, 캠코더, MP3, CDP/MD, 등)를 주로 사용하는 응답자가 119명(69.2%), 가전제품류(영상가전, 음향가전, 사무/통신가전, 생활가전, 주방가전, 계절가전, 등)를 주로 사용하는 응답자가 49명(28.5%)이었고 4명은 응답하지 않았다.

7점 리커드 척도에 의한 2차 적합성 평가 결과 각 어휘별 점수의 평균은 4.807점(표준편차 0.528)이었고, 평균 보다 높은 점수의 어휘는 전체 231개의 감성어휘 중 113개의 어휘였다. 하지만 본 설문에서는 각각의 감성어휘가 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성 변화와 어느 정도 관련이 있는지를 알아보기 위한 조사였기 때문에 7점 리커드 척도에서 "약간 관련 있다"에 해당하는 5점 이상의 점수를 기록한 어휘를 최종 선택하였다. 이에 따라 2차 적합성 평가 설문 결과 231개의 설문 대상 어휘 중에서 최종 선별된 감성어휘는 모두 88개로 축약할 수 있었다. [표 3-1]은 최종 선별된 88개의 감성어휘에 대한 어휘별 평균과 표준편차를 보여 주고 있다.

#### 4. 제품 사용중 표출되는 대표감성 추출

제품 사용중 표출되는 감성어휘의 카테고리별 추출하기 위하여 2차 적합성 평가를 통해 최종 선택된 88개의 감성어휘들에 대해서 7점 리커드 척도에 의해 측정된 1에서 7까지의 점수를 입력 데이터로 SPSS 12.0 for Windows 통계 프로그램을 이용하여 요인분석을 실시하였다. 요인분석(factor analysis)은 다변량분석방법의 하나로 다수 변수들간의 관계(상관관계)를 분석하여 변수들의 바탕을 이루는 공통차원들(common underlying dimensions)을 통해 이 변수들을 설명하는 통계기법이다.<sup>11)</sup> 요인분석의 기본 개념은 변수들의 근본적인 성질을 보존하여 정보 손실을 최소화하면서 많은 수의 변수들을 적은 수의 요인(factors)으로 재정의하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 요인분석을 통해 88개의 감성어휘들간의 상관관계를 이용하여 어휘들을 서로 동질적인 몇 개의 요인으로 묶어줌으로써 어휘들 내에 존재하는 상호독립적인 차원을 파악할 수 있었다.

##### 4-1. 요인 추출 모델

요인추출방법은 주성분분석(principle component analysis) 방식을 이용하였다. 주성분분석은 원래 변수들의 분산 중 가급적 많은 부분을 설명하는 소수의 요인을 추출할 때 주로 이용하는 방식이다. 이 방식은 요인분석의 입력자료가 되는 변수들간의 상관관계 행렬의 대각선을 공통성(communality)으로 바꾸어 분석하는 것으로 자료의 분산 중에서 다른 변수와 공통으로 변하는 공분산(common variance)을 분석에 이용하는 것이다. 한 변수의 공통성은 그 변수의 분산이 추출된 요인들에 의해 설명되는 정도를 가리키며 0과 1 사이의 값을 갖는다. 공통성 값이 0.50보다 작은 경우, 그 변수를 무시하고 나머지 변수들을 중심으로 해석을 하거나 그 변수를 제거하고 요인분석을 다시 실시할 수 있다. [표 4-1]은 추출된 요인들에 의해서

11) 이학식, 김영: SPSS 10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설, 법문사, pp.297-319, 2001.

각 변수가 얼마나 설명되는 지를 나타내는 공통성을 보여주고 있다. 88개 변수의 공통성이 모두 0.50보다 크므로 분석을 진행하는 데 문제가 없음을 확인할 수 있다.

[표 4-1] 공통성(communality)

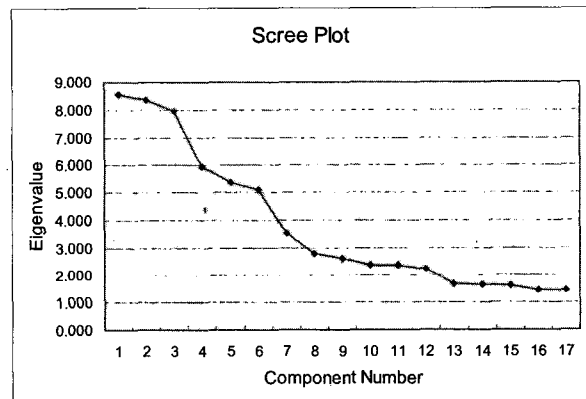
Communalities			
No.	Variable	Initial	Extraction
1	갖고 싶은	1.000	0.674
2	만족스러움	1.000	0.730
3	복잡한	1.000	0.813
4	마음에 드는	1.000	0.719
5	편리한	1.000	0.725
6	좋아함	1.000	0.751
7	짜증남	1.000	0.689
8	심플한	1.000	0.690
9	재미있는	1.000	0.738
10	즐거움	1.000	0.751
11	예뻐	1.000	0.728
12	흥미로움	1.000	0.729
13	세련된	1.000	0.787
14	좋은	1.000	0.799
15	편한	1.000	0.680
16	기발한	1.000	0.793
17	트트한	1.000	0.738
18	취향에 맞는	1.000	0.678
19	특이한	1.000	0.793
20	깔끔한	1.000	0.731
21	참신한	1.000	0.772
22	쓸만한	1.000	0.739
23	고급스러운	1.000	0.812
24	기품한	1.000	0.811
25	시각적	1.000	0.755
26	효율적인	1.000	0.742
27	유용한	1.000	0.807
28	눈길을 끄는	1.000	0.743
29	새로운	1.000	0.692
30	편의함	1.000	0.715
31	쉬운	1.000	0.806
32	불편한	1.000	0.784
33	기본 좋음	1.000	0.657
34	개성 있는	1.000	0.736
35	신선한	1.000	0.702
36	매력 있는	1.000	0.767
37	필요한	1.000	0.745
38	멋있는	1.000	0.743
39	단순한	1.000	0.783
40	복잡한	1.000	0.633
41	친근한	1.000	0.729
42	익숙한	1.000	0.741
43	뛰어난	1.000	0.688
44	답답함	1.000	0.711
45	친숙한	1.000	0.777
46	귀여운	1.000	0.716
47	적합한	1.000	0.748
48	편찮은	1.000	0.776
49	후회	1.000	0.684
50	어려운	1.000	0.813
51	특별한	1.000	0.766
52	기쁨	1.000	0.730
53	빠른	1.000	0.724
54	실망	1.000	0.742
55	호기심을 자극하는	1.000	0.715
56	간단한	1.000	0.794
57	흥분한	1.000	0.741
58	어울리는	1.000	0.781
59	뿌듯함	1.000	0.797
60	호감 있는	1.000	0.776
61	탄원함	1.000	0.821
62	깨끗한	1.000	0.710
63	놀라움	1.000	0.715
64	흥분함	1.000	0.833
65	감각적인	1.000	0.756
66	우수한	1.000	0.643
67	친화적	1.000	0.663
68	시원할만한	1.000	0.729
69	편백한	1.000	0.737
70	눈을 확 사로잡는	1.000	0.748
71	최상의	1.000	0.759
72	관심	1.000	0.758
73	완벽한	1.000	0.717
74	가벼운	1.000	0.630
75	의사적인	1.000	0.735
76	안정감	1.000	0.727
77	몰로이는	1.000	0.799
78	자연스러운	1.000	0.717
79	깔끔한	1.000	0.723
80	세심한	1.000	0.745
81	당황	1.000	0.725
82	최고인	1.000	0.751
83	잘된	1.000	0.627
84	뛰는	1.000	0.720
85	알맞은	1.000	0.758
86	아기자기한	1.000	0.684
87	굉장한	1.000	0.784
88	근사한	1.000	0.783

Extraction Method: Principal Component Analysis.

#### 4-2. 요인 추출 및 요인의 수 결정

다음 단계는 추출할 요인의 수를 결정하는 단계인데, 요인의 수를 결정하는 방법에는 각 요인의 고유값(eigenvalue)을 기준으로 결정하는 방법, 총분산에서 각 요인이 설명해 주는 정도인 설명력을 기준으로 결정하는 방법, 연구자가 요인의 수를 사전에 결정하는 방법, 스크리 도표(scree plot)를 통해 결정하는 방법 등 크게 4 가지가 있다. 고유값을 기준으로 할 때는 보통 고유값이 1 이상인 경우의 요인들의 수만큼을 추출하게 되고, 설명력을 기준으로 하는 경우에는 절대적인 기준은 없으나 사회과학에서는 60% 내외로 결정하는 경향이 있다.<sup>12)</sup> 본 연구에서는 스크리 도표를 이용하여 추출할 요인의 수를 결정하였다. 스크리 도표는 각 요인의 고유값을 그림으로 보여주는데 첫 번째 요인부터 마지막 요인으로 갈수록 고유값은 점점 작아진다. 각 요인의 설명력이 처음 몇 개 요인까지는 큰 폭으로 감소하다가 어느 위치부터는 아주 완만하게 감소하는 경향을 보여주는데, 이 때 완만하게 감소하는 시점 직전까지의 요인의 수를 기준으로 요인을 추출할 수 있다.

[그림 4-1]은 본 연구에서 추출된 요인 중에서 고유값이 1 이상인 요인들의 스크리 도표를 보여주고 있다. 요인의 수가 여섯 개에서 일곱 개로 증가함에 따라 고유값이 급격하게 감소하고, 그 이후부터는 완만하게 감소하므로 여섯 개의 요인을 추출하였다.



[그림 4-1] 스크리 도표(scree plot)

#### 4-3. 요인회전을 통한 감성어휘 카테고리 추출

요인구조(factor structure)를 보다 명확히 하기 위해 요인회전(factor rotation)을 실시하였다. 요인적재량(factor loading)은 각 변수와 해당 요인간의 상관관계 정도를 나타내는데, 초기의 요인 적재량은 보통 어느 특정한 요인에 집중되어 나타나거나 분산되어 나타나는 경우가 많은데 이 경우 어느 변수가 어느 요인을 설명하는 변수인가를 잘 파악할 수 없다. 이러한 경우 요인에 대한 설명력을 높이기 위해 하나의 요인에 높은 적재량 값을 갖도록 하고 나머지 요인들에는 낮은 적재량 값을 갖도록 하여 요인구조를 명확히 할 필요가 있다. 본 연구에서는 회전축을 직각으로 유지하면서 회전하는 직각회전방식 중에서 베리맥스(Varimax) 방식을 이용하였다. 베리맥스 방식

12) 김충현: 마케팅조사 및 통계분석을 위한 SAS 통계분석, DR&C, pp.477-510, 2003.



은 요인행렬의 열(column)의 분산의 합계를 최대화함으로써 열(요인)을 단순화하는 방식(maximize the sum of variances)이다. 요인들 간에는 상호독립적인 관계를 유지하면서 하나의 요인에 높게 적재되는 변수의 수를 줄여서 요인의 해석에 중점을 두기 위하여 베리맥스 방식을 이용하였다.

[표 4-2] 회전된 요인행렬(Rotated Component Matrix)

Rotated Component Matrix(a)							
No.	Variable	Component					
		1	2	3	4	5	6
11	예쁜	0.729	0.108	0.148	0.057	0.171	0.074
13	세련된	0.749	0.242	0.242	0.122	0.054	0.073
23	고급스러운	0.689	0.237	0.270	0.088	-0.018	0.250
62	깨끗한	0.637	0.249	0.062	0.014	0.079	0.150
46	귀여운	0.632	0.064	-0.028	-0.047	0.184	0.106
79	깔끔한	0.622	0.046	0.007	0.073	0.133	0.193
86	아기자기한	0.586	0.256	0.151	0.006	-0.100	0.155
58	어울리는	0.582	0.380	0.142	0.046	0.162	0.319
74	가벼운	0.536	0.128	0.217	0.368	0.092	0.114
84	튀는	0.522	0.031	0.166	0.082	0.120	0.379
36	매력 있는	0.514	0.202	0.177	-0.067	0.316	0.224
38	멋있는	0.486	0.254	0.286	0.052	0.258	0.012
17	튼튼한	0.469	0.241	0.346	0.183	0.017	0.083
20	깔끔한	0.438	0.280	0.349	0.172	0.082	0.199
82	최고인	0.436	0.392	0.072	0.044	0.360	0.350
57	흡족한	0.119	0.735	0.147	0.042	0.132	0.091
80	세심한	0.303	0.775	0.016	0.007	0.047	0.112
78	자연스러운	0.128	0.673	0.051	-0.033	0.109	0.200
68	신뢰할만한	0.048	0.677	0.084	0.043	0.172	0.123
26	효율적인	0.233	0.585	0.185	0.208	0.175	0.173
27	유용한	0.042	0.581	0.320	0.229	0.211	0.263
22	쓸만한	0.192	0.538	0.262	0.176	0.151	0.185
15	편한	0.229	0.532	0.170	0.161	0.192	0.059
47	적합한	0.197	0.532	0.244	0.106	0.066	0.412
73	완벽한	0.343	0.529	0.233	0.098	0.198	0.109
67	정교한	0.359	0.446	0.292	0.229	-0.002	0.137
18	취향에 맞는	0.284	0.446	0.350	0.033	0.107	0.232
35	신선한	0.281	0.423	0.331	-0.026	0.061	0.344
5	편리한	0.221	0.427	0.213	0.327	0.162	0.089
3	독특한	0.211	0.098	0.751	0.174	0.158	0.182
21	참신한	0.132	0.174	0.724	0.173	0.102	0.151
16	기발한	0.180	0.137	0.722	0.137	0.149	0.102
19	특이한	0.281	0.283	0.673	0.205	0.135	0.191
25	신기한	0.193	0.301	0.693	0.263	0.227	0.136
87	굉장한	0.228	0.141	0.526	-0.008	0.386	0.152
1	갖고 싶은	0.113	0.130	0.507	0.274	-0.029	0.232
39	단순한	0.202	0.087	0.486	0.373	0.156	0.007
4	마음에 드는	0.206	0.330	0.435	0.212	0.163	0.251
56	간단한	0.116	0.100	0.435	0.365	0.206	0.002
51	특별한	0.362	0.122	0.389	0.029	0.396	0.373
66	우수한	0.174	0.269	0.380	0.196	0.302	0.129
32	불편한	0.149	0.071	0.235	0.783	-0.011	0.050
44	답답함	0.011	0.070	-0.102	0.784	0.016	0.022
50	어려운	0.104	0.090	0.270	0.744	0.054	0.023
7	짜증남	0.015	0.011	0.197	0.730	0.001	0.057
81	당황	0.017	0.043	0.018	0.682	-0.046	0.008
54	실망	-0.075	0.151	0.165	0.684	0.050	0.013
31	쉬운	0.151	0.110	0.438	0.577	0.111	0.048
40	복잡한	-0.041	0.015	0.417	0.649	0.039	0.053
49	후회	0.266	0.023	0.019	0.483	0.137	0.059
52	기쁨	0.147	0.183	-0.007	-0.153	0.735	0.104
33	기분 좋음	0.117	0.129	0.100	0.020	0.727	0.159
6	좋아함	0.046	0.056	0.210	0.148	0.779	0.157
10	즐거움	-0.003	0.163	0.240	0.082	0.582	0.072
43	뛰어난	0.353	0.279	0.230	0.019	0.435	0.246
14	좋은	0.266	0.417	0.207	0.215	0.487	0.065
9	재미있는	0.062	0.140	0.307	0.207	0.475	0.062
61	탁월한	0.174	0.294	0.255	0.073	0.192	0.732
71	최상의	0.220	0.385	0.136	0.053	0.288	0.687
88	근사한	0.402	0.045	0.192	0.056	0.119	0.589
77	돋보이는	0.341	0.276	0.182	0.047	0.218	0.588
75	인상적인	0.205	0.416	0.118	-0.072	0.137	0.576
65	감각적인	0.361	0.090	0.066	0.070	0.145	0.438
85	알맞은	0.321	0.457	0.164	0.140	0.060	0.478
24	간편한	0.148	0.313	0.289	0.350	0.117	0.486
37	필요한	0.258	0.305	0.043	0.154	0.250	0.387

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
a. Rotation converged in 32 iterations.

이상의 단계를 거쳐서 실시된 요인분석결과 회전된 요인행렬(Rotated Component Matrix)을 산출할 수 있었다. [표 4-2]는 베리맥스 방식으로 32회 반복회전하여 얻어진 결과로서 요인 구조가 매우 뚜렷하게 나타나고 있다. 각 변수들은 앞에서 추출된 여섯 개의 요인 중에서 요인적재량이 가장 높은 요인에

속하게 되는데, 보통 요인적재량이 0.3 이상이면 적재량의 유의성이 있다고 볼 수 있으므로 그 이상의 변수에 대해 요인의 해석을 진행하였다.

#### 4-4. 요인 해석을 통한 대표감성 추출

[표 4-2]에서 보는 바와 같이 제 1요인에는 예쁜, 세련된, 고급스러운, 깨끗한, 귀여운, 깔끔한, 아기자기한, 어울리는, 가벼운, 튀는, 매력 있는, 멋있는, 튼튼한, 깔끔한, 최고인 등 15개의 감성어휘가 포함되었다. 제 1요인에 포함된 어휘들은 제품을 사용하면서 제품의 외관에서 느끼는 감성이거나 다양한 시각정보에 의해 표출된 감성이라는 공통적 특성을 가지고 있어 '심미성'이라는 명칭을 부여하였다. 제 2요인에는 흡족한, 세심한, 자연스러운, 신뢰할만한, 효율적인, 유용한, 쓸만한, 편한, 적합한, 완벽한, 정교한, 취향에 맞는, 신선한, 편리한 등 14개의 감성어휘가 포함되었는데, 이것들은 대부분 제품의 사용성이나 실용적인 측면에서의 만족스러운 감성이라고 볼 수 있기에 '사용적 만족성'이라고 명명하였다. 제 3요인에는 독특한, 참신한, 기발한, 특이한, 신기한, 굉장한, 갖고 싶은, 단순한, 마음에 드는, 간단한, 특별한, 우수한 등 12개의 감성어휘가 포함되었다. 제 3요인에 포함된 어휘들은 사용자가 지금까지 경험해 보지 못한 참신하고 새로운 것에 의해 표출된 감성이라는 공통적 성격을 가지고 있어 '신규성'이라는 명칭을 부여하였다. 제 4요인에는 불편한, 답답함, 어려운, 짜증남, 당황, 실망, 쉬운, 복잡한, 후회 등 9개의 감성어휘가 포함되었는데, 이것들은 대부분 제품을 사용하면서 느끼는 불편하거나 불쾌한 감성이라고 볼 수 있기에 '불편성'이라고 명명하였다. 반면 제 5요인에는 기쁨, 기분 좋음, 좋아함, 즐거움, 뛰어난, 좋은, 재미 있는 등 제품을 사용하면서 느끼는 쾌한 감성이라고 할 수 있는 7개의 감성어휘가 포함되었다. 따라서 제 5요인은 '유쾌성'이라는 명칭을 부여하였다. 마지막 제 6요인에는 탁월한, 최상의, 근사한, 돋보이는, 인상적인, 감각적인, 알맞은, 간편한, 필요한 등 9개의 감성어휘가 포함되었다. 제 6요인에 포함된 어휘들은 대부분 눈에 돋보이게 우수한 것에 의해 표출된 감성이라는 공통적 특성을 가지고 있어 '우수성'이라고 명명하였다.



[그림 4-2] 제품 사용중 표출되는 대표감성

결론적으로 7점 리커드 척도에 의해 5점 이상의 점수로 평가된 88개 감성어휘 중에서 요인분석을 통해 추출된 6개의 요인에 적재된 66개의 감성어휘들은 각 요인에 적재된 감성어휘들

의 공통적 특성에 따라 '심미성', '사용적 만족성', '신규성', '불편성', '유쾌성', '우수성' 등 6개 감성 카테고리로 구분할 수 있었다(그림 4-2). 따라서 본 연구를 통해 추출된 6개의 감성 카테고리는 사용자들이 제품을 사용하면서 표출하는 대표감성이라고 할 수 있다.

### 5. 추출된 대표감성 상관관계분석

위에서 추출된 6개의 대표감성이 적재된 66개의 감성어휘에 대한 172명 응답자의 평가점수를 바탕으로 대표감성들간 및 응답자 그룹간에 어떤 상관관계가 있는 지 알아보기 위하여 몇 가지 분석을 진행하였다.

#### 5-1. 대표감성간 상관관계분석

추출된 대표감성들간에 어떤 상관관계가 있는지 MINITAB Ver. 14를 이용하여 상관관계분석을 진행하였다. 상관관계분석(correlation analysis)은 두 변수간의 상호 선형관계를 갖는 정도를 분석하여, 하나의 변수가 다른 변수와 어느 정도 밀접한 관련성을 갖고 변화하는가를 알아보기 위해 사용한다. 상관관계의 크기를 나타내는 값은 상관계수(correlation coefficient)이며 상관계수는 -1부터 +1 사이의 값을 갖는다. 두 변수의 상관관계가 정(正, positive) 혹은 부(負, negative)의 방향으로 클수록 +1 혹은 -1에 가깝게 나타난다. 두 변수 간에 상관관계가 전혀 없으면 상관계수는 0이다. 대체로 0.5만 넘어도 상관관계가 있는 것으로 알려져 있는데, 0.7정도에 해당하는 값을 가지면 두 변수간에 매우 높은 상관관계를 보인다고 말할 수 있다. 대표감성들간의 상관관계분석 결과 상관계수 값은 [표 5-1]과 같다. [표 5-1]에서 보는 바와 같이 사용적 만족성과 심미성, 신규성과 심미성, 신규성과 사용적 만족성, 유쾌성과 신규성, 우수성과 심미성, 우수성과 사용적 만족성, 우수성과 신규성간에 강한 상관관계가 있음을 알 수 있다.

[표 5-1] 대표감성들간의 상관계수

	심미성	사용적만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
심미성						
사용적만족성	0.726					
신규성	0.685	0.721				
불편성	0.338	0.380	0.551			
유쾌성	0.565	0.605	0.690	0.292		
우수성	0.795	0.765	0.684	0.333	0.624	

또한, 대표감성들간의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위하여 분산분석을 실시하였다. 분산분석(analysis of variance; ANOVA)은 두 개 이상의 집단들의 평균값을 비교하는 데 사용하는 통계기법이며, 이 때의 검증통계량은 F이다. 본 연구에서는 분산분석 중에서 가장 간단한 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 6개 대표감성들간의 평균값 차이를 검증하기 위한 가설은 다음과 같이 설정할 수 있다.

- 귀무가설( $H_0$ ): 각 대표감성의 평균들이 동일하다.  
( $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$ )
- 대립가설( $H_1$ ): 각 대표감성의 평균들이 차이가 있다.  
( $H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ , 적어도 하나의 서로 다른  $i$ 와  $j$ 에 대해)

검증 결과 p-value(유의확률)가 0.024로서 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다. 즉, 각 대표감성의 평균들이 모두 동일하다고는 할 수 없다.

각 집단의 평균의 차이를 정확히 검증하기 위해서 사후검증을 실시하였다. 사후검증은 분산분석에서 F값이 통계적으로 유의한 경우에 세부적인 집단간의 차이를 살펴보기 위해 실시하는 것이다. 본 연구에서는 위에서 진행한 일원분산분석 결과를 바탕으로 사후검증을 통해 대표감성을 그룹핑해 보기 위해 SAS Ver. 8.2를 이용하여 Duncan의 다중 범위 검증(Duncan's new Multiple Range Test)을 실시하였다. Duncan 검증은 집단 평균의 서열과 범위값을 계산하여 검증하는 방법을 사용한다. Duncan 검증을 수행한 결과, [표 5-2]에서 보는 바와 같이 명확히 그룹핑되지는 않았다. 하지만 각 대표감성의 평균값을 바탕으로 하여 유쾌성과 신규성을 한 그룹으로 보고, 불편성, 사용적 만족성, 심미성을 한 그룹으로, 그리고 우수성을 마지막 그룹으로 그룹핑할 수 있었다.

[표 5-2] 대표감성의 Duncan 검증 결과

대표감성	Grouping 1	Grouping 2	평균
유쾌성		A	5.5332
신규성		A	5.4918
불편성	B	A	5.3598
사용적 만족성	B	A	5.3542
심미성	B	A	5.3140
우수성	B		5.1854

이에 대한 보다 정확한 분석을 위하여 유쾌성과 신규성을 제외한 경우, 우수성만 제외한 경우, 그리고 유쾌성, 신규성, 우수성을 제외한 경우로 나누어서 일원분산분석을 실시하였다. 검증 결과 세 가지 경우 모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 유쾌성과 신규성을 제외한 경우(p-value=0.368), 우수성만 제외한 경우(p-value=0.186), 그리고 유쾌성, 신규성, 우수성을 제외한 경우(p-value=0.901) 모두 각 대표감성의 평균들이 차이가 있다는 충분한 증거가 없다고 할 수 있다. 또한 유쾌성과 신규성만을 비교해 본 결과 p-value(유의확률)가 0.699로서 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 유쾌성과 신규성의 평균값 차이가 있다고 할 수 없다. 결론적으로 대표감성들 중에서 유쾌성과 신규성이 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 높게 나타났고, 우수성은 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 낮게 나타났다는 결론을 얻을 수 있었다.

#### 5-2. 그룹간 대표감성 평균 차이 검증

설문에 응답한 172명의 응답자를 성별, 연령별, 주로 사용하는 제품별로 구분하여 각 그룹별로 대표감성들의 평균값이 차이가 있는지 알아보기 위하여 t-검증을 실시하였다. t-검증은 두 그룹의 평균이 서로 유의하게 차이가 있는지를 결정하기 위해 사용되는 모수적 검증기법이다. 검증을 위한 귀무가설과 대립가설은 다음과 같이 설정할 수 있다.

- 귀무가설( $H_0$ ): 그룹A와 그룹B의 평균이 동일하다.  
( $H_0 : \mu_A = \mu_B$ )

- 대립가설( $H_1$ ) : 그룹A와 그룹B의 평균이 동일하지 않다.  
( $H_1 : \mu_A \neq \mu_B$ )

[표 5-3] 성별에 따른 t-검증 결과

대표감성	귀무가설( $H_0$ )	대립가설( $H_1$ )	p-value	판정결과
심미성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.709	Accept
사용적 만족성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.448	Accept
신규성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.777	Accept
불편성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.363	Accept
유패성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.569	Accept
우수성	$\mu_M = \mu_F$	$\mu_M \neq \mu_F$	0.979	Accept

우선, 성별에 따라 비교해 보면, 172명의 응답자 중 성별을 기록하지 않은 3명을 제외한 남자(M) 61명과 여자(F) 108명, 총 169명의 데이터를 이용하였다. 성별에 따른 t-검증 결과(표 5-3)에서 보는 바와 같이 6개 대표감성 모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 6개의 모든 대표감성에서 성별에 따른 평균값의 차이가 있다고 할 수 없다.

연령별 비교에서는 10대 1명과 40대 6명을 제외하고 20대 122명과 30대 43명, 총 165명의 데이터를 이용하여 분석하였다. 연령에 따른 t-검증 결과(표 5-4)에서 보는 바와 같이 6개 대표감성 중에서 사용적 만족성, 신규성, 유패성, 우수성에서는 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났고, 심미성과 불편성에서는 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 그리고 귀무가설을 기각하는 것으로 나타난 4개 대표감성에 대한 연령별 단축검증에서도 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다. 즉, 사용적 만족성, 신규성, 유패성, 우수성에 대해서는 20대가 30대 보다 낮은 평균값을 갖는 다는 것이 통계적으로 의미가 있다고 할 수 있다. 하지만 심미성과 불편성에서는 연령에 따른 평균값의 차이가 있다고 할 수 없다.

[표 5-4] 연령에 따른 t-검증 결과

대표감성	귀무가설( $H_0$ )	대립가설( $H_1$ )	p-value	판정결과
심미성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.069	Accept
사용적 만족성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.008	Reject
	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} < \mu_{30}$	0.004	Reject
신규성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.001	Reject
	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} < \mu_{30}$	0.000	Reject
불편성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.267	Accept
유패성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.036	Reject
	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} < \mu_{30}$	0.018	Reject
우수성	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} \neq \mu_{30}$	0.016	Reject
	$\mu_{20} = \mu_{30}$	$\mu_{20} < \mu_{30}$	0.008	Reject

마지막으로 평소에 주로 사용하는 제품별로 구분하여 비교하여 보았는데, 172명의 응답자 중 해당 항목을 기록하지 않은 4명을 제외하고 핸드폰 및 모바일제품류(핸드폰, PDA, 카메라, 캠코더, MP3, CDP/MD, 등)를 주로 사용하는 응답자(IA) 119명과 가전제품류(영상가전, 음향가전, 사무/통신가전, 생활가전, 주방가전, 계절가전, 등)를 주로 사용하는 응답자(HA) 49명, 총 168명의 데이터를 이용하여 분석하였다. 주로 사용하는 제품에 따른 t-검증 결과(표 5-5)에서 보는 바와 같이 6개 대표감성 모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 6개의 모든 대표감성에서 주로 사용하는

제품에 따른 평균값의 차이가 있다고 할 수 없다.

[표 5-5] 주로 사용하는 제품에 따른 t-검증 결과

대표감성	귀무가설( $H_0$ )	대립가설( $H_1$ )	p-value	판정결과
심미성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.057	Accept
사용적 만족성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.245	Accept
신규성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.061	Accept
불편성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.520	Accept
유패성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.637	Accept
우수성	$\mu_A = \mu_{HA}$	$\mu_A \neq \mu_{HA}$	0.116	Accept

### 5-3. 그룹내 대표감성간 평균 차이 검증

각 그룹내에서 대표감성들간의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위하여 앞에서와 동일하게 일원분산분석을 실시하였다. 검증 결과 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹을 제외한 5개 그룹 모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 남자 그룹, 여자 그룹, 20대 그룹, 30대 그룹, 가전제품류를 주로 사용하는 그룹에서는 그룹내에서 각 대표감성의 평균들이 차이가 있다는 충분한 증거가 없다고 할 수 있다. 각 그룹의 p-value(유의확률)와 판정결과는 [표 5-6]과 같다.

[표 5-6] 그룹내 대표감성간 평균 차이 검증을 위한 일원분산분석 결과

그룹	p-value	판정결과
남자 그룹(M)	0.570	Accept
여자 그룹(F)	0.054	Accept
20대 그룹(20)	0.083	Accept
30대 그룹(30)	0.377	Accept
핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹(IA)	0.031	Reject
가전제품류를 주로 사용하는 그룹(HA)	0.660	Accept

반면 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹에서는 p-value(유의확률)가 0.031로서 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다. 즉, 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹에서는 각 대표감성의 평균들이 모두 동일하다고는 할 수 없다. 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹(119명)내에서 대표감성을 그룹핑해 보기 위해 Duncan 검증을 실시하였다(표5-7).

[표 5-7] 핸드폰 및 모바일 제품류 사용 그룹의 Duncan 검증 결과

대표감성	Grouping 1	Grouping 2	Grouping 3	평균
유패성		A		5.5150
신규성	B	A		5.3992
불편성	B	A	C	5.3371
사용적 만족성	B	A	C	5.2839
심미성	B		C	5.2113
우수성			C	5.0840

Duncan 검증을 수행한 결과, 명확히 그룹핑되지는 않았지만 [표 5-7]에서 보는 바와 같이 신규성, 불편성, 사용적 만족성, 심미성이 한 그룹으로, 그리고 유패성과 우수성이 각각 한 그룹으로 그룹핑되었다.

이에 대한 보다 정확한 분석을 위하여 유패성과 우수성을 제외한 경우, 유패성만 제외한 경우, 우수성만 제외한 경우로 나누어서 일원분산분석을 실시하였다. 검증 결과 세 가지 경우

모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 유쾌성과 우수성을 제외한 경우(p-value=0.560), 유쾌성만 제외한 경우(p-value=0.177), 우수성만 제외한 경우(p-value=0.202) 모두 각 대표감성의 평균들이 차이가 있다는 충분한 증거가 없다고 할 수 있다. 결론적으로 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹에서는 유쾌성이 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 높게 나타났고, 우수성은 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 낮게 나타났다는 결론을 얻을 수 있었다.

## 6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 기존의 연구결과 및 문헌연구를 통하여, 웹사이트에서 사용자들이 남긴 제품 사용후기를 통하여, 그리고 실험실에서 사용자가 직접 제품을 사용하면서 남긴 Think Aloud를 통해 감성어휘를 수집하였다. 적합성 평가를 위한 두 차례의 설문조사를 실시하여 최종적으로 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 인간의 감성을 파악하기 위한 감성어휘를 추출하였다. 추출된 감성어휘들을 요인분석을 통해 6개 감성 카테고리로 구분하여 사용자들이 제품을 사용하면서 표출하는 대표감성을 추출할 수 있었다.

추출된 대표감성들간에 어떤 상관관계가 있는 지 알아보기 위한 분석에서는 대표감성들 중에서 유쾌성과 신규성이 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 높게 나타났고, 우수성은 다른 대표감성에 비해 상대적으로 평균이 낮게 나타났다는 결론을 얻을 수 있었다. 또한 응답자 그룹별 분석을 실시하였는데, 성별과 주로 사용하는 제품에 따른 그룹별에서는 대표감성 평균값의 차이가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 다만 연령별 분석의 경우, 대표감성 중에서 사용적 만족성, 신규성, 유쾌성, 우수성에 대해서는 20대가 30대 보다 낮은 평균값을 갖는 다는 것이 통계적으로 의미가 있는 것으로 나타났다. 심미성과 불편성에서는 연령에 따른 평균값의 차이가 있다고 할 수 없다는 결론을 얻을 수 있었다. 그리고 각 응답자 그룹내에서 대표감성들간의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위한 분석에서는 핸드폰 및 모바일제품류를 주로 사용하는 그룹을 제외한 5개 그룹 모두 각 대표감성의 평균들이 차이가 있다는 충분한 증거가 없다고 할 수 있었다.

본 연구를 통해 추출된 감성어휘와 대표감성은 제품을 사용하면서 표출되는 인간의 감성을 측정하는 데에 필요한 주관적 평가자료로 활용할 수 있을 것이다. 또한 앞으로 구체적인 실험을 통하여 피실험자의 뇌파나 다양한 생리신호를 이용하여 제품 사용중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정해 볼 예정이다. 실험을 통한 객관적인 감성 자료와 본 연구에서 추출한 감성어휘와 대표감성을 이용한 주관적 평가자료를 서로 비교해 봄으로써 이의 타당성을 검증해 볼 수 있을 것이다.

본 연구를 바탕으로 향후 진행할 연구내용은 다음과 같다.

- 제품을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하기 위한 실증적 연구를 통한 대표감성의 타당성 검증
- 제품을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하기 위한 보다 객관적이고 효과적인 방법에 대한 연구
- 제품의 사용성이 사용자의 감성에 미치는 영향에 관한 연구

## 참고문헌

- Shackel, B.: Usability-Context, Framework, Design, and Evaluation, in: Shackel, B. & Richardson, S. ed.: Human Factors for Informatics Usability, Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Norman D. A.: Emotional Design-Why we love (or hate) everyday things. Basic Books, pp.17-33, 2004.
- 김영아, 김진관, 박수경, 오경자, 정찬섭: 정서관련 어휘 분석을 통한 내적 상태의 차원 연구(Dimension of the Emotion Structure through the Analyses of Emotion related terms in Korean Language), 한국감성과학회지, Vol. 1, No. 1, 한국감성과학회, pp.145-152, 1998.
- 김향숙: 한국어 감정표현 관용어 연구(A study on Korean emotional idioms), 한국문화사, 2003.
- 장세경, 장경희: 국어 관용어에 관한 연구-정서 표현을 중심으로-, 한국학논집 제 25집, 한양대학교 한국학연구소, 1994.
- 박미자, 신수길, 한광희, 황상민: 감성 측정을 위한 우리말 형용사의 의미구조(Measuring meaning of Korean adjectives and colors), 한국감성과학회지, Vol. 1, No. 2, 한국감성과학회, pp.1-11, 1998.
- 김철중, 이남식, 박세진, 박재희, 박수찬, 이순요, 권규식, 박경수, 정광태: 인간 감성파악 및 측정기술개발(Development of human sensibility measurement technology), 제 1차년도 연차보고서, 한국표준과학연구원, 과학기술처, 1993.
- 한성호, 윤명환, 김광재, 조성준, 외: 사용편의성 평가 기술 개발(Development of a Usability Evaluation Method), 포항공과대학교 산업공학과, 과학기술부, 1998.
- 임지룡: 감정의 생리적 반응에 대한 언어화 양상(Linguistically Encoding Aspects of Physiological Effects of Emotions), 담화와 인지, 제 6권 2호, pp.89-117, 1999.
- Nielsen, Jakob: Usability Engineering. Academic Press, Inc., pp.195-200, 1993.
- 이학식, 김영: SPSS 10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설, 법문사, pp.133-154,171-195,227-243,297-319, 2001.
- 김충연: 마케팅조사 및 통계분석을 위한 SAS 통계분석, DR&C, pp.234-306,405-510, 2003.