

## 감성어휘 로깅 소프트웨어를 이용한 제품 사용중 사용자의 감성변화 연구

A study on the user's emotional change when they are using a product  
by using emotional word logging software

정상훈\*† · 이건표\*\*

Sang-Hoon Jeong\*† · Kun-Pyo Lee\*\*

목원대학교 미술대학 디자인학부 산업디자인전공\*

Dept. of Industrial Design, Mokwon University

한국과학기술원 산업디자인학과\*\*

Dept. of Industrial Design, KAIST

**Abstract** : In this study, we developed a tool for measuring user's emotions expressed while using a product in the natural and accessible environment for the design field. Also, using emotional word logging software VideoTAME, we measured a user's emotions expressed while using a product. In the testing module of VideoTAME, participants evaluate their emotional changes through playing and watching the video clips of their performing tasks in the experiment room. In the analyzing module, the researchers replay the results created by participants during the experiment and analyze the results using Microsoft Excel. In this research, we have asked users to examine their emotional changes while watching the recorded video clip of them in the experiment room performing a series of tasks using a cellular phone. In this experiment, there were no big differences in the representative emotions expressed for each characteristics of task. The reason for this can be assumed it is because of the emotional changes occurred while facing specific situations when performing a task rather than the task itself. If more data is collected and concrete statistical analysis is done, it is expected that we can clarify what effect a product's usability has on user's emotions.

**Key words** : Methods for measuring user's emotions, emotional word logging software, using a product, usability

**요약** : 본 연구에서는 디자인 분야에서 접근이 용이하고 자연스러운 환경 하에서 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 측정할 수 있는 방법을 제안하였다. 또한, 개발된 감성어휘 로깅 소프트웨어인 VideoTAME을 활용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다. 개발된 소프트웨어의 실험 진행 모듈에서는 실험

---

† 교신저자 : 정상훈(목원대학교 미술대학 디자인학부 산업디자인전공)

E-mail : diasoul@mokwon.ac.kr

Tel : 042-829-7947

Fax : 042-822-7950

참여자가 실험실에서 자신이 태스크를 수행하였던 장면을 녹화한 동영상을 직접 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가할 수 있다. 실험 분석 모듈에서는 연구자가 각 태스크별로 전체적인 실험 내용을 재생하면서 실험 결과를 확인할 수 있고, 마이크로소프트 엑셀로 내보내기하여 다양한 측면에서 자료를 분석할 수 있다. 본 연구에서는 실험실에서 피실험자들이 휴대폰을 가지고 일련의 태스크를 수행한 장면을 녹화한 동영상을 VideoTAME을 통해 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 하였다. 본 실험에서는 태스크의 성격에 따라서 표출되는 대표 감성의 종류에는 큰 차이를 찾아볼 수 없었다. 이는 태스크의 전체적인 속성 보다는 각 태스크를 수행하는 시점에서의 상황에 따라 감성의 변화가 일어나는 것이라 추측할 수 있다. 향후 보다 많은 실험 데이터와 이의 통계적 분석을 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 밝혀낼 수 있으리라 기대한다.

**주제어** : 사용자 감성 측정방법, 감성어휘 로깅 소프트웨어, 제품 사용중, 사용성

## 1. 서론

지금까지의 감성과 제품의 사용성에 대한 연구들은 인간의 감성이 제품의 사용성에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. Nielsen과 Levy[9]의 연구에 의하면, 객관적으로 측정할 수 행동이 좋은 제품이라 할지라도 사용자의 선호도가 떨어지는 제품이 존재하며, 선호도가 좋은 제품이라 할지라도 객관적인 수 행동이 떨어지는 제품이 존재하는 것으로 나타났다. Heider[8]는 감성과 인지(cognitions)의 관계를 강조하면서 여러 가지 인지과정은 모두 감성에 영향을 미친다고 주장하였다. 또한, 그는 감성으로 인해 인지가 변할 때도 있다고 인정하였다. 따라서 인지와 감성은 일종의 순환적 피드백 관계로 얽혀 있다고 하겠다[4]. Norman[10]은 감성이 인간의 행동에 어떻게 영향을 미칠 수 있는가를 설명하기 위하여 'affect'라는 용어를 사용하고 있다. 그는 부정적인 감성(negative affect)은 쉬운 과업을 어렵게 만들 수 있고, 긍정적인 감성(positive affect)은 어려운 과업을 쉽게 만들 수 있다고 주장하였다.

이처럼 제품의 사용성과 감성이 아주 밀접한 관계를 가지고 있음에도 불구하고 지금까지의 사용성에 대한 개념이나 연구들을 살펴보면 주로 태스크(task) 수행에 따른 소요시간, 에러 등 사용자의 수행도로 직결되는 사용성의 객관적인 측면만이 강조되고 사용자의 감성적인 측면에 대한 평가가 소홀히 되고

있다. Nielsen과 Levy[9]의 연구에 의하면, 현재까지의 사용성에 관련된 연구에서 객관적인 측면의 평가가 305건인 것에 비해 감성적인 측면의 평가는 43건으로 상대적으로 소홀함을 파악할 수 있다. 이는 사용성의 객관적인 측면에 대한 평가체계는 이제 어느 정도 정립되어 있으나 제품을 사용하면서 사용자가 느끼는 감성을 평가하기 위한 체계가 정립되어 있지 않기 때문이라 할 수 있다. 인간의 감성은 주관적이고 개인적이며, 직관적이고 모호한 것이어서 정의하기도 힘들고, 따라서 측정하기는 더욱 어려운 과제이다. Cacioppo와 Gardner[6]는 '감성의 측정은 아주 혼잡한 연구 분야(bustling research area)'라고 결론짓기도 하였다. 제품 사용 시 사용자의 감성을 평가하는 방법은 대부분 실험 후 디브리프(debrief)를 통해 간접적으로 측정하고 있는 실정이다. 즉, 제품을 사용하면서 느끼는 사용자의 감성을 어떻게 파악할 것인가에 대한 연구가 아직 초보적인 단계에 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기존의 사용자 감성 측정방법이 가지고 있는 한계점을 보완하여 디자인 분야에서 접근이 용이하고 자연스러운 환경 하에서 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 측정할 수 있는 방법을 제안하였다. 또한, 개발된 도구를 이용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하고 분석하였다.

## 2. 사용자 감성 측정방법

일반적으로 감성의 측정방법은 사용자의 주관적인 평가를 토대로 하는 심리적 측정방법과 생리신호를 이용하는 생리적 측정방법으로 크게 나눌 수 있다. 우선, 기존의 심리적 측정방법과 생리적 측정방법의 특징 및 한계점을 살펴보았다.

### 2.1 심리적 측정방법

심리적 측정방법은 사용자들로 하여금 자신이 어떠한 감성을 느끼는 지를 직접 물어보아서 이야기하게 하거나 일정한 등간척도(7점 척도, 5점 척도 등)를 사용하여 표시하게 하는 의미분별척도법류의 방법이다. 이는 주로 자기보고(self-report)나 인터뷰 등과 같은 방법으로 감성을 측정한다.

그러나 이러한 주관적인 평가를 토대로 하는 심리적 측정방법은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 즉, 사람들이 상호작용하면서 자신들의 감성상태에 대해 말하는 것을 관찰해보면 감성이 시간에 따라 다르게 경험되는 것을 알 수 있다. 또한 자신의 감성을 말로 정확하게 표현한다는 것이 그다지 쉽지 않다는 것이다. 이는 많은 어휘들의 의미가 모호하기 때문이다. 즉, 어휘 속에 함축된 의미가 분명하지 않기 때문이다[11]. 그리고 사용자들이 의식적으로든 무의식적으로든 자신의 감성을 교묘하게 조작할 수도 있다. 무엇보다도 주관적 보고는 감성을 경험한 이후에 평가되기 때문에 평가 전에 경험한 감성이 평가 이후에는 다르게 표현될 수 있다. 이와 관련하여 Rosenberg와 Ekman[13]은 회고식 자기보고는 최근 효과(recent effects)에 의해 영향을 받음을 보여주었다. Scherer[14]는 사용자의 기억용량에 한계가 있기 때문에 감성을 경험한 시점과 자기보고를 하는 시점 사이에는 항상 시간감률(time-lapse)이 존재한다고 주장하였다. 그의 주장에 따르면 시간감률이 크면 클수록 감성에 대한 측정 결과는 더 많이 왜곡된다는 것이다. 이러한 문제점에도 불구하고, 상대적으

로 쉽게 접근할 수 있기 때문에 심리적 측정방법은 여전히 널리 이용되고 있다[11].

### 2.2 생리적 측정방법

생리적 측정방법은 감성을 보다 객관적으로 측정하기 위해 인간의 생리적 반응을 측정하여 감성의 객관적인 지표로 사용하는 방법이다.

하지만 이러한 생리신호를 이용하여 감성을 측정하는 방법에도 많은 문제점이 있다. 첫째, 현재의 기술로 생리신호를 측정하여 감성을 파악하는 방법은 매우 거추장스럽고 부자연스럽다는 것이다. 예컨대 맥박과 피부전기활동을 모니터하기 위해 손가락에 감지기까지 부착해야 하고, 후두·중심·두정엽 등에서 발생하는 뇌파를 측정하는 장치까지 머리에 씌워야 한다. 둘째, 사용자로 하여금 감성을 표출하게 하는 자극물의 제시에 한계가 있다. 생리신호를 측정하는 도중에 사용자는 움직이지 않아야 하기 때문에 시각물이나 청각물 등 피검자가 움직이지 않아도 되는 자극물로 제한된다. 특히 뇌파를 측정하기 위해서는 잡파에 대한 제어를 철저히 해야 하는데 눈깜박임이나 약간의 움직임으로 인해 상당히 많은 잡파가 발생하기 때문에 감성에 의해 발생한 순수한 뇌파를 검출해 내기가 어려운 실정이다. 따라서 제품을 사용하면서 표출되는 감성을 측정하기에는 한계가 있다. 셋째, 경제적인 문제를 들 수 있다. 생리신호를 측정하기 위해서는 고가의 장비가 필요할 뿐만 아니라 실험실 환경을 구축하는 데에도 많은 어려움이 있다. 넷째, 생리신호를 측정하여 감성을 연구하는 학자들의 결과에 일관성이 부족하다는 것이다. 심전도 및 피부전기활동 등에서는 다소 일관된 결과들이 나타나지만 그 외 신호들에 있어서는 아직까지 객관적인 지표가 마련되지 못한 실정이다. 많은 연구자들이 사용하거나 조작하는 감성유발자극도 연구마다 다르고, 감성의 측정을 위하여 사용하는 생리변수들도 다르기 때문에 생리적 측정방법에 따른 연구결과들이 일관되지 않다[5]. 이러한 연구방

법론상의 문제는 정서와 자율신경계 반응 간의 관계, 정서-특정적 반응 패턴에 대한 틀을 마련하는 데에 많은 어려움으로 작용하고 있다[12]. 따라서 생리신호만으로는 인간의 감성을 파악하기가 쉽지 않다고 할 수 있다. 생리적 측정방법과 관련된 또 다른 문제는 측정되는 신체기관마다 반응양식이 상당히 독립적이라는 데에 있다. 그 결과 여러 가지 자율적 반응에 대한 측정치들 간에 상관성이 거의 또는 전혀 없다. 그러므로 일어나는 생리적 반응을 놓치지 않기 위해서는 다양한 생리적 활동이 측정되어야 하고, 단일 측정치에 기초한 지나친 일반화는 삼가야 한다[11]. 이와 관련하여 Collet 외[7]도 하나의 생리변수(피부전기반응) 만으로는 각 감성들을 구분할 수 없으며, 감성을 구분하기 위해서는 둘 이상의 자율신경계 생리변수를 조합하여야 함을 제안하였다. 마지막으로 실험을 통해 산출된 데이터의 해석이 상당히 어렵다는 것이다. 산출된 데이터를 해석하기 위해서는 인간의 생리신호에 대한 해박한 지식이 필요하기 때문에 디자인 분야에서 접근하기가 쉽지 않다.

2.3 제품 사용중 표출되는 사용자 감성 측정방법

제품을 사용하기 위해 사용자가 계속 움직여야 하는 상황과 자극의 크기가 그다지 크지 않다는 점을 고려해 본다면 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 측정하기 위해서는 생리적 측정방법 보다는 심리적 측정방법이 더 효과적임을 알 수 있다. 왜냐하면 제품 사용중 사용자가 계속 움직여야 하는 상황에서 정확한 생리신호를 검출하기가 상당히 어려울 뿐만 아니라 앞에서 지적한 생리적 측정방법의 한계점을 극복하기가 매우 힘들기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 측정하기 위해 심리적 측정방법의 한계점을 보완할 수 있는 감성 측정방법의 일환으로 감성어휘 로깅 소프트웨어를 개발하였다.

3. 감성어휘 로깅 소프트웨어 개발

우선, 사용자가 제품을 사용하는 도중에 유발되는 인간의 감성 변화를 나타낼 수 있는 감성어휘들과[1] 대표감성들을[2] 추출하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성을 측정하기에 적합한 주관적 평가스케일을 도출하였다[3]. 이를 통해 제품을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 측정할 수 있는 도구를 개발하였다[3]. 개발된 소프트웨어는 기본적으로 실험 참여자가 태스크를 수행한 동영상을 보면서 자신의 감성변화를 나타내는 감성어휘를 직접 로깅하는 도구로, 분석 모듈에서 로깅한 감성어휘를 음성으로도 들려주어 피실험자가 실험을 진행하면서 마치 Think Aloud를 하는 효과를 볼 수 있어서 VideoTAME(Video Think Aloud for Measuring Emotion)이라고 명명하였다.

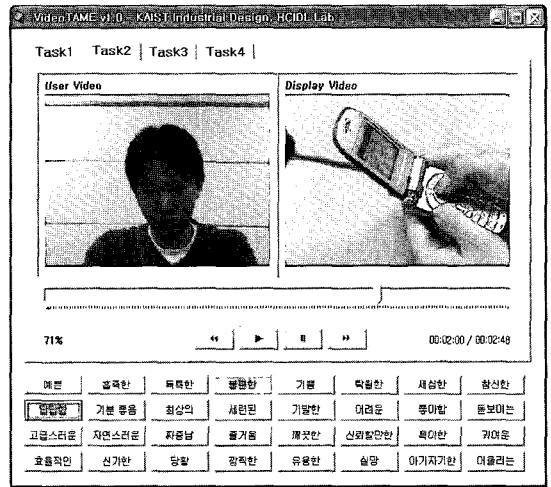


그림 1. 실험진행모듈-감성평가진행화면

실험 진행 모듈에서는 피실험자가 바로 직전 실험실에서 자신이 태스크를 수행하였던 장면을 녹화한 동영상을 직접 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 된다. 우선, 감성을 평가할 태스크를 선택하고 동영상을 재생하여 보다가 실험 수행 도중 감성의 변화가 있었던 시점에서 동영상을 멈추고, 그 당

시 자신의 감성상태에 해당하는 감성어휘를 선택하는 것이다(그림 1).

실험 분석 모듈은 디자이너 또는 연구자가 수집된 결과를 재생하거나 다양한 측면에서 분석을 진행할 수 있는 부분이다. 실험 분석 모듈에서는 피실험자가 실험 진행 모듈에서 진행한 전체적인 실험 내용을 각 태스크별로 재생하면서 실험 결과를 확인할 수 있고, 마이크로소프트 엑셀로 내보내기(export)하여 다양한 측면에서 분석한 자료를 확인할 수 있다(그림 2).



그림 2. 실험분석모듈-태스크별 실험결과보기화면

VideoTAME은 피실험자가 바로 직전 실험실에서 자신이 태스크를 수행하였던 장면을 녹화한 동영상 을 직접 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 함으로써 제품을 사용하는 상황에 대한 실제감을 더 할 수 있을 뿐만 아니라 Scherer[14]가 지적한 기존 심리적 측정방법의 한계인 시간감률을 최소화함으로써 감성측정에 대한 왜곡을 최소화할 수 있다. 또한 거주장스럽고 부자연스러운 장비가 필요한 기존의 생리적 측정방법의 한계를 보완하여 자연스러운 환경 하에서 제품을 사용하면서 자연스럽게 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 평가할 수 있게 하

였다. 그리고 사용자의 감성이 유발된 당시의 얼굴 표정이나 그러한 감성이 유발된 이유 등 다양한 자료를 수집할 수 있고, 수집된 자료를 다양한 측면에서 손쉽게 분석할 수 있게 함으로써 디자인 분야에서 접근이 용이하게 하였다. 따라서 VideoTAME은 제품을 사용하면서 자연스럽게 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 측정하기 위한 도구로 활용할 수 있을 것이다.

## 4. 제품 사용 중 표출되는 사용자 감성변화 측정

### 4.1 실험 개요

감성어휘 로깅 소프트웨어인 VideoTAME을 활용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다. 본 연구에서는 실험실에서 피실험자들이 휴대폰(SCH-V300, 삼성전자)을 가지고 일련의 태스크를 수행한 장면을 녹화한 동영상을 VideoTAME을 통해 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 하였다. 실험에 참여한 피실험자는 실험대상 휴대폰 및 동일 제조사(삼성전자)의 휴대폰을 전혀 사용해 보지 않은 20대(평균나이 23.5세)의 대학생 및 대학원생 8명(남자 4명, 여자 4명)이었다. 피실험자의 휴대폰 사용기간은 최소 4년에서 최대 8년까지였으며, 이들의 평균 사용기간은 6년이었다. 실험은 2006년 2월부터 3월까지 2개월간 진행하였다.

### 4.2 실험 방법

#### 4.2.1 실험 대상 제품(Material)

실험에 사용한 휴대폰은 삼성전자에서 출시된 SCH-V300 모델이었다(그림 3).

2002년 산학협동 프로젝트를 통해 사용성평가를 진행하여 이미 대상 휴대폰의 사용성에 대한 여러 가지 문제점을 파악하고 있는 상태에서 실험을 진행하였다.

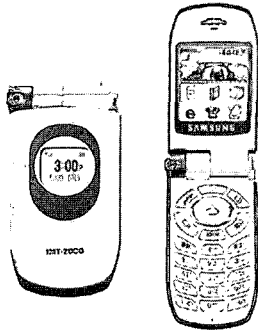


그림 3. 실험에 사용한 휴대폰 삼성 SCH-V300

#### 4.2.2 실험실 세팅

실험실에서 피실험자들이 휴대폰을 가지고 태스크를 수행하는 장면을 녹화하고, 녹화한 동영상을 VideoTAME의 실험 진행 모듈을 통해 재생해 보면서 본 실험을 진행하기 위하여 그림 4와 같이 실험실을 세팅하였다.

녹화는 2대의 디지털 캠코더를 사용하여 하나는

피실험자의 표정을 확인할 수 있도록 얼굴 부분을 녹화하였고, 또 다른 하나는 피실험자의 실험 수행 내용을 기록하기 위하여 피실험자가 태스크를 수행한 휴대폰의 화면을 녹화하였다. 2대의 디지털 캠코더로 촬영한 동영상은 각 디지털 캠코더에 연결된 PC에서 윈도우즈 무비 메이커(Windows Movie Maker) 프로그램을 통해 실시간 동영상 파일(\*.wmv)로 저장하였다. 2명의 실험진행자(test monitor)가 각각의 디지털 캠코더를 조작하면서, 한 명은 전체적인 실험을 진행하고 또 다른 한 명은 특이사항을 기록하였다. 피실험자가 주어진 태스크를 모두 수행하고 나면 PC에서 VideoTAME을 통해 자신의 감성변화를 측정하기 위한 본 실험을 진행하게 된다.

#### 4.2.3 태스크 선정

실험에 사용한 휴대폰의 사용성을 평가할 수 있는 객관적인 사용성평가 결과 자료를 분석하여 수행할 태스크를 결정하였다. 태스크는 사용성에 별 문제점이 없어서 비교적 쉽게 수행할 수 있는 태스크 2개와 사용성에 문제가 있어서 다소 수행하기 어려운 태스크 2개를 선택하였고, 이들을 번갈아 가며 수행하게끔 하였다. 피 실험자에게 부여한 태스크는 다음과 같다.

##### ■ 태스크 1. 전화번호부 검색 및 변경

전화번호부에 있는 ‘김삼성’의 휴대폰 전화번호를 찾은 후, 귀하의 이름과 휴대폰 전화번호로 변경하여 저장해 주십시오.

##### ■ 태스크 2. 일정 등록

귀하의 생일날 20시 00분의 일정내용을 ‘생일’로 등록하고, 정각에 ‘로망스’라는 멜로디가 울리도록 설정해 주십시오.

##### ■ 태스크 3. 카메라로 이미지 촬영 및 저장

귀하의 얼굴을 촬영해서(셀카) 파일명을 ‘귀하의 이름’으로 저장해 주십시오.

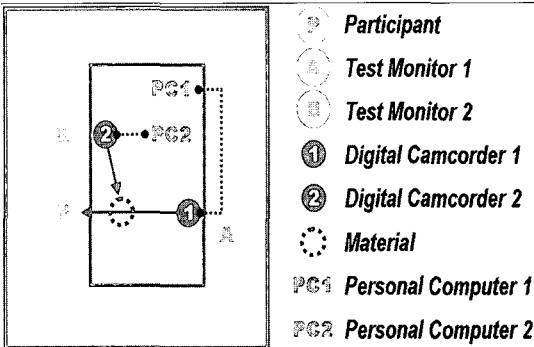
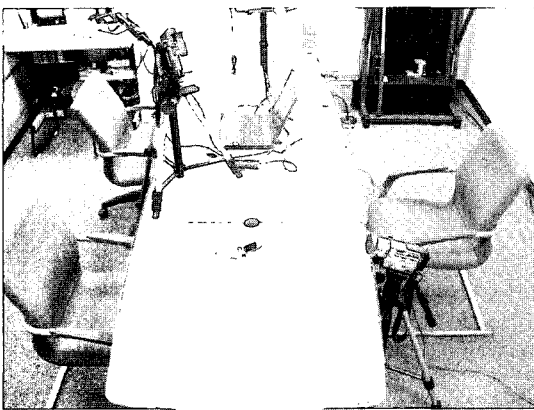


그림 4. 실험실 세팅

■ **태스크 4. 전화벨소리 별도 지정**

귀하의 전화번호로 걸려오는 전화벨소리를 별도로 지정하고자 합니다. 벨소리 중 ‘새소리’로 설정해 주십시오.

태스크 1과 3은 사용성에 별 문제점이 없는 태스크 이고, 태스크 2는 태스크 수행에서 다음 단계로 쉽게 유도하는 시각적 힌트가 부족할 뿐만 아니라 입력 및 수정 가능한 화면인지 아닌지에 대한 시각적 힌트가 부족하여 사용성에 문제가 있다. 태스크 4도 메뉴명이 해당 기능의 의미를 제대로 전달하지 못하고 있으며, 사용자가 예상한 작업 순서를 지원하지 못하여 수행하기에 많은 어려움이 있는 태스크이다.

**4.2.4 실험 진행 순서**

피실험자가 실험실에 도착하면 우선 마음의 안정을 취하기 위하여 실험 진행에 대한 전반적인 내용을 설명한다. 특히, 사용자의 감성을 나타내는 32개의 감성어휘가 어떤 것들이 있는지 설명해 줌으로써 VideoTAME을 통한 본 실험을 원활히 진행할 수 있도록 한다.

첫 번째 실험은 실험실에서 피실험자들이 직접 실험에 사용한 휴대폰을 가지고 4가지 태스크를 수행하는 장면을 녹화하는 것이다. 사용성에 별 문제점이 없어서 비교적 쉽게 수행할 수 있는 태스크와 사용성에 문제가 있어서 다소 수행하기 어려운 태스크를 번갈아 가며 수행하게끔 한다. 녹화는 2대의 캠코더를 사용하여 하나는 피실험자의 표정을 확인할 수 있도록 얼굴 부분을 녹화하고, 또 다른 하나는 피실험자의 실험 수행 내용을 기록하기 위하여 피실험자가 태스크를 수행한 휴대폰의 화면을 녹화한다.

제품 사용 중 표출되는 감성변화를 측정하기 위한 본 실험에서는 바로 직전에 녹화한 동영상상을 VideoTAME의 실험 진행 모듈을 통해 재생해 보면서 피실험자가 자신의 감성상태를 화면 아래에 있는 32개의 감성어휘들 중에서 선택하게 하고, 이의 결

과를 VideoTAME의 실험 분석 모듈을 통해 다양한 측면에서 분석한다.

**4.3 실험 결과 및 논의**

**4.3.1 태스크 수행에 따른 소요시간 비교**

각 태스크별 사용성 상의 문제점에 따라 태스크 수행시간에 다소 차이가 있었다. 사용성에 문제가 있는 태스크 2와 태스크 4의 수행시간이 사용성에 별 문제가 없는 태스크 1과 태스크 3의 수행시간에 비해 다소 오래 걸렸다는 것을 확인할 수 있다. 특히 태스크 3의 경우, 예외적으로 태스크 수행시간이 오래 걸린 8번 피실험자를 제외한 7명의 평균을 구하면 46초로 다른 태스크에 비해 현저한 차이를 보이고 있다. 각 태스크 수행에 따른 소요시간을 비교해 보면 아래 표 1과 같다.

**표 1. 태스크 수행에 따른 소요시간(초) 비교**

피실험자	태스크 1	태스크 2	태스크 3	태스크 4
1	133	168	75	484
2	57	109	23	200
3	136	94	52	136
4	72	133	26	354
5	169	160	63	309
6	69	156	36	340
7	72	84	47	300
8	60	82	148	319
합 계	768	986	470	2442
평균	96	123.25	58.75	305.25
표준편차	43.09	35.50	40.18	103.85

**4.3.2 태스크별 대표감성의 평균값 비교**

각 태스크 내에서 대표감성별 선택한 감성어휘들의 점수 총합(표 2)과 이들 점수를 바탕으로 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값을 비교하여 보았다(표 3).

각 태스크 내에서 대표감성의 평균값은 “해당 대표감성에 속한 감성어휘 중 선택한 감성어휘 점수의 합 ÷ 해당 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수 ÷

표 2. 각 태스크 내에서 선택한 감성어휘들의 점수 총합 비교

	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0	14	3	38	1	0
태스크 2	0	17	0	123	12	0
태스크 3	0	17	2	47	7	3
태스크 4	0	8	17	188	23	0
합 계	0	56	22	396	43	3
평균	0	14	5.5	99	10.75	0.75
표준편차	0	4.24	7.77	70.53	9.32	1.50

피실험자 수”로 구할 수 있다. 예를 들어 태스크 1을 수행하면서 표출된 사용적 만족성에 대한 평균값은 표 2의 선택한 감성어휘 점수의 총합 14를 사용적 만족성 속한 감성어휘의 개수인 6으로 나누고, 피실험자 수 8로 나누면 표 3에서 보는 바와 같이 0.29가 된다. 각 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수를 살펴보면 심미성에 8개, 사용적 만족성에 6개, 신규성에 5개, 불편성에 6개, 유쾌성에 4개, 우수성에 3개의 어휘가 속하였다.

표 3에서 보는 바와 같이 각 태스크 내에서 표출되는 대표감성의 평균값에는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 전반적으로 불편성의 평균값이 높게 나타났고, 유쾌성, 사용적 만족성, 신규성의 순으로 나타났다. 반면에 각 대표감성에 대하여 각 태스크별 평균값에는 큰 차이가 없음을 발견할 수 있다. 즉, 태스크의 성격에 따라서 표출되는 대표감성의 종류에는 큰 차이를 찾아볼 수 없었다. 단지 불편성에 대한 태스크별 평균값을 비교해 보면 사용성의

표 3. 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값 비교

	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0	0.29	0.08	0.79	0.03	0
태스크 2	0	0.35	0	2.56	0.38	0
태스크 3	0	0.35	0.05	0.98	0.22	0.13
태스크 4	0	0.17	0.43	3.92	0.72	0
합 계	0	1.17	0.55	8.25	1.34	0.13
평균	0	0.29	0.14	2.06	0.34	0.03
표준편차	0	0.09	0.19	1.47	0.29	0.06

문제점을 가지고 있는 태스크 2와 태스크 4의 평균값이 사용성의 문제점이 없는 태스크 1과 태스크 3에 비해 다소 높게 나타났다. 이는 태스크의 전체적인 속성 보다는 각 태스크를 수행하는 시점에서의 상황에 따라 감성의 변화가 일어나는 것이라 추측할 수 있다. 예를 들어, 전반적으로는 사용성의 문제가 없는 태스크라 할지라도 태스크 수행도중 약간의 어려움에 봉착하게 되면 불편성과 같은 감성이 표출됨을 발견할 수 있었다.

또한 사용성의 문제점을 가지고 있는 태스크 2와 태스크 4에서 불편성의 평균값이 상당히 높게 나타났다. 표 1의 태스크 수행시간에서도 나타난 바와 같이 아무래도 태스크 수행에 많은 어려움을 겪었기 때문에 제품 사용에 따른 불편함이나 불쾌한 감성이 많이 표출된 것이라고 해석할 수 있다. 반면에 태스크 1과 태스크 3에 비해 불편성의 평균값이 높은 태스크 2와 태스크 4에서 유쾌성의 평균값도 다소 높게 나타났는데, 이는 어려운 태스크를 성공한 이후에 느끼는 유쾌한 감성의 표출이라고 해석할 수 있다. 전반적으로 우수성과 심미성은 거의 표출되지 않는 것으로 나타났는데, 이는 피실험자들이 태스크를 수행하는 데에 집중하다 보니 제품을 사용하면서 제품의 외관이나 다양한 시각정보에 의해 표출될 수 있는 심미성이나 눈에 돌보이게 우수한 것에 의해 표출되는 우수성에 해당하는 감성은 표출되지 않은 것이라 추측할 수 있다.

표 3에 나와 있는 대표감성의 평균값은 각 대표감성에 속한 감성어휘의 선택회수와 감성어휘에 부여한 점수를 동시에 고려하여 산출한 값이라 할 수 있다. 즉, 선택회수와 점수를 동시에 고려할 때 각 대표감성에 속한 감성어휘 별로 평균적으로 몇 점의 점수를 주었는지를 확인할 수 있는 값이다. 따라서 평균값의 차이가 선택회수에 의한 것인지 아니면 감성어휘에 부여한 점수에 기인하는 것인지 분명하지 않다. 대표감성 평균값 랭킹의 원인을 확실하게 하기 위해서는 선택회수와 점수를 구분하여 별도로 비교해 볼 필요가 있다.



4.3.3 태스크별 각 대표감성에 속한 감성 어휘 선택 회수의 평균값 비교

각 태스크 내에서 각각의 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 총합(표 4)과 이를 바탕으로 각 태스크 내에서 각각의 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 평균값을 비교하여 보았다(표 5).

표 4. 각 태스크 내에서 각 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수 총합 비교

	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0	5	1	15	1	0
태스크 2	0	6	0	43	5	0
태스크 3	0	6	1	16	3	1
태스크 4	0	3	5	58	8	0
합 계	0	20	7	132	17	1
평균	0	5	1.75	33	4.25	0.25
표준편차	0	1.41	2.22	21.12	2.99	0.50

각 대표감성에 속한 감성어휘의 개수를 고려하지 않을 경우, 표 4의 평균값을 바탕으로 1명의 피실험자가 각 태스크에서 각각의 대표감성에 속한 감성어휘를 선택한 평균 회수를 살펴보면 불편성 4.13회, 사용적 만족성 0.63회, 유쾌성 0.53회, 신규성 0.22회, 우수성 0.03회, 심미성 0회의 순으로 나타났다. 이 값들은 표 4의 평균값들을 피실험자 수 8로 나눈 값이다.

각 대표감성에 속한 감성어휘의 개수를 고려할 경우, 각 태스크 내에서 각각의 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 평균값은 “해당 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 합 ÷ 해당 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수 ÷ 피실험자 수”로 구할 수 있다. 예를 들어 태스크 1을 수행하면서 사용적 만족성에 속한 감성어휘 선택회수의 평균값은 표 4의 감성어휘 선택회수의 총합 5를 사용적 만족성에 속한 감성어휘의 개수인 6으로 나누고, 피실험자 수 8로 나누면 표 5에서 보는 바와 같이 0.10이 된다. 이 값은 태스크 1을 수행하면서 사용적 만족성에 속한 한 개

의 감성어휘를 평균적으로 몇 번 선택하였는지를 나타낸다고 할 수 있다.

표 5. 각 태스크 내에서 각 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수 평균값 비교

	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0	0.10	0.03	0.31	0.03	0
태스크 2	0	0.13	0	0.90	0.16	0
태스크 3	0	0.13	0.03	0.33	0.09	0.04
태스크 4	0	0.06	0.13	1.21	0.25	0
합 계	0	0.42	0.175	2.75	0.53	0.04
평균	0	0.10	0.04	0.69	0.13	0.01
표준편차	0	0.03	0.06	0.44	0.09	0.02

각 태스크 수행 시 각 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 평균을 비교해 보면 불편성, 유쾌성, 사용적 만족성, 신규성, 우수성, 심미성의 순으로 나타났다.

4.3.4 선택회수를 고려하지 않을 경우 태스크별 대표감성의 평균값 비교

선택회수를 고려하지 않고 감성어휘에 부여한 점수만을 고려하여 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값을 비교하여 보면 표 6과 같은 값을 얻을 수 있다. 이 값들은 우선, 태스크별로 각 감성어휘 점수의 평균, 즉 선택한 해당 감성어휘 점수의 합을 그 감성어휘의 선택회수로 나눈 값을 구한다. 각 대표감성의 평균값은 “해당 대표감성에 속한 감성어휘 점수 평균의 합 ÷ 해당 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수 ÷ 피실험자 수”로 구할 수 있다. 이 값은 각 대표감성별로 해당 대표감성에 속한 각각의 감성어휘를 1번만 선택한다고 가정할 때, 평균적으로 각 감성어휘에 부여한 점수를 나타낸다고 할 수 있다. 따라서 이 값을 통해 감성어휘에 부여한 점수만을 고려하여 대표감성의 평균값을 비교할 수 있다.

이와 같은 동일한 방법으로 주관적 평가스케일을 통해 측정된 대표감성의 평균값도 구할 수 있다.

표 6. 선택회수를 고려하지 않을 경우 태스크별 대표감성의 평균값 비교

	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0	0.19	0.08	0.28	0.03	0
태스크 2	0	0.18	0	0.37	0.16	0
태스크 3	0	0.18	0.05	0.30	0.07	0.13
태스크 4	0	0.06	0.17	0.41	0.39	0
합 계	0	0.62	0.29	1.36	0.65	0.13
평균	0	0.15	0.07	0.34	0.16	0.03
표준편차	0	0.07	0.07	0.06	0.16	0.06
주관적 평가스케일 평균	0.14	0.31	0.30	0.38	0.25	0.08

VideoTAME을 통해 도출한 대표감성의 평균값과 주관적 평가스케일을 통해 도출한 평균값을 서로 비교해 보면 제품을 사용하는 도중과 사용 후에 표출되는 대표감성 평균값의 차이를 발견할 수 있다. 본 연구에서는 대부분 주관적 평가스케일에서의 평균값, 즉 제품을 사용한 후에 표출되는 대표감성의 평균값이 더 높게 나타났다. 특히, 신규성, 사용적 만족성, 심미성 등에서 차이가 많이 나타났다.

금번 연구에서는 피실험자 8명의 데이터만을 수집하여 분석하였기 때문에 통계적인 분석을 진행하지는 못하였다. 향후 보다 많은 실험 데이터를 수집하여 구체적으로 통계적 분석을 진행한다면 보다 더 다양한 측면에서 의미 있는 분석 내용을 발견할 수 있을 것이라 기대한다.

### 5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 디자인 분야에서 접근이 용이하고 자연스러운 환경 하에서 사용자의 감성을 측정할 수 있는 방법을 제안하였다. 개발된 감성 평가 도구를 활용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하여 분석하였다. 본 실험에서는 태스크의 성격에 따라서 표출되는 대표감성의 종류에는 큰 차이를 찾아볼 수 없었다. 이는 태스크의 전체적인 속

성 보다는 각 태스크를 수행하는 시점에서의 상황에 따라 감성의 변화가 일어나는 것이라 추측할 수 있다. 향후 보다 많은 실험 데이터와 이의 통계적 분석을 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는지에 대하여 밝혀낼 수 있으리라 기대한다. 본 연구를 바탕으로 향후 진행할 연구내용은 다음과 같다.

- VideoTAME을 활용하여 휴대폰을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성변화 측정 실험 및 통계적 분석
- 제품의 사용성과 사용자 감성 간의 상관관계 분석
- 제품의 사용성이 사용자 감성에 미치는 영향 분석

### 참고문헌

- [1] 정상훈, 이진표 (2005). 제품 사용성과 감성에 관한 개념적 연구, 감성과학, 8(1), 17-28.
- [2] 정상훈, 이진표 (2005). 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구, 디자인학연구, 18(1), 69-80.
- [3] 정상훈, 이진표 (2006). 제품 사용중 표출되는 사용자의 감성 측정 도구 개발에 관한 연구, 디자인학연구, 19(2), 343-354.
- [4] Benesh, M., & Weiner, B. (1982). On emotion and motivation: From the notebooks of Fritz Heider, American Psychologist, 37, 887-895.
- [5] Cacioppo, J. T., Klein, D. J., Berntson, G. G., & Hatfield, E. (1993). The psychophysiology of Emotion. In M. Lewis, & J. M. Haviland (Eds.), Handbook of Emotions, The Guilford Press, New York.
- [6] Cacioppo, J. T., & Gardner, W. L. (1999). Emotion. Annual Review of Psychology, 50, 191-214.
- [7] Collet, C., Vernet-Mauray, E., Delhomme, G., & Dittmar, A. (1997). Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotions, Journal of the autonomic nervous system, 62,

- 45-57.
- [8] Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*, Wiley, New York.
- [9] Nielsen, J., & Levy, J. (1994). Measuring usability: preference vs. performance, *Communications of the ACM*, 37(4), 66-75.
- [10] Norman, D. A. (2004). *Emotional Design- Why we love (or hate) everyday things*, Basic Books, New York.
- [11] Plutchik, R. (2003). *Emotions and life: perspectives from psychology, biology, and evolution*, American Psychological Association, Washington.
- [12] Prkachin, K. M., Williams-Avery, R. M., Zwaal, C., & Mills, D. E. (1999). Cardiovascular changes during induced emotion: an application of lang's theory of emotional imagery, *Journal of Psychosomatic Research*, 47, 255-267.
- [13] Rosenberg, E. L., & Ekman, P. (1994). Coherence between expressive and experimental systems in emotion, *Cognition and Emotion*, 8, 201-229.
- [14] Scherer, K. R. (1986). Studying emotion empirically: issues and a paradigm for research. In K. R. Scherer, H. G. Wallbott, & A. B. Summerfield (Eds.), *Experiencing emotion: a cross-cultural study*, Cambridge University Press, Cambridge.

원고접수 : 2006. 7. 18

게재확정 : 2006. 8. 8