

제품의 사용성이 사용자의 감성에 미치는 영향에 관한 연구

The effects of the usability of products on user's emotions

주저자 : 정상훈 (Jeong, Sang-Hoon)

목원대학교 미술대학 디자인학부 산업디자인전공

공동저자 : 이건표 (Lee, Kun-Pyo)

한국과학기술원 산업디자인학과

1. 서론

2. 실험 개요: 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화 측정

3. 실험 방법

- 3-1 실험 대상 제품(Material)
- 3-2 실험실 세팅
- 3-3 태스크 선정
- 3-4 실험 진행 순서

4. 실험 결과

- 4-1 태스크 수행에 따른 소요시간 비교
- 4-2 태스크 내에서 대표감성의 평균값 비교
- 4-3 대표감성에 대한 태스크별 평균값 비교

5. 논의(Discussion): 사용성에 따른 감성의 변화

6. 결론 및 향후 연구과제

참고문헌

(要約)

본 연구에서는 심리적 측정방법의 한계점을 보완할 수 있는 효과적인 감성 측정방법의 일환으로 감성어휘 로깅 소프트웨어 'VideoTAME'을 개발하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다. 이를 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 밝혀내는 것이 본 연구의 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 본 연구에서는 실험실에서 피실험자 30명을 대상으로 그들이 휴대폰을 가지고 일련의 태스크를 수행한 장면을 녹화한 동영상을 'VideoTAME'을 통해 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 하였다. 실험 분석 결과, 사용성에 문제가 있어서 수행하기 어려운 태스크에서는 '불편성'과 같은 부정적 감성이 많이 표출되었고, 아직 그 근거가 다소 미약하기는 하지만 사용성에 문제가 없어서 수행하기 쉬운 태스크에서는 '사용적 만족성'과 같은 긍정적 감성이 많이 표출되었다. 또한 제품 사용 중 사용자의 감성변화가 태스크의 전체적인 속성 보다는 각 태스크를 수행하는 시점에서의 상황에 의해 유발된다는 것을 발견할 수 있었다. 향후 개발한 'VideoTAME'을 활용하여 보다 많은 실험 데이터의 수집과 분석을 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 보다 더 명확하게 밝혀낼 수 있으리라 기대한다.

(Abstract)

In this study, emotional word logging software, 'VideoTAME' was developed as an effective measurement tool for complementing the current psychological measuring methods. With the software, we measured the user's emotional changes while they interact with a product. The main goal of this study is to reveal the influence of usability on human emotions by analyzing the user's emotional changes while using a product. In this research, we asked 30 subjects to examine their emotional changes with watching the video clip recorded when they performed a series of tasks with a cellular phone in the experiment room. The results of this research indicated that negative emotion such as 'Uncomfortableness' was elicited mostly while they performed tasks which were difficult due to usability problems. On the other hand, positive emotion such as 'Satisfaction in Usability' was elicited for tasks which were easy to perform because of good usability. The reason for the user's emotional changes while they interact with a product can be assumed that the emotional changes were caused by specific situations they face when performing a task rather than the characteristics of task itself. We expect to clarify how usability of a product impact user's emotions in depth with more data collected and analyzed with the help of 'VideoTAME'.

(Keyword)

usability of product, user's emotions, methods for measuring user's emotions, emotional word logging software

1. 서론

인간의 감성은 주관적이고 개인적이며, 직관적이고 모호한 것이어서 정의하기도 힘들고, 따라서 측정하기는 더욱 어려운 과제이다. 일반적으로 감성의 측정방법은 사용자의 주관적인 평가를 토대로 하는 심리적 측정방법과 생리신호를 이용하는 생리적 측정방법으로 크게 나눌 수 있다. 하지만 인간의 감성 변화를 정확히 측정하기에는 이 두 가지 방법 모두 한계를 가지고 있다. 특히, 제품을 사용하면서 계속 움직이고 있는 사용자의 감성을 측정하기는 더욱 어렵다고 할 수 있다.

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 사용 중 사용자가 계속 움직여야 하는 상황에서 정확한 생리신호를 검출하기가 상당히 어려울 뿐만 아니라 매우 거주장스럽고 부자연스럽다는 점, 장비가 아주 고가이기 때문에 실험환경을 구성하기 어렵다는 점, 실험을 통해 산출된 데이터의 해석이 비전문가인 디자이너에게 쉽지 않다는 점 등 생리적 측정방법이 가지고 있는 한계점을 극복하기가 매우 힘들기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 심리적 측정방법의 한계점을 보완할 수 있는 효과적인 감성 측정방법의 일환으로 감성어휘 로깅 소프트웨어를 개발하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다.

우선, 본 연구의 선행 연구에서는 다양한 방법을 통해 제품의 외관에서 느끼는 인간의 감성이나 제품의 외관 자체를 감성적으로 표현하는 어휘가 아니라 사용자가 제품을 사용하는 도중에 유발되는 인간의 감성 변화를 나타낼 수 있는 감성어휘들을 추출하였다.¹⁾ 적합성 평가를 위한 두 차례의 설문문을 통해 최종적으로 축약된 감성어휘로 요인분석을 실시하여 각 요인에 적재된 감성어휘들의 공통적 특성에 따라 아래와 같이 6개의 감성 카테고리로 구분하였고, 이를 사용자들이 제품을 사용하면서 표출하는 대표감성이라고 정의하였다.²⁾

- 심미성 : 제품을 사용하면서 제품의 외관에서 느끼는 감성이거나 다양한 시각정보에 의해 표출된 감성
- 사용적 만족성 : 제품의 사용성이나 실용적인 측면에서의 만족스러운 감성
- 신규성 : 사용자가 지금까지 경험해 보지 못한 참신하고 새로운 것에 의해 표출된 감성
- 불편성 : 제품 사용중 느끼는 불편하거나 불쾌한 감성
- 유쾌성 : 제품을 사용하면서 느끼는 쾌한 감성
- 우수성 : 눈에 돋보이게 우수한 것에 의해 표출된 감성

요인분석에서 각 요인에 적재된 해당 변수의 요인적재량이 높

을수록 그 요인과의 상관관계가 높다고 해석한다. 요인분석 결과 각 대표감성에 속한 감성어휘 중에서 요인적재량이 0.550 이상이면 다른 요인에 대한 요인적재량이 0.400³⁾ 미만 어휘 32개를 최종적으로 선택하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성을 측정하기에 적합한 주관적 평가스케일을 도출하였다. 이를 통해 제품을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 측정할 수 있는 도구를 개발하였다. 개발한 소프트웨어는 기본적으로 실험 참여자가 태스크를 수행한 동영상 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. VideoTAME은 실험 참여자가 바로 직전 실험실에서 자신이 태스크를 수행하였던 장면을 녹화한 동영상을 직접 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 함으로써 제품을 사용하는 상황에 대한 실제감을 더할 수 있고, Scherer가 지적인 심리적 측정방법의 한계인 시간감률⁴⁾ 최소화함으로써 제품을 사용하면서 감성을 경험한 이후에 이루어지는 감성측정에 대한 왜곡을 최소화할 수 있었다.⁴⁾

본 연구의 궁극적인 목적은 선행 연구를 통해 개발한 감성 평가 도구 VideoTAME을 활용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정함으로써 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 밝혀내는 것이다. 제품의 사용성에 대한 개념 및 속성은 여러 학자들에 의해 다양하게 정의하고 있다. 본 연구에서는 사용성의 객관적인 측면, 즉 태스크 수행에 따른 소요시간, 에러 등 사용자의 수행도로 직결되는 속성을 중심으로 평가하였다. 제품을 사용하면서 소요한 태스크 수행시간과 같은 객관적인 측면의 사용성에 대한 문제가 사용자의 감성변화에 어떤 영향을 미치는 지를 밝혀보고자 한다.

2. 실험 개요

· 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화 측정

감성어휘 로깅 소프트웨어인 VideoTAME을 활용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다. 본 연구에서는 실험실에서 피실험자들이 휴대폰(SCH-V300, "S"전자)을 가지고 일련의 태스크를 수행한 장면을 녹화한 동영상을 개발한 감성어휘 로깅 소프트웨어 VideoTAME을 통해 직접 재생해 보면서 자신의 감성변화를 평가하게 하였다. 실험에 참여한 피실험자는 실험대상 휴대폰 및 동일 제조사("S"전자)

3) Scherer, K. R.: Studying emotion empirically: issues and a paradigm for research, in: Scherer, K. R., Wallbott, H. G. & Summerfield, A. B. ed.: Experiencing emotion: a cross-cultural study, Cambridge: Cambridge University Press, 3-27, (1986).

4) 정상훈, 이건표: 제품 사용중 표출되는 사용자의 감성 측정 도구 개발에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 19, No. 2, 한국디자인학회, 343-354, (2006).

1) 정상훈, 이건표: 제품 사용성과 감성에 관한 개념적 연구, 감성과학, Vol. 8, No. 1, 한국감성과학회, 17-28, (2005).

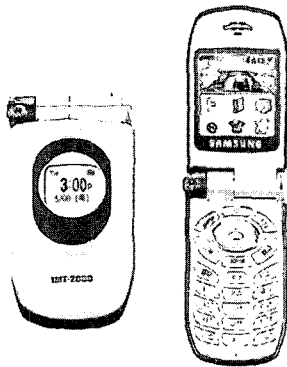
2) 정상훈, 이건표: 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 18, No. 1, 한국디자인학회, 69-80, (2005).

의 휴대폰을 전혀 사용해보지 않은 20대(평균나이 24세)의 대학생 및 대학원생 30명(남자 15명, 여자 15명)이었다. 피실험자의 휴대폰 사용기간은 최소 3년에서 최대 10년까지였으며, 이들의 평균 사용기간은 6.27년이었다. 실험은 2006년 2월부터 8월까지 7개월간 진행하였다.

3. 실험 방법

3-1. 실험 대상 제품(Material)

실험에 사용한 휴대폰은 "S"전자에서 출시된 SCH-V300 모델이었다(그림 1).

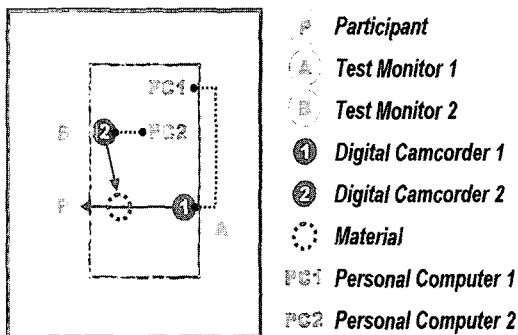


[그림 1] 실험에 사용한 휴대폰 SCH-V300 모델

2002년 산학협동 프로젝트를 통해 사용성평가를 진행하여 이미 대상 휴대폰의 사용성에 대한 여러 가지 문제점을 파악하고 있는 상태에서 실험을 진행하였다. 사용성평가 결과를 토대로 본 연구에서 피실험자가 수행할 태스크를 선정하였다.

3-2. 실험실 세팅

실험실에서 피실험자들이 휴대폰을 가지고 태스크를 수행하는 장면을 녹화하고, 녹화한 동영상을 VideoTAME의 실험 진행 모듈을 통해 재생해 보면서 본 실험을 진행하기 위하여 그림 2와 같이 실험실을 세팅하였다.



[그림 2] 실험실 세팅

녹화는 2대의 디지털 캠코더를 사용하여 하나는 피실험자의 표정을 확인할 수 있도록 얼굴 부분을 녹화하였고, 또 다른 하

나는 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.

3-3. 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 '홍길동'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.
- 태스크 4. 전화벨소리 별도 지정
: 귀하의 전화번호로 걸려오는 전화벨소리를 별도로 지정하고자 합니다. 벨소리 중 '새소리'로 설정해 주십시오.

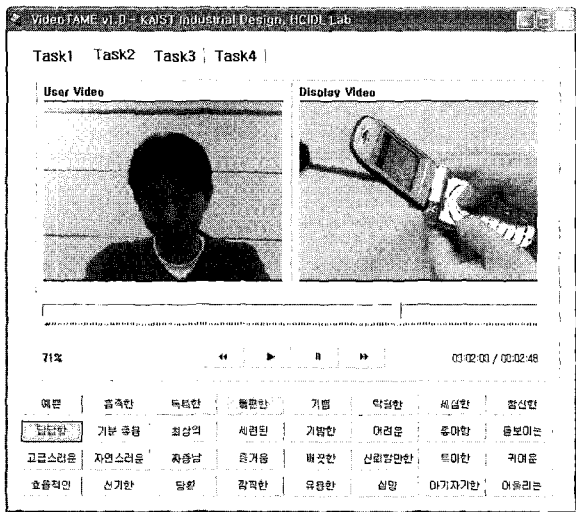
태스크 1과 태스크 3은 사용성에 별 문제점이 없는 태스크이고, 태스크 2는 태스크 수행에서 다음 단계로 쉽게 유도하는 시각적 힌트가 부족할 뿐만 아니라 입력 및 수정 가능한 화면 인지 아닌지에 대한 시각적 힌트가 부족하여 사용성에 문제가 있다. 태스크 4도 메뉴명이 해당 기능의 의미를 제대로 전달하지 못하고 있으며, 사용자가 예상한 작업 순서를 지원하지 못하여 수행하기에 많은 어려움이 있는 태스크이다.

3-4. 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.

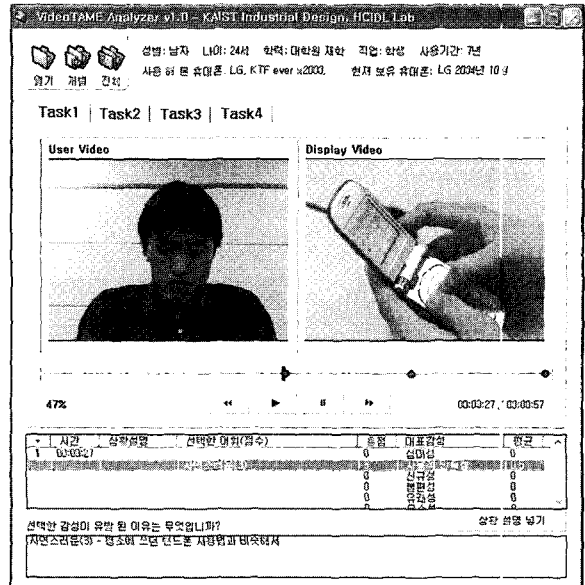
첫 번째 실험은 실험실에서 피실험자들이 직접 실험에 사용한 휴대폰을 가지고 4가지 태스크를 수행하는 장면을 녹화하는 것이다. 사용성에 별 문제점이 없어서 비교적 쉽게 수행할 수 있는 태스크와 사용성에 문제가 있어서 다소 수행하기 어려운 태스크를 번갈아 가며 수행하게끔 한다. 녹화는 2대의 캠코더를 사용하여 하나는 피실험자의 표정을 확인할 수 있도록 얼굴 부분을 녹화하고, 또 다른 하나는 피실험자의 실험 수행 내용을 기록하기 위하여 피실험자가 태스크를 수행한 휴대폰의 화면을 녹화한다.

제품 사용 중 표출되는 감성변화를 측정하기 위한 본 실험에서는 바로 직전에 녹화한 동영상을 VideoTAME의 실험 진행 모듈을 통해 재생해 보면서 피실험자가 자신의 감성상태를 평가하게 된다. 우선 감성을 평가할 태스크를 선택하고 동영상을 재생하여 보다가 실험 수행 도중 감성의 변화가 있었던 시점에서 동영상을 멈추고, 그 당시 자신의 감성상태를 화면 아래에 있는 32개의 감성어휘들 중에서 선택한다. 감성어휘는 복수 선택이 가능하며, 하나의 감성어휘를 선택한 후에는 그 감성상태의 정도를 선택하게 된다. 감성상태의 정도는 5단계(아주 약간 그렇다, 약간 그렇다, 그렇다, 매우 그렇다, 극도로 그렇다) 중에서 하나를 골라 체크하게 된다. 마지막으로 선택한 감성의 변화가 유발된 이유를 간단하게 입력한다(그림 3).



[그림 3] VideoTAME의 실험 진행 모듈

실험의 마지막 단계는 실험을 통해 수집된 결과를 디자이너 또는 연구자가 VideoTAME의 실험 분석 모듈을 통해 재생하거나 다양한 측면에서 분석하는 것이다. 우선, 실험참여자가 실험 진행 모듈에서 진행한 전체적인 실험 내용을 각 태스크 별로 재생하여 보면서 분석을 진행하는 도중에 특이한 상황이나 발견점 등을 입력한다(그림 4). 통계분석을 위해 각 실험 참여자별뿐만 아니라 실험 참여자 전체에 대한 실험 결과를 마이크로소프트 엑셀(Microsoft Excel)로 내보내기(export)하여 다양한 측면에서 분석을 진행하게 된다.



[그림 4] VideoTAME의 실험 분석 모듈

4. 실험 결과

본 연구에서는 두 개 이상 집단들의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위하여 SPSS 12.0 for Windows 통계 프로그램을 이용하여 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 일원분산분석을 통해 두 개 이상 집단들의 평균값 차이를 검증하기 위한 가설은 다음과 같이 설정할 수 있다.

- 귀무가설(H0) : 두 개 이상 집단들의 평균값은 차이가 없다.
($H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \dots = \mu_k$)
- 대립가설(H1) : 두 개 이상 집단들의 평균값이 모두 동일하지는 않다(즉, 적어도 어느 두 집단 간에는 차이가 있다.)
($H_1 : \mu_i \neq \mu_j$, 적어도 하나의 서로 다른 i와 j에 대해)

또한 어느 두 집단 간의 평균값 차이가 유의한 지를 정확히 검증하기 위해서 사후검증을 실시하였다. 본 연구에서는 위에서 진행한 일원분산분석 결과를 바탕으로 사후 다중비교를 실시하였다. 사후 다중비교를 위한 방법은 Tukey법, Scheffé법, Bonferroni법 등이 있다. Tukey법은 각 셀(cell)의 크기가 같을 때만 사용하며, Scheffé법과 Bonferroni법은 각 셀의 크기가 같거나 다르거나 상관없이 사용할 수 있다. 각 셀의 크기(즉, 각 집단의 케이스 수)가 같은 경우 Tukey법을 사용하면 집단 간 차이를 가장 정밀하게 감지할 수 있다.5) 본 연구에서는 각 셀의 크기가 동일하므로 Tukey법을 이용하여 사후 다중비교를 실시하였다.

본 연구에서 일원분산분석 및 Tukey법을 통해 검증을 실시한 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 네 가지 태스크에 대한 태스크 수행에 따른 소요시간 차이 검증
- 각 태스크 내에서 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이 검증

5) 이학식, 김영: SPSS 10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설, 법문사, 171-179, (2001).

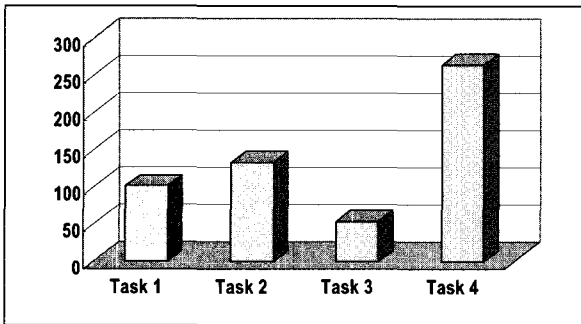
- 각 대표감성에 대하여 네 가지 태스크별 평균값 차이 검증

4-1. 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 다른 태스크에 비해 태스크 수행시간이 현저히 짧았고, 태스크 4는 현저한 차이로 가장 오래 걸렸다. 각 태스크 수행에 따른 소요시간을 비교해 보면 아래 표 1과 같다.

[표 1] 실험참여자 30명의 태스크 수행에 따른 소요시간(초) 비교

구분	태스크 1	태스크 2	태스크 3	태스크 4
합계	3,013.94	3,982.80	1,599.48	7,909.89
평균	100.46	132.76	53.32	263.66
표준편차	36.23	51.49	35.35	107.23



각 태스크 수행에 따른 소요시간의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위한 일원분산분석 검증 결과, 유의확률(p-value)이 0.000으로 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다(표 2). 따라서 네 가지 태스크 수행에 따른 소요시간의 평균값이 모두 동일하지는 않다. 즉, 적어도 어느 두 태스크의 수행시간 간에는 차이가 있다고 할 수 있다.

[표 2] 태스크 수행시간에 대한 분산분석 결과

태스크 수행시간					
구분	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단 간	731,942.115	3	243,980.705	58.396	0.000
집단 내	484,648.503	116	4,178.004		
합계	1,216,590.6	119			

사후 다중비교를 실시한 결과, 태스크 4와 다른 모든 세 가지 태스크와의 차이 및 태스크 3과 다른 모든 세 가지 태스크와의 차이가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났다. 태스크 1과 태스크 2의 차이는 유의하지 않았다.

결론적으로 사용성에 별 문제가 없어서 비교적 쉽게 수행할 수 있을 것으로 예상한 태스크 3의 수행시간이 다른 태스크의 수행시간에 비해 짧았다. 이와는 반대로 사용성에 문제가 있

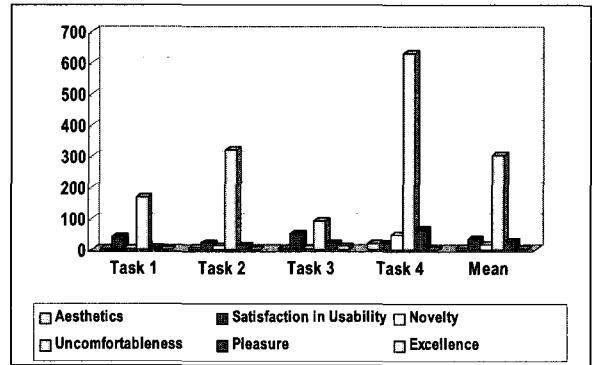
어서 다소 수행하기 어려울 것으로 예상한 태스크 4의 수행시간은 다른 태스크의 수행시간에 비해 오래 걸렸다고 할 수 있다.

4-2. 태스크 내에서 대표감성의 평균값 비교

각 태스크 내에서 대표감성별 선택한 감성어휘들의 점수 총합(표 3)과 이들 점수를 바탕으로 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값을 비교하여 보았다(표 4).

[표 3] 각 태스크 내에서 선택한 감성어휘들의 점수 총합 비교

구분	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유풀성	우수성
태스크 1	2	42	3	168	8	0
태스크 2	6	22	12	321	14	0
태스크 3	3	51	2	93	21	12
태스크 4	21	21	48	631	64	0
합계	32	136	65	1,213	107	12
평균	8	34	16.25	303.25	26.75	3
표준편차	8.83	14.90	21.64	238.21	25.40	6



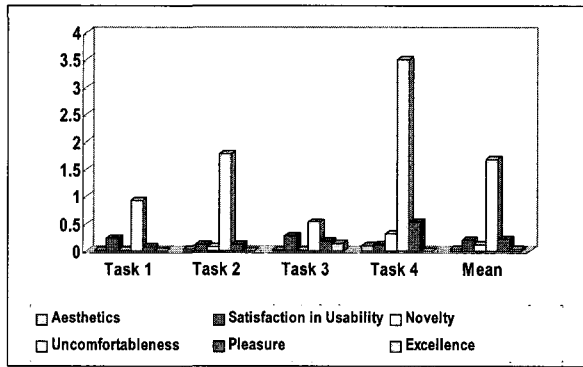
각 태스크 내에서 대표감성의 평균값은 “해당 대표감성에 속한 감성어휘 중 선택한 감성어휘 점수의 합 ÷ 해당 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수 ÷ 피실험자 수”로 구할 수 있다. 예를 들어 태스크 1을 수행하면서 표출된 사용적 만족성에 대한 평균값은 표 3의 선택한 감성어휘 점수의 총합 42를 사용적 만족성에 속한 감성어휘의 개수인 6으로 나누고, 피실험자 수 30으로 나누면 표 4에서 보는 바와 같이 0.23이 된다. 표 4에 나와 있는 대표감성의 평균값은 각 대표감성에 속한 감성어휘의 선택회수와 감성어휘에 부여한 점수를 동시에 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. 각 대표감성에 속한 전체 감성어휘의 개수를 살펴보면 심미성에 8개, 사용적 만족성에 6개, 신규성에 5개, 불편성에 6개, 유풀성에 4개, 우수성에 3개의 어휘가 속하였다.

표 4에서 보는 바와 같이 각 태스크 내에서 표출되는 대표감성의 평균값에는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 전반적으로 불편성의 평균값이 높게 나타났고, 유풀성, 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 문제점을 가지고 있는 태스크 2와 태스크 4의 평균값이 사용성의 문제점이 없는 태스크 1과 태스크 3에 비해 다소 높게 나타났다. 전반적으로 우수성과 심미성은 거의 표출되지 않았다.

[표 4] 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값 비교

구분	심미성	사용적 만족성	신규성	불편성	유쾌성	우수성
태스크 1	0.01	0.23	0.02	0.93	0.07	0
태스크 2	0.03	0.12	0.08	1.78	0.12	0
태스크 3	0.01	0.28	0.01	0.52	0.18	0.13
태스크 4	0.09	0.12	0.32	3.51	0.53	0
합계	0.13	0.76	0.43	6.74	0.89	0.13
평균	0.03	0.19	0.11	1.68	0.22	0.03
표준편차	0.04	0.08	0.14	1.32	0.21	0.07



각 태스크 내에서 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위한 일원분산분석 검증 결과, 네 가지 태스크 모두에서 유의확률이 0.000으로 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다(표 5). 따라서 각 태스크 내에서 대표감성의 평균값이 모두 동일하지는 않다. 즉, 적어도 각 태스크 내에서 어느 두 대표감성의 평균값 간에는 차이가 있다고 할 수 있다.

[표 5] 태스크 내에서 대표감성의 평균값에 대한 분산분석 결과

태스크 내에서 대표감성의 평균값						
태스크	구분	제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
태스크 1	집단 간	19.955	5	3.991	29.076	0.000
	집단 내	23.883	174	0.137		
	합계	43.838	179			
태스크 2	집단 간	73.850	5	14.770	38.336	0.000
	집단 내	67.039	174	0.385		
	합계	140.889	179			
태스크 3	집단 간	5.447	5	1.089	8.420	0.000
	집단 내	22.512	174	0.129		
	합계	27.959	179			
태스크 4	집단 간	276.804	5	55.361	46.009	0.000
	집단 내	209.367	174	1.203		
	합계	486.171	179			

사후 다중비교를 실시한 결과, 태스크 1, 태스크 2, 태스크 4에

서는 불편성과 다른 모든 다섯 가지 대표감성의 차이가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났고, 그 외 다른 대표감성들 간에는 그 차이가 유의하지 않았다. 태스크 3에서는 불편성과 심미성, 신규성, 유쾌성, 우수성과의 차이 및 사용적 만족성과 심미성, 신규성과의 차이가 유의한 것으로 나타났고, 그 외 조합에서의 차이는 유의하지 않았다.

결론적으로 네 가지 태스크 모두에서 불편성의 평균값이 다른 다섯 가지 대표감성의 평균값에 비해 높게 나타났다고 할 수 있다. 다만 태스크 3의 경우, 사용적 만족성의 평균값이 심미성과 신규성에 비해 다소 높게 나타났다.

4-3. 대표감성에 대한 태스크별 평균값 비교

각 대표감성에 대하여 네 가지 태스크별 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위한 일원분산분석 검증 결과, 심미성과 사용적 만족성에 대해서는 각각의 유의확률이 0.331과 0.121로서 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로 나타났다(표 6). 따라서 심미성과 사용적 만족성에 대해서는 태스크별 평균값의 차이가 있다고 할 수 없다. 신규성(p-value=0.012), 불편성(p-value=0.000), 유쾌성(p-value=0.002), 우수성(p-value=0.007)의 경우에는 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다(표 6). 따라서 네 가지 대표감성에 대해서는 태스크별 평균값이 모두 동일하지는 않다. 즉, 네 가지 대표감성에 대하여 적어도 어느 두 태스크의 평균값 간에는 차이가 있다고 할 수 있다.

[표 6] 대표감성의 태스크별 평균값에 대한 분산분석 결과

대표감성의 태스크별 평균값						
대표감성	구분	제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
심미성	집단 간	0.122	3	0.041	1.153	0.331
	집단 내	4.089	116	0.035		
	합계	4.210	119			
사용적 만족성	집단 간	0.617	3	0.206	1.979	0.121
	집단 내	12.046	116	0.104		
	합계	12.663	119			
신규성	집단 간	1.873	3	0.624	3.823	0.012
	집단 내	18.919	116	0.163		
	합계	20.792	119			
불편성	집단 간	157.623	3	52.541	24.055	0.000
	집단 내	253.366	116	2.184		
	합계	410.989	119			
유쾌성	집단 간	4.031	3	1.344	5.073	0.002
	집단 내	30.694	116	0.265		
	합계	34.724	119			
우수성	집단 간	0.400	3	0.133	4.193	0.007
	집단 내	3.689	116	0.032		
	합계	4.089	119			

태스크별 평균값의 차이가 유의한 네 가지 대표감성에 대하여 사후 다중비교를 실시한 결과, 신규성에 대해 태스크 4의 평균값과 태스크 1, 태스크 3의 평균값 간의 차이가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났고, 그 외 조합에서의 차이는 유의하지 않았다. 불편성의 경우에는 태스크 4의 평균값과 다른 모

든 세 가지 태스크의 평균값 및 태스크 2의 평균값과 태스크 3의 평균값 간의 차이가 유의한 것으로 나타났고, 그 외 조합에서의 차이는 유의하지 않았다. 유쾌성에 대해서는 태스크 4의 평균값과 다른 모든 세 가지 태스크의 평균값의 차이가 유의한 것으로 나타났고 그 외 다른 태스크들 간에는 그 차이가 유의하지 않았다. 우수성의 경우에는 태스크 3의 평균값과 다른 모든 세 가지 태스크의 평균값의 차이가 유의한 것으로 나타났고 그 외 다른 태스크들 간에는 그 차이가 유의하지 않았다.

결론적으로 심미성과 사용적 만족성에 대한 태스크별 평균값의 차이는 없는 것으로 나타났고, 신규성에 대해서는 태스크 4에서 다소 높게 나타났다. 불편성의 경우에는 태스크 4에서 다른 세 가지 태스크에 비해 높게 나타났으며 태스크 3에 비해 태스크 2에서 더 높게 나타났다. 유쾌성도 태스크 4에서 다른 세 가지 태스크에 비해 높게 나타났으며, 우수성의 경우에는 태스크 3에서 다소 높게 나타났다.

표 4에 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 감성어휘별로 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 켈링의 원인을 확실하게 하기 위해서는 선택회수와 점수를 구분하여 별도로 비교해 볼 필요가 있다.

5. 논의(Discussion): 사용성에 따른 감성의 변화

각 태스크 내에서 표출되는 대표감성의 평균값을 비교해 본 결과, 네 가지 태스크 모두에서 불편성의 평균값이 다른 다섯 가지 대표감성의 평균값에 비해 높게 나타났고, 그 외 대표감성들 간에는 차이가 없었다. 다만 사용성의 문제가 없는 태스크 3의 경우, 사용적 만족성의 평균값이 심미성과 신규성에 비해 다소 높게 나타났다. 또한 불편성의 경우에는 태스크 4에서 다른 세 가지 태스크에 비해 높게 나타났으며 태스크 3에 비해 태스크 2에서 더 높게 나타났다. 신규성과 유쾌성에 대해서도 태스크 4에서 다소 높게 나타났고, 우수성의 경우에는 태스크 3에서 다소 높게 나타났다. 심미성과 사용적 만족성에 대한 태스크별 평균값의 차이는 없는 것으로 나타났다.

두 가지 분석 결과를 종합해 보면, 네 가지 태스크 전체에서 전반적으로 불편성이 높게 나타났지만 특히, 사용성의 문제점을 가지고 있는 태스크 2와 태스크 4에서 불편성의 평균값이 상당히 높게 나왔다. 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 사용성의 문제가 없어서 태스크 수행에 별 어려움을 겪지 않은 태스크 3의 경우 사용적 만족성이 불편성을 제외한 다른 대표감성들에 비해 다소 높게 나타났다. 이를 통해 사용성에 문제가 있어서 수행하기 어려

운 태스크에서는 불편성과 같은 부정적 감성(negative emotion)이 많이 표출됨을 발견할 수 있었고, 아직 그 근거가 다소 미약하기는 하지만 사용성에 문제가 없어서 수행하기 쉬운 태스크에서는 사용적 만족성과 같은 긍정적 감성(positive emotion)이 많이 표출됨을 발견할 수 있었다. 이는 부정적인 감성은 쉬운 과업을 어렵게 만들 수 있고, 긍정적인 감성은 어려운 과업을 쉽게 만들 수 있다는 Donald Norman의 주장과도⁶⁾ 일맥상통한다고 할 수 있다.

하지만 모든 태스크에서 불편성이 많이 표출된 것과 그 외 다른 대표감성들 간에는 큰 차이가 없는 것으로 미루어 보아 제품 사용 중 사용자의 감성이 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. 이러한 현상은 유쾌성의 경우에서도 발견할 수 있었는데, 불편성의 평균값이 가장 높은 태스크 4에서 유쾌성의 평균값도 다른 대표감성의 평균값에 비해 높게 나타났다. 이는 어려운 태스크를 성공한 이후의 상황에서 느끼는 유쾌한 감성의 표출이라고 해석할 수 있다.

또한 모든 태스크에서 다른 다섯 가지 대표감성에 비해 불편성이 많이 표출된 것으로 미루어 보아 제품을 사용하는 상황에서는 긍정적인 감성보다는 부정적인 감성이 더 쉽게 표출됨을 발견할 수 있었다. 즉, 제품을 사용하면서 사용자는 긍정적인 감성을 유발하는 상황보다는 부정적인 감성을 유발할 수 있는 상황에 더 민감하게 반응한다는 것이다.

전반적으로 우수성과 심미성은 거의 표출되지 않는 것으로 나타났다. 이는 피실험자들이 태스크를 수행하는 데에 집중하다 보니 제품을 사용하면서 제품의 외관이나 다양한 시각정보에 의해 표출될 수 있는 심미성이나 눈에 돋보이게 우수한 것에 의해 표출되는 우수성에 해당하는 감성은 표출되지 않은 것이라 추측할 수 있다.

6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 심리적 측정방법의 한계점을 보완할 수 있는 효과적인 감성 측정방법의 일환으로 감성어휘 로깅 소프트웨어 VideoTAME을 개발하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성변화를 측정하였다. 이를 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 밝혀보고자 하였다. 본 연구를 통해 발견한 주요 발견점을 요약하면 다음과 같다.

- 사용성에 문제가 있어서 수행하기 어려운 태스크에서는 불편성과 같은 부정적 감성이 많이 표출되고, 아직 그 근거가 다소 미약하기는 하지만 사용성에 문제가 없어서 수행하기 쉬운 태스크에서는 사용적 만족성과 같은 긍정적 감성이 많

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

이 표출된다.

- 제품 사용 중 사용자의 감성변화가 태스크의 전체적인 속성보다는 각 태스크를 수행하는 시점에서의 상황에 의해 유발된다.
- 제품을 사용하면서 사용자는 긍정적인 감성을 유발하는 상황보다는 부정적인 감성을 유발할 수 있는 상황에 더 민감하게 반응하여 긍정적인 감성보다는 부정적인 감성이 더 쉽게 표출된다.

향후 개발한 VideoTAME을 활용하여 보다 많은 실험 데이터의 수집과 분석을 통해 제품의 사용성이 사용자의 감성에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 보다 더 명확하게 밝혀낼 수 있으리라 기대한다. 본 연구를 바탕으로 향후 진행할 연구내용은 다음과 같다.

- 태스크 내에서 각 대표감성에 속한 감성어휘 선택회수의 평균값 비교 분석
- 선택회수를 고려하지 않을 경우 태스크별 대표감성의 평균값 비교 분석
- 제품을 사용하는 도중과 사용 후에 대한 대표감성의 평균값 비교 분석
- 휴대폰뿐만 아니라 웹 페이지를 포함한 다양한 제품에 대하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성변화 분석

참고문헌

- 정상훈, 이진표: 제품 사용성과 감성에 관한 개념적 연구, 감성과과학, Vol. 8, No. 1, 한국감성과과학회, 17-28, (2005).
- 정상훈, 이진표: 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 18, No. 1, 한국디자인학회, 69-80, (2005).
- Scherer, K. R.: Studying emotion empirically: issues and a paradigm for research, in: Scherer, K. R., Wallbott, H. G. & Summerfield, A. B. ed.: Experiencing emotion: a cross-cultural study, Cambridge: Cambridge University Press, 3-27, (1986).
- 정상훈, 이진표: 제품 사용중 표출되는 사용자의 감성 측정 도구 개발에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 19, No. 2, 한국디자인학회, 343-354, (2006).
- 이학식, 김영: SPSS 10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설, 법문사, 171-179, (2001).
- Norman, D. A.: Emotional Design-Why we love (or hate) everyday things, Basic Books, 17-33, (2004).