

휴대폰 사용 중 표출되는 사용자의 감성 평가

Measuring user's emotions while using a cellular phone

정상훈*†

Sang-Hoon Jeong*†

목원대학교 미술대학 디자인학부 산업디자인전공*

Department of Industrial Design, Mokwon University*

Abstract : The previous research suggested a self-report questionnaire-type scale to measure a user's emotions naturally expressed while using a product. Using the scale, this research measured their emotions expressed while users use cellular phones naturally for a certain time without setting tasks. The results suggest that the cellular phone of high usability lead to higher 'Satisfaction in Usability' and lower 'Uncomfortableness' than the cellular phone with usability flaws. On the other hand the cellular phone with usability flaws lead to higher 'Uncomfortableness' and lower 'Satisfaction in Usability' but higher in other representative emotions such as 'Aesthetics', 'Novelty', 'Pleasure', and 'Excellence' than the other cellular phone. It can be insufficient to define the correlation between the product usability and the user's emotions based on the results of this research: however, the correlation between these two factors will be discovered in more detail by analyzing the changes of the user's emotions according to the length of time of using cellular phone.

Key words : measuring user's emotions, self-report questionnaire-type scale, cellular phone, usability, emotion

요약 : 본 연구의 선행연구에서 사용자가 제품 사용 중 표출된 감성을 보다 간단하고 손쉽게 평가할 수 있도록 자기-보고 질문지형 스케일을 개발하였고, 본 연구에서는 휴대폰 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 평가해 보았다. 전반적으로 사용성 측면을 상당히 고려하여 디자인한 제품이라고 할 수 있는 휴대폰의 경우 높은 '사용적 만족성'과 낮은 '불편성'이 표출되었다. 반면에 전반적으로 새로운 기능과 스타일에만 집중하여 사용자의 사용성 측면에 대해서는 다소 불편한 제품이라고 할 수 있는 휴대폰의 경우 낮은 '사용적 만족성', 높은 '불편성'이 표출되었지만 그 외 '심미성', '신규성', '유희성', '우수성'에서는 높은 값을 나타내었다. 본 연구의 결과를 가지고 성급하게 제품의 사용성과 사

* 교신저자 : 정상훈(목원대학교 미술대학 디자인학부 산업디자인전공)

E-mail : diasoul@mokwon.ac.kr

TEL : 042-829-7947

FAX : 042-822-7950

용자의 감성에 대한 결론을 내리기에는 다소 미흡하지만 향후 제품 경험 시간에 따라 표출되는 사용자의 감성변화를 분석함으로써 제품의 사용성과 사용자의 감성 간의 관계를 보다 더 명확하게 밝혀낼 수 있으리라 기대한다.

주제어 : 사용자 감성측정, 자기-보고 질문지형 척도, 휴대폰, 사용성, 감성

1. 서론

다양한 정보기기의 출현으로 제품을 사용함에 있어 얼마나 육체적으로 편한 지에서 제품의 조작은 이해하기 쉬운 지에 대한 문제가 중요 과제로 떠오르게 되었다[5]. 특히 기능의 확장과 기기의 소형화라는 두 가지 대표적인 기술적 경향을 보여주고 있는 모바일 제품의 경우 사용성의 문제는 더욱더 중요하다. 사용자의 다양한 요구를 만족시키기 위하여 많은 기능을 작은 기기에 통합하는 것은 역설적으로 기기의 조작 및 활용을 더욱 어렵게 만들고 있다[13, 17]. 즉, 작은 디스플레이 창과 제한된 버튼 수량 등의 물리적 제약으로 인하여 기능 수행의 어려움이 가중되고 있다. 따라서 제품을 쉽고 효과적으로 사용할 수 있게 하는 사용성은 이제 당연한 것으로 받아들여지고 있다. 제품의 사용성 못지않게 소비자의 구매 결정에 중요한 영향을 미치는 것이 바로 사용자가 느끼는 감성을 제품 디자인에 반영하는 일이다. 이제 사용자들은 제품의 사용성 이상의 무언가를 더 원하게 되었다. 사용자들은 제품이 기능적인 만족뿐만 아니라 감성적인 만족까지 가져다주기를 원하고 있다[12].

이와 같이 제품의 사용성과 감성에 대한 관심이 고조됨에 따라 제품 사용 중 표출되는 감성을 평가하기 위한 연구들이 진행되고 있다. 하지만 인간의 감성은 주관적이고 개인적이며, 직관적이고 모호한 것이어서 정확하게 측정하기가 아주 어려운 과제이다.

Cacioppo와 Gardner는 ‘감성의 측정은 아주 혼잡한 연구 분야(bustling research area)’라고 결론짓기도 하였다[8]. 특히, 제품을 사용하면서 계속 움직이고 있는 사용자의 감성을 측정하기는 더욱 어렵다고 할 수 있다. 본 연구에서는 제품 사용 중 표출되는 사용자 감성을 효과적으로 측정하기 위한 척도를 개발하여 휴대폰을 사용하면서 표출되는 사용자의 감성을 평가해 봄으로써 제품의 사용성과 사용자의 감성 간에 어떤 관계가 있는지 밝혀보고자 하였다.

2. 사용성과 감성

제품의 사용성은 상황에 따라 다양하게 정의되고 있는데, 사용성을 정의하는 속성들을 살펴보면 사용자의 감성적인 부분을 포함하고 있음을 발견할 수 있다. Jakob Nielsen은 사용성이란 사용자가 제품의 기능을 얼마나 잘 사용할 수 있느냐에 대한 문제라고 지적하면서 사용성을 다섯 가지 속성으로 구분하였다. 즉 배우기 쉬워야 한다는 학습성(learnability; easy to learn), 더 높은 생산성을 내기 위하여 효율적이어야 한다는 효율성(efficiency; efficient to use), 기억하기 쉬워야 한다는 기억성(memorability; easy to remember), 낮은 오류율을 가져야 한다는 오류의 최소화(few errors), 마지막으로 사용하기에 즐거워야 한다는 만족(satisfaction; subjectively pleasing)이 그것이다[15]. 이처럼 사용성이라는 개념 속에

‘만족’이라는 감성적인 속성이 포함되어 있음을 알 수 있다. 한편, Jordan은 제품에 대한 감성적인(emotional) 이점, 감각적이고 심미적으로 유쾌한(hedonic) 이점, 그리고 실용적인(practical) 이점을 해당 제품의 Pleasure라고 정의하면서 사용자가 제품을 사용하면서 추구하고 제품이 사용자에게 제공하는 네 가지 유형의 Pleasure를 소개하고 있다[12]. Physio-pleasure, Psycho-pleasure, Socio-pleasure, Ideo-pleasure가 그것인데, 이 중에서 Psycho-pleasure가 인지적이고 감성적 반응으로, 제품 사용에 대한 인지적 요구사항과 경험에 의한 감성 형성 등에 관련된 것으로 제품의 사용성에 관계가 깊은 것이라 할 수 있다.

또한, 감성과 제품의 사용성에 대한 연구들은 인간의 감성이 제품의 사용성에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. Jeffrey Rubin의 연구에 의하면, 사용하기 어려운 제품과 시스템에 기인하는 다섯 가지의 직접적인 원인 중에서 제품 개발 시 사용자 중심이 아닌 제품의 기능에 중점을 둔다거나 급변하는 소비자의 변화를 제품 개발에 체계적으로 반영하지 못하는 것 등 사용자의 감성에 관련된 내용을 함께 언급하고 있다[21]. Nielsen과 Levy의 연구에 의하면, 객관적으로 측정된 수행도가 좋은 제품이라 할지라도 사용자의 선호도가 떨어지는 제품이 존재하며, 선호도가 좋은 제품이라 할지라도 객관적인 수행도가 떨어지는 제품이 존재하는 것으로 나타났다[16].

최근 들어 ‘감성(emotion)’이라는 용어가 HCI분야나 인간공학분야 등 제품과 사용자의 인터랙션을 연구하는 분야에서 새로운 화두로 떠오르고 있다. Brave와 Nass는 감성에 대한 심리학적인 체계와 기술이 인터랙션이 많은 시스템의 디자인과 평가에 가장 밀

접하게 연관되어 있다고 지적하였다[7]. Norman은 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. 그는 디자인의 세 가지 속성에 대해 언급하고 있는데, 본능적(visceral), 행동적(behavioral), 반성적(reflective) 디자인이 그것이다. 본능적인 디자인은 제품의 매력적인 외관이나 형태에 드러나는 것이고, 행동적 디자인은 사용의 즐거움과 효용성에 관련된 것이고, 반성적 디자인은 제품이 합리적이고 지적인가를 고려하는 것이다[18]. Mahlke 등은 최근 연구를 통해 사용자가 잘못 디자인(ill designed)되어 사용성 상에 문제점이 있는 시스템을 사용할 때에 비해 잘 디자인(well designed)되어서 사용성이 높은 시스템을 사용할 때 긍정적인 감성이 표출된다고 주장하였다[14].

이처럼 제품의 사용성과 감성이 아주 밀접한 관계를 가지고 있음에도 불구하고 사용성의 객관적인 측면만이 강조되고 사용자의 감성적인 측면에 대한 평가가 소홀히 되고 있는 실정이다. Nielsen과 Levy의 연구에 의하면, 현재까지의 사용성에 관련된 연구에서 객관적인 측면의 평가가 305건인 것에 비해 감성적인 측면의 평가는 43건으로 상대적으로 소홀함을 파악할 수 있다[16]. 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. 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.

3. 휴대폰 감성 평가 척도 개발

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 생리적 측정방법이 가지고 있는 여러 가지 한계점들을 극복하기가 매우 힘들기 때문이다. 반면 몇 가지 문제점에도 불구하고 질문지 방식의 심리적 측정방법은 간단하고 비용이 적게 든다는 점에서 가장 보편적으로 사용해오고 있다[9, 11, 19]. 심리적 측정방법 중에서 사용자의 감성 상태를 측정하는 가장 흔하면서도 간단한 방법 중 하나는 형용사 체크리스트를 이용하는 것이다. 이것은 간결하다, 안면타당도가 높다, 혼자서도 실시할 수 있다 등의 장점을 가지고 있다. 이처럼 형용사 체크리스트를 이용하는 것은 아주 간단한 방법이기도 하지만 자신의 감성을 여러 개의 형용사 감성어휘 중에서 정확하게 선택한다는 것이 그다지 쉽지 않다. 이러한 어려움을 다소나마 보완하기 위해 사용자의 감성을 측정하기 위한 심리적 측정방법에는 감성어휘를 이용한 체크리스트 외에도 자기-보고 질문지형 척도(scale)도 널리 사용하고 있다. 질문지 혹은 척도는 다양한 질문으로 구성되어 있는데 이러한 질문에 대한 답은 지시문에 따라, 반응

한 사람의 감성적 상태를 반영할 수도 있고 혹은 감성적 특성을 반영할 수도 있다. 질문이 현재 또는 최근의 상태를 묻는 것이라면 그 답은 비교적 일시적인 감성상태나 기분 혹은 감정을 반영할 것이다. 질문이 평상시의 혹은 장기적인 행동이나 느낌을 묻는 것이라면 그 답은 감성적 특성이나 성향을 반영할 것이다[19].

1950년대 초 실험심리학자 Janet Taylor는 겉으로 나타나는 표명불안(manifest anxiety)을 측정하는 검사를 개발하였다[23]. 이 척도의 최종판은 50개 문항으로 구성되어 있는데, 이를 토대로 Bendig은 20개 문항으로 구성된 단축판을 개발하였다[6]. 이 단축판을 구성하는 20문항의 내적 신뢰도는 원판 50문항의 내적 신뢰도와 같았다. Spielberg 등이 개발한 불안검사는 피검자에게 20개의 문항을 제시하고, 각 문항이 현재 자신의 느낌을 기술하는 정도를 4점 척도에 표시하도록 되어 있다[22]. 이와 같이 경험적으로 만들어진 척도들과는 달리 정서이론을 토대로 만들어진 감성 프로파일 지수(EPI: Emotion Profile Index)는 감성 측정치로도 이용되고 성격 측정치로도 이용되고 있다. Plutchik과 Kellerman이 개발한 이 척도는 두려움과 불안을 나타내는 지수뿐 아니라 다른 감성은 물론 이들 감성의 조합을 나타내는 지수까지 제공한다[20]. 최근의 한 연구에서는 자기-보고 체크리스트가 척도의 유형, 지시문, 제시형식에 따라 여러 가지 반응편파에 취약한 것으로 밝혀지기도 하였다. Green 등은 이러한 편파를 교정하는 최선의 방법은 일련의 짧은 질문을 서로 다른 형식으로 제시하고 그에 대한 여러 반응을 조합하는 것이라고 주장하였다[10]. 몇 가지 살펴본 기존의 척도들은 특정 감성이나 기본 감성의 대한 측정에 초점이 맞추

어져 있음을 발견할 수 있다. 또한 질문 문항의 수가 다소 많은 편임을 알 수 있다. 따라서 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 측정하기 위한 심리적 측정방법으로 자기-보고 질문지형 척도를 제안하였다.

3.1. 감성어휘 및 대표감성 추출

우선 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 감성어휘들과 대표감성들을 추출하였다[3]. 다양한 방법으로 추출한 감성어휘들은 적합성 평가를 위한 설문을 통해 최종적으로 88개로 축약할 수 있었다. 축약된 88개의 감성어휘로 요인분석을 실시하여 각 요인에 적재된 감성어휘들의 공통적 특성에 따라 심미성, 사용적 만족성, 신규성, 불편성, 유쾌성, 우수성 등 6개의 감성 카테고리로 구분할 수 있었다. 요인분석을 통해 추출된 6개의 감성 카테고리는 사용자들이 제품을 사용하면서 표출하는 대표감성이라고 할 수 있다.

3.2. 주관적 평가스케일 도출

추출된 감성어휘 및 대표감성을 활용하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성을 측정하기에 적합한 주관적 평가스케일을 도출하였다. 요인분석 결과 각 대표감성에 속한 감성어휘 중에서 요인적재량이 높은 감성어휘 32개를 최종적으로 선택하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 인간의 감성을 측정하기 위한 주관적 평가스케일을 작성하였다[4]. 최종 선택한 32개의 감성어휘로 다시 요인분석을 실시한 결과, 각 요인이 설명

하는 분산의 양을 나타내는 각 요인의 고유값과 각 요인에 속한 변수들의 요인적재량이 변하기는 하였지만 88개 감성어휘로 실시한 요인분석 결과와 동일하게 6개 요인으로 묶이는 것을 확인할 수 있었다. 또한 설명량(% 누적)을 살펴본 결과, 6개의 요인들이 전체분산의 67.586%를 설명함을 확인하였다.

평가할 제품을 가지고 몇 가지 태스크를 수행하면서 각 태스크 완료 후 주관적 평가스케일을 통해 감성의 변화를 평가할 수 있다. 감성 평가는 해당 태스크를 수행하는 도중 유발된 사용자의 감성(감정, 정서, 심리상태나 느낌) 상태를 주관적 평가스케일에 있는 감성어휘들 중에서 모두 골라 선택하고, 그 감성의 정도를 5단계 (1.아주 약간 그렇다, 2.약간 그렇다, 3.그렇다, 4.매우 그렇다, 5.극도로 그렇다) 중에서 하나를 골라 체크하는 것이다.

3.3. 자기-보고 질문지형 척도 개발

앞에서 도출한 주관적 평가스케일을 이용하여 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 측정하기 위한 실험을 몇 차례 진행해 본 결과, 대부분의 실험 참여자들의 반응이 자신의 감성을 32개의 감성어휘 중에서 정확하게 선택하기가 그다지 쉽지 않다는 것이었다. 이는 평가스케일로 사용하기에는 32개의 어휘도 많기 때문이라고 할 수 있다. 이러한 어려움을 다소나마 보완하기 위해 32개의 감성어휘가 아니라 6개의 대표감성을 이용하여 제품을 사용하는 도중에 표출되는 사용자의 감성을 효과적으로 측정할 수 있는 자기-보고 질문지형 척도를 제안하였다(그림 1). 개발한 척도는 아래와 같이 6개의 질문으로 구성되어 있다. 각 질문은 사용자들이 제품을 사용하면서 표출된 대표감성의 정도를 사용자가 자기-보고 형식으로 평가할 수 있도록 하였다[2].

귀하께서 본 제품을 사용하는 도중에 유발된 귀하의 감성(감정, 정서, 심리상태나 느낌) 상태 정도를 각 질문에 대하여 6단계 (1.그렇지 않다, 2.아주 약간 그렇다, 3.약간 그렇다, 4.그렇다, 5.매우 그렇다, 6.극도로 그렇다) 중에서 하나를 골라 체크해 주시기 바랍니다.

No.	질문	그렇지 않다	아주 약간 그렇다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다	극도로 그렇다
1	심미성: 나는 본 제품을 사용하면서 제품의 외관이나 다양한 시각정보에 의해 표출되는 감성 (예쁜, 세련된, 고급스러운, 깨끗한, 귀여운, 깜찍한, 아기자기한, 어울리는 등)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○
2	사용적 만족성: 나는 본 제품을 사용하면서 제품의 사용성이나 실용적인 측면에서의 만족스러운 감성 (흡족한, 세심한, 자연스러운, 신뢰할만한, 효율적인, 유용한 등)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○
3	신규성: 나는 본 제품을 사용하면서 지금까지 경험해 보지 못한 참신하고 새로운 것에 의해 표출되는 감성 (독특한, 참신한, 기발한, 특이한, 신기한 등)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○
4	불편성: 나는 본 제품을 사용하면서 불편하거나 불쾌한 감성 (불편한, 답답함, 어려운, 짜증남, 당황, 실망 등)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○
5	유쾌성: 나는 본 제품을 사용하면서 유쾌한 감성 (기쁨, 기분 좋음, 좋아함, 즐거움)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○
6	우수성: 나는 본 제품을 사용하면서 눈에 돋보이게 우수한 것에 의해 표출되는 감성 (탁월한, 최상의, 돋보이는 등)을 느꼈다.	○	○	○	○	○	○

그림 1. 자기-보고 질문지형 척도

실험에 참여한 사용자에게 특정 태스크를 지정하여 수행하게끔 하는 것보다는 자신이 자주 사용하는 기능을 중심으로 일정 시간 동안 해당 제품을 자연스럽게 사용한 후에 자기-보고 질문지형 척도를 활용하여 전체적인 제품 사용에 대한 감성을 평가할 수 있도록 한다. 각 대표감성에 대한 정도를 6단계 (1. 그렇지 않다, 2.아주 약간 그렇다, 3.약간 그렇다, 4.그렇다, 5.매우 그렇다, 6.극도로 그렇다) 중에서 하나를 골라 체크하는 것이다. 동일한 방법으로 진행한 두 그룹의 각 휴대폰에 대한 감성평가 점수를 바탕으로 자기-보고 질문지형 척도의 신뢰도분석 결과 Cronbach's α 계수가 각각 0.796으로 나타났다(표 1). 이는 앞에서 개발한 자기-보고 질문지형 척도의 신뢰도는 수용할 만한 것으로 해석할 수 있다. 따라서 제시한 자기-보고 질문지형 척도는 제품 사용 중 표출되는 사용자 감성을 측정하기 위한 척도로 활용할 수 있을 것이다.

표 1. 신뢰도분석 결과

Reliability Statistics				
Cronbach's Alpha		N of Items		
0.796		6		
Item-Total Statistics				
대표 감성	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
심미성	15.5652	24.296	0.632	0.750
사용적 만족성	16.0435	28.531	0.268	0.817
신규성	16.3043	18.794	0.692	0.729
불편성	17.3478	28.899	0.191	0.833
유쾌성	16.1087	22.099	0.765	0.715
우수성	16.3478	19.387	0.807	0.692

4. 휴대폰 감성 평가

4.1. 실험 개요

본 연구에서는 사용자들이 휴대폰을 사용해 본 후에 휴대폰 사용 중 느꼈던 감성을 개발

한 자기-보고 질문지형 척도를 이용하여 평가해 보았다. 실험에 참여한 피실험자는 실험대상 휴대폰을 전혀 사용해보지 않은 20대의 대학생으로, 디자인계열학과 2~3학년에 재학 중인 학생 46명이었다. 실험에 참여한 피실험자를 두 그룹으로 나누어, A사의 휴대폰을 23명(M=22.61세, SD=1.20)이 평가하고, B사의 휴대폰도 23명(M=22.48세, SD=1.44)이 본 연구의 선행연구에서 개발한 동일한 척도를 사용하여 휴대폰 사용에 대한 감성평가를 실시하였다. 자기-보고 질문지형 척도에 의해 측정된 1에서 6까지의 점수를 입력 데이터로 SPSS 13.0 통계 프로그램을 이용하여 두 휴대폰 감성 평가의 평균값을 비교하였다. 또한 각 사별로 휴대폰 사용 중 표출되는 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이가 유의미한지도 알아보았다.

4.2. 실험 대상 제품

실험에 사용한 휴대폰은 국내 휴대폰 제조회사인 A사와 B사에서 최근 출시된 모델 중 한 모델씩 선정하였다. 실험에 사용한 휴대폰들에 대해서는 2007년 산학협동 프로젝트를 통해 사용성평가를 진행하였다.

사용성평가 결과, A사의 휴대폰은 지나치게 기능이 많을 뿐만 아니라 기능별로 여러 디스플레이 방법이 혼재되어 있어 전혀 일관적이지 못하다. 하지만 하위 메뉴에 대해 시각적으로 표시를 해 줌으로써 하위 메뉴 구성을 미리 알 수 있어서 태스크 수행시간이 짧았다. 그리고 사용자가 기능을 사용하는 우선순위에 따라 메뉴를 변화시킴으로써 사용의 효율성을 높였다. 아이콘도 필요한 정보들로만 간략하게 잘 표현되어 있어서 해당 메뉴를 잘 나타내고 있을 뿐만 아니라 행동 유도성(affordance)을 잘 활용하여 아이콘과

버튼이 모두 직관적으로 해당 기능을 잘 표현하고 있다. 따라서 A사의 휴대폰은 전반적으로 사용성 측면을 상당히 고려하여 디자인한 제품이라고 할 수 있다.

B사의 휴대폰은 터치패드를 통해 혁신적인 입력방식을 제안하였고 심플한 스타일의 디자인을 보여주고 있다. 하지만 터치패드로 인한 오동작이 자주 발생하였고, 입력되는 부분과 그렇지 않은 부분을 알려주는 어떤 표시도 없기 때문에 사용자에게 혼란을 초래하였다. 터치패드의 도입으로 여러 가지 다양한 기능들이 추가되었지만 사용자들이 처음 접했을 때 그 사용법을 알 수가 없어서 불편함을 느꼈다. 또한 터치가 되는 부분과 그렇지 않은 부분이 명확히 구분되어 있지 않아서 사용하기가 매우 어려웠다. 또한 흑백의 투톤칼라를 사용하여 두 가지 화면이 겹치는 GUI로 인해 사용자에게 어떤 것이 현재 상태인지를 판단하는 데에 혼란을 초래하였다. 따라서 B사의 휴대폰은 전반적으로 새로운 기능과 스타일에만 집중하였고 사용자의 사용성 측면에 대해서는 다소 불편한 제품이라고 할 수 있다.

4.3. 실험 진행 방법

피실험자가 실험실에 도착하면 우선 마음의 안정을 취하기 위하여 실험 진행에 대한 전반적인 내용을 설명하였다. 특히, 사용자의 감성을 나타내는 6개의 질문에 대해 설명해 줌으로써 실험을 원활히 진행할 수 있도록 하였다.

해당 휴대폰을 이용하여 자신이 주로 사용하는 기능을 중심으로 자연스럽게 10여 분간 사용해게끔 한 후 개발한 자기-보고 질문지형 척도를 이용하여 실험참여자의 감성을 평가하였다. 피실험자의 감성평가는 해당 휴대

폰을 사용하면서 느낀 각 대표감성에 대한 정도를 6단계 (1.그렇지 않다, 2.아주 약간 그렇다, 3.약간 그렇다, 4.그렇다, 5.매우 그렇다, 6.극도로 그렇다) 중에서 하나를 골라 체크하게 하였다.

동일한 방법으로 진행한 두 그룹의 각 휴대폰에 대한 감성평가 점수를 바탕으로 t-검증을 통해 두 휴대폰 감성 평가의 평균값을 비교하였다. 그리고 각 사별 휴대폰에 대한 여섯 가지 대표감성의 평균값의 차이는 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 통해 검증하였다.

4.4. 실험 결과

4.4.1. 휴대폰 감성평가 결과

실험에 사용한 각 휴대폰의 감성평가 결과는 아래 표 2와 표 3과 같이 나타났다.

표 2. A사 휴대폰 감성평가 결과

대표감성	평균	표준편차	피실험자 수
심미성	3.52	1.163	23
사용적만족성	3.57	0.896	23
신규성	1.87	1.180	23
불편성	1.83	1.029	23
유쾌성	2.65	0.982	23
우수성	2.30	1.363	23

표 3. B사 휴대폰 감성평가 결과

대표감성	평균	표준편차	피실험자 수
심미성	4.43	0.945	23
사용적만족성	3.43	1.237	23
신규성	4.61	1.118	23
불편성	2.57	1.237	23
유쾌성	4.22	0.998	23
우수성	4.09	1.164	23

그림 2에서 보는 바와 같이 두 휴대폰의 감성평가 결과, 다소 차이가 나타남을 알 수 있다. 사용적 만족성 측면에서는 아주 근소한 차이로 A사의 휴대폰이 B사의 휴대폰보다 높은 값을 나타내었다. 하지만 그 외 다섯 가지 대표감성 즉, 심미성, 신규성, 불편성, 유쾌성, 우수성 측면에서는 B사의 휴대폰이 A사의 휴대폰 보다 높은 값을 나타내었다. 특히, 두 휴대폰 모두 최근에 출시된 모델임에도 불구하고 신규성 측면에서 B사의 휴대폰이 A사의 휴대폰 보다 상당히 높은 점수를 나타내고 있음을 발견할 수 있다. 또한 유쾌성과 우수성 측면에서도 상당한 차이를 보이고 있다.

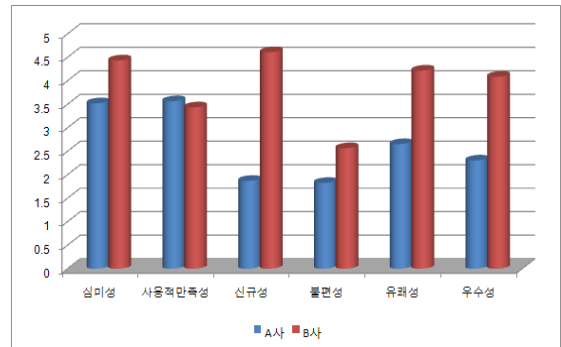


그림 2. A사, B사 휴대폰 감성 평가 결과 비교

4.4.2. 휴대폰 감성평가 평균 차이 검증

A사와 B사의 휴대폰에 대한 감성평가 결과의 평균값이 통계적으로 차이가 있는지 알아보기 위하여 t-검증을 실시하였다. t-검증은 두 그룹의 평균이 서로 유의하게 차이가 있는지를 결정하기 위해 사용되는 모수적 검증 기법이다[1]. 검증을 위한 귀무가설과 대립 가설은 다음과 같이 설정할 수 있다.

- 귀무가설(H0) : A사 휴대폰과 B사 휴대폰

의 감성평가 평균이 동일하다.

$$(H_0 : \mu_A = \mu_B)$$

- 대립가설(H1) : A사 휴대폰과 B사 휴대폰의 감성평가 평균이 동일하지 않다.

$$(H_1 : \mu_A \neq \mu_B)$$

각 사 휴대폰에 대한 감성평가 평균값에 대한 t-검증 결과(표 4)에서 보는 바와 같이 유의수준 0.05에서 사용적 만족성만 유의하지 않은 결과를 보이고, 그 외 다섯 가지의 대표감성 모두는 서로 유의한 결과를 보여 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다. 즉, 사용적 만족성을 제외한 다섯 가지의 모든 대표감성에서 A사 휴대폰과 B사 휴대폰에 대한 감성평가 평균값의 차이가 있다고 할 수 있다. 따라서 두 회사의 휴대폰 감성평가 결과, 사용적 만족성을 제외한 다섯 가지 대표감성 즉, 심미성, 신규성, 불편성, 유쾌성, 우수성 측면에 대해서는 B사의 휴대폰이 A사의 휴대폰 보다 높은 평균값을 갖는 다는 것이 통계적으로 의미가 있다고 할 수 있다.

표 4. 휴대폰 감성평가 t-검증 결과

대표감성	귀무가설 (H_0)	대립가설 (H_1)	p-value	판정결과
심미성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.006	Reject
사용적 만족성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.684	Accept
신규성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.000	Reject
불편성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.033	Reject
유쾌성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.000	Reject
우수성	$\mu_A = \mu_B$	$\mu_A \neq \mu_B$	0.000	Reject

4.4.3. 각 휴대폰에서 대표감성의 평균값 비교

각 사별 휴대폰 사용 중 표출되는 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이가 유의미한지 알아보기 위하여 표 2와 표 3의 데이터를 이용하여 일원분산분석을 실시하였다. 일원분산분

석을 통해 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이를 검증하기 위한 귀무가설과 대립가설은 다음과 같이 설정할 수 있다.

- 귀무가설(H_0) : 여섯 가지 대표감성의 평균값은 차이가 없다.

$$(H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6)$$

- 대립가설(H_1) : 여섯 가지 대표감성의 평균값이 모두 동일하지는 않다(즉, 적어도 어느 두 대표감성 간에는 차이가 있다.)

$$(H_1 : \mu_i \neq \mu_j, \text{ 적어도 하나의 서로 다른 } i \text{와 } j \text{에 대해})$$

또한 어느 두 대표감성 간의 평균값 차이가 유의한 지를 정확히 검증하기 위해서 사후검증을 실시하였다. 본 연구에서는 각 셀의 크기가 동일하므로 일원분산분석 결과를 바탕으로 Tukey법을 이용하여 사후 다중비교를 실시하였다. 각 셀의 크기(즉, 각 집단의 케이스 수)가 같은 경우 Tukey법을 사용하면 집단 간 차이를 가장 정밀하게 감지할 수 있다[1].

먼저 A사 휴대폰 사용 중 표출되는 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이가 유의한지 알아보기 위한 일원분산분석 검증 결과, 유의확률(p-value)이 0.000으로 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다(표 5). 따라서 여섯 가지 대표감성의 평균값이 모두 동일하지는 않다. 즉, 적어도 어느 두 대표감성의 평균값 간에는 차이가 있다고 할 수 있다.

표 5. A사 휴대폰 감성평가에 따른 대표감성 평균값에 대한 분산분석 결과

A사 휴대폰 감성평가에 따른 대표감성 평균값					
구 분	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단 간	69.014	5	13.803	11.151	0.000
집단 내	163.391	132	1.238		
합 계	232.406	137			

사후 다중비교를 실시한 결과, 심미성과 신규성(p=0.000), 불편성(p=0.000), 우수성(p=0.004)과의 차이가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났다. 사용적 만족성과 신규성(p=0.000), 불편성(p=0.000), 우수성(p=0.003)과의 차이도 유의한 것으로 나타났다. 유쾌성과 그 외 다른 대표감성들 간에는 그 차이가 유의하지 않았다. 결론적으로 A사 휴대폰의 경우 사용적 만족성과 심미성의 평균값이 다른 대표감성의 평균값에 비해 높게 나타났다고 할 수 있다.

B사 휴대폰의 경우에서도 일원분산분석 검증 결과, 유의확률이 0.000으로 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다(표 6). 따라서 적어도 어느 두 대표감성의 평균값 간에는 차이가 있다고 할 수 있다.

표 6. B사 휴대폰 감성평가에 따른 대표감성 평균값에 대한 분산분석 결과

B사 휴대폰 감성평가에 따른 대표감성 평균값					
구 분	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단 간	67.196	5	13.439	10.675	0.000
집단 내	166.174	132	1.259		
합 계	233.370	137			

사후 다중비교를 실시한 결과, 심미성과 사용적 만족성(p=0.035), 불편성(p=0.000)과의 차이가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났다. 신규성과 사용적 만족성(p=0.007), 불편성(p=0.000)과의 차이도 유의한 것으로 나타났다. 유쾌성(p=0.000)과 우수성

(p=0.000)은 불편성과의 차이가 유의한 것으로 나타났다. 그 외 조합에서의 차이는 유의하지 않았다. 결론적으로 B사 휴대폰의 경우 신규성과 심미성의 평균값이 사용적 만족성이나 불편성의 평균값에 비해 높게 나타났고, 유쾌성과 우수성의 평균값이 불편성에 비해 높게 나타났다고 할 수 있다.

5. 논의

제품을 사용하는 중에 느끼는 불편하거나 불쾌한 감성이라고 할 수 있는 불편성에 대해서는 B사의 휴대폰이 A사의 휴대폰 보다 통계적으로 유의하게 높은 값을 나타내었고, 제품의 사용성이나 실용적인 측면에서의 만족스러운 감성이라고 할 수 있는 사용적 만족성에 대해서는 통계적으로 유의하지는 않지만 오히려 A사의 휴대폰이 B사의 휴대폰 보다 다소 높은 값을 나타내었다. 하지만 그 외 네 가지 대표감성, 즉 제품을 사용하면서 제품의 외관에서 느끼는 감성(심미성), 사용자가 지금까지 경험해 보지 못한 참신하고 새로운 것에 의해 표출된 감성(신규성), 제품을 사용하면서 느끼는 쾌한 감성(유쾌성), 눈에 돋보이게 우수한 것에 의해 표출된 감성(우수성)에 대해서는 B사의 휴대폰이 A사의 휴대폰 보다 통계적으로 유의하게 높은 값을 나타내었다. 각 사별 휴대폰 사용 중 표출되는 여섯 가지 대표감성의 평균값 차이에 대한 비교에서도 이와 비슷한 양상을 보이고 있다.

요약해서 정리해보면, 전반적으로 사용성 측면을 상당히 고려하여 디자인한 제품이라고 할 수 있는 A사 휴대폰의 경우 B사 휴대폰에 비해 높은 사용적 만족성과 낮은 불편성이 표출되었다. 전반적으로 새로운 기능과

스타일에만 집중하여 사용자의 사용성 측면에 대해서는 다소 불편한 제품이라고 할 수 있는 B사 휴대폰의 경우 A사 휴대폰에 비해 낮은 사용적 만족성, 높은 불편성이 표출되었지만 그 외 심미성, 신규성, 유쾌성, 우수성에서는 높은 값을 나타내었다.

본 실험을 통해 나타난 결과만으로는 제품의 사용성이 좋으면 좋은 감성이 표출될 것이라는 본 연구자의 기대와 Mahlke 등의 주장[14]을 지지하는 결론이 도출되었다고는 말할 수 없다. 따라서 본 연구의 결과를 가지고 성급하게 제품의 사용성과 사용자의 감성에 대한 결론을 내리기에는 다소 미흡하다고 하겠다. 왜냐하면 본 연구에서는 실험에 사용한 휴대폰을 처음 사용해 보는 피실험자를 대상으로 단지 10여 분간 사용해 본 후에 평가한 감성 데이터이기 때문에 Norman이 언급한 본능적 레벨(visceral level)[18] 또는 Jordan이 언급한 Physio-pleasure[12]에 관련된 감성이 크게 작용한 것이라 해석할 수 있기 때문이다.

6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 사용자가 제품 사용 중 표출된 감성을 보다 간단하고 손쉽게 평가할 수 있도록 자기-보고 질문지형 스케일을 개발하여 휴대폰 사용 중 표출되는 사용자의 감성을 평가해 보았다. 본 연구의 결과를 가지고 성급하게 제품의 사용성과 사용자의 감성에 대한 결론을 내리기에는 다소 미흡하지만 향후 제품 경험 시간에 따라 표출되는 사용자의 감성변화를 분석함으로써 제품의 사용성과 사용자의 감성 간의 관계를 보다 더 명확하게 밝혀낼 수 있으리라 기대한다. 예를 들어 해당 휴대폰을 처음 사용해 보는 사용자, 1개월 정도 사용한 후에 다른 휴대폰으로 바

꾼 사용자, 동일 휴대폰을 3개월 이상 지속적으로 사용하고 있는 사용자 등으로 구분하여 해당 휴대폰에 대한 감성을 비교해 볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 이학식, 김영 (2001). SPSS 10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설, 법문사, 171-179.
- [2] 정상훈 (2007). 제품 사용 중 사용자의 감성 측정을 위한 자기-보고 질문지형 척도 개발, 감성과학, Vol. 10, No. 3, 한국감성과학회, 403-410.
- [3] 정상훈, 이건표 (2005). 제품 사용 중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 18, No. 1, 한국디자인학회, 69-80.
- [4] 정상훈, 이건표 (2006). 제품 사용 중 표출되는 사용자의 감성 측정 도구 개발에 관한 연구, 디자인학연구, Vol. 19, No. 2, 한국디자인학회, 343-354.
- [5] Alder, P. S. and Winograd, T. A. (1992). The Usability Challenge, in: Alder, P. S. and Winograd, T. A. (Eds.), Usability: Turning Technologies Into Tools, New York: Oxford University Press.
- [6] Bendig, A. W. (1956). The development of a short form of the Manifest Anxiety Scale. Journal of Consulting Psychology, 20, 384-387.
- [7] Brave, S. and Nass, C. (2003). Emotion in Human-Computer Interaction, in: Jacko, J. A. and Sears, A. (Eds.), The Human-Computer Interaction

- Handbook, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 81-96.
- [8] Cacioppo, J. T., & Gardner, W. L. (1999). Emotion. Annual Review of Psychology, 50, 191-214.
- [9] Desmet, P. M. A. (2003). Measuring emotions: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products, in: Blythe, M., Overbeeke, K., Monk, A., & Wright, P. (Eds.), Funology: from usability to enjoyment, Kluwer Academic, Dodrecht.
- [10] Green, D. P., Goldman, S. L., & Salovey, P. (1993). Measurement error masks bipolarity in affect ratings. Journal of Personality and Social Psychology, 64, 1029-1041.
- [11] Izard, C. E. (1977). Human Emotions, New York: Plenum Press.
- [12] Jordan, P. W. (2000). Designing Pleasurable Products, Taylor & Francis, 1-57.
- [13] Lindholm, C. and Keinonen, T. (2003). Mobile Usability: How Nokia Changed the Face of the Mobile Phone, McGraw-Hill, 11.
- [14] Mahlke, S., Minge, M., & Thüring, M. (2006). Measuring Multiple Components of Emotions in Interactive Contexts, in: Proc. CHI2006, ACM Press.
- [15] Nielson, J. (1993). Usability Engineering, Academic Press, Inc., 23-48.
- [16] Nielsen, J. and Levy, J. (1994). Measuring usability: preference vs. performance, Communications of the ACM, Vol. 37, No. 4, New York: ACM, 66-75.
- [17] Norman, D. A. (1998). The psychology of everyday things, New York: Basic Books, 29-33.
- [18] Norman, D. A. (2004). Emotional Design-Why we love (or hate) everyday things, New York: Basic Books, 3-98.
- [19] Plutchik, R. (2003). Emotions and life: perspectives from psychology, biology, and evolution. Washington: American Psychological Association, 181-222.
- [20] Plutchik, R., & Kellerman, H. (1974). Manual of the Emotion Profile Index. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- [21] Rubin, J. (1994). Handbook of Usability Testing, New York: John Wiley & Sons, Inc., 3-10.
- [22] Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). STAI manual for State-Trait Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- [23] Taylor, J. A. (1953). A personality test for manifest anxiety. Journal of Abnormal and Social Psychology, 48, 285-290.

원고접수 : 08/04/10

수정접수 : 08/06/10

게재확정 : 08/06/15