

## 휴대전화 상황에서 맥락과 일치하는 사람음과 단순 기계음이 사용자의 주관적 경험에 미치는 영향\*

The effect of the human voice that is consistent with context and the mechanical melody on  
user's subjective experience in mobile phones

조유숙\*\* · 엄기민\*\*\* · 주호민\*\*\* · 석지혜\*\* · 한광희\*\*†

Yu Suk Cho\*\* · Kimin Eom\*\*\* · Hyo Min Joo\*\*\* · Ji He Suk\*\* · Kwang Hee Han\*\*†

연세대학교 심리학과\*\*

Department of Psychology, Yonsei University\*\*

연세대학교 인지과학협동과정\*\*\*

Yonsei Graduate Program in Cognitive Science\*\*\*

### Abstract

In the past, objective usability was one of the most important aspects when user used system. But nowadays user's subjective experiences are getting more critical element than objective usability in HCI(human-computer interaction). Most people own their mobile phone and use it frequently these days. It is especially important to make user's subjective experiences more positive when using devices like mobile phones people frequently carry and interact with. This study investigates whether the interfaces which express the emotion give more positive experiences to users. Researchers created mobile phone prototypes to compare the effect of mechanical melody feedback(the major auditory feedbacks on mobile phones) and emotional voice feedback(recorded human voice). Participants experienced four kinds of mobile phone prototypes(no feedback, mechanical melody feedback, emotional voice feedback and dual feedback) and evaluated their experienced usability, hedonic quality and preference. The result suggests that person's perceptual fun and hedonic quality were getting increased in the phone which gave the emotional voice feedback than the mechanical melody feedback. Nevertheless, the preference was evaluated lower in the emotional voice feedback condition than the others.

**Keywords** : auditory feedback, hedonic quality, user experience, mobile phone, human voice

### 요약

HCI 분야에서 사용성은 시스템의 객관적인 사용성에 초점을 둔 것에서 점차 사용자가 시스템을 사용하면서 느끼는 주관적인 경험을 중시하는 개념으로 확장, 변화하고 있다. 오늘날 대부분의 사람들은 휴대전화를 소지하고 사용한다. 휴대전화와 같이 인간과의 상호작용 빈도가 높은 인터페이스에서 보다 긍정적인 사용자의 주관적 경험을 유발하는 것은 중요하다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 감정을 표현하는 인터페이스가 인간에

\* 이 논문은 BK21사업(인지 및 심리과학 전문인력 양성 및 실용화 사업단)의 지원을 받아 수행되었음.

† 교신저자 : 한광희 (연세대학교 심리학과)

E-mail : khan@yonsei.ac.kr

TEL : 02-2123-2442

FAX : 02-2123-4723

게 보다 긍정적인 사용자 경험을 유발할 것이라는 가설 하에 감정을 표현하는 인간 목소리를 통해 청각적 피드백을 제공하는 휴대전화 프로토타입(prototype)을 제작한 후, 감정을 표현하기에 적절하지 않은 기계음을 통해 청각피드백을 제공하는 휴대전화 조건과의 비교를 통해 어떠한 조건에서 사용자들이 보다 더 긍정적인 사용자 경험을 느끼는지, 어떠한 조건을 더 선호하는지에 대해 알아보았다. 구체적으로, 참가자들은 4가지 종류의 휴대전화 프로토타입(청각적 피드백이 없는 무음 조건, 사람의 목소리를 통해 청각적 피드백을 제시하는 조건, 기계음을 통해 청각적 피드백을 제시하는 조건, 기계음과 사람의 목소리를 모두 제공하는 혼합음 조건)을 경험한 후, 그에 대한 경험적 사용성(재미, 흥미, 불쾌감), 유희적 측면(HQ) 그리고 선호도를 평정하였다. 결과적으로, 사용자들은 사람의 목소리를 통해 정서를 표현하는 조건의 휴대전화에 대해 청각적 피드백을 제공하지 않는 휴대전화나 기계음을 통해 청각적 피드백을 제시하는 휴대전화와 비교해서 상대적으로 높은 지각적 재미와 유희(HQ)를 느끼는 것으로 드러났다. 하지만 선호도는 다른 조건에 비해 낮은 수준의 평정치를 보이는 것으로 나타났다.

**주제어 :** 청각 피드백, 유희적 사용성, 경험적 사용성, 휴대전화, 사람 목소리

## 1. 서론

사람들은 타인의 감정에 영향을 받아서 타인이 공포를 느끼면 이유 없이 자신도 공포를 함께 느끼고, 타인이 웃으면 자신도 웃게 된다. 이를 감정적 전염(emotional contagion)이라 말하는데 마찬가지로 인터페이스에서 표현되는 감정도 인간에게 영향을 미친다.<sup>1)</sup> 예를 들어 텍스트 인터페이스가 가벼운 유머를 구사하면 비록 실패할지라도 사용자는 긍정적인 감정이 증가한다.<sup>2)</sup> 이렇듯 감정을 표현하는 인터페이스는 효과적이다. Reeves와 Nass<sup>3)</sup>에 따르면 사용자는 자신이 상호작용하는 컴퓨터의 정서를 무의식적으로 인식할 수 있다. 따라서 인터페이스가 감정을 표현한다면 사용자는 인터페이스가 표현하는 감정을 느끼면서 더 풍부한 상호작용을 경험하게 될 것이다.

인터페이스가 표현하는 감정이 일방적인 것이 아니라 사용자가 인터페이스를 사용하는 상황에서 느낄 수 있는 비슷한 감정이라면 사용자는 더 흥미를 느낄

수 있을 것이다. 이는 정서적 공감(empathy as an affective phenomenon)의 일종이라 분류할 수 있는데 정서적 공감이란 타인의 감정에 대해 동일한 감정 반응을 보이는 것이다.<sup>4)</sup> 컴퓨터를 통해 게임을 하는 과정에서 에이전트가 표정과 대사로 자신의 감정을 표현하는데 자신의 입장에 대해서만 감정을 표현할 때와 사용자의 입장에서 공감해주며 감정을 표현할 때(정서적 공감 조건) 에이전트에 대한 평가가 달라졌다. 정서적 공감을 표현하는 에이전트가 등장하는 게임을 할 때 사용자 경험이 더 긍정적이었다.<sup>5)</sup>

이를 토대로 본 연구는 휴대전화를 사용하는 상황에서 사용자에게 정서적 공감을 표현할 때 사용자 경험에 미치는 영향을 보고자 한다. 휴대전화에서 정서적 공감이 표현될 수 있는 도구로는 청각 피드백을 선정했다. 기존 휴대전화의 청각피드백은 멜로디가 있는 기계음이라 다양한 감정 전달이 용이하지 않다. 그래서 정서를 표현 할 수 있는 사람 목소리를 청각 피드백으로 사용했는데 이전 에도 말하는 캐릭터가 감정을 표현할 수 있도록 목소리를 이용한 연구가 있었다.<sup>6)</sup> 사람들은 인간의 목소리에서 6가지 감정을

1) Brave, S., & Nass, C. (2008) Emotion in Human-computer interaction In A. Sears, & J. A. Jacko (Eds.), the Human Computer Interaction Handbook(2nd ed., pp. 77-92). New York: CRC press.

2) Morkes, J., Kernal, h. K., & Nass, C. (2000). Effects of humor in task-oriented human-computer interaction and computer-mediated communication: A direct test of SRCT theory. Human-computer interaction, 14(4), 395-435.

3) Reeves, B., Nass, C. (1996). The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places. New York: Cambridge University press.

4) Batson, C. D., Polycarpou, M. P., Harmon-Jones, E., Imhoff, H. J., Mitchener, E. C., & Bednar, L. L. (1997). Empathy and attitude: can feeling for a member of a stigmatized group improve feelings toward the group. Journal of Personality and Social Psychology 72(1), 105-118.

5) Brave, S., Nass, C., & Hutchinson, K. (2005). Computers that care: investing the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent. International journal of human-computer studies 62, 161-178.

60%의 정확률로 구분할 수 있기 때문에 목소리로 정서를 표현하는 것은 얼굴표정으로 정서를 표현하는 것만큼 효율적인 방법이다.<sup>7)</sup> 그렇다면 정서를 표현하는 목소리가 휴대전화의 청각피드백으로 사용된다면 사용자 경험의 어떤 측면에 영향을 미칠까.

최근에는 기술의 발전으로 제품이나 시스템의 사용 편리성에는 큰 차이가 없어졌다. 이에 따라 사용성(usability)이란 용어도 사용자 경험(user experience)으로 변화하면서 개념이 확장되었다. 사용자 경험 개념은 제품의 편리한 사용(usage)측면뿐만 아니라 주관적 만족도(user satisfaction) 측면도 중시한다. 주관적 만족도에 영향을 미치는 요소 중의 하나로 지각된 재미(perceived fun)가 언급되는데 Igarria, Schiffman와 Wieckowski<sup>8)</sup>에 따르면 지각된 사용성(perceived usefulness)과 지각된 재미(perceived fun)가 제품의 사용(usage)에 미치는 영향력은 거의 비슷하지만 사용자 만족도에 더 큰 영향을 미치는 것은 지각된 사용성보다 지각된 재미라고 한다.<sup>9)</sup> 지각된 재미가 지각된 사용성과 분리되어 사용자 경험을 설명할 수 있는 요소가 될 수 있음을 이 연구는 시사하고 있다. 따라서 본 연구에서 휴대전화의 청각적 피드백을 통해 인터페이스가 정서적 공감을 표현한다는 것은 지각된 사용성보다 지각된 재미와 더 연관성이 많기 때문에 지각된 재미에 초점을 맞추어 휴대전화의 경험적 사용성과 유희적 측면(Hedonic quality)을 측정하였다. 하지만 이렇게 정서를 표현하는 피드백이 기계음보다 개별적으로는 유희적 측면에 긍정적인 영향을 미친다 하더라도 정서 목소리 피드백만을 휴대전화의 청각 피드백으로 사용하면 부정적인 영향이 초래될 수 있다. 왜냐하면 사람의 뇌에는 인간의 목소리만을 선택적으로 처리하는 특정 영역이 존재하기 때문에<sup>10)</sup> 청각적 피

드백이 사람 목소리를 통해 주어질 때 그 자극에 대한 처리가 민감할 수 있다. 따라서 청각 피드백으로서 사람 목소리가 반복해서 제시되면 사용자는 기계음보다 더 민감하게 반응하고 정보를 처리하면서 ‘피곤함’이나 ‘짜증’등의 감정을 경험할 수 있다. 또한 불확실성, 불일치성, 비예측성은 재미 감성 유발요소이기 때문에<sup>11)</sup> 기계음이든 사람음이든 연속적으로 제시되는 것은 재미를 저하시킬 수 있다. 따라서 본 연구에서는 사람음만 나오는 휴대전화, 기계음만 나오는 휴대전화, 사람음과 기계음이 혼합해서 나오는 휴대전화를 독립변인으로 선정했다.

## 2. 사전실험

### 2.1. 사전실험 1

#### 2.1.1. 실험 참가자

연구 참가자들은 심리학 과목을 수강하는 연세대학교 학부생 12명이었다. 실험은 평균 20분 정도 소요되었으며, 실험이 끝난 후 실험에 대한 간단한 설명과 그에 대한 보상으로 1 크레딧씩 주어졌다. 크레딧은 심리학실험에 참가했다는 것에 대한 확인의 개념이다.

#### 2.1.2. 재료 및 도구

사전에 정서가 느껴지는 휴대전화 상황을 모두 써달라는 설문을 통해 그 빈도와 중요도를 고려하여 본 실험에 사용할 휴대전화 사용상황(좋아하는 사람에게서 문자가 올 때, 싫어하는 사람에게서 문자가 올 때, 문자메시지가 전송중일 때, 전송이 완료되었을 때, 다운로드에 실패했을 때, 받은 문자메시지나 전화번호부의 목록을 삭제할 때, 휴대전화를 끌 때, 켜 때, 휴대전화를 잠금모드로 한 경우 사용할 때마다 비밀번호를 입력해야 할 때, 기대하는 일정알람이 올 때, 싫은 일정알람이 올 때, 스팸문자를 받을 때, 휴대전화

6) Nass, C., & Gong, L. (2000). Speech interfaces from an evolutionary perspective. *communications of the ACM*, 43(9), 36-43.

7) Scherer, K. (1981). Speech and emotional states. In J. K. Darby (Ed.), *Speech evaluation in psychiatry* (pp. 189-220). New York: Grune & Stratton.

8) Igarria M., Schiffman S. J., Wieckowshi T. S. (1994). The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology. *Behaviour and Information Technology*, 13(6), 349-361.

9) Igarria, M. Schiffman, S. J., & Wieckowski, T. J. (1994). The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology. *Behavior & information Technology* 13(6), 349-361.

10) Levy et al. (2001) Processing specificity for human voice stimuli: electrophysiological evidence, *cognitive neuroscience and neuropsychology*, 12(12), 2653-2657 Mandler, G. (1982). *The Structure of Value: Accounting for Taste*, in Clark, M. and S. Fiske, eds., *Affects and Cognition*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 3-36.

11) 강정원 (2003). 제품에서 Fun감성이 유발되는 요인의 분석방법에 관한 연구. *디자인학연구*, 53(3).

의 배터리가 남아 있지 않을 때, 모르는 번호에서 문자가 올 때, 문자메시지 작성 시 다양한 이모티콘을 넣을 때)을 추려내었다. 또한 Russell의 정서동그라미의 정서들<sup>12)</sup> 중 각각의 사분면에서 너무 비슷한 정서들이나 휴대전화 사용상황에 맞지 않은 정서들은 제외하고 대표적인 정서 15가지(흥분된, 기뻐하는, 행복한, 유쾌한, 반가운, 만족스러운, 마음놓은, 피곤한, 지루한, 슬픈, 좌절스러운, 성가신, 겁내는, 화난, 깜짝놀란)를 뽑아냈다. 이와 같이 추출한 기능과 정서들을 바탕으로 어떤 기능이 어떤 정서를 일으키는 지 알아보기 위하여 visual basic6.0을 이용하여 실험 화면을 구성하고 해상도1280 \* 1024인 모니터를 통하여 자극을 제시하였다(그림 1).

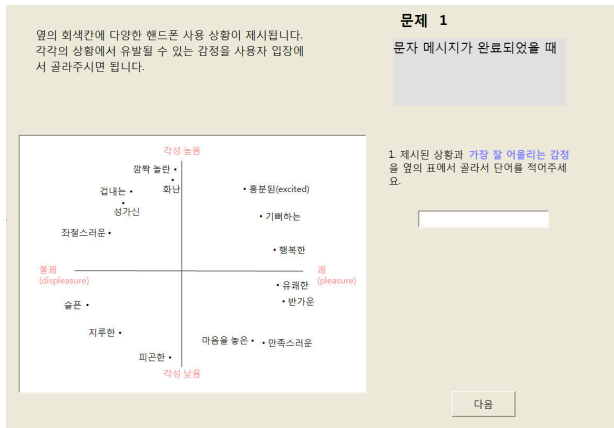


그림 1. 실험 장면

2.1.3. 절차

참가자들은 개인용 컴퓨터 화면에 제시되는 각각의 휴대전화 상황에 대해 주어져 있는 정서들 중 그 상황이 유발하는 정서로 가장 적합하다고 생각되는 1, 2위를 선택하여 기입하게 된다. 위에 기술한 총 15개의 상황(좋아하는 사람에게서 문자가 올 때, 싫어하는 사람에게서 문자가 올 때, 문자메시지가 전송중일 때, 전송이 완료되었을 때, 다운로드에 실패했을 때, 받은 문자메시지나 전화번호부의 목록을 삭제할 때, 휴대전화를 끌 때, 켜 때, 휴대전화를 잠금모드로 한 경우 사용할 때마다 비밀번호를 입력해야 할 때, 기대하는 일정알람이 올 때, 싫은 일정알람이 올 때, 스팸문자를 받을 때, 휴대전화의 배터리가 남아있지 않을 때,

모르는 번호에서 문자가 올 때, 문자메시지 작성 시 다양한 이모티콘을 넣을 때)에 대해 15개의 정서들(흥분된, 기뻐하는, 행복한, 유쾌한, 반가운, 만족스러운, 마음놓은, 피곤한, 지루한, 슬픈, 좌절스러운, 성가신, 겁내는, 화난, 깜짝놀란) 중에서 선택하게 된다.

2.1.4. 결과

사전실험 1의 목적은 상황 별 대표유발정서를 알아내는 것이므로 보고된 빈도에 근거하여 각 상황 별 대표정서를 추려냈다. 이 과정에서 정서의 쾌-불쾌와 각성-이완의 정도에 따라 비슷한 군에 있는 정서는 묶어서 분석하였다.

예를 들어 좋아하는 사람에게서 문자를 받는 경우는 ‘흥분된’이란 정서가 가장 많이 보고되었고, 그 이외에 ‘기쁜’, ‘행복한’, ‘반가운’의 정서가 보고되었다. 이 정서들은 쾌하면서 각성이 중간 이상인 위치에 위치하는 정서들로 ‘흥분된, 기쁜’이란 하나의 대표정서로 묶어낼 수 있다. 이와 같은 방식으로 분석했을 때 싫은 사람에게서 문자가 올 때, 비밀번호를 입력해야 할 때, 그리고 스팸문자를 받았을 때에는 ‘성가신’, 문자전송완료의 상황은 ‘만족스러운, 마음놓은’, 전송실패 했을 때는 ‘좌절스러운, 화난’, 배터리가 없을 때에는 ‘좌절스러운, 성가신’, 삭제 상황에서는 ‘슬픈, 좌절스러운, 겁내는’, 켜 때에는 ‘유쾌한, 반가운’, 좋은 일정의 알람이 올 때에는 ‘흥분된, 기쁜’, 모르는 번호에서 문자가 올 때에는 ‘성가신, 깜짝놀란’, 이모티콘을 넣을 때에는 ‘유쾌한’의 정서가 유발되는 것으로 나타났다. 문자전송 중 상황의 경우 ‘흥분된’, ‘지루한’, ‘마음놓은’과 같이 일관되게 설명할 수 없는 다양한 정서가 보고되어, 개인에 따라 느끼는 정서가 다양함을 알 수 있었다. 휴대전화를 끌 때와 싫은 일정의 알람 상황에서도 긍정적인 정서와 부정적인 정서들이 비슷한 비율로 보고되어 개인차가 큰 것으로 나타났다.

이런 결과를 바탕으로 본 연구를 위해서 정서 유발에 있어 개인차가 크지 않은 상황들과 서로 다른 정서를 유발할 수 있는 상황 위주로 총 8개의 상황(좋아하는 사람에게서 문자가 올 때, 싫어하는 사람에게서 문자가 올 때, 전송이 완료되었을 때, 받은 문자메시지나 전화번호부의 목록을 삭제할 때, 기대하는 일정알람이 올 때, 싫은 일정알람이 올 때, 모르는 번호에서 문자가 올 때, 문자메시지 작성 시 다양한 이모티콘을 넣을 때)을 선정하였다. 휴대전화를 켜 때의 경

12) Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. Journal of personality and social psychology, 39(6), 1161.

표 1. 상황별 정서 사전실험 1 빈도 결과(괄호 안은 %)

상황	흥분한	기쁜	행복한	유쾌한	반가운	반쪽스 러운	마음놓은	피곤한	지루한	슬픈	좌절스 러운	성가신	겁내는	화난	감각불 안
좋은문자	6 (46.2)	2 (15.4)	3 (23)		2 (15.4)										
싫은문자								3 (23.1)	1 (7.7)		1 (7.7)	7 (53.8)		1 (7.7)	
문자전송중	1 (7.7)	2 (15.4)	1 (7.7)	1 (7.7)			4 (30.8)		4 (30.8)						
문자전송완료	1 (7.7)			3 (23.1)		5 (38.5)	4 (30.8)								
전송실패									1 (7.7)		4 (30.8)	2 (15.4)		5 (38.5)	1 (7.7)
삭제시간						1 (7.7)			1 (7.7)	3 (23.1)	2 (15.4)		2 (15.4)		4 (30.8)
휴대전화 끝때				1 (7.7)			7 (53.8)	1 (7.7)	1 (7.7)	1 (7.7)		2 (15.4)			
휴대전화 끝때		1 (7.7)		4 (30.8)	2 (15.4)	2 (15.4)	1 (7.7)		2 (15.4)			1 (7.7)			
비밀번호입력							1 (7.7)	2 (15.4)				10 (76.9)			
좋은일정알람	6 (46.2)	2 (15.4)	1 (7.7)		3 (23.1)	1 (7.7)									
속제일정알람	1 (7.7)			1 (7.7)		1 (7.7)	1 (7.7)	1 (7.7)			1 (7.7)	3 (23.1)	1 (7.7)		3 (23.1)
스팸문자								1 (7.7)			2 (15.4)	9 (69.2)		1 (7.7)	
배터리없을때								1 (7.7)			7 (53.8)	3 (23.1)	2 (15.4)		
모르는전화	1 (7.7)	1 (7.7)		1 (7.7)	1 (7.7)							4 (30.8)	1 (7.7)		4 (30.8)
이모티콘넣기	1 (7.7)	2 (15.4)	1 (7.7)	4 (30.8)	1 (7.7)	1 (7.7)						3 (23.1)			

우는 기계음과 사람음의 재생 시간차가 너무 커서 제외하였고, 배터리가 없을 때와 전송실패의 경우 실험 상황에서 피험자들에게 그 느낌을 전달하기 어려울 것으로 생각되어 제외하였다. 문자전송 중, 휴대전화 끝 때의 경우는 위에서 서술한 것과 같이 개인차의 문제로 제외되었고 비밀번호입력, 스팸메일 상황의 경우 싫은 사람에게서 문자가 올 때와 동일한 정서를 유발하는 관계로 제외되었다. 각각의 상황별 정서 빈도는 표 1과 같다.

## 2.2. 사전실험 2

각각의 휴대전화 상황에 사용하기 위하여 제작한 사람음 자극이 유발하는 정서를 알아보기 위하여 사전실험 2를 진행하였다.

### 2.2.1. 실험 참가자

심리학 과목을 수강하는 연세대학교 학부생 13명 (M=20세)으로 진행하고, 실험 종료 후 1크레딧씩 배부하

였다.

## 2.2.2. 재료 및 도구

### 2.2.2.1. 사람음

사전실험 1에서 결정된 휴대전화 상황에서 유발되는 정서(5가지: 흥분한, 유쾌한, 마음 놓은, 성가신, 놀란)를 사람 목소리로 제작하기 위해 대학원생 4명이 추출된 정서를 자유롭게 표현해보고 정서를 가장 잘 표현한다고 동의하는 사람음을 사전평정의 자극으로 선택하였다. 자극이 5가지인 이유는 선정된 8가지 상황에서 가장 많이 유발되는 정서가 중복되는 경우가 있기 때문이다. 이 때 정서를 표현하는 목소리는 의미를 전달하는 어휘를 포함하지 않는 일종의 감탄사로 제한하였다. 또한 자극으로 사용될 사람음은 동일한 여성의 목소리로 제작되었다. 여성의 목소리를 선택한 이유는 가전제품 음성 인터페이스에서는 남성의 목소리보다 여성의 목소리가 적합할 뿐만 아니라 더 선호되기 때문이다.<sup>13)</sup>

2.2.2.2. 기계음

멜로디 피드백은 기존 휴대전화의 기본적 피드백이기 때문에 휴대전화 사용자는 전문가에 의해 제작된 멜로디 피드백에 익숙해져 있다. 만약 실험에서 멜로디 피드백 제작 시 전문가를 통해 멜로디 제작을 하지 못한다면 사운드 자체의 질이 저하되어 사용자의 만족도가 감소할 수 있다. 이는 휴대전화의 주관적 만족도에 영향을 미칠 가능성이 있다. 따라서 기존 휴대전화의 멜로디 피드백을 자극으로 선택하였다.

사람음과 기계음은 Goldwave를 이용하여 소리의 크기를 동일하게 조절하였다. visual basic6.0을 이용하여 실험 화면을 구성하고 해상도1280 \* 1024인 모니터를 통하여 자극을 제시하였다(그림 2).

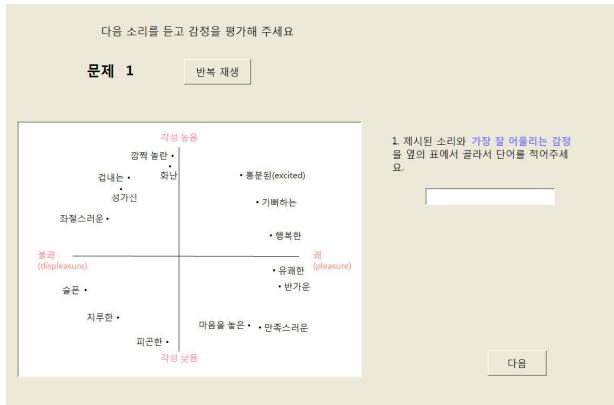


그림 2. 실험 장면

2.2.3. 절차

피험자들은 개인용 컴퓨터에서 제시되는 각각의 사람음 자극(5가지: 흥분한, 유쾌한, 마음 놓은, 성가신, 놀란)을 듣고 사람음 자극이 유발하는 정서로 가장 적합하다고 생각되는 정서를 선택하게 된다. 총 5개의 사람음에 대해 15개의 정서들 중에서 선택하게 된다.

2.2.4. 결과

사전 검증 결과, 5개의 사람음 자극에 대해 참가자가 느껴진다고 체크한 정서의 빈도수가 과반수를 넘는 정서를 살펴보면 ‘흥분한’ ‘마음 놓은’ ‘놀란’이었다. ‘유쾌한’ 목소리는 ‘기쁜’, ‘행복한’ 정서와 합치면

과반수를 넘는다. 사전실험1에서 설명했듯이 Russell의 정서동그라미14)에 의하면 유쾌한, 기쁜, 행복한은 쾌하면서 각성이 중간 이상인 위치에 위치하는 정서들이므로 통합하여 유쾌한 정서로 볼 수 있다. 이와 마찬가지로 ‘성가신’ 목소리는 ‘성가신’과 ‘화난’ 정서로 느껴진다고 보고되었는데, 성가신과 화난 정서는 불쾌하면서 각성이 중간 이상인 위치에 위치하는 정서들이므로 비슷한 정서를 표현하고 있다고 볼 수 있다(표 1). 따라서 각각의 사람음이 유발하고자 하는 정서가 잘 표현되었다고 말할 수 있다. 본 실험에서 추출된 사람음을 정서적으로 동일한 휴대전화 상황의 청각 피드백으로 제시하였고, 기계음은 실제 휴대전화 상황에서 제시되는 멜로디음을 제시하였다.

표 2. 사람음 사전실험 2 빈도 결과(괄호안은 %)

사람음자극	흥분한	유쾌한	마음놓은	성가신	놀란
흥분한	8(61.5)	1(7.7)			
기쁜	4(30.8)	3(23.1)			1(7.7)
행복한	1(7.7)	2(15.4)			
유쾌한		6(46.2)			
반가운		1(7.7)			
만족스러운			1(7.7)		
마음놓은			11(84.6)		
피곤한			1(7.7)		
지루한					
슬픈					
좌절스러운					
성가신				5(38.5)	1(7.7)
겁내는					
화난				8(61.5)	
깜짝놀란					11(84.6)

3. 본 실험

사전실험을 바탕으로 제작된 서로 다른 청각피드백(무음, 사람음, 기계음, 사람-기계 혼합음)을 가진 휴대전화에 대한 경험적 사용성(재미, 흥미, 불쾌감), 유희적 측면(hedonic quality), 선호도를 알아보기 위해

13) 채행석, 홍지영, 전명훈, 한광희 (2007). 가전제품의 음성인터페이스 디자인 적용에 대한 연구. 감성과학, 10(1), 55-68

14) Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. Journal of personality and social psychology, 39(6), 1161.

실험을 진행하였다.

### 3.1. 실험 참가자

심리학 과목을 수강하는 연세대학교 학부생 23명 (M=20세, 남=3명, 여=20명)으로 진행하고, 실험 종료 후 1크레딧씩 배부하였다.

### 3.2. 도구

자극은 visual basic 6.0으로 제작하였다(그림 3). Hassenzahl의 연구<sup>15)</sup>에서 개발된 유희적 측면을 측정하는 HQ(hedonic quality)문항 중 본 연구의 목적과 관련이 있는 문항 4개(특이한, 인상적인, 독창적인, 혁신적인)를 선별하여 사용하였다. 또한 경험적 사용성을 측정하기 위하여 재미, 흥미, 불쾌감을 측정하는 문항을 포함하였고,<sup>16)</sup> 마지막으로 선호도를 묻는 문항을 추가하였다. 모든 문항은 7점 척도로 평정 받았다.



전화번호부에 저장되어 있던 김수현 이름의 전화번호를 삭제하려 합니다. OK버튼을 눌러서 삭제해봅시다



그림 3. 실험 장면

### 3.3. 실험설계 및 절차

독립변인은 피드백 형태로 총 4가지 수준(무음, 사람음, 기계음, 사람-기계 혼합음)으로 구성된다. 종속 변인은 참가자들의 경험적 사용성, 유희적 측면(hedonic), 휴대전화(피드백 형태)경험에 대한 선호도이다.

실험 설계는 참가자 내 설계로 실험 참가자들은 무선적으로 제시되는 4조건(무음, 사람음, 기계음, 사람-기계 혼합음)의 휴대전화 상황을 차례로 경험하게 된다. 각 4조건에서 실험참가자들이 경험하는 휴대전화 상황은 동일하며, 제시되는 피드백의 형태에서만 차이가 있다. 참가자들이 경험하는 휴대전화 상황은 사전실험을 통해 뽑아낸 상황들로서 각 조건 당 8가지이다.

참가자들은 영상을 통해 보여지는 휴대전화 상황을 경험하는데, 첫 번째 무음조건에서는 아무런 청각적 피드백이 제시되지 않는 형태로 휴대전화 상황을 경험하며, 두 번째 사람음 조건에서는 동일한 휴대전화 상황을 경험하는데 사람음성으로 청각적 피드백이 제시된다. 세 번째 기계음 조건에서는 동일한 휴대전화 상황을 경험하는데 기계음의 형태로 청각적 피드백이 제시된다. 네 번째 사람-기계 혼합음 조건에서 또한 동일한 휴대전화 상황을 경험하는데 사람음과 기계음 형태의 청각적 피드백이 섞여서 제시된다. 즉, 특정한 상황(예, 싫어하는 사람에게 문자메시지 도착)에서는 사람음의 형태로 청각적 피드백이 제시되고, 또 다른 상황(예, 부정적인 일정 알람)에서는 기계음의 형태로 청각적 피드백이 제시된다.

먼저, 참가자들은 4가지 조건의 휴대전화 상황을 차례로 경험한 후, 다시 무선적으로 제시되는 4가지 조건의 휴대전화 상황을 하나씩 차례로 경험한다. 1가지 조건이 끝날 때마다 참가자들은 각 피드백 조건의 휴대전화에 대한 정서적 재미, 유희(hedonic), 휴대전화(피드백 형태) 경험에 대한 선호도를 측정하는 설문지에 응답한다. 실험 시간은 총 25분 정도 소요되었다.

### 3.4. 결과

결과는 경험적 사용성(재미, 불쾌감, 흥미감), 유희적 측면, 선호도 세 가지로 구분하여 살펴볼 것이다. 경험적 사용성은 재미, 불쾌감, 흥미감을 측정하는 문항

15) Hassenzahl, M.m Platz, A., Burmester, M., & Lehner, K. (2000). Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. Proceedings of the CHI 2000.

16) 황덕란 외 (2007). 온라인 쇼핑몰에서 소비자의 쇼핑 동기 와 감정이 쇼핑 행동에 미치는 영향 : 구매경험자와 잠재 구매자 간의 차이 분석. ISSN 1226-458X Journal of Business Research Vol. 22 No. 2 (2007) 347~375.

들로 구성 되었다. 재미관련 문항들은 휴대전화를 사용하면서 사용자가 경험하게 되는 재미, 즐거움의 감정 자체에 초점을 두고 있다. 반면 흥미감 문항들은 향후 사용의도에 영향을 미칠 수 있는 기대감과 같은 경험들을 측정하게 된다. 불쾌감을 따로 분리하여 측정하는 이유는 사람음 피드백이라는 것이 흥미롭고 신기한 경험인 동시에 사용자에게 따라서는 어느 정도 짜증나는 자극일 수 있다는 판단에서 이다.

유희적 측면은 경험적 사용성에 비해서 자극의 특성에 초점이 가 있는 항목이다. 사용자가 자극에 대해 지각하는 특이성, 독창성 등을 측정하는 것이다. 이것이 경험적인 사용성을 구성하는 재미나 흥미로 이어질지는 미지수인 것이다. 사용자가 어떤 자극을 독창적이고 인상적이라고 지각하기는 하지만 그 자극이 재미있다거나 흥미롭다거나 하는 사용경험으로는 확장되지 않을 수 있는 것이다. 이런 측면에서 경험적 사용성과 유희적인 측면을 분리해서 살펴볼 필요가 있었다.

마지막으로 선호도를 분리하여 기술한 이유는 제품이 독창적이고 그것이 제품에 대한 흥미와 재미로 이어진다 할지라도 그것이 제품에 대한 선택이나 선호로 바로 연결되지 않을 가능성이 있어서이다. 이런 부분에 대해 좀 더 명확하게 살펴보기 위해 휴대전화에 대한 직접적인 선호도 문항을 추가하여 분석하였다.

**3.4.1. 경험적 사용성**

**3.4.1.1. 재미**

“휴대전화의 경험 그 자체가 나에게 재미가 있고 즐겁다.”, “휴대전화를 경험하는 동안 즐거웠다.” 라는 재미에 관한 질문에서는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다  $F(3, 66) = 22.472, p < .001$ . 참가자들은 사람음과 혼합음 조건을 상대적으로 재미있다고 평가하였으며 무음조건은 가장 낮은 재미의 정도를 보였다 (표 3).

표 3. 청각 피드백 타입별 재미평가 결과

청각피드백	평균	표준편차	피실험자 수
무음	2.02	1.192	23
사람음	4.30	1.677	23
기계음	3.57	.921	23
사람-기계 혼합음	4.37	1.400	23

**3.4.1.2. 불쾌감**

“휴대전화를 경험하는 동안 짜증스러웠다”는 평가 항목에 있어서도 통계적으로 유의미한 차이를 보였다  $F(3, 66) = 2.827, p < .05$ . 무음 타입보다 사람음이 통계적으로 유의미하게 불쾌감이 높았다  $F(1, 22) = 5.107, p < .05$ . 그리고 사람-기계 혼합음과 사람음을 비교하였을 때도 사람음이 유의미하게 불쾌감이 높은 것으로 나타났다  $F(1, 22) = 9.673, p < .01$ .

표 4. 청각 피드백 타입별 불쾌감평가 결과

청각피드백	평균	표준편차	피실험자 수
무음	2.65	1.465	23
사람음	3.78	1.882	23
기계음	2.70	1.579	23
사람-기계 혼합음	2.74	1.544	23

**3.4.1.3. 흥미감**

휴대전화를 경험하는 동안의 흥미, 기대, 신기함 등을 묻는 문항에서도 유의미한 차이가 났는데( $F(3, 66) = 9.111, p < .001$ ) 그 세부적인 항목을 둘러보면 기계음과 사람음, 사람-기계 혼합음의 차이를 제외하고는 모두 유의미한 결과를 보여주었다. 특히 무음타입이 흥미감이 가장 낮았고 기계음, 사람음, 사람-기계 혼합음 차례로 흥미감은 높은 점수를 보여주었다.



표 5. 청각 피드백 타입별 흥미감평가 결과(평균, 표준편차)

청각피드백	평균	표준편차	피실험자 수
무음	2.58	.957	23
사람음	3.62	1.151	23
기계음	3.55	.900	23
사람-기계 혼합음	4.26	1.459	23

3.4.2. 유희적 측면(Hedonic quality)

본 연구에서는 서로 다른 종류의 청각적 피드백을 제공하는 휴대전화에 대한 참가자의 주관적 사용성을 측정하기 위해 Hedonic quality(HQ)를 측정하는 문항 중 연구의 휴대전화 도메인의 특성과 부합된다고 생각되는 4가지 문항(특이한, 인상적인, 독창적인, 혁신적인)만을 선별하여 측정하였다.

참가자들은 각 휴대전화 조건을 경험 한 후, 각 조건에 대해 Hedonic quality(HQ)를 평정하였는데, 결과는 표 6와 같다. 반복표본변량분석을 통해 분석한 결과, 피드백 조건 간 HQ 점수에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다,  $F(3, 66) = 55.993, p < .001$ .

표 6. 청각 피드백 타입별 HQ평가 결과

청각피드백	평균	표준편차	피실험자 수
무음	7.26	4.014	23
사람음	18.48	4.440	23
기계음	8.78	4.390	23
사람-기계 혼합음	17.48	4.766	23

사후 분석 결과, 무음조건과 사람음조건의 HQ점수는 통계적으로 유의미하게 차이를 보였으며,  $F(3, 66) = 65.708, p < .001$ , 사람음조건과 기계음조건의 HQ점수 역시 통계적으로 유의미한 차이를 보였다,  $F(3, 66) = 89.266, p < .001$ . 하지만 사람음조건과 혼합음조건 간에 통계적으로 유의미한 HQ점수 차이는 발견되지 않았다. 또한 무음조건과 혼합음조건, 기계음조건과 혼합음조건 간의 HQ점수 역시 통계적으로 유의미한 차이를 보였다,  $F(3, 66) = 64.535, p < .001$ ;  $F(3, 66) = 65.708, p < .001$ .

이는 참가자들이 사람음의 형태로 청각적 피드백을

제시한 사람음조건의 휴대전화와 사람음과 기계음을 혼합하여 제시한 혼합음조건의 휴대전화에 대해 무음조건이나 기계음의 형태로 청각적 피드백을 제시한 조건에 비해 더 높은 HQ를 지각하였음을 보여주는 결과이다. 또한 사람음조건과 혼합음조건 간의 HQ점수에서 차이가 나지 않은 것은 혼합음조건에서 사람음과 기계음을 혼합하였지만, 사람음조건에서 사람음만을 청각적 피드백으로 제시하였을 때와 비슷한 수준의 HQ를 지각하였음을 보여주는 결과이다.

추가적으로, 본 실험에서 HQ를 측정하기 위해 사용한 4가지 문항 별로 각 조건 간 다른 HQ점수 분포의 양상을 보일 수 있다는 가능성을 분석하기 위해 HQ점수 분포를 각 문항 별로 분석하였다. 그 결과, 각 문항 별로 동일한 HQ점수 분포를 나타내었다(표 7).

표 7. HQ문항별 평가 결과

문항 종류	무음	사람음	기계음	혼합음
특이한	1.96 (1.26)	4.52 (1.50)	2.35 (1.15)	4.52 (1.20)
인상적인	1.91 (1.16)	4.87 (1.14)	2.39 (1.27)	4.35 (1.47)
독창적인	1.83 (1.27)	4.96 (1.26)	2.04 (1.11)	4.57 (1.38)
혁신적인	1.57 (0.95)	4.13 (1.22)	2.00 (1.09)	4.04 (1.30)

참가자들은 사람음조건과 혼합음조건을 무음조건과 기계음조건에 비해 더 특이하고, 인상적이고, 독창적이며 혁신적인 것으로 지각하는 것으로 나타났다. 즉, 아무런 소리도 제공하지 않는 조건의 휴대전화와 기계음을 제공하는 조건의 휴대전화에 비해 사람음을 청각적 피드백으로 제공하는 휴대전화와 사람음과 기계음을 동시에 제공하는 휴대전화를 보다 특이하고, 인상적이고, 독창적이며 혁신적인 것으로 지각하는 것으로 생각된다.

3.4.3. 선호도

본 연구에서는 서로 다른 종류의 청각적 피드백을 제공하는 휴대전화에 대한 주관적 사용성과 더불어 참가자들에게 휴대전화에 대한 직접적인 선호를 설문 문항을 통하여 측정했다.

표 8. 청각 피드백 타입별 선호도평가 결과

청각피드백	평균	표준편차	피실험자 수
무음	3.65	1.849	23
사람음	2.65	1.555	23
기계음	4.26	1.602	23
사람-기계 혼합음	4.13	1.890	23

표 8은 각 피드백 조건의 휴대전화에 대한 실험 참가자들의 선호를 보여준다. HQ에서 높은 평정치를 받았던 것과 달리 선호도에서는 사람음 조건의 휴대전화에 대한 선호도가 상대적으로 낮은 평균 점수를 보여주었다.

각 조건에 대한 선호도의 평균 점수의 통계적인 차이를 검증하기 위해서 피드백 종류를 참가자 내 요인(독립변수)로, 선호도를 종속변수로 설정한 후, 반복표본변량분석을 통하여 분석하였다. 그 결과, 각 조건에 대한 선호도의 평균 점수는 .05수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타내었다,  $F(3, 66) = 3.604, p < .05$ .

구체적으로 어떠한 조건끼리 차이가 있는지를 파악하기 위해 사후검증을 실시한 결과, 사람음 조건은 기계음 조건, 사람-기계 혼합음조건과 .01수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다,  $F(3, 66) = 8.645, p < .01$  (사람음 vs 기계음);  $F(3, 66) = 13.205, p < .01$  (사람음 vs 사람-기계 혼합음). 또한 사람음 조건은 무음 조건과도 통계적으로 마지널하게 차이를 보였다,  $F(3, 66) = 3.614, p = .070$ . 다른 조건 간에는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

즉, HQ에서 높은 평정치를 보였던 사람음 조건에 대한 선호는 기계음 조건, 혼합음 조건에 비해 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다. HQ에서 낮은 평정치를 보였던 기계음 조건에 대한 선호가 사람음이나 무음 조건에 비해 높게 나타났으며, 이는 혼합음과 비슷한 수준이었다. 사람-기계 혼합음 조건은 HQ에서 높은 평정치를 보인 것과 마찬가지로 선호도에서도 높은 선호도를 나타냈다.

#### 4. 논의

인간이 컴퓨터와 상호작용을 하는데 있어서 컴퓨터를 의인화 한다는 것은 이미 널리 알려진 사실이다

(Reeves & Nass, 1996). 인간이 인간과 상호작용하는데 언어적인 것(언어의 내용)과 비언어적인 정보(제스처, 표정, 목소리 등)를 모두 활용하는 것처럼 인간이 컴퓨터와 상호작용할 때도 이것은 유사하게 적용된다. 하지만 비언어적인 것은 언어적인 것보다 더 간접적으로 의사소통을 할 수 있게 하기 때문에 인간이 컴퓨터를 더 원활하게 사용할 수 있도록 도와준다.<sup>17)</sup> 본 연구에서는 휴대전화의 사용경험에 있어서 맥락에 적합한 직접적인 정보를 포함하고 있지 않는 비언어적인 사람의 목소리를 감탄사의 형태로 제시함으로써 그것이 사용자의 사용경험에 긍정적인 영향을 주는지 알고자 하였다. 이를 보기 위해 크게 경험적 사용성, 유희적 측면(HQ) 그리고 선호도를 알아보았다. 그 결과, 사람음 조건이 기계음 조건보다 더 긍정적인 결과를 보일 것이라는 가정이 실험을 통해 증명되었고 사람-기계 혼합음 조건이 휴대전화 경험에서 긍정적인 결과를 초래할 것이라는 가정이 실험을 통하여 부분적으로 확인되었다. 하지만 본 논문의 결과는 일반적인 사람의 목소리를 통한 피드백과 기계음 피드백의 비교라기보다는 본 연구에서 추출된 특정한 상황 즉, 정서를 유발하는 휴대폰 사용 상황에서 해당 정서를 표현하는 사람 목소리 피드백이 기계음과 비교했을 때 사용자들에게 어떠한 경험을 유발하는지에 대한 것임을 유의해야 할 것으로 보인다. 즉, 본 논문의 결과는 정서를 유발하는 휴대폰 상황에서 사람의 목소리를 피드백으로 제시하는 경우에만 제한적으로 적용되는 것이라고 판단된다.

#### 4.1. 사람음 조건에 대한 경험적 사용성과 낮은 선호도

경험적 사용성에서 사람음에 대한 긍정적인 평가는 기계음보다 높았다. 그 이유로 참가자가 보고한 것은 일상적인 기계음보다 사람음이 의외성이 있어서 흥미를 유발했다는 것이었다. 또한 휴대전화 경험상에서 상황에 맞추어 맥락과 일치하는 사람음을 제시함으로써 상황을 미리 알아차릴 수 있어서 좋다는 의견이 있었다. 그리고 HQ의 평가에 있어서도 사람음이 나오는 것은 특이한 경험이었기에 그 평가가 높게 나타났다. 그럼에도 불구하고 불쾌감이 높았던 것은 실험실 상황에서 부득이하게 사람소리를 반복적으로 8번 들

17) Picard, R. W. (2000). Toward computers that recognize and respond to user emotion. IBM Systems Journal, 39, 706-719.

어야 했다는 데 있는 듯하다. 현실상황에서는 메세지, 알람 등이 울리는 경우가 연속 8번인 경우가 흔하지 않다. 사람목소리는 사람에게 각성을 높이기 때문에 실험실에서 이렇게 반복적인 자극에 노출됨으로써 참가자의 각성은 증가하고, 이로 인하여 불쾌가 높아졌을 수 있다. 그리고 휴대전화 사용에 있어서 ‘사람목소리’ 자체가 싫다는 의견도 다수 보고되었다. 이와 같은 맥락에서 선호를 묻는 문항에서도 사람음은 낮은 평가를 받았다. 하지만 사람-기계 혼합음 조건은 사람음보다 유의미하게 높게 나왔는데 익숙한 기계음에 간간히 섞여 나오는 사람음이 의외성과 신기함을 자극하여 그러한 결과가 나온 것으로 해석된다.

#### 4.2. 혼합조건에 대한 높은 경험적 사용성과 선호도

재미에 관한 여러 연구들은 놀라움, 과격성, 비예측성, 기존의 스키마와 일치하지 않는 정보가 주는 놀라움 등을 재미를 유발하는 주요요인으로 꼽고 있다.<sup>18)</sup> 본 연구에서 참가자들이 혼합조건에서의 휴대전화 사용경험을 재미있고 흥미로운 것이었다고 평가한 것은 간간히 등장하는 사람음 피드백이 기존 연구들이 재미 요소로 뽑고 있는 의외성, 비예측성이라는 요인들을 만족시켰기 때문인 것으로 보인다. 실제로 의외성과 독특성의 정도를 알아볼 수 있는 HQ평가 결과에서 혼합조건(M=17.47)은 무음조건(M=7.26)이나 기계음 조건(M=8.78)에 비해 통계적으로( $F(3, 66) = 64.535, p < .001; F(3, 66) = 65.708, p < .001$ ) 높은 평가를 받았다. 또한 혼합조건이 재미나 흥미면에서 좋은 평가를 받을 수 있었던 것은 자극의 특성 때문일 수 있다. 상황에 맞게 사용자가 느꼈음직한 정서를 표현해주는 자극은 사용자가 지각하는 생생함이나 자신과의 연관성에 영향을 미쳤을 수 있다. Schraw는 이해의 용이성, 생생함, 자신과의 연관성 등을 재미유발요인으로 들고 있다.<sup>19)</sup>

사람음조건과 혼합조건이 모두 재미와 흥미면에서 높은 평가를 받았음에도 선호에서는 혼합조건에 대한 선호도가 확연히 높았던 이유는 개방형문항의 답들을

통해 유추해볼 수 있었다. 혼합조건은 더 많은 선택의 자유가 있을 수 있고, 사람음이 간간히 나와서 사람음이 계속 제시되었던 조건보다 더 의외성이 증가해서 더 재미있는 사용경험을 할 수 있다는 의견과 완전히 새로운 것보다는 어느 정도 새로운 것과 기존의 것이 섞여있는 것이 받아들이는 데에 부담을 줄여준다는 의견이 주된 내용이었다. 즉 사용자들은 의외성을 유지해 주면서도 너무 갑작스럽거나 지나치지 않은 새로움, 독특성을 원하는 것을 알 수 있었다. 차후 연구를 통해 혼합된 조건이 더 긍정적인 평가를 받게 되는 데에 영향을 미치는 구체적인 요인과 적정한 혼합의 정도를 알아보는 것도 의미가 있겠다.

경험적 사용성이나 HQ평가에서 혼합조건이 기계음 조건보다 통계적으로 더 긍정적이었다는 평가를 받았음에도 선호도 평가에서는 두 조건이 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 드러났다. 사용자들은 새롭고 재미있는 사용경험을 긍정적으로 평가하면서도 한편으로는 익숙한 것을 선호하는 성향을 보이는 것이다. 이런 선호도와 경험적 사용성 평가사이의 불일치는 사람들의 가치평가와 선호·선택에 있어서의 불일치가 원인일 수 있다. 단순히 어떤 제품을 평가할 때의 기준과 자신이 선택상황에 놓였을 때의 기준이 다를 수 있는 것이다. 제품을 선택하거나 그에 대한 선호를 결정할 때에는 제품을 단순히 평가할 때보다 훨씬 보수적인 태도를 취해서 무난하고 익숙한 것을 선호하는 경향이 있다. 혼합조건을 새롭고 재미있다고 느끼기는 하나 선호를 결정할 때에는 좀 더 무난하고 익숙한 기계음 조건에 높은 점수를 준 참가자가 많았던 것은 사람들의 이런 경향에 기인한다고 판단된다.

#### 4.3. 무음 조건과 기계음에 대한 선호도

일반적으로 피드백을 제공하는 경우에 피드백을 제공하지 않는 경우보다 수행이 증가하거나<sup>20)</sup> 긍정적인 사용 경험을 유발한다고 알려져 왔다. Norman은 디자인의 5가지 원칙 중의 하나로 피드백을 제시하면서 시스템이나 도구를 제작하는데 있어서 피드백의 중요성을 강조하였다.<sup>21)</sup> Shneiderman<sup>22)</sup>과 Nielsen<sup>23)</sup> 역시

18) Iran-Nejad, A. (1987). Cognitive and Affective Cause of Interest and Liking. *Journal of Educational Psychology*, 79(1), 120-130.

19) Schraw, G. (1997). Situational Interest in Literary Text. *Contemporary Educational Psychology*, 22(4), 436-456.

20) Akamatsu, M., Mackenzie, I. S. and Hasbrouq, T. (1995). A Comparison of tactile, auditory, and visual feedback in a pointing task using a mouse-type device. *Ergonomics*, 38, 816-827.

사용성에 영향을 미치는 요소로 시스템의 상태에 대해 명확한 정보를 제공하는 피드백의 필요성을 제시하였다. 또한 멀티모달(multimodal)을 통해서 제공되는 피드백이 사용자의 수행에 긍정적인 영향을 주는 연구들이 제시되어 왔다.<sup>24)</sup>

피드백이 사용자의 수행이나 사용경험에 미치는 긍정적인 영향을 보여준 다양한 연구에도 불구하고, 본 연구에서는 무음조건(청각적 피드백이 없는 조건)에 대한 선호도가 기계음이나 사람-기계 혼합음과 비슷하게 나타났다. 무음조건은 기계음의 선호도( $M = 4.26$ )나 사람-기계 혼합음의 선호도( $M = 4.13$ )에 비해서는 다소 낮은 평균( $M = 3.65$ )을 보였지만, 통계적으로 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 즉, 사용자들은 시각적 피드백만이 제시되는 무음조건에 대해 멀티모달(multimodal) 피드백이 제공되는 기계음 조건, 혼합음 조건과 비슷한 수준의 선호도를 보였다. 이와 같은 결과의 원인은 실험 문항에 포함된 개방형 질문에 대한 응답에서 설명될 수 있다. 개방형 질문을 통해 참가자들에게 각 조건에 대한 참가자들의 개인적인 느낌과 자신이 응답한 선호도에 대한 보다 구체적인 이유를 기술하도록 했는데, 무음 조건에 대해 평소에 휴대전화를 사용할 때 소리가 없는 진동모드로 사용하기 때문에 익숙하다(‘평소에 휴대전화를 진동모드로 해놓아서 무음에 익숙하다.’ ‘보통 휴대전화를 늘 진동으로 설정하기 때문에 소리와 관련된 요구(need)는 별로 없다.’ 등)는 응답의 빈도가 높았다.

요약하면, 일반적으로 피드백을 제공하면 피드백을 제공하지 않을 때와 비교해서 더 나은 수행이나 사용자 경험을 제공하지만, 이는 모든 상황에서 적용되는 법칙이라기보다는 맥락에 따라 어느 정도 차이를 보일 수 있다. 휴대전화의 경우에 사용자들이 실제 사용 맥락에서 이미 청각적 피드백이 없는 상태로 휴대전

화를 사용하기 때문에 청각적 피드백이 없는 무음 조건에 대한 익숙도, 친숙감이 상대적으로 무음 조건에 대한 높은 선호도를 보이게 했다고 생각할 수 있다. 또한 멀티모달(multimodal) 피드백이 긍정적인 효과를 가져 온다는 연구는 주관적인 사용자 경험보다도 객관적인 수행에 초점을 맞추어 이루어진 경향이 있다.<sup>25)</sup> 휴대전화 사용과 같이 객관적인 수행의 중요성이 상대적으로 낮은 맥락에서는 이러한 멀티모달(multimodal)의 강점이 크게 드러나지 않을 수 있다.

기계음 조건에 대한 사용자의 반응을 살펴보면, 경험적 사용성과 관련된 흥미나 즐거움 그리고 HQ(hedonic quality)는 낮으나 오히려 선호도는 높은 것을 알 수 있다. 즉, 사용자들은 기계음 조건이 사람음 조건이나 사람음이 포함된 조건(혼합음)에 비해 흥미롭거나 즐겁지는 않지만, 기계음 조건을 더 선호하는 것으로 보인다. 이 다소 상반되는 태도에 관해서도 위에서와 비슷한 이유로 설명할 수 있을 것 같은데, 개방형 문항에서 기계음에 대한 사용자들의 응답을 살펴보면, 기계음 역시 무음 조건과 마찬가지로 익숙하다는 응답의 빈도가 높았다(‘기계음은 익숙해서 그런지 가장 무난하다.’ ‘본인이 평소에 사용하는 기계음을 써서 듣기도 좋고 인식하기도 쉽다.’). 이와 같은 결과는 익숙하지 않은 사람음을 사용하는 휴대전화가 재미있고, 참신하기는 하지만 실제 사용하기에는 현재 익숙하게 사용하고 있는 기계음을 더 선호한다는 것을 보여주는 것이다. 또한 개방형 문항에 대한 응답에서 사람음이 다소 민망하다는 응답 또한 있었던 것으로 미루어 보아 공공장소에서 사용하는 경우가 많은 휴대전화의 특성 상, 타인의 시선에 대한 부담감과 같은 요인 역시 사람음 조건에 대해 낮은 선호도를 보이는 것의 원인으로 작용하는 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 21) Norman, D. (1988). The design of everyday things of The Fifth International ACM SIGCAPH Conference on Assistive Technologies, Edinburgh, Scotland, 8-10 July 2002 (New York: ACM Press), pp. 49-56.
- 22) Shneiderman, B. (1998). Designing the User Interface, 3<sup>rd</sup> Edition. Boston: Addison Wesley.
- 23) Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.), Usability inspection methods, New York, NY: John Wiley & Sons.
- 24) Vitense, H. S., Jacko, J. A. and Emery, V. K. (2002a). Foundations for improved interaction by individual with visual impairments through multimodal feedback. Universal Access in the Information Society (UAIS), 2, 76-87.
- 25) Akamatsu, M., S. Sato, and I.S. MacKenzie(1994). Multimodal mouse: A mouse type device with tactile and force display. Presence 3: 73-80.
- 강정원 (2003). 제품에서 Fun감성이 유발되는 요인의 분석방법에 관한 연구. 디자인학연구, 53(3).
- 황덕란 외 (2007). 온라인 쇼핑몰에서 소비자의 쇼핑 동기와 감정이 쇼핑 행동에 미치는 영향 : 구매 경험자와 잠재구매자 간의 차이 분석. ISSN 1226-458X Journal of Business Research Vol. 22 No. 2

- (2007) 347~375.
- Akamatsu, M., Mackenzie, I. S. and Hasbrouq, T. (1995). A Comparison of tactile, auditory, and visual feedback in a pointing task using a mouse-type device. *Ergonomics*, 38, 816-827.
  - Akamatsu, M., S. Sato, and I.S. MacKenzie(1994). Multimodal mouse: A mouse type device with tactile and force display. *Presence* 3: 73-80.
  - Batson, C. D., Polycarpou, M. P., Harmon-Jones, E., Imhoff, H. J., Mitchener, E. C., & Bednar, L. L. (1997). Empathy and attitude: can feeling for a member of a stigmatized group improve feelings toward the group. *Journal of Personality and Social Psychology* 72(1), 105-118.
  - Brave, S., Nass, C., & Hutchinson, K. (2005). Computers that care: investing the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent. *International journal of human-computer studies* 62, 161-178.
  - Brave, S., & Nass, C. (2008) Emotion in Human-computer interaction In A. Sears, & J. A. Jacko (Eds.), *the Human Computer Interaction Handbook* (2nd ed., pp. 77-92). New York: CRC press.
  - Daniel A. L., Roni G. and Shlomo B. (2001). Processing specificity for human voice stimuli: electrophysiological evidence. *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*. 12(12), 2653-2657.
  - Igarria, M. Schiffman, S. J., & Wieckowski, T. J. (1994). The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology. *Behavior & information Technology* 13(6), 349-361.
  - Iran-Nejad, A. (1987). Cognitive and Affective Cause of Interest and Liking. *Journal of Educational Psychology*, 79(1), 120-130.
  - Hassenzahl, M.m Platz, A., Burmester, M., & Lehner, K. (2000). Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. *Proceedings of the CHI 2000*.
  - Levy et al. (2001) Processing specificity for human voice stimuli: electrophysiological evidence , cognitive neuroscience and neuropsychology, 12(12), 2653-2657
  - Mandler, G. (1982). *The Structure of Value: Accounting for Taste*, in Clark, M. and S. Fiske,eds., *Affects and Cognition*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 3-36.
  - Morkes, J., Kernal, h. K., & Nass, C. (2000). Effects of humor in task-oriented human-computer interaction and computer-mediated communication: A direct test of SRCT theory. *Human-computer interaction*, 14(4), 395-435.
  - Nass, C., & Gong, L. (2000). Speech interfaces from an evolutionary perspective. *communications of the ACM*, 43(9), 36-43.
  - Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.), *Usability inspection methods*, New York, NY: John Wiley & Sons.
  - Norman, D. (1988). *The design of everyday things of The Fifth International ACM SIGCAPH Conference on Assistive Technologies*, Edinburgh, Scotland, 8-10 July 2002 (New York: ACM Press), pp. 49-56.
  - Picard, R. W. (2000). Toward computers that recognize and respond to user emotion. *IBM Systems Journal*, 39, 706-719.
  - Reeves, B., Nass, C. (1996). *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. New York: Cambridge University press.
  - Scherer, K. (1981). Speech and emotional states. In J. K. Darby (Ed.), *Speech evaluation in psychiatry* (pp. 189-220). New York: Grune & Stratton.
  - Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface*, 3rd Edition. Boston: Addison esley.
  - Schraw, G. (1997). Situational Interest in Literary Text. *Contemporary Educational Psychology*, 22(4), 436-456.
  - Vitense, H. S., Jacko, J. A. and Emery, V. K. (2002a). Foundations for improved I nteraction by individual with visual impairments through multimodal feedback. *Universal Access in the Information Society (UAIS)*, 2, 76-87.
  - Vitense, H. S., Jacko, J. A. and Emery, V. K. (2002b). Unimodal, bimodal and trimodal output: Increasing accessibility for individuals with visual impairments. *Proceedings*.
  - Vitense, H. S., Jacko, J. A. and Emery, V. K. (2003).

Multimodal feedback: an assessment of performance and mental workload. *Ergonomics*, 46(1-3), 68-87.

원고접수 : 09.11.30

수정접수 : 09.12.18

게재확정 : 09.12.19