

청각장애인을 위한 의사소통 시스템 디자인 연구

A Study on the Communication System Design for Auditory Disabled

양승호, Yang Sungho*, 송지원, Song Jiwon**

요약 ~ 본 연구는 청각장애인들의 통신기기에 대한 요구를 발견하고 이를 제품 및 인터페이스 개발에 반영함으로써 청각장애인들의 의사소통에 대한 문제를 해결하고자 한 디자인 연구이다. 청각장애인과 통역사들에 대한 3회의 FGI를 통하여 청각장애인들의 일상생활에서의 의사소통 방법, 의사소통을 위한 도구의 사용, 그리고 소통에 대한 요구 등을 이해하고, 이들의 효과적인 의사소통을 가능하게 하는 방법 및 체계를 제안하였다. 이를 바탕으로 의사소통 시스템을 제안하고, 원격 통역서비스 및 전화 중개통역 서비스를 포함한 청각장애인과 건청인간의 실시간 의사소통을 효과적으로 지원할 수 있는 의사소통 시스템의 기능적 측면, 수화영상통화와 디지털 필답 및 문자 메시지에서 청각장애인들의 의사소통의 특성을 반영하여 디자인된 인터페이스의 측면, 그리고 수화영상통화 및 청각장애인들의 일상생활에서 발생하는 문제점들을 해소하기 위한 도구의 하드웨어 디자인 측면에서 청각장애인들의 요구사항을 반영하기 위한 디자인 대안의 탐색이 이루어졌다. 제안된 디자인 안은 사용자 평가를 통하여 청각장애인들의 요구에 부합함을 검증하고 개발을 위한 디자인의 구체화 단계에 있다.

Abstract ~ This study aims to develop communication devices and interfaces to address the communication needs of the hearing impaired. Through three FGI (Focused Group Interview)s with deaf persons and sign-language interpreters, we studied the communication methods, devices, and needs of the deaf. On the basis of our analysis, we propose a communication framework to improve their means of communication with normal or other deaf persons. We have designed a communication system that is based on the proposed framework: this system suggests functions for remote sign-language interpretation services for conversations in close-range and over the phone. Details are presented regarding the design of interfaces for video calls, text messages, and digital memos, addressing the conversation patterns of the deaf. The system includes hardware form factors for video phones that facilitate sign language conversations and also mitigate other auditory problems in daily life, such as problems with door bells. The design concept has been verified through a test with six deaf users.

핵심어: *universal design, auditory disabled, remote sign language interpretation*

*주저자 : 인제대학교 디자인학부 교수 e-mail: deyangsh@inje.ac.kr

**교신저자 : 인제대학교 지능형휴 UID 사업단 교수 e-mail: dejsong@inje.ac.kr

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

정보화 사회에 있어 정보통신의 접근은 의사소통의 수단, 정보획득의 수단으로 구성원들의 사회적 참여의 기반이다. 장애인들의 정보 및 통신의 대한 접근을 제공하는 것은 이들의 소외와 차별을 해소하고 사회적 참여를 보장하기 위한 중요한 요소이다. 본 연구는 청각장애인들의 통신기기에 대한 요구를 발견하고, 이를 제품 및 인터페이스 개발에 반영함으로써 청각장애인들의 의사소통에 대한 문제를 해결하고 정보사회에서의 삶의 질에 있어서 일반인들과의 격차 해소를 위한 통신 기기를 제시하고자 한다. 특히 청각장애인의 일상생활에서 발생하는 의사소통에 대한 요구를 이해하고 이것을 체계적으로 접근함으로써 효율적이고 원활한 의사소통을 충족시킬 수 있는 디자인 개발 사례를 제시하는 데에 그 목적이 있다.

1-2. 연구 범위 및 프로세스

본 연구는 청각장애인의 의사소통과 통신을 위한 요구의 발견 및 의사소통 도구의 디자인 제안에 초점을 맞추어 진행되었다. 특히 청각장애인들이 통신을 위하여 자주 사용하고 있는 휴대전화 사용의 측면에 대한 이해와 이의 개선이 주요 연구 범위로 다루어졌다. 그러나 휴대전화의 여러 사용 측면 중에서 무선 인터넷이나 카메라기능과 같이 통신 외의 부가 요소들은 연구의 범위에서 제외되었다.

연구는 다음과 같은 과정에 따라 청각장애인들의 의사소통에 대한 문제를 해결하고 정보사회에서의 삶의 질에 있어서 일반인들과의 격차 해소를 위한 통신기기의 개발 사례를 제시하도록 수행되었다.

첫째, 문헌 연구를 통해 청각장애인들의 의사소통과 통신 욕구의 기본 지식을 습득하고 기존의 보조도구 제품 사례들을 조사하며,

둘째, 청각장애인들에 대한 사용자 조사를 통하여 이들이 일상생활에서 겪는 의사소통 및 통신에 대한 실질적인 요구를 파악하고,

셋째, 사용자 조사로부터 발견된 의사소통 요구를 효율적으로 충족하기 위한 의사소통기기를 개발한 후

넷째, 청각장애인들의 디자인 평가를 통하여 디자인 제안을 검증하고 제반 문제들을 파악하였다.

2. 청각장애인의 의사소통에 대한 사용자 조사

청각장애인들의 문화적인 특성을 이해하고 그들의 의사소통에 대한 다양한 디자인 요구를 이해하기 위하여 통역사 및 청각장애인들과 2008년 1~2월 동안 세 번에 걸쳐

FGI(Focus Group Interview)가 실시되었다. 김해와 창원지역의 수화 통역사 3명과 청각장애인 9명이 FGI에 참여하였으며, 청각장애인들의 의사소통 방법, 의사소통을 위한 도구의 사용 그리고 소통에 대한 욕구 등에 대하여 인터뷰를 실시하고 분석하였다. 청각장애인들에 대한 인터뷰는 직접 의사소통이 어려운 문제로 통역사의 통역을 거쳐 연구자의 질문과 청각장애인들의 답변이 상호 전달되는 형식으로 진행되었다. 인터뷰 실시 결과 청각장애인들은 수화를 기본 의사소통 수단으로 사용하고, 건청인(정상인)과 대화를 할 때에는 필담이나 구화법을 사용한다. 그런데 수화의 문법체계가 국어와 다르기 때문에, 국어의 문법을 따르는 필담의 경우 청각장애인들에게는 정확한 의사소통이 어렵고 부담스러운 방법이다. 이 때문에 병원이나 경찰서, 관공서 등에서 정확한 의사소통이 필요한 경우에는 통역사의 서비스를 받아야 건청인들과의 대화 가능하지만, 지원되는 통역사의 수가 부족하고 통역사가 현장에 도착할 때까지 기다려야 하는 한계가 있어 급박한 사안의 경우에는 불이익을 당하는 일이 매우 빈번함을 알 수 있었다. 청각장애인들끼리 또는 건청인과 통신을 할 경우에는 휴대전화의 문자 메시지(SMS)를 주로 사용하는데 한 번의 대화에 대략 4~10회 이상의 수신/발신을 반복해야만 간단한 의사소통이 가능하다. 이러한 불편함 때문에 근래에는 청각장애인들끼리의 통신에서는 휴대전화의 영상통화를 이용하여 수화로 대화를 하는 사례가 늘고 있으나, 현재 개발된 영상통화가 일반인의 시각으로 개발되어 화면이 작고 한손으로 수화를 해야 하는 등 의사소통이 불분명하고 수화에 적합하지 않음을 알 수 있었다. 그 밖에도 청각장애인들에게는 휴대전화의 진동이 매우 중요한 신호 매체이나, 기기가 신체에서 떨어져 있는 경우에는 감지하지 못하기 때문에 잘 때에도 휴대전화를 손에 쥐고 있거나 베개 밑에 두는 등 신호를 놓치지 않기 위한 노력을 하고 있는 점 등이 주요하게 발견되었다. [표 1]은 청각장애인들의 의사소통의 방법을 정리한 것이다.

표 1. 청각장애인들의 의사소통 방법

구분	대화 상대	의사 소통 방법
가까운 거리의 대화	청각장애인 - 청각장애인	수화
	청각장애인 - 건청인	필담 구화법, 통역
통신 기기를 통한 원거리 대화	청각장애인 - 청각장애인	문자 메시지 영상통화
	청각장애인 - 건청인	문자 메시지 대화의 포기

3. 개발 방향 및 디자인 전개

사용자 조사를 통해 분석된 청각장애인들의 의사소통 방

법에 대한 이해를 바탕으로 [그림 1]과 같이 청각장애인들의 효과적인 의사소통을 가능하게 하는 방법 및 체계를 제안하는 소통 개념도를 제시하여 디자인 개발 방향을 도출하였다.

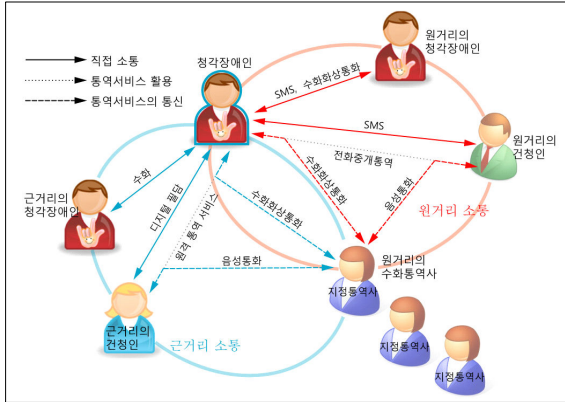


그림 1. 청각장애인들의 효과적인 의사소통을 위한 개념도

도출된 소통 개념도에 기초하여 청각장애인의 원활한 의사소통을 위한 도구의 디자인은 크게 디지털 필담과 원격통역서비스를 포함하여 청각장애인들의 건청인과의 대면 의사소통을 효과적으로 지원할 수 있는 시스템 측면과, 수화영상통화와 효율적인 문자 메시지로 청각장애인 간의 통신을 지원하는 측면, 전화중개통역 서비스로 청각장애인과 건청인 간의 통신을 지원하는 측면을 충족시키기 위한 방향으로 탐색되었다. 이밖에도 양손을 사용하여야 하는 수화의 특성과 여러 번의 수신/발신을 수행하게 되는 문자 메시지 사용의 행태 및 시각 및 촉각에 의존하게 되는 신호 전달 체계 등 청각장애인의 신체적, 정신적 그리고 사회적 측면의 특성이 반영된 시스템과 직관적인 인터페이스에 대한 디자인적 대안 탐색이 이루어졌다. 디자인은 사용자 조사에서 드러난 청각장애인들의 특징을 반영한 3명의 페르소나를 도출하고 이들이 겪는 의사소통의 상황을 6가지의 디자인 시나리오로 제작하여 각 상황과 요구사항들을 효율적으로 대응하도록 시스템 및 인터페이스 디자인을 제안하고 개선시켜 나가는 방법으로 진행되었다.

4. 디자인 제안

최종 제안된 청각장애인을 위한 의사소통 시스템은 [그림 2]와 같이 휴대용 통신 모듈 및 손목에 착용하는 바이브레이터 모듈, 그리고 가정이나 사무실에서 사용 시 보다 큰 화면으로 수화를 대화할 수 있도록 디자인된 거치대 모듈의 세부분으로 구성되었다.

휴대용 통신기 모듈은 전체 시스템의 중심이 되는 모듈로서 가로형의 폴더 방식으로 디자인되었으며, 뒤쪽 배터리를 돌출시켜 기기를 세울 수 있도록 하여 양손을 사용한 자

유로운 수화가 가능하도록 하였다. 인터페이스에 있어서는 문자와 함께 수화로도 시스템 사용을 안내 하도록 하여 문자에 능숙하지 못한 청각장애인들의 편의를 도모하였다.



그림 2. 청각장애인을 위한 의사소통 시스템의 구성

청각장애인들이 이 모듈을 통해 수화영상통화 및 문자 메시지 등으로 청각장애인과 통신하며, 건청인과 대화나 전화 시에는 통역센터를 연결하여 원격통역이나 전화 중개 통역 등의 서비스를 받을 수 있다. 그 밖에도 간단한 대화를 돕는 디지털 필담 기능이 포함되었다. 바이브레이터 모듈은 손목에 착용하는 모듈로서 휴대용 통신기 모듈의 신호를 진동으로 알려줌으로써 수신정보를 놓치지 않도록 제시되었다. 또한 바이브레이터 모듈은 휴대용 통신기 모듈을 손목에 착용할 수 있는 결합부의 역할을 하여 이동 중이나 자동차 등의 장소에서 수화영상통화를 장시간 사용하게 될 때에 편의를 도모하도록 디자인되었다. 가정용 거치대 모듈의 경우에는 가정이나 사무실에서 휴대 통신기 모듈을 결합하여 큰 화면에서 수화 영상통화가 가능하도록 제공함과 동시에 배터리 충전 등 휴대 통신기 모듈의 보관을 위한 거치대 역할을 하면서도 가정의 초인종을 연결하여 진동으로 알려줌으로써 청각장애인들의 일상생활에서의 편의를 부가하도록 디자인 되었다. [그림 3]은 휴대용 통신기 모듈의 주요 기능들을 나타낸다.



그림 3. 휴대용 통신기 모듈의 주요 기능 및 인터페이스

5. 사용자 평가

제안된 시스템의 디자인이 청각장애인들의 요구를 적절히 충족시키는지를 검증하고 제반 문제점들을 파악하기 위하여 2008년 8월에 김해 수화 통역센터에서 통역사 2인과 청각 장애인 6명을 대상으로 사용자 평가가 실시되었다. 사용자 평가는 [그림 4]와 같이 제작된 3편의 시나리오 비디오 클립을 통하여 청각장애인들에게 시스템의 구조와 각 모듈의 디자인을 설명한 후, 청각장애인들로부터 의견과 문제점을 지적받는 FGI 방식으로 실시되었다.



그림 4. 사용자 평가를 위한 비디오 클립

사용자 평가의 결과 청각장애인들은 본 시스템의 주요 기능과 디자인에 대하여 매우 긍정적으로 평가하였다. 청각장애인 참여자들과 통역사들은 중개 통역 및 통역센터를 연결하는 원격 통역 서비스가 갑작스럽게 통역 서비스가 필요한 경우나 일상생활에서도 통역사의 도움을 받을 수 있어 매우 유용할 것으로 기대하였다. 또 넓어진 영상통화 화면과 함께 손목에 착용하거나 세울 수 있도록 디자인된 휴대용 통신기기 모듈은 수화를 이용한 의사소통을 편리하게 도울 수 있으며, 대화 상대별로 정렬된 문자 메시지와 상대방이 보기 편리하도록 반전되는 디지털 필담의 인터페이스도 청각장애인들의 대화에 편의를 도울 수 있다고 기대하였다. 또한 손목에서 진동으로 휴대 통신기기 모듈의 수신을 알려주는 기능이나 수화로 설명되는 인터페이스 등도 청각장애인들의 특성을 고려한 디자인이라는 긍정적인 평가를 하였다. 청각 장애인들은 디자인 콘셉트에 대한 긍정적인 평가와 더불어 바이브레이터 모듈의 패션 아이템으로서의 스타일 및 영상 통화 사용료의 증가 등 세부적인 문제들을 지적하기도 하였

다. 통역사들의 경우 서비스의 효율적 제공을 위한 지원 시스템이 제공된다면, 원격 통역 서비스 및 전화 중개통역 서비스는 통역사들의 효율적이고 원활한 통역 지원 업무 및 청각장애인들의 일상생활에서의 의사소통 향상에 도움이 될 것으로 기대하였다.

그러나 본 연구의 사용자 평가는 비디오 클립과 프로토타입을 통한 디자인 콘셉트에 대한 평가이기 때문에 청각장애인들이 실제 생활에서 본 시스템을 활용할 경우에 발생할 수 있는 사용성의 측면은 검증하지 못한 한계가 있었다. 사용자 평가에 참여했던 청각장애인들은 이러한 한계를 지적함과 동시에 본 연구에서 디자인된 시스템의 향후 개발에 적극적인 관심을 나타내었다.

6. 결론

본 연구는 사용자 조사를 통하여 청각장애인들의 의사소통 및 통신에 대한 욕구를 이해하고 이를 바탕으로 효과적인 의사소통을 위한 개념을 제안하고 이를 지원할 수 있는 의사소통 시스템을 디자인하였다. 이 연구는 일반인의 시각에서 장애인들의 보조 도구를 제시하기보다 장애인들의 일상생활에서의 요구를 중점적으로 연구하고 이를 충족할 디자인 해결안을 제시했다는 데에 의의가 있다. 본 연구에서 제시된 디자인 안이 실제로 개발되어 청각장애인들의 의사소통을 실제로 돕기 위해서는 시스템의 기술적 측면, 생산을 위한 디자인 측면, 그리고 인터페이스의 사용성 측면에서 디자인의 구체화와 사용자 평가를 통한 검증이 필요하다.

참고문헌

- [1] 조주은. (2003). 장애가 정보 접근성에 미치는 영향. 한 국사회학 제37집 6호, pp.209~232
- [2] 김삼찬. (2004). 청각장애학생의 이해와 수화의 세계. 직무연수. No.12. 국립특수교육원, pp.97~108
- [3] 김효정. (2001). 청각장애인을 위한 통신기기 디자인 개발방향의 기초적 연구. 이화여자대학교대학원 석사학위 논문.
- [4] 조한진. (2004). 청각장애인을 위한 커뮤니케이션시스템 디자인에 관한 연구. 서울산업대학교 IT디자인대학원 석사학위논문.