

視覺 장애자를 위한 공중 전화기의 에르고노믹 디자인

이홍석 †, 조암 ‡

† 동국대학교 산업공학과 인간공학연구실, ‡ 동국대학교 산업공학과

The Ergonomic Design of Public Telephone for the Blind

Hong Suk Lee †, Am Cho ‡

Department of Industrial Engineering, Dongguk University

I. 서론

눈의 여러 가지 기능 중 장애를 입게 되어 나타나며 일상생활에 지장을 초래하는 視覺상의 장애를 가진자를 視覺 장애인이라 한다. 인간은 외부에서 입수되는 정보의 80% 정도가 視覺을 통해서 들어오게 되는데, 視覺 장애자는 충분한 정보를 접할 수 없기 때문에 일상 생활에서 많은 불편을 겪는다. 복지 사회를 표방하는 우리나라의 경우, 이들 視覺 장애자들도 정상인들과 다름없이 생활 할 수 있도록 각종 편의 시설과 보조기구를 개발 제공해 주어야 함에 불구하고 이에 대한 보살핌이 미약한 실정이다. 본 연구에서는 視覺 장애자들을 위해서 公共 施設物 가운데 카드 공중 전화기를 택하여 이들이 사용하기 편리하도록 디자인 하였다.

II. 연구의 목적

정상인들은 文字, 圖形, 記號를 視覺으로 知覺하는데 반해, 視覺 장애자들은 이와 같은 자극을 觸覺으로 知覺한다. 일반적으로 觸知覺은 피부와 물체의 접촉에 의한 知覺을 의미하는데, 손과 손가락을 보다 능동적으로 조작하여 물체를 探索하면서 정보를 收容하고 처리하게 된다. 觸覺이 형태와 공간을 知覺하는데 제한이 있지만 이것은 視覺 장애자가 形態와 空間을 知覺하는 유일한 수단이다. 본 연구에서는 視覺 장애자들이 觸知覺을 통해서 공중 전화기의 숫자 버튼과 카드 투입구, 보조 기능키를 보다 쉽게 認知하고, 사용하기 편리하도록 설계하였다.

Ⅲ. 연구의 내용

1) 숫자 버튼

모든 공중 전화기의 숫자 배열은 같기 때문에, 視覺 장애자들은 이와같은 숫자 버튼의 배열을 외워서 전화 번호를 누른다. 버튼을 누를때 오른손의 제 2 지, 제 3 지, 제 4 지 세 손가락의 觸知覺을 통해, 버튼 위치로 숫자를 인식한다. 그런데, 버튼이 좁은 空間에 같은 規格으로 되어있기 때문에 숫자 識別이 어렵워, 視覺 장애자가 버튼을 누르는 시간이 오래 걸리거나 잘못 누르는 경우가 발생한다. 따라서, 視覺 장애자들이 觸覺에 의해서도 버튼 識別이 잘 되도록 숫자 버튼간의 구별을 할 필요가 있다. 그래서, 숫자 버튼 正中央에 있는 "5번 버튼"을 基準점으로 정하고, 나머지 버튼과 구별 할 수 있도록, 표면을 오목형에서 볼록형으로 바꾸고 높이를 2mm 정도 높여 그 위에 點字 스티커로 돌출점을 만들어 부착시켰다.

2) 카드 투입구

기존의 카드 투입구의 구조는 홈형으로, 그 홈에 맞추어 카드를 밀어 넣게 되어있다. 視覺으로 정보를 얻지 못하는 視覺 장애자의 경우 觸知覺을 통해 홈의 위치를 인식한 뒤에도, 공간상에서 카드를 수평되게 그 홈에 맞춰 넣는 것에 어려움을 겪는다. 이와 같은 요인을 고려하여 視覺 장애자들이 觸知覺을 통해서 카드 투입구의 위치를 빨리 인식하고, 카드가 수평으로 들어갈 수 있도록 카드 투입구 앞에 카드 받침대를 설치하였다.

3) 전화 카드

전화 카드는 자기 마그네틱 선이 있는 면을 윗면으로 놓아야 전화를 할 수 있다. 현재 전화 카드는 오른쪽 하단에 반달 모양 홈이 있어 視覺 장애자들도 카드의 윗면을 인식하도록 되어있다. 하지만, 피험자의 구두 조사를 통해, 視覺 장애자들은 陰刻보다 陽刻으로된 정보를 더 빨리 認知할 수 있음을 알았다. 그래서, 윗면 구별을 보다 빠르고 쉽도록, 카드를 잡는 손가락 부분에 陽刻 선 기호를 넣었다.

4) 보조키의 點字 표시

공중 전화기에는 재발신 버튼과 긴급 통화 버튼의 두가지 보조 버튼이 있다. 정상인의 경우 視覺으로 한글 名稱과 두 버튼색의 차이로 구별 사용할 수 있다. 視覺 장애자의 경우 두 버튼이 같은 모양으로 되어 있으므로 觸覺으로 두 버튼의 구별이 어렵다. 따라서, 보조 버튼의 바로 밑에 點字 표시를 하여 두 버튼을 觸覺을 통해서 구별 사용할 수 있게 하였다.

Ⅳ. 연구의 방법

본 연구에서는 視覺 장애 이외의 다른 장애가 없는 한국 視覺 장애자 복지회 원생을 대상으로 하여, 숫자 버튼의 觸知覺 실험과 카드 투입 실험을 하였다. 실험은 숫자 버튼의 觸知覺 실험의 경우 새로 고안된 숫자 버튼의 개선에 대한 효과 有無를 확인 하기 위해서, 전화 번호를 누르는데 소요되는 시간과 ERROR율에 대해서 기존의 것과의 차이를 조사하였다. 카드 투입 실험은 카드 투입구에 받침대를 설치함에 따른 개선의 효과 有無를 확인하고자, 카드 투입시간에 대하여 기존의 것과의 차이를 조사하였다.

V. 연구 결과 및 고찰

숫자 버튼 촉지가 실험에서는 현재의 숫자 버튼과 개선된 숫자버튼의 error율에서의 차이는 有意差가 없었고, 버튼을 누르는 소요되는 시간은 개선된 숫자 버튼을 사용하면, 현재의 숫자 버튼 보다 버튼을 누르는 속도가 빨라지는 것으로 나타났다. 이상의 결과로 볼 때, “5번 보턴”을 기준점으로하고 나머지 버튼을 기준점에 대한 상대적인 위치로서 숫자를 인식하게 하면, 전화 버튼을 누르는 시간을 단축 시켜 줄 수 있을 것이라 생각된다. 카드 투입 실험에서는 카드 받침대를 사용한 것이 기존의 카드 투입구 보다 카드 투입 시간이 더 짧은 것으로 나타났다. 따라서, 카드 투입구에 받침대를 설치 함으로써 카드 투입에 소요되는 시간을 줄일 수 있다고 생각 한다.

VI. 결론

본 연구에서는 현재의 카드 공중 전화기를 視覺 장애자들이 사용하는데 있어서 불편함을 없애고자 새롭게 디자인 해 보았다. <그림 1> 현재의 카드 공중 전화기의 숫자 버튼과 카드 투입구를 視覺 장애자들이 觸知覺을 통해 사용 할 수 있도록 디자인한 결과, 버튼을 누르는데 소요되는 시간과 카드 투입에 걸리는 시간을 단축 시킬수 있음을 알았다. 전화 카드와 보조 기능키의 경우 視覺 장애자들로 부터 陽刻 기호와 點字 표시를 함으로써, 인식을 빨리 할 수 있다라는 반응을 얻었다.

본 연구에서 다루지 않은 것 중 視覺 장애자들이 공중 전화기를 사용함에 있어서 불편을 겪는 점은 카드 금액을 알 수 없다는 것이다. 이 문제를 해결하기 위해서는 音聲 情報를 통해 알려 주는 방법 등이 연구 되어야 할 것이다.

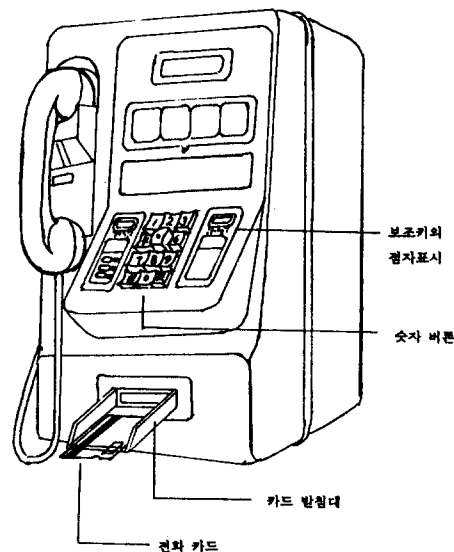


그림 1. 개선된 공중 전화기

<참고문헌>

- [1] 한성희, 맹인의 촉지각에 관한 기초연구, 단국대학교 박사학위논문, 1991.
- [2] 한석우, 디자이너를 위한 인간공학, 도서출판 조형사, pp.267-271, 1988.
- [3] 임계순, 저소득층 맹인의 일상생활, 카톨릭 출판사, pp.50-83, 1989.