Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol.19, No.1 2000. 4. 30

노인 사용자를 고려한 전자렌지의 유니버셜 디자인

The Universal Design of Microwave Oven considering Old Persons

송복희*, 윤한경**, 정광태*

Abstract

Universal design is an approach to create environments and products that recognizes the diversity of users, regardless of their ability or age. Recently, old person and disabled person rapidly go on increasing in number. So, universal design concept becomes more and more important in product and environment, etc. In this study, we dealt with the universal design problem of microwave oven considering old persons. New design model for microwave oven was developed and evaluated using human factors approach. The principles of universal design was developed through literature survey and questionnaire survey for old persons, and then design alternatives were developed according to these principles. Two experiments were performed in this study. The purpose of the first experiment was to select final design alternative and the experiment was performed using rapid prototypes. The second one was a usability testing for the real model of final alternative. In this experiment, the real model was compared with the existing real product. As the result, the new design model was a little more excellent than the existing model in usability.

Keyword: universal design, old person, microwave oven, rapid prototyping

* 한국기술교육대학교 디자인공학과
** 한국기술교육대학교 정보통신공학과

1. 서 론

1.1 연구목적

최근 들어 우리나라도 국민수명이 길어짐에 따라 전체인구 중에서 노인이 차지하는 비율이 급속히 증가하고 있다. 그에 따라 과거에는 60세 이상의 사람들이 노인으로 고려되어 왔지만, 최근 들어서는 65세 이상의 사람들을 각종 통계와 행정조치에 있어서 고령자의 기준으로 다루는 경우가 대부분이다. 현재 국내에서 65세 이상의 노인 인구는 총 인구의 약 6.8%로 320만명에 달하는 것으로 보고되고 있고, 2000년에는 약7.1% (약 337만명), 2010년에는 약 10% (약 500만명), 2020년에는 약 13.2% (약 690만명)로 증가할 것으로 예상된다(이명자, 1999).

이처럼 노인인구가 급속히 증가함에 따라, 노인을 위한 서비스나 제품의 개발 등과 같은 노인 복지의 문제가 심각한 사회문제로 대두되고 있고, 더불어 제품에 있어서의 인간공학적 디자인 개념이 더욱 중요해지고 있다 (Arthur, 1999).

노인들은 청년층과 비교하여 여러 가지 기능에서 현저히 저하된 능력을 갖고 있다. 예를들어 감각능력, 근력, 유연성, 운동기능, 기억력이나 학습능력 등에 있어 청년층에 비해 현저히 저하된 특성을 보인다(Wendy, 1997). 따라서, 청년층들을 기준으로 디자인된 제품이나 시설들을 노인들이 사용하기에는 불편하고 어려울 수 밖에 없다. 하지만, 불행하게도 일상생활에서 접하는 대부분의 제품이나 시설들은 정상적이고 젊은 사람들을 기준으로 디자인된 것들이다. 따라서, 노인이나 장애인들과 같이 극단계층의 사람들도 용이하게 사용할 수 있는 유니버셜 디자인 개념이 대두되기 시작하였다.

본 연구에서는 노인들도 쉽게 사용할 수 있도록 디자인하고자 하는 접근방법을 통한 전자렌지의 유니버셜 디자인을 개발하고자 하였다. 특히, 연구대상을 전자렌지로 한 것은 해당 제품이 최근 노인들에 의해서도 많이 사용되고 있음에도 불구하고, 조작부위가 너무 복잡하여 노인들이 쉽게 사용할 수 없다는 측면에 기인하였다. 또한, 최근 노인 단독 가정의 증가 등으로 인하여 노인들의 전자렌지 사용기회는 더욱 증가될 것이기 때문이다. 본 연구의 주제를 선정하기 위한 사전 설문조사의 결과를 보면 조사대상의 약 40%이상이 자녀와 독립하여 살고 있고, 더 많은 비율이 자녀와 독립하여 살고싶다는 의견을 갖고 있는 것으로 나타났다. 그러한 경향을 볼 때 전자렌지와 같이 앞으로 생활에 필수적으로 사용되고 있는 제품들의 디자인에서 노인들을 배려하는 것은 더욱 중요하게 될 것이다.

1.2 연구방법

노인을 고려한 전자렌지의 유니버셜 디자인을 개발하기 위하여 본 연구에서는 인간공학적 분석과 평가와 같은 접근방법을 적용하였다. 연구의 진행절차는 그림 1과 같다.

본 연구에서는 기본적인 노인의 특성과 노인들의 제품 사용에 대한 다양한 의견과 불만사항 등을 파악하기 위하여 세 번의 설문조사

를 수행하였다. 또한, 디자인된 결과에 대한 평가를 위하여 두 번의 실험이 수행되었다.

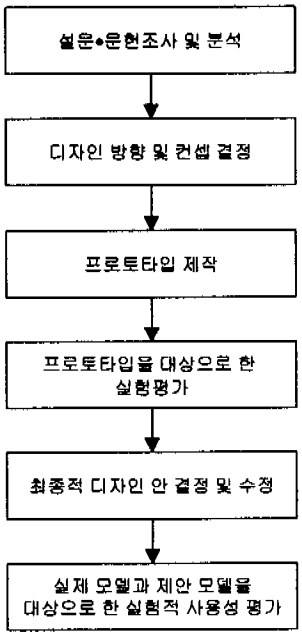


그림 1. 연구절차

첫 번째 설문조사는 연구 방향설정과 전자렌지의 유니버셜 디자인을 위한 노인들의 기본적 특성을 알아보기 위한 것이었다. 첫 번째 설문조사 결과와 문헌조사 결과를 토대로 구체적인 디자인 방향과 컨셉(concept)이 결정되었다. 첫 번째 설문조사의 결과와 기존 문헌조사의 결과들을 토대로 노인을 고려한 전자렌지의 디자인안(design alternative)들을 개발하였다. 이 디자인안들 중에서 최선의 디자인안을 선택하기 위한 실험과 실험자들을 대상으로 한 설문조사가 수행되었다. 이 실험에서는 제작된 두 개의 프로토타이프 모델(prototype model)을 대상으로 실험이 수행되었다. 실험적 결과와 설문조사 결과를 토대로 최종적인 디자인 대안이 선정되었고, 실험을 수행하면서 발견된 문제점과 설문을 통하여 발견된 문제점들을 수정하여 최종적인 디자인 안이 결정되었다.

최종적인 디자인안을 토대로 전자렌지의 실제모델이 제작되었고, 이 모델을 기존의 모델과 비교평가하기 위한 실험이 수행되었다.

1.3 유니버셜 디자인에 대해

유니버셜 디자인(Universal design)이란 능력이나 나이에 관계없이 다양한 사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 환경 및 제품을 생성하기 위한 디자인 개념을 갖는 접근 방법을 말한다(Ronald, 1999). 유니버셜 디자인의 개념은 특정한 계층만을 위한 디자인이 아니며, 가능한 한 많은 사람들이 특별한 차별이나 별도의 장치 없이 용이하게 사용할 수 있는 디자인 개념을 말한다. 따라서, 노인이나 장애인들과 같은 특수한 계층의 사람들을 고려하여 디자인하였다고 하더라도, 정상인들이 사용하기에도 불편함이 없어야 한다. 일반적으로, 유니버셜 디자인에서 고려되어야 하는 원칙 및 지침들은 다음과 같다.

원칙 1: 공평한 사용

이 원칙은 다양한 능력을 가진 계층의 사람들이 공평하게 사용할 수 있어야 한다는 것을 의미하는 것으로 다음과 같은 디자인 지침이 고려되어야 한다.

- 모든 사용자들에게 같은 정도의 사용성을 제공하도록 한다.

- 특정 사용자층을 차별화하지 않도록 한다.
- 모든 사용자들에게 동등한 수준의 프라이버시, 보안성, 안전성을 제공한다.

원칙 2: 사용의 유연성

이 원칙은 광범위한 수준의 개인적 선호도 및 능력을 충족시킬 수 있도록 디자인해야 함을 의미하는 것으로, 다음과 같은 디자인 지침이 고려되어야 한다.

- 사용 방법에서의 여러 가지 대안들을 제공하도록 한다.
- 오른손잡이와 왼손잡이 모두 사용할 수 있도록 한다.
- 사용자 동작에 대해 높은 정확성과 정밀도가 유지되도록 디자인한다.
- 사용자의 속도에 대한 적응성을 고려하여 디자인한다.

원칙 3: 단순하고 직관적인 사용

사용자의 경험, 지식, 언어능력, 또한 집중력에 관계없이 사용에 있어서의 이해가 용이하도록 디자인해야 한다는 것을 의미하는 원칙으로, 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다.

- 불필요한 복잡성을 제거한다.
- 사용자의 예상과 직관에 일관성 있게 디자인한다.
- 다양한 수준의 읽고 쓰는 능력 및 언어능력을 수용할 수 있도록 디자인한다.
- 중요도에 따라 정보를 배열한다.
- 작업 수행중 및 종결에 대한 효과적인 피드백 정보를 제공한다.

원칙 4: 정보의 지각성

주변 조건이나 사용자의 감각 능력에 관계없이 사용자에게 필요한 정보를 효과적으로 전달할 수 있도록 디자인 해야한다는 원칙으로, 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다.

- 중요한 정보의 중복적인 제시를 위하여 (시각적, 음성적, 촉각적 방법과 같은) 다른 정보제시방법을 사용한다.
- 중요한 정보와 그 배경사이에 적당한 대비(contrast)를 고려한다.
- 중요 정보의 가독성(legibility)을 최대화한다.
- 감각 장애를 갖는 사람들에 의하여 사용되어 온 다양한 방법이나 장치들과의 양립성(compatibility)에 모순되지 않도록 디자인한다.

원칙 5: 오류에 대한 관용성

위험한 행위나 의도하지 않은 행위의 결과에 대한 위험성을 최소화하도록 디자인해야 한다는 원칙을 말하는 것으로, 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다.

- 위험과 오류를 최소화하도록 구성요소들을 배열한다. 즉, 가장 자주 사용되는 구성요소들은 가장 접근하기 쉬운 곳에 배열하고 위험한 구성요소는 제거하거나 분리하거나 덮개를 만들어준다.
- 위험과 오류에 대한 경고를 제공한다.
- 경계가 요구되는 작업에서 무의식적인 행위

가 발생되지 않도록 디자인한다.

원칙 6: 육체적 노력을 최소화

사용에 있어 효과적이고 안락하며 최소의 피로가 유발되도록 디자인해야 한다는 원칙을 말하는 것으로, 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다.

- 사용자가 편안한 자세를 유지하도록 한다.
- 적정한 수준의 조작력을 사용하도록 한다.
- 반복 행위를 최소화한다.
- 지속적인 육체적 노력을 최소화한다.

원칙 7: 접근과 사용에 대한 크기와 공간

사용자의 신체 크기, 자세, 움직임에 관계없이 쉽게 접근하고, 닿고, 조작하고, 사용할 수 있도록 적당한 크기와 공간을 고려해 디자인해야 한다는 원칙을 말하는 것으로 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다.

- 중요한 부분에 대해서는 앉거나 선자세의 사용자가 명확히 볼 수 있도록 디자인한다.
- 모든 구성요소에 대해 앉거나 선자세의 사용자가 편안하게 닿을 수 있도록 한다.
- 손과 손잡이 크기에서의 변동을 고려하여 디자인한다.
- 보조장치나 개인적 도구의 사용을 위한 적당한 공간을 제공한다.

이상에서 제시한 유니버셜 디자인의 원칙 및 지침들이 디자인과정에서 고려되어야 할 것이고, 본 연구에서도 이들 원칙 및 지침들을 반영하여 전자렌지에 대한 디자인안을 개발하고자 노력하였다.

2. 노인 특성파악을 위한 기초연구

전자렌지의 디자인에 관련하여 노인들이 가지고 있는 특성과 디자인에서의 방향을 설정하기 위하여 기초 설문조사가 수행되었다.

2.1 설문조사 방법

천안의 노인복지회관을 방문하여 65세 이상의 노인 55명(평균 70.5세)을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 설문지는 8개의 항목으로 구성되었는데, 객관식 설문항목이 6개였고, 주관식 설문항목이 2개였다. 국문을 잘 모르거나 설문항목의 의미를 잘 모르는 노인들을 위하여 설문진행요원으로 5명의 대학생이 동원되었다.

2.2 설문조사 결과

주관식 항목은 전자렌지 디자인에 있어 노인들이 특별하게 생각하는 부분들을 알아보기 위한 것이었는데, 그에 대해 응답한 노인은 거의 없었고, 응답하였다고 하더라도 디자인에서 반영할 수 있는 응답은 없었다. 그리고, 객관식 설문 항목 중에서도 디자인 방향을 정하는데 의미있는 항목들의 결과는 다음과 같다.

첫 번째 설문항목은 특히 약하게 생각하거나 불편을 느끼는 신체부위에 대한 것이었는데, 그 결과를 나타내는 그림 2를 보면 많은 노인들이 눈에 대해 많은 불편을 느끼는 것을 알 수 있다. 즉, 시력적으로 그 기능이 많이

저하된 것을 불편하게 느끼는 것으로 조사되었다. 두 번째 설문항목은 전자렌지를 사용할 때 버튼과 같은 조작기를 무엇을 통해 식별하는가에 대한 것이었는데, 그 결과를 나타내는 그림 3을 보면 버튼의 레이블(label)을 보고 식별한다고 응답한 노인이 가장 많은 것을 알 수 있다. 물론, 응답에 참여한 노인들이 국문 정도는 읽을 능력이 있는 노인들이 많기 때문에 그러한 결과가 나온 것으로 추측할 수 있다. 이 결과로부터, 국문을 읽을 능력이 있는 노인들은 그래픽 심볼(graphic symbol)보다 글자로 된 레이블을 더 선호하는 것을 알 수 있었다.

세 번째 설문항목은 전자렌지의 사용이 종료되었을 때 그에 대한 정보는 무엇을 통해 얻는가에 대한 것이었는데, 그 결과를 나타내는 그림 4를 보면 설문에 응답한 노인들은 보통 소리를 통해 해당정보를 인식하는 것으로 조사되었다. 이 결과는 노인들이 특히 불편을 느끼는 부위가 눈이라는 첫 번째 설문결과와 어느정도 연관된다는 것을 알 수 있다. 그리고 마지막 항목은 단순기능과 다기능에 대해 어느 것을 더 선호하는가에 대한 설문이었는데, 그 결과를 나타내는 그림 5를 보면, 노인들은 다기능보다는 단순기능을 더 선호하는 것으로 나타났다.

따라서, 노인들을 대상으로 한 기초 설문조사의 결과를 종합한다면, 노인들은 시각적으로 약하고 또한 그렇게 느끼기 때문에 작동상황이나 결과에 대한 정보의 제시는 시각정보보다는 청각 정보가 더 적당하지만, 청각적으로 장애를 갖는 노인들도 있기 때문에, 가능하다면 청각과 시각 정보를 함께 제공해 주는 것이 필요하다. 그리고, 조작기의 식별에 있어 그래픽 심볼보다는 문자를 선호하기 때문에 버튼의 식별을 위해서는 가급적 텍스트를 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 다기능보다는 단순기능을 선호하는 특성이 있기 때문에, 전자렌지 조작부위의 기능을 가급적 단순화하는 것이 필요하다.

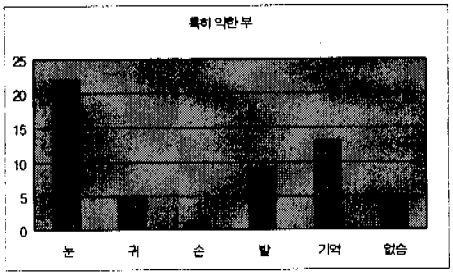


그림 2. 신체에서 약하다고 생각하는 부위

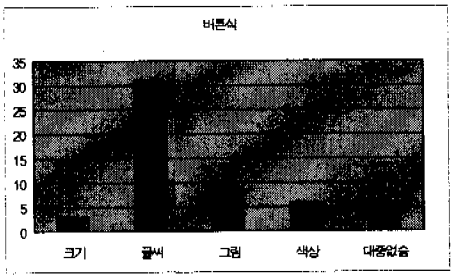


그림 3. 조작버튼의 식별

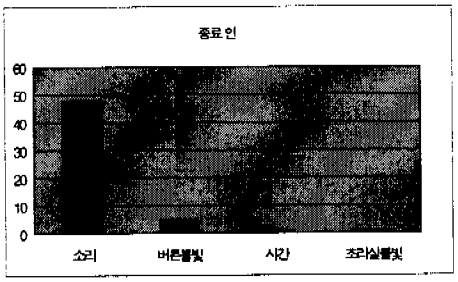


그림 4. 종료인식의 정보습득 방법

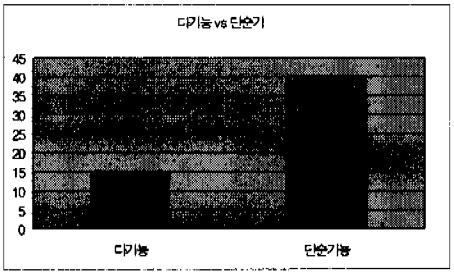


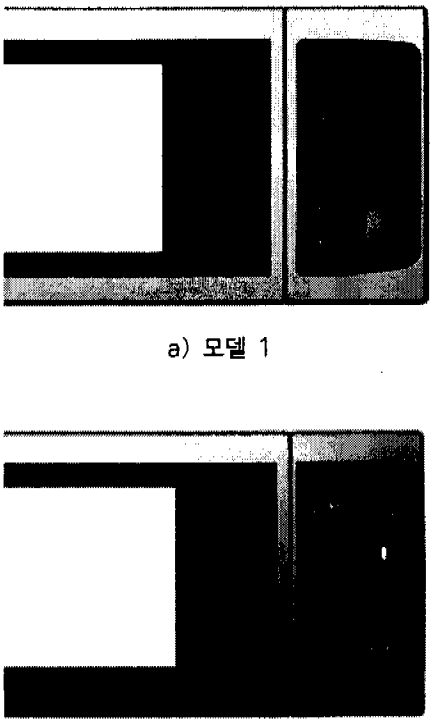
그림 5. 단순기능과 다기능에 대한 선호도

3. 프로토타이프를 대상으로 한 실험

문헌조사와 기초 설문조사의 결과들을 토대로 노인들을 고려한 전자렌지의 디자인 안을 개발하였다. 개발된 디자인안들 중에서 가장 우수한 디자인안을 결정하기 위하여 프로토타이프를 제작하였고, 그를 대상으로 한 비교평가 실험을 수행하였다. 물론, 실험후 피실험자들을 대상으로 한 면담 형식의 설문조사를 수행하였고, 그로부터 개발된 디자인안의 사용상의 문제점들을 규명하고자 하였다.

3.1 디자인안 개발 및 실험계획

분석된 결과들을 토대로 3개의 디자인 안이 개발되었다. 3가지의 디자인 안 중에서 전문가적 견해에 따라 가장 우수하지 않다고 생각되는 1개의 디자인안은 평가에서 배제하였다. 따라서, 최종적으로 2개의 디자인안에 대한 실험평가를 수행하기 위하여 그에 대한 프로토타이프가 제작되었다. 제작된 프로토타이프는 그림 6과 같다.



a) 모델 1

b) 모델 2

그림 6. 제작된 프로토타이프

프로토타이프는 RAPID 3.5를 활용하여 구현되었고, 해당되는 실험은 터치스크린을 사용하여 컴퓨터 상에서 수행되었다. 실험을 실시하기 위하여 천안의 노인복지회관에 별도의 실험실을 준비하고, 그 실험실에 해당되는 실험장비들을 설치하여 실험을 수행하였다. 실험의 원활한 진행을 위하여 10명의 대학생들이 동원되었다.

실험에 참여한 노인의 수는 총 20명이었고, 20명을 두 개의 그룹으로 무작위로 나누어 각각 한 개씩의 다른 프로토타이프에 대해 실험을 수행하였다. 피실험자로 선정된 노인

들(남자 4, 여자 16명)의 평균연령은 71세였으며 전자렌지를 한번이라도 사용해 본 경험이 있는 노인들이었다.

실험작업은 밥데우기, 해동하기, 설정취소였고, 이 작업들은 일반적으로 전자렌지에서 가장 일반적으로 사용되는 기능들이다. 실험에서 측정된 변수는 작업완수시간(task completion time)과 오류 횟수(error frequency)였다. 여기서 작업완수시간은 작업이 부여된 시점에서부터 작업이 성공적으로 완수된 시점까지의 시간이었고, 시간제한은 없었다. 오류횟수는 잘못 누른 버튼 조작횟수로 피실험자에 의하여 눌리워진 총 조작횟수에서 미리 정의된 조작횟수를 뺀 숫자로 정의되었다.

3.2 실험결과

실험결과로 오류빈도와 작업완수시간에 대한 분석(Wilcoxon rank-sum test)결과를 보면, 세 작업 모두에 대해 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 하지만, 두모델에 대한 오류빈도 평균을 나타낸 그래프(그림 7)를 보면 밥데우기와 설정취소 작업에 대해서는 모델 2가 훨씬 적은 오류를 범한 것으로 나타났고, 해동하기에 대해서는 모델 1이 약간 적은 오류를 범한 것으로 나타났다.

마찬가지로, 두 모델에 대한 작업완수시간을 나타낸 그래프(그림 8)를 보면, 세작업 모두에 대해 모델 2가 모델 1보다 더 적은 시간을 소요한 것으로 나타났다. 그림 9는 실험을 수행하기 전에 두 개의 디자인안에 대한 선호도를 설문조사한 결과인데, 실험결과와 마찬가지로 모델 2를 더 선호하는 것으로 나

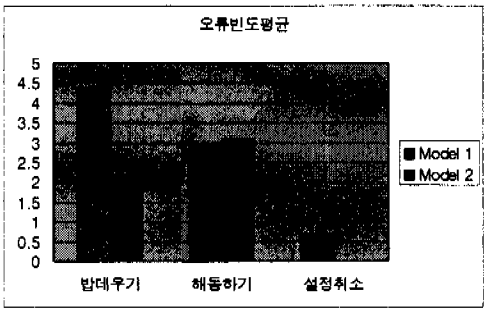


그림 7. 오류빈도에 대한 평균

타났다. 이상의 결과로부터, 모델 2가 최종적인 디자인안으로 선정되었다.

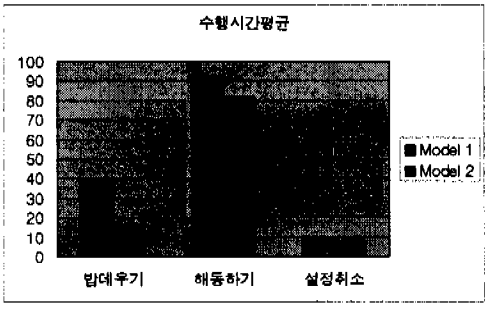


그림 8. 작업수행시간에 대한 평균

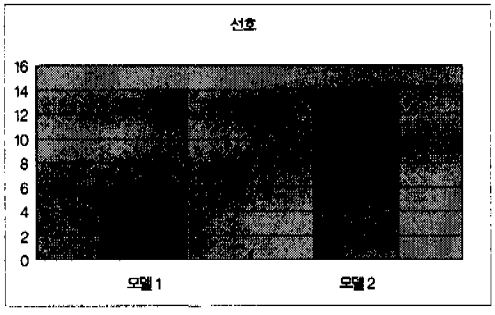


그림 9. 두 디자인안에 대한 선호도

또한, 실험후의 면담을 통하여 사용성상의 문제점들이나 개선해야 할 부분들에 대한 노

인들을 의견을 수집하였다. 그에 대한 결과로서 중요한 것들을 보면 '버튼이 크면 좋겠다', '기능이 단순한 것이 사용하기 쉽다', '다이얼 형식의 조작기는 사용이 어렵다', '글씨가 잘 안보인다', '현실감이 없다' 등과 같은 의견이 있었다. 이러한 의견들은 최종 안으로 선정된 모델 2에 대한 개선안을 만드는데 반영하고자 하였다.

4. 실제모델을 대상으로 한 평가

프로토타이프를 대상으로 한 평가에서 최종안으로 선정된 모델 2를 기준으로, 두 번째 설문조사의 결과와 실험을 진행하면서 발견된 문제점들을 반영하여 최종 모델을 개발하였다. 개발된 모델을 사용성 측면에서 기존의 제품과 비교평가하기 위한 실험이 수행되었다.

4.1 모델 제작 및 실험방법

실험평가에 사용될 실제 모델을 제작하기 위하여 실제 제품의 조작부위를 제거한 후에 최종적인 디자인안에 대한 조작부위를 실제 제작하여 부착하였다. 제작된 모델은 실제 작동가능한 모델이었다. 본 연구에서는 제작된 모델(그림 10)을 사용성 측면에서 기존 모델(그림 11)과 비교평가하기 위하여 사용성 평가 실험을 수행하였다. 총 16명의 노인들을 대상으로 실험이 수행되었고, 16명을 무작위로 두 개의 그룹으로 나누었다. 첫 번째 그룹은 평균 71.3세였고, 두 번째 그룹은 71.1세였다. 피실험자들은 첫 번째 실험에 참여하지 않고 전자렌지를 한번이라도 사용한 경험이 있는 노인들로 선정되었고, 피실험자의 성별은 모두 여자였다.

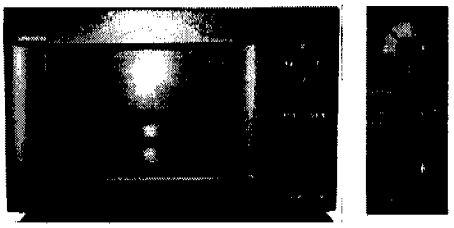


그림 10. 새롭게 제작된 모델



그림 11. 기존 모델

실험은 한국기술교육대학교의 제품평가실에서 수행되었다. 실험장면은 비디오 카메라로 녹화되었고, 녹화된 장면의 분석을 통하여 통계분석에 필요한 데이터가 추출되었다. 또한, 프로토콜 분석(protocol analysis)을 통하여 사용성 상의 문제점들이 도출되었다. 또한, 실험이 끝난 후에 FGI(Focus Group Interview)가 수행되었고, 이를 통하여 디자인된 모델에 대한 사용성상의 문제점들을 추가로 규명하고자 하였다. 실험작업으로는 밥데우기, 간편조리, 해동하기, 설정취소를 선정하였는데, 이 작업들은 전자렌지에서 일반적으로 자주 수행되는 것들이었다.

4.2 분석결과

실험결과의 분석을 위하여 Wilcoxon -Rank Sum Test를 이용하였다. 이 분석방법을 사용한 것은 분석에 사용된 데이터의 수가 충분히 많지 않기 때문이었다. 분석된 결과를 보면 유의수준 0.05에서 밥데우기($p=0.1993$), 취소하기($p=0.223$), 간편조리($p=0.0967$)에 대해서는 유의한 차이를 발견하지 못하였고, 해동하기에 대해서는 유의수준 0.05에서 유의한 차이를 발견하였다($p=0.05$). 다음 그림 12는 작업완수시간에 대한 평균값의 그래프이다. 분석결과를 보면 밥데우기와 해동하기에 대해서는 새롭게 제안된 모델이 더 적은 작업수행시간을 필요로 하는 것을 알 수 있다. 특히, 해동하기에 대해서는 유의수준 0.05에서 유의한 차이를 보이고 있기 때문에 새롭게 제안된 모델이 더 우수하다는 것이 명확히 의미있다고 할 수 있다. 하지만, 간편조리에 대해서는 새롭게 제안된 모델이 오히려 더 긴 작업완수시간을 필요로 하고 있는 것을 알 수 있다(하지만, 그 차이는 유의하지 않았다). 그리고 취소하기에 대해서는 거의 유사한 결과를 보이고 있다.

또한, 프로토콜분석(protocol analysis)의 결과를 보면, 새롭게 제안된 모델에 대해 노인들은 간편조리 기능을 수행하기 위하여 조작되는 조작기의 사용방법에 대해 잘 모르는 경향이 있었고, 버튼 레이블을 잘 읽지 못하는 경우가 있는 것으로 보아 레이블의 대비(contrast)가 더 높아져야 함을 알 수 있었다. 또한, 기능의 수행에 있어 조작부위 대신 표시장치를 조작하려고 하는 경우도 있었는데, 이것은 조작기와 표시장치간의 구별성이 더 개선되어야 함을 제시한다.

FGI(focus group interview)의 결과를 보면, 노인들은 전반적으로 새롭게 제안된 모델이 더 편하다는 의견이 많았지만, 버튼의 크기나 글씨의 대비등에 대해서는 더 많은 개선이 필요함을 제시하였다.

이상의 분석결과들을 종합하여 볼 때, 전반적인 측면에서 새롭게 제안된 모델이 실험에서 고려된 기존의 모델보다는 노인들이 사용하기에 더 편하다는 결론을 내릴 수 있을 것 같다. 하지만, 특정한 부분에 대해서는 새롭게 제안된 모델에 대해서도 추가적인 수정이 필요함을 제시하고 있다.

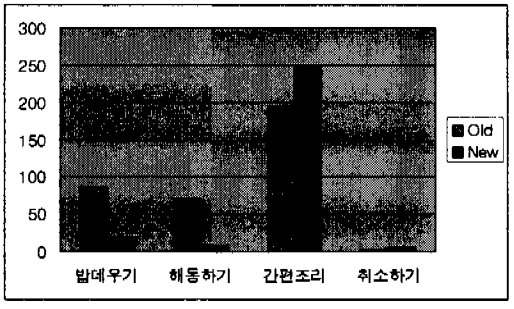


그림 12. 작업수행시간에 대한 평균

5. 결론 및 추후연구

최근 고령인구의 급속한 증가로 인하여 노인들을 위한 서비스나 제품의 개발 등에 대한 필요성이 증가하고 있다. 유니버셜 디자인은 그러한 측면에서 인간공학자와 디자이너, 그리고 그외의 관련된 분야의 사람들이 많은 관

심을 기울여 연구해야 할 분야이다. 단지, 경제성이 없다는 이유만으로 노인이나 장애인을 위한 제품의 개발이나 연구에는 대부분 관심을 기울이지 않은 것이 사실이다. 하지만, 조만간 노인인구가 전체인구의 10%를 넘어설 것이고, 세계적으로 실버 산업에 대한 연구와 관심이 증폭되고 있는 상황에서 우리나라도 노인을 위한 제품이나 시설의 개발에 많은 관심을 가져야 할 것이다. 물론, 노인이나 장애인을 위한 연구와 제품의 개발은 경제성이라는 측면보다는 노인과 장애인 복지의 측면에서 더 중요하게 고려되어야 할 문제이다. 그리고, 이 분야에 대한 기술이나 자료의 축적은 단기간내에 해결될 수 없는 문제이기 때문에 장기적인 계획을 세우고 연구되어야 한다.

본 연구에서는 최근 노인인구의 급속한 증가와 노인 단독 가정의 증가 등으로 인하여 노인들이 직접 가전제품을 사용하는 빈도가 증가하고 있고, 그러한 측면에서 가정에서 많이 사용하고 있는 제품 중의 하나인 전자렌지를 대상으로 인간공학적 접근방법은 통한 유니버셜 디자인이라는 과제를 수행하였다. 본 연구에서는 인간공학적 조사 및 분석방법을 통한 디자인 방향과 컨셉의 결정, 디자인안 개발, 디자인안의 평가를 위한 실험 및 최종안의 선정, 디자인안의 수정 및 실제 모델 제작, 사용성 측면에서 기존 모델과의 비교평가를 위한 실험 등의 작업을 수행하였다.

실제 모델을 대상으로 한 최종적인 실험 평가결과를 보면, 생각했던 것만큼 아주 만족스런 결과를 얻지는 못하였지만, 전반적으로 새롭게 제안된 모델이 기존 제품보다는 사용성 측면에서 많이 개선된 것을 알 수 있었다. 그러한 분석결과는 통계분석된 결과뿐만 아니라 실험에 참여한 노인들을 대상으로 한 설문조사 및 인터뷰, 그리고 프로토콜 분석 결과들로부터도 확인할 수 있었다. 디자인 과정 자체가 그러하듯, 본 연구의 결과가 최종적인 것은 아니다. 현재 추가적인 후속 연구가 진행되고 있고, 그 과정을 통하여 디자인 안에 대한 추가적인 수정작업이 이루어질 것이다.

참고문헌

이명자, 노인종합복지관의 프로그램 및 이용실태에 관한 연구 -천안시 노인종합복지관을 중심으로-, 단국대학교 행정대학원 석사학위논문, 1999.

Arthur D. Fisk, Human Factors and the older adult, Ergonomics in design, January, 8-13, 1999.

Ball, K., & Owsley, C., Identifying correlates of accident involvement for the older driver, Human Factors, Vol. 33, 583-595, 1991.

OGI Hajime, YOKOI Takashi, UJIKE Hiroyasu, KURAKATA Kenji, Study on a Universal Design Methodology for Products in a Rapidly Aging Society, 일본디자인학회지, Vol. 7, No. 1, 1999.

Rogers, W.A., Fisk, A.D., Mead, S.E., Walker, N. & Cabrera, E.F., Training older adults to use automatic teller machines, Human

Factors, Vol. 38, 425-433, 1996.
Rogers, W.A., Meyer, B., Walker, N., & Fisk, A.D., Functional limitations to daily living tasks in the aged: A focus group analysis, Human Factors, Vol. 40, 111-125, 1998.
Ronald L. Mace, Universal Design: Housing for the Lifespan for All People,
(http://www.design.ncsu.edu/cud/index.html), 1999.
SAKAI Masayuki, Universal Design for Electric Home Appliances, 일본디자인학회지, Vol. 7, No. 1, 1999.
Wendy A. Rogers, Handbook of Human Factors and the Older Adult, Academic Press, 1997.
Wesley E. Woodson, et. al., Human Factors Design Handbook, 2nd ed., McGraw-Hill, Inc., 1992.

저자 소개

◈ 송복희

서울대학교 미술대학 응용미술과를 졸업하였고, 동 대학원에서 공업디자인으로 석사학위를 수여하였음. 현재, 한국기술교육대학교 디자인공학과 부교수로 재직중. 관심분야는 제품디자인, 감성공학, HCI 등이다.

◈ 윤한경

명지대학교 전자공학과를 졸업하였고, Southern Illinois Univ.에서 Applied Physics로 석사학위를 받았고, 동 대학에서 Electrical Eng.으로 박사학위를 받았음. 현재, 한국기술교육대학교 정보기술공학부 부교수로 재직중. 관심분야는 신경회로망, 감성공학, HCI 등이다.

◈ 정광태

고려대학교 산업공학과를 졸업하였고, KAIST 산업공학과에서 석박사학위를 수여하였음. 현재, 한국기술교육대학교 디자인공학과 조교수로 재직중. 관심분야는 User Interface, 감성공학, Human Error 등이다.

논문접수일 (Date Received): 1999/12/3
논문게재승인일(Date Accepted): 2000/1/18