Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol.19, No.3, pp.77-92, December 2000

설문조사를 통한 이동전화기 사용설명서의 설계 방안

A Design of Users' Manual for Mobile Phones through Questionnaire Survey

김 재 국*, 전 용 웅*, 조 암**

ABSTRACT

This study is about the satisfaction and the usage of users' manual for mobile phones with multi-functions. The users' manual is redesigned by including ergonomic factors verified through survey. This paper is to propose a redesigned users' manual which is more readable and understandable than original users' manuals. The degree of improvement is measured by the usability evaluation.

There are significant differences($p<0.05$) in the number of functional description original users' manuals. And the degree of users' satisfaction with the description of Crystal Display) are significant diffenences among the original users' manuals. In the as of description, the significant differences are partially found. The users' manual is re arranging the explanations of functions compactly in a table form, and reducing the cl has also 3㎝*2㎝ LCD figures to facilitate the understanding. The usability evaluation users' satisfaction and understanding for the redesigned users' manual are higher than original users' manuals.

Keywords: Users' Manual, Mobile phone, Usability evaluation, Satisfaction.

* 동국대학교 산업공학과 대학원
** 동국대학교 산업공학과

1. 서 론

1984년 국내에 이동전화 서비스가 시작된 이후 기술의 발전과 경제적 풍족으로 인해 현재 이동전화 가입자 수는 유선전화 가입자 수를 앞질렀으며 이 같은 가입자 규모는 세계 5위권에 해당한다[이 택, 1999]. 이동전화는 음성정보뿐만 아니라 다양한 정보를 동시에 제공해 주는 다기능 제품으로써, 현대인에게 없어서는 안 될 중요한 필수품이 되었으며, 제1세대 음성위주의 아날로그방식, 제 2세대 음성통화에서 데이터통신까지 가능한 디지털방식, 2000년대 초반 '꿈의 이동통신'으로 불리는 제 3세대 이동통신 서비스 'IMT 2000 (International Mobile Telecommunication for the 2000s)'이 등장할 것으로 보인다.

수많은 정보와 기능들이 이동전화기에 집적화 됨으로써 제품과 사용자간의 인터페이스 문제를 해결하기 위해 정보와 기능 습득방법을 쉽고 정확하게 전달할 수 있는 사용설명서의 개발이 중요시되고 있다. 그러나, 실제 사용설명서의 경우 설명이 누락된 부분이 다수 있는가 하면, 난해한 용어로써 사용자를 혼동시키고 있다. 또한, 정보와 기능이 늘어가는 만큼 사용설명서의 분량 역시 늘어남으로써 사용자들에게 부담을 주고 있다. 간혹, 사용자들은 사용설명서를 읽지 않고 제품을 사용하고 있으며, 읽는다 하여도 전문용어와 글씨가 많아 기능 습득이 어려운 형편이다.

사용자 인터페이스란 인간과 기계 시스템의 상태나 운용에 필요한 정보를 사용자에게 제공하고 또 사용자가 시스템을 제어할 수 있도록 하는 제 장치들을 나타내는 말이다[조봉현, 1994]. 사용자 인터페이스는 물리적·형태적 인터페이스, 지적 인터페이스, 감성적 인터페이스의 3분야로 나눌 수 있으며 닐슨[Nielsen, 1993]은 사용성 평가의 기준을 크게 다섯 가지로 구분하였다.

첫째, 학습력(Learnability) : 시스템을 쉽게 배울 수 있어야 한다.

둘째, 효율성(Efficiency) : 한 번 시스템을 배움으로써 사용하는데 효율이 있어야 한다.

셋째, 기억력(Memorability) : 시스템을 사용한 후 얼마 기간 사용하지 않아도 기억하기 쉬워야 한다.

넷째, 조작오류(Errors) : 에러율이 적어야 하며, 에러가 발생해도 쉽게 복구할 수 있어야 한다.

다섯째, 만족도(Satisfaction) : 사용자가 시스템을 사용할 때 주관적으로 만족을 느껴야 한다.

또한, 도해 에르고노믹스[한국공업표준협회, 1991]에서는 크게 조작성과 소구성(訴求性)으로서 사용편의성을 정의하였다. 조작성이란 조작방법이 알기 쉽다거나 기억하기가 쉬울 것, 급할 때 얼핏 판독할 수 있거나 의미를 잘 알 수 있는 것 등이며, 소구성이란 사용자의 정신, 심리, 기분 등에 작용하는 요소, 즉, 쾌적함, 외관성, 감성 등을 말한다.

사용설명서는 사용자가 제품을 사용하는데 있어서 안전하고 경제적이며 오동작 없이 쉽게 사용할 수 있도록 도와주는 것으로써 제작자보다는 사용자를 철저히 고려해야 한다. 무라다 아쓰오[村田厚生, 1998]는 커맨드(command) 언어의 설계에서는 정확성, 간결성, 읽

기의 용이성, 학습용이성, 에러를 극히 낮추기 위한 단순성, 기억하기 쉬운 것 등을 배려할 필요가 있고, 또한 다음의 목표를 달성시키기 위한 설계를 해야 한다고 하였다.

① 현실과 표기법(문법)이 밀접하게 대응하여야 한다.
② 사용자가 작업을 수행할 때에 취급이 용이해야 한다.
③ 현존하는 표기법(문법)과 호환성이 있어야 한다.
④ 초보자, 숙련자 모두 사용할 수 있는 유연성이 있어야 한다.
⑤ 표현력이 풍부하고 상상력을 환기할 수 있게 하여야 한다.
⑥ 시각에 호소할 수 있어야 한다.
⑦ 발음하기 쉬운 것이어야 한다.

또한, 매뉴얼은 기능적 역할과 연출적 역할이 요구된다[한국공업표준협회, 1991]. 기능적 역할은 보기 쉽고 읽기 쉬운 매뉴얼로 만들기 위한 정보전달을 디자인하는 것이며, 연출적 역할은 보고 싶고 읽고 싶은 마음이 들도록 하는 매뉴얼, 그리고 한 걸음 더 나아가 보고 싶다, 읽고 싶다는 마음이 끌리는 매뉴얼로 만들기 위한 정서 전달을 디자인하는 것이다.

2. 연구의 목적

복잡하고 디지털화 되어 가는 제품들의 사용법을 익히는데 많은 시간을 할애할 수 없는 현대인들에게 사용설명서의 연구는 최소한의 배려라 할 수 있다. 한편, 많은 연구자들이 제품에 대한 사용편의성을 평가하고 있는 반면, 실제 제품과 사용자간의 인터페이스를 담당하는 사용설명서에 대해서는 연구가 미흡한 실정이다. 특히, 다기능화 되어가고 대용량화 되어가는 제품들의 인터페이스를 위해서는 사용자를 고려한 사용설명서의 개발과 함께 사용편의성 평가가 필요하다고 본다.

본 연구에서는 다기능 제품인 이동전화기를 대상으로 설문조사를 통해 사용설명서에 대한 사용자들의 사용실태와 만족도를 조사하였다. 이 과정에서 도출된 문제점과 인간공학적 요소를 찾아 사용설명서를 재설계하여 기존 사용설명서와 수행도 분석을 실시하였다. 그 결과로 사용자에게 보다 쉽고 만족도가 높은 사용설명서의 설계안을 제시하고자 하였다.

3. 설문조사

3.1 설문조사 과정 및 분석 방법

설문조사는 학생 및 일반인들을 대상으로 이루어졌으며, 설문내용은 설문대상자의 일반적 사항, 사용설명서의 사용방법과 사용정도, 사용설명서의 표현 방식 및 규격에 대한 만족도, 이동전화기의 기능사용 등 총 18문항으로 이루어졌다. 예비조사를 거쳐 1999년 6~7월에 본조사가 이루어진 후 최종적으로 168부를 선별하여 SPSS 7.5 프로그램(노형진, 1999)으로 분석하였다. 전체적으로 이동전화기 보유자와 비보유자로 구분하였으며, 설문에 사용한 사용설명서의 샘플은 국내 3개 회사(S사, L사, H사)를 대상으로 하였다. 본 연구에서는 S사 제품을 샘플 1, L사 제품을 샘플 2, H사

제품을 샘플 3으로 사용하였다. 표 1은 국내 3사 이동전화기 사용설명서의 특징을 나타낸 것이며, 각 회사별로 제품은 다를지라도 사용설명서는 거의 같은 것으로 분석되었다.

3.2 설문대상자의 일반적 특성

표 2, 그림 1은 본 연구의 설문에 참여한대상자의 일반적 특성과 보유 이동전화기의 회사별 분류를 나타낸 것이다. 설문응답자는 이동전화기 비보유자 48명, 보유자 120명이었으며, 남자 88명, 여자 80명이었다.

연령별로는 20대 초반 20.8%, 20대 후반 39.9%, 30대 19.6%, 40대 이후 19.6%이었고, 고졸 미만의 학력을 가진 대상자는 없었다. 직업은 학생과 사무직이 많았으며, 보유 이동전화기는 S사가 46.7%, L사 25.8%, H사 16.7%, 기타 10.8% 순이었다.

3.3 사용설명서의 사용정도와 방법

표 3은 이동전화기 보유자를 대상으로 이동전화기 사용법의 습득방법, 사용설명서를 읽은 정도, 사용설명서가 도움이 됐는지 여부, 도움이 안 된 이유, 찾는 방법, 사용설명서의 보관방법을 나타낸 것이다. 사용설명서를 보

표 1. 국내 3사 이동전화기 사용설명서의 특징

회사 / 분류	S사(SCH-770)	L사(SD-5300)	H사(HGP-1000/1100/1200)
설명서 크기	9.5×16.75(cm)	9.65×16.2(cm)	10.1×17(cm)
기능설명쪽수	61쪽(전체 82쪽)	75쪽(전체 112쪽)	53쪽(전체 84쪽)
기능 수	47가지	70가지	82가지
액정화면 크기	다양 (2.4×1.65,1.85×1.25(cm) 등)	1.95×1.1(cm)	1.8×1.2(cm)
액정화면 형태	사각형(백색 바탕에 글씨 부분 음영처리)	액정화면과 동일하나, 밝은 노란색의 바탕화면	제품 액정화면과 동일
기능설명 정도(양)	약 83%가 두 쪽에 걸쳐서 가로 방향으로 설명	약 91%가 한 쪽에 한 가지 기능을 설명	약 70%가 한 페이지에 관련된 기능 여러 개를 설명
제본 형태	중철제본	무선제본	무선제본
기능설명 방법	기능 제목 → 간단한 설명 → 버튼 그림으로 설명 후 액정화면에 결과 → 부수적 설명은 아래에	기능 제목 → 간단한 설명 → 번호에 따라 버튼 그림과 설명을 혼용 → 액정화면은 오른쪽에	기능제목 → 버튼 그림 → 간단한 설명 → 설명 → 오른쪽에 한,영 액정화면 → 부수적인 설명은 아래에
좌우여백	0.5~1.0(cm)	1.0(cm)	0.6~0.8(cm)
상하여백	상 : 0.7~0.9(cm) 하 : 설명 양에 따라 다양, 최하 0.7(cm)	상 : 1.6~1.9(cm) 하 : 설명 양에 따라 다양, 최하 1.3(cm)	상 : 1.2(cm) 하 : 설명 양에 따라 다양, 최하 1.2(cm)
용지	스노우 화이트지	모조지	모조지

표 2. 설문대상자의 일반적 특성

구 분			빈도 (명)	비 율(%) 부분	전체
성별	비사용자	남자	23	47.9	13.7
		여자	25	52.1	14.9
		계	48	100.0	28.6
	사용자	남자	65	54.2	38.7
		여자	55	45.8	32.7
		계	120	100.0	71.4
연령	비사용자	20대 초반	3	6.3	1.8
		20대 후반	4	8.3	2.4
		30대	12	25.0	7.1
		40대 이후	29	60.4	17.3
		계	48	100.0	28.6
	사용자	20대 초반	32	26.7	19.0
		20대 후반	63	52.5	37.5
		30대	21	17.5	12.5
		40대 이후	4	3.3	2.4
		계	120	100.0	71.4
계			168	100.0	

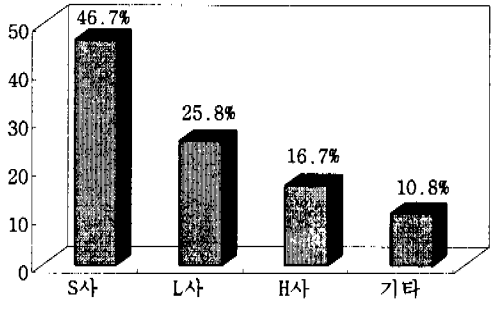

그림 1. 보유 이동전화기의 회사별 분류

고 이동전화기 기능을 배운 응답자가 80.8%를 차지한 반면, 자세히 읽은 사람은 30.0%에 불과했다. 또한, 사용설명서가 '도움이 되지 않았다'에 대한 응답은 37.5%이었으며, 이들 중 도움이 되지 않은 이유에 대해 '너무 복잡해서'에 44.4%, '이해하기 힘들어서'에 40.0%로 응답하였다. 보관방법에서는 일정한 장소가 65.0%로 많았지만 설문조사 후 인터뷰를 통한 결과 20대의 젊은 층은 사용설명서를 휴대하고 다니길 원하는 응답자가 많았으며 기타는 버리거나 잃어버렸다고 응답하였다.

3.4 표현방식 및 규격에 대한 만족도 분석

만족도에 대한 검정은 응답치들이 순서척도이므로 비모수검정을 사용하였으며, 이동전화기 보유 여부에 따라 분류하여 분석하였다.

표 3. 사용설명서의 사용정도와 방법

구 분		빈도 (명)	비율 (%)
배운 방법	사용설명서를 보고	97	80.8
	주변 사람들에게서	13	10.8
	전혀 배우지 않음	8	6.7
	기 타	2	1.7
읽은 정도	읽지 않음	8	6.7
	필요한 부분만 읽음	76	63.3
	자세히 읽음	36	30.0
도움 여부	도움이 되었다	72	60.0
	도움 되지 않았다	45	37.5
	기 타	3	2.5
도움 안된 이유	너무 복잡해서	20	44.4
	전문용어가 많아서	1	2.2
	이해하기 힘들어서	18	40.0
	글씨가 작고 문장이 길어서	6	13.3
찾는 방법	목차에서	89	74.2
	소제목을 확인해서	20	16.7
	대략적인 위치를 기억해서	9	7.5
	기 타	2	1.7
보관 방법	일정한 장소	78	65.0
	휴 대	1	0.8
	방 치	36	30.0
	기 타	5	4.2
계		120	100

만족도는 SD법의 5점 척도를 사용하여 '매우 만족한다'가 5점, '매우 불만족한다'가 1점 등으로 평가하였다. 표 4는 사용설명서의 표현방식 및 규격에 대한 만족도 조사에 사용된 샘플들의 특징을 서술한 것이며, 각 회사마다 사용설명서의 구성과 특징이 다르기 때문에 이들 중 만족도가 높은 사용설명서의 특징과 구성 방법을 찾아 사용자들의 요구에 맞는 사용설명서를 설계하고자 하였다.

설문대상자의 일반적 특성과 보유 이동전화기에 따른 표현방식 및 규격에 대한 만족도의 유의차는 나타나지 않았다($p>0.05$). 예로서 표 5는 이동전화기 비보유자를 대상으로 연령에 따른 내용표현 만족도의 유의차 검정 결과이며, 표 2에서 연령은 네 계층으로 나누었으므로 독립인 표본이 3개 이상일 때 그 표본들의 평균차를 검정할 수 있는 크러스컬-월리스(Kruskal-Wallis)의 순위합 검정으로 분석하였다. 표 5에서 볼 수 있듯이 연령에 따라서 내용표현을 나타내는 샘플 1, 샘플 2, 샘플 3, 각각 유의한 차가 나타나지 않았고($p>0.05$), 이는 연령에 따라서 내용표현 방식 만족도의 차이가 없다는 것을 나타낸다.

표 6은 보유 이동전화기에 따른 내용표현 만족도의 유의차 검정 결과이며, 그림 1에서 볼 수 있듯이 보유 이동전화기를 네 가지로 구분하였기 때문에 크러스컬-월리스(Kruskal-Wallis)의 순위합 검정으로 분석하였다. 표 6을 통해 알 수 있듯이 자신이 보유한 이동전화기의 사용설명서에 대한 내용표현 만족도가 타회사 제품의 만족도와 다르다고 할 수 없다.

그러나, 이동전화기의 보유 유무에 따라서 모든 만족도가 유의한 차($p<0.05$)를 보였다. 표 7은 이동전화기 유무에 따라서 기능설명 정도(양)에 대한 만족도의 유의차를 검정한 결과이며, 이 경우 독립인 표본이 두 개이므로 맨-휘트니 검정으로 분석하였다. 기능설명 정도(양)을 나타내는 샘플 1, 샘플 2, 샘플 3, 각각에 대해서 만족도의 유의한 차가 나타났으며($p<0.05$), 이동전화기 비보유자들은 보유자들에 비해 만족도가 낮은 것으로 분석되었

표 4. 표현 방식 및 규격에 대한 만족도 그림의 특징

샘플 / 만족도	샘플 1(S사)	샘플 2(L사)	샘플 3(H사)
내용 표현 방식	가로 방향으로 버튼 그림을 보여주고 버튼 밑에 액정화면 그림 배치	버튼 그림과 설명을 동시에 하고 있으나, 각 단계별 액정화면이 부족	버튼 누르는 순서를 보여준 후 액정화면을 보여주지만, 액정화면 옆의 설명이 부족
기능 설명 정도	한 가지 기능을 두 쪽에 걸쳐서 설명	한 쪽에 한 가지 기능만 설명	한 쪽에 여러 기능 설명 (3가지)
여백 활용	기능 설명과 관련 없는 그림 삽입	아무 것도 없는 빈 공간	기능 설명과 관련된 그림 삽입
액정 화면	사각형(백색 바탕에 글씨부분 음영처리)이며 선명하다. 크기는 2.05×1.4(cm)	제품 액정화면과 동일하나 밝은 노란색의 바탕화면 크기는 1.95×1.1(cm)	제품 액정화면과 동일 1.8×1.2(cm)

표 5. 연령에 따른 내용표현 만족도의 유의차 검정(이동전화기 비보유자)

크러스컬-월리스 순위합 검정	샘플 1	샘플 2	샘플 3
Chi-square	2.087	4.458	6.373
자유도	3	3	3
유의확률(0.05)	0.555	0.216	0.095

표 6. 보유 이동전화기에 따른 내용표현 만족도의 유의차 검정(이동전화기 보유자)

크러스컬-월리스 순위합 검정	샘플 1	샘플 2	샘플 3
Chi-square	3.573	2.905	4.911
자유도	3	3	3
유의확률(0.05)	0.311	0.407	0.178

표 7. 이동전화기 유무에 따른 기능설명 정도(양)에 대한 만족도의 유의차 검정

맨-휘트니 검정	샘플 1	샘플 2	샘플 3
맨-휘트니의 U	1583.00	1697.50	638.50
유의확률(0.05)	0.00	0.00	0.00

다. 이동전화기 보유 여부에 따라 전체적인 만족도가 다르게 나타나므로 이후 만족도에 대한 검정은 이동전화기 보유자와 비보유자를 구분하고, 각 샘플간 만족도의 유의한 차가 있는지를 검정한다. 또한, 설문응답자는 샘플 3개에 대해 모두 응답하였으므로 샘플간 만족도의 유의차 검정시 독립이 아닌 대응이 되는 데이터이므로 윌콕슨의 대응표본 부호순위검정을 실시한다.

3.4.1 내용 표현방식에 대한 만족도

표 8은 이동전화기 보유 여부에 따라 내용 표현방식에 대한 만족도의 기술통계량이며, 표 9는 내용 표현방식에 대한 만족도에 대해서 이동전화기 보유자의 경우, 샘플 1과 샘플 3, 샘플 2와 샘플 3간에 유의한 차($p<0.05$)가 있었으나, 샘플 1과 샘플 2 사이에는 유의한 차가 존재하지 않았다($p>0.05$). 또한, 이동전화기 비보유자의 경우, 보유자와 같이 샘플 1과 샘플3, 샘플 2와 샘플 3 사이에서만 만족도의 유의한 차가 나타났다($p<0.05$).

표 8. 내용 표현방식 만족도의 기술통계량

기술통계량	이동전화기 보유 여부	빈도(명)	평균	표준편차
샘플 1	보유자	120	3.11	0.90
	비보유자	48	2.35	0.96
샘플 2	보유자	120	3.27	0.94
	비보유자	48	2.29	0.90
샘플 3	보유자	120	2.63	0.86
	비보유자	48	1.44	0.74

표 9. 내용 표현방식 만족도의 유의차 검정

윌콕슨의 대응표본 부호순위검정		샘플2 - 샘플1	샘플3 - 샘플1	샘플3 - 샘플2
유의확률 (0.05)	이동전화기 보유자	0.151	0.000	0.000
	이동전화기 비보유자	0.908	0.000	0.000

3.4.2 기능설명 정도(양)에 대한 만족도

기능 설명 정도(양)에 대한 만족도에 대해서 표 11에서 볼 수 있듯이, 이동전화기의 보유 여부에 관계없이 샘플간 모두 유의한 차($p<0.05$)가 있었으며, 샘플 2가 가장 높은 만족도를 보였다. 샘플 2의 경우 한 쪽에 한 가지 기능만을 설명함으로써 사용설명서의 분

표 10. 기능 설명 정도(양)에 대한 만족도의 기술통계량

기술통계량	이동전화기 보유 여부	빈도(명)	평균	표준편차
샘플 1	보유자	120	3.14	1.02
	비보유자	48	2.19	1.02
샘플 2	보유자	120	3.57	0.95
	비보유자	48	2.88	0.89
샘플 3	보유자	120	2.81	1.05
	비보유자	48	1.27	0.61

표 11. 기능 설명 정도(양)에 대한 만족도의 유의차 검정

윌콕슨의 대응표본 부호순위검정		샘플2 - 샘플1	샘플3 - 샘플1	샘플3 - 샘플2
유의확률 (0.05)	이동전화기 보유자	0.001	0.010	0.000
	이동전화기 비보유자	0.001	0.000	0.000

량이 많아지는 단점이 있었지만, 사용자들에게는 높은 만족도를 주고 있음을 알 수 있었다. 표 10은 기능 설명 정도(양)에 대한 만족도의 기술통계량을 나타낸 것이다.

3.4.3 여백활용에 대한 만족도

표 12는 이동전화기 보유자들의 여백활용에 따른 만족도의 유의차 검정이며, 샘플 1과 샘플 2 사이에서 유의한 차($p<0.05$)가 있었고, 샘플 1과 샘플 3은 샘플 2에 비해 높은 만족도를 보였다. 이는 이동전화기 보유자들이 여백을 비워두는 것 보다 그림을 넣어줌으로써 즐거움을 갖고 사용설명서를 본다고 할 수 있다.

표 12. 여백활용에 따른 만족도의 유의차 검정(이동전화기 보유자)

윌콕슨의 대응표본 부호순위검정	샘플 2 - 샘플 1	샘플 3 - 샘플 1	샘플 3 - 샘플 2
유의확률(0.05)	0.046	0.654	0.074

3.4.4 액정화면에 대한 만족도

사용설명서에 표시된 액정화면 그림의 만족도에 대한 유의차 검정은 설문응답자 전체를 대상으로 했을 때, 표 13과 같이 3사 모두 유의한 차($p<0.05$)가 있었으며, S사의 액정화면 그림의 만족도가 가장 높았다. S사의 액정화면은 타회사에 비해 크기가 크며, 선명하게 표시돼 있어 응답자들이 선호한 것으로 분석된다.

표 13. 액정화면 그림 만족도의 유의차 검정(전체)

윌콕슨의 대응표본 부호순위검정	샘플 2 - 샘플 1	샘플 3 - 샘플 1	샘플 3 - 샘플 2
유의확률(0.05)	0.000	0.009	0.045

3.4.5 사용설명서의 크기에 대한 만족도

사용설명서의 크기에 대한 만족도의 빈도수는 그림 2와 같았고, 표 14의 교차분석에서 볼 수 있듯이 20대와 30대는 '크다' 이상에 응답한 설문자가 많은 반면, 40대 이후는 '작다'에 응답한 설문자가 많이 나타났다.

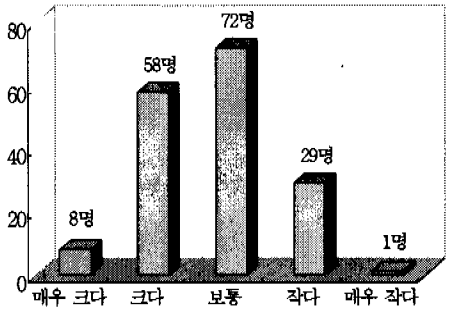

그림 2. 사용설명서의 크기에 대한 만족도

3.5 문제점 도출 및 재설계안

3.5.1 설문조사에 의한 기존 사용설명서의 문제점

설문조사 결과, 응답자들은 복잡한 내용의 사용설명서를 기피하며, 특히 글씨가 많은 설명서를 싫어하는 것으로 나타났다.

내용표현 방식의 경우 짧고 간단한 설명에 버튼 그림과 액정화면 그림이 함께 있는 것을 선호하였다.

설명정도(양)에 대한 만족도에서는 여러 쪽으로 되어 있거나, 한 쪽에 여러 가지 기능이 설명된 것보다는 한 쪽에 한 가지 기능만을 설명한 사용설명서를 선호하고 있었다.

여백 활용이나 액정화면은 인터뷰 결과 많은 사람들이 사용설명서를 보는데 큰 영향을 끼치지 않는다고 응답했지만, 기능 설명과 관련된 그림을 삽입하거나 크고 선명한 액정화면 그림에 대해 높은 만족도를 보였다.

사용설명서는 사용자가 제품을 사용하는데 있어서 안전하고 경제적이며 오동작 없이 쉽게 사용할 수 있도록 도와주는 것으로써 제작자 위주보다는 사용자를 철저히 고려해야 할 것이다. 그러나, 실제 사용설명서는 누락된 부분과 부적절한 표현으로 사용자를 혼란에 빠트리고 있으며, 너무 많은 글자수로 인해 시간적 손해를 입게 하고 있다. 또한, 전문용어 및 제작자 위주의 언어를 사용하고 있으며, 사용자들이 많이 사용하는 기능이 뒷부분에 나오는 등 배열에도 문제점을 지니고 있었다.

기존 사용설명서의 문제점을 정리하면 다음과 같다.

① 너무 많은 정보 제공으로 인해 사용자에게 부담을 주고 있다.
② 애매하거나 부적절한 표현을 사용하고 있다.
③ 누락된 부분이 있어서 기능 사용의 정확성을 떨어뜨린다.
④ 피드백(액정화면 그림)이 부족하거나 인쇄가 불량하다.
⑤ 한글 맞춤법이 틀리거나 띄어쓰기 등이 잘못된 곳이 많다.
⑥ 전문용어나 이에 대한 설명이 부족하다.
⑦ 일관성 없는 배열로 혼란을 주고 있다.
⑧ 글자 크기나 줄간격 등 연령대를 무시하

표 14. 사용설명서의 크기에 대한 만족도와 연령대별 교차분석 [단위: 명, ( )%]

사용설명서의 크기 만족	20대 초반	20대 후반	30대	40대 이후	Total
매우 크다		7(4.2)	1(0.6)		8(4.8)
크다	14(8.3)	25(14.9)	12(7.1)	7(4.2)	58(34.5)
보통	15(8.9)	30(17.9)	15(8.9)	12(7.1)	72(42.8)
작다	6(3.6)	5(3.0)	4(2.4)	14(8.3)	29(17.3)
매우 작다			1(0.6)		1(0.6)
Total	35(20.8)	67(40.0)	33(19.6)	33(19.6)	168(100.0)

여 제작되고 있다.

⑨ 기능 습득 위주로 되어 있어 사용자에게 지루함을 준다.

3.5.2 개선 및 재설계안

사용설명서의 재설계안은 설문지에서 얻어진 문제점을 바탕으로 내용표현 방식, 설명정도(양), 여백 및 설명서 크기, 글자수, 액정화면 크기 등에 대해서 개선하였다.

내용표현 방식은 기능을 수행하는 순서에 따라 수행해야 할 메뉴 선택과 버튼, 결과(액정화면) 순으로 일렬 배열하였으며 전체 형식은 '테이블 형식'으로 설계하였다. 또한, 설명하는 글자수를 최대한 줄이고 난해한 용어를 피하였으며 한글 맞춤법에 맞도록 하였다.

설명정도(양)는 한 쪽에 한 가지 기능만을 설명하였고, 액정화면은 실제품 크기와 비슷한 3.0×2.0(㎝)로, 여백은 상하와 좌우측 중 한 쪽의 크기를 1㎝로 하였다.

사용설명서의 크기(기존 사용설명서의 크기는 보통 가로 9.5㎝× 세로 16.5㎝)는 가로, 세로 0.5㎝씩 작게 개선하였고, 그림 3은 개선안의 한 예이다. 또한, 수행도 평가에서 사용한 기존 사용설명서와 재설계안을 부록에 실었다.

4. 수행도 분석

4.1 실험 내용

실험은 설문 조사에서 얻어진 사용 경험이 많고 사용 빈도가 높은 기능 3가지(전화벨 선택 기능, 전화번호 저장 기능, 메시지 확인 기능)를 대상으로 하였으며, 실험측정 항목은 테스트 소요시간, 에러, 주관적 평가(만족도, 이해도)를 실시하였다. 피실험자는 이동전화기 비보유자 5명, 보유자 10명이었으며, 샘플별 사용설명서의 특징과 이동전화기에 대한 간단한 설명을 마친 후 재설계안과 기존 사용설명서 두 가지에 대해 랜덤하게 반복 실험하였다.

기존 사용설명서는 설문 조사에서 사용했던 국내 3사(S사, L사, H사)의 사용설명서에서 위의 3가지 기능을 각각 사용하였으며, 재설계안은 기존 사용설명서를 토대로 각각 똑같은 3가지 기능에 대해 재설계하였다.

수행도 분석은 기존 사용설명서와 재설계된 사용설명서를 각 기능에 따라 실험측정 항목의 차이가 있는지를 알아보기 위한 것으로, 예를 들어 S사의 전화벨 선택 기능에 대한 기존 사용설명서와 이의 재설계안을 수행도 평가하는 것이다. 그러나, 이동전화기 및 그 사용설명서에 따라서 기능을 수행하는 순서와 단계가 다르고 이동전화기의 디자인에서도 차이가 있기 때문에 회사간 사용설명서를 수행도 분석하는 것은 의미가 없다. 한편, 설문 조사에서는 특정 부분을 사용하였으므로 샘플 1, 샘플 2, 샘플 3으로 사용하였으나, 수행도 평가에서는 설문 조사에서 사용한 용어와 중복을 피하고, 특정한 기능에 대해 각 회사의 사용설명서와 재설계안을 평가하는 것이므로 각 실험 샘플들은 S사, L사, H사라 칭한다.

4.2 실험 결과 분석

4.2.1 실험측정 항목의 평균

표 15, 표 16, 표 17은 샘플별 사용설명서의

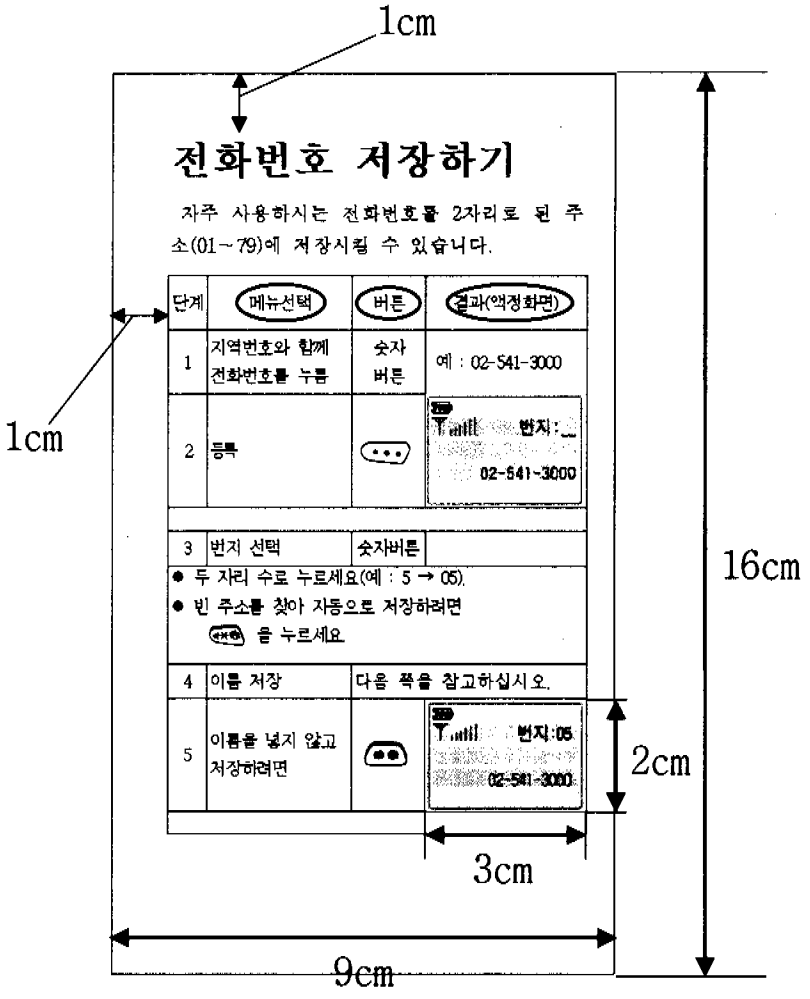

그림 3. 재설계된 사용설명서의 예

표 15. S사의 실험값 평균

S사	소요시간(sec)			Error(회)			만족도			이해도		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
A	20.3	31.3	32.8	0.0	0.2	0.6	7.6	8.0	7.6	8.2	8.0	7.6
B	65.3	52.6	58.0	2.6	0.6	0.8	4.4	5.2	4.8	5.0	5.6	5.4
C	30.2	22.4	34.5	1.0	0.1	0.7	6.9	6.6	6.8	7.0	7.2	7.2
D	29.3	31.6	47.5	0.6	0.6	1.4	5.5	6.0	3.7	5.8	5.7	4.1

(F1 : 전화벨 선택 기능, F2 : 전화번호 저장 기능, F3 : 메시지 확인 기능
A : 이동전화기 비보유자 - 재설계안 군 B : 이동전화기 비보유자 - 기존 설명서 군
C : 이동전화기 보유자 - 재설계안 군 D : 이동전화기 보유자 - 기존 설명서 군), 이하 동일

표 16. L사의 실험값 평균

L사	소요시간(sec)			Error(회)			만족도			이해도		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
A	29.8	32.0	25.0	0.4	0.2	0.0	7.4	6.8	7.8	7.4	7.4	8.4
B	22.2	57.9	37.4	0.2	0.6	0.6	6.2	4.4	5.0	6.8	4.4	5.4
C	26.9	34.5	32.3	0.4	0.4	0.1	7.3	6.6	7.0	8.2	6.8	6.8
D	31.5	49.0	38.4	0.4	0.4	0.8	5.5	4.1	4.1	6.0	4.2	3.8

표 17. H사의 실험값 평균

H사	소요시간(sec)			Error(회)			만족도			이해도		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
A	19.7	24.4	20.0	0.4	0.0	0.4	7.8	8.0	7.8	7.8	8.8	8.8
B	36.0	55.5	40.0	0.6	0.8	0.4	4.2	4.2	4.2	5.2	4.8	4.2
C	26.3	24.8	19.5	0.5	0.1	0.2	7.8	7.6	7.4	8.0	8.5	8.3
D	28.8	30.1	29.5	0.7	0.2	0.0	5.1	5.1	5.0	5.4	5.1	5.9

군별 테스트 소요시간, 에러, 만족도, 이해도의 평균을 나타낸 것이며, 표에서 볼 수 있듯이, 이동전화기 보유자와 비보유자 모두 재설계안이 기존의 사용설명서보다 우수하다는 것을 알 수 있다.

이동전화기 비보유자의 경우, 소요시간에서 기존 사용설명서를 이용할 경우 어떻게 보아야 할 지 난감해 하고 몇몇 피실험자들의 잦은 오류로 인해 평균 소요시간이 높게 나타났다. 한편, 이동전화기 보유자는 충분한 교육에도 불구하고 자신의 이동전화기와 타이동전화기가 동일할 것으로 생각하고 실험에 응했기 때문에 이동전화기 비보유자에 비해 소요시간이 더 걸리는 경우가 많았다.

에러율에 있어서 높은 비율을 보이지는 않았지만 기존 사용설명서의 경우, 몇몇 피실험자가 특정 기능에서 계속되는 에러를 발생시킴으로써 에러율이 높아지는 경우가 많았다. 그러나, 전체적인 에러율은 재설계안이 기존 사용설명서보다 낮은 것으로 나타나고 있다.

주관적 평가인 만족도와 이해도에서 이동전화기 보유자 및 비보유자 모두 재설계안이 기존 사용설명서보다 높게 나타나고 있으며, 비보유자는 보유자보다 전체적으로 더 높은 만족도와 이해도를 보이고 있다. 주관적 평가의 척도는 SD법 척도가 난해하다는 피실험자들의 요청에 의해 10점 만점으로 생각하고 주관적 평가를 내리도록 하였다.

4.2.2 실험측정 항목의 유의차 검정

수행도 평가에 참가한 피실험자가 적은 관계로 유의차 검정은 모수 검정을 사용하였으며, 피실험자별로 재설계안과 기존 사용설명서에 대해 각각 실험하였기 때문에 독립 표본이 아니므로 '대응표본 T검정'을 실시하였다.

표 18. 회사별 테스트 소요시간 및 에러율에 대한 유의차 검정

대응표본 T검정		테스트 소요시간			에러율		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3
S사	t	-1.711	-1.975	-1.910	-1.210	-1.522	-1.586
	유의확률(0.05)	0.109	0.068	0.077	0.246	0.150	0.135
L사	t	-0.056	-3.101	-1.341	0.292	-0.564	-3.568
	유의확률(0.05)	0.956	0.008	0.201	0.774	0.582	0.003
H사	t	-1.325	-2.368	-3.612	-0.642	-1.581	1.000
	유의확률(0.05)	0.206	0.033	0.003	0.531	0.136	0.334

표 19. 회사별 주관적 평가에 대한 유의차 검정

대응표본 T검정		만족도			이해도		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3
S사	t	-3.681	-2.355	-5.272	-3.239	-4.006	-4.979
	유의확률(0.05)	0.002	0.034	0.000	0.006	0.001	0.000
L사	t	-2.195	-4.107	-4.079	-2.448	-3.182	-4.296
	유의확률(0.05)	0.046	0.001	0.001	0.028	0.007	0.001
H사	t	-6.708	-6.077	-4.525	-4.880	-10.311	-5.085
	유의확률(0.05)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

본 연구에서의 대응되는 표본은 재설계안 군과 기존 사용설명서 군으로 나누었다.

표 18은 각 회사별 재설계안 군과 기존 사용설명서 군에 대한 소요시간과 에러율에 대한 유의차 검정이며, 부분적인 유의차를 보이고 있다. 이것은 재설계안 군의 테스트 소요시간과 에러율이 기존 사용설명서 군보다 낮음에도 불구하고, 몇몇 피실험자들의 잦은 오류로 인해 이상치가 발생했기 때문인 것으로 분석된다.

표 19는 각 회사별 재설계안 군과 기존 설명서 군간의 만족도와 이해도에 대한 유의차 검정 결과이다. 3사 모두 재설계된 사용설명서와 기존 설명서간에 만족도와 이해도에서 유의한 차($p<0.05$)가 있는 것으로 볼 때, 재설계안이 사용자들에게 만족도가 높고 이해가 잘 되는 사용설명서인 것을 알 수 있다.

5. 고 찰

본 연구는 사용설명서의 개발에 필요한 사용성 개념을 바탕으로 설문조사와 수행도 분석을 통해서 사용자가 만족할 수 있는 사용설명서의 재설계안을 제시하였다.

5.1 설문조사에 대한 고찰

설문을 통한 조사에서 이동전화기의 기능을 배운 방법은 '사용설명서를 보고'라는 응답이 80.0%이었지만, 자세히 읽은 사람은 30%에 불과했다. 또한 사용설명서가 이동전화기의 기능을 익히는데 도움이 되지 않았다고 응답한 사람이 37.5%이었으며, 이들 중 약 85%가 너무 복잡하거나 이해하기 힘들어서 도움이 되지 않았다고 응답했다. 응답자들은 인터뷰에서 사용설명서는 글씨가 너무 많을 뿐만 아니라 필요 없는 설명이 많아 오히려 기능을 익히는데 혼란을 준다고 답하였다.

각 설문에 대한 만족도에 대해서 성별, 연령, 학력, 직업, 보유 이동전화기별 만족도의 유의한 차는 나타나지 않았으나, 이동전화기의 유무에 대해서는 만족도의 차이가 있었다. 이동전화기 비보유자의 경우, 처음 보는 사용설명서이고 실제 사용설명서를 보면서 이동전화의 기능을 배운 적이 없기 때문에 이동전화기 보유자들보다 더 낮은 만족도를 보였다.

내용표현 방식에 대한 만족도에서 이동전화기 보유자, 비보유자 모두 샘플 1과 샘플 3, 샘플 2와 샘플 3 사이에서 유의한 차를 보였는데, 샘플 3의 경우 타회사와 다르게 기능에 대한 설명 없이 기능을 수행하는 버튼을 보여줌으로써 낮은 만족도를 보였다. 또한, 샘플 3은 글씨가 많아 복잡하고 액정화면 그림이 한글, 영문 2가지가 나와 있어 혼란을 주고 있었다.

설명 정도(양)에 대한 만족도에서는 3사 모두 유의한 차가 있었으며, 특히 샘플 2가 높은 만족도를 보였다. 샘플 2의 경우 한 쪽에 한 가지 기능만을 설명함으로써 복잡하다는 느낌을 줄일 수 있었고, 깨끗한 이미지를 사용자들에게 보여 줌으로써 높은 만족도를 얻을 수 있었다.

여백활용에 대한 만족도는 이동전화기 보유자의 경우 샘플 1과 샘플 2만이 유의한 차를 보였고, 비보유자는 샘플 1과 샘플 3, 샘플 2와 샘플 3이 유의한 차를 나타냈다. 사용자들은 남는 공간을 비워두는 것보다는 그림을 넣어 줌으로써 여유와 즐거움을 갖고 사용설명서를 보는 것으로 분석되었다.

액정화면 그림에 대해서는 실제 액정화면과는 생김새가 다르지만 깨끗하고 선명하며 크기가 큰 액정화면을 선호하는 것으로 나타났다.

사용설명서 크기에 대해서는 20대들은 '크다'가 많았고, 30대 이상은 '작다'가 많았다. 20대들은 휴대를 원하고 있었으며 30대 이상들은 휴대보다는 보관을 원하고 글자크기가 더 커지기를 바라고 있었다.

설문 조사에서 얻은 사용설명서의 문제점은 크게 복잡하고 이해가 쉽게 되지 않는다는 점이었으며, 심지어 이동전화기의 기능 수를 줄여줄 것을 호소하는 이도 있었다. 또한, 많은 부분이 애매하게 설명되어 있었고 누락된 부분이 많아 사용자들이 사용설명서를 보고 따라 하여도 제대로 되지 않는 경우가 많았다.

바라는 사항으로는 '도우미 프로그램'을 이동전화기에 내장시켜 사용설명서 없이 이동전화기에서 찾고자 하는 기능을 찾는다거나, 사전 또는 전화수첩과 같이 사용설명서의 옆에 '가나다…'가 나왔으면 하는 응답자도 있었다. 무선제본이나 중철제본인 국내 사용설명서를

기능을 습득하는 동안 잘 펴질 수 있게 링제본으로 바꾸고 액정화면 그림을 많이 넣어주기를 바라는 이도 있었다.

5.2 수행도 분석의 고찰

설문조사에서 얻어진 결과와 문제점을 토대로, 재설계된 사용설명서는 글자수를 최대한 줄이고 목적하는 기능을 순서대로 나열하였으며 명확한 단어를 사용하여 표로써 설명하였다. 또한, 한 쪽에 한 가지 기능만을 설명하고 액정화면 그림의 크기를 3×2(cm), 여백을 1cm로 고정하였다.

재설계된 사용설명서와 기존 사용설명서를 수행도 분석 한 결과 기술통계적으로는 재설계된 사용설명서가 우수하게 나타났지만, 테스트 소요시간과 에러에서는 대부분 유의한 차가 나타나지 않았다($p>0.05$). 그러나, 만족도와 이해도에서는 각 회사별 3가지 기능 테스트에서 모두 유의한 차가 있었다($p<0.05$).

6. 결 론

사용설명서는 사용자를 위하여 체계적인 구성방법도 갖추어져 있지 않고 오히려 복잡하고 애매한 구성으로 인해 사용자에게 부담을 주고 어렵다는 편견을 갖게 하고 있다.

본 연구에서는 사용설명서를 사용자의 만족도에 따라 분석함으로써 설명과 기능습득의 목적 외에 만족감을 줄 수 있는 사용설명서를 설계하였고, 재설계된 사용설명서와 기존 사용설명서간 수행도 분석을 실시하였다.

설문조사 결과, '사용설명서를 자세히 읽었다'고 응답한 대상자는 30%이었으며, 기능 설명정도와 액정화면 크기의 만족도에 대해 3사 모두 유의성이 있었다. 기존 사용설명서의 경우 애매한 문장과 설명이 부족한 부분들이 많았지만 재설계된 사용설명서는 글자수를 최대한 줄이고 목적하는 기능을 순서대로 나열함으로써 높은 만족도와 이해도를 얻을 수 있었다. 테스트 소요시간과 에러율에서도 재설계안이 우수하였지만 유의차는 없었다.

사용설명서는 글씨체, 컬러 수, 자간격, 행간격 등 사용설명서 자체에 설계요인이 존재하며, 이동전화기와 관련해서 버튼 모양, 기능 버튼의 위치 및 개수, 메뉴 방식 등 다양한 연구가 필요하다. 또한, 사용자에 따른 인지방식의 차이를 분석하고 시뮬레이션 및 동작분석을 통한 연구가 함께 이루어져야 할 것으로 본다.

참고 문헌

노형진, 한글 SPSSWIN에 의한 조사방법 및 통계분석, 형설출판사, 1999.

이 택, "이동전화 가입자 유선 앞섰다", [http://www.etnews.co.kr/etnews/search_etnews_content?19990917012, 전자신문, 1999. 9. 17]

정보통신부, "년도별 이용자 가입자 현황", [http://www.mic.go.kr/policy/index.html, 1999.]

조봉현, "사용자문서 구성에 있어서 사용성 개선을 위한 인간공학적 관점에 관한 연구—국내 원자력 발전소 운영기술지침서의 경

우 —", 충남대학교 석사학위논문, p. 22, 1994.

日本規格協會, 圖解 에르고노믹스, 조 암(번역), 한국공업표준협회, pp. 22-30, 1991.

村田厚生, Human Interfaceの 基礎と應用, 일본출판サービス, p. 26, 1998.

Jakob Nielsen, Usability Engineering, Academic Press, p. 26, 1993. http://plaza.snu.ac.kr/~srp/mobile.html.

저자소개

◈ 김 재 국

1997년 동신대학교 산업공학과 학사
2000년 동국대학교 산업공학과 공학석사
현재 동국대학교 대학원 산업공학과 박사과정

◈ 전용웅

1998년 동국대학교 산업공학과 학사
2000년 동국대학교 산업공학과 공학석사
현재 동국대학교 대학원 산업공학과 박사과정

◈ 조 암

早稻田大學 工業經營學科 大學院 공학석사
동대학원 인간과학 박사
현재 동국대학교 정보산업대학 학장
동국대학교 정보산업대학 산업시스템공학부 교수
대한산업공학회 감사

논문접수일(Date Received): 1999/11/1
논문게재승인일(Date Accepted): 2000/11/10