

대용량 휴대전화에서의 파일관리를 위한 인터페이스 디자인에 관한연구

-사용자의 윈도우탐색기 사용 경험적용을 중심으로-

이창희¹, 함원식², 정지홍³
국민대학교 테크노디자인 전문대학원 인터랙션전공^{1 2 3}
{thegi¹, hwonsik², jihong95³}@kookmin.ac.kr.org

A Study on Interface Design for File management in Mass storage Mobile phone

- Focused on apply User's prior experience in Windowexplorer -

LeeChang Hee¹, HahmWonSik², JungJi Hong³
Dept. of Interaction Design, Graduate school of Techno Design, KMU^{1 2 3}

요 약

휴대전화는 용도적인 측면에서 PC 와 유사해 지고 있으며 네트워크 기술의 발달로 다 수의 파일들을 다룰 수 있을 것으로 전망되고 있다. 그러나 휴대전화는 PC 와는 다른 UI 특징을 가지고 있으며 이러한 차이는 다 수 파일의 관리나 이와 관련된 복잡한 태스크 수행 시 문제점이 예상된다. 본 연구는 사용자의 선행적 지식을 바탕으로 휴대전화의 UI 특징에 적합한 효용성 있는 파일관리 UI 가 무엇인지 알아보는 것에 목적이 있다. 이에 따라 사용자의 선행적 지식이 있는 윈도우탐색기의 사용행태 조사를 통해 자주 수행하는 태스크와 메타포어를 분석하여 휴대전화와 비교, 문제점 과 해결방안을 도출하였다. 이를 바탕으로 프로토타입을 제작하여 사용자 평가를 통해 가로방향의 페이지 분할 방식과 * 또는 #키와의 중복을 활용한 단축키 제공, 일괄적인 옵션 메뉴의 제공은 사용자가 익숙해져 있는 4 방향 네비게이션 키와 12 숫자 키패드를 입력장치로 사용하는 휴대전화에서 파일관리 시 효용성이 있음을 알 수 있었다.

Keyword : User Interface, UI, Design, Mobilephone, Filemanagement, User experience,

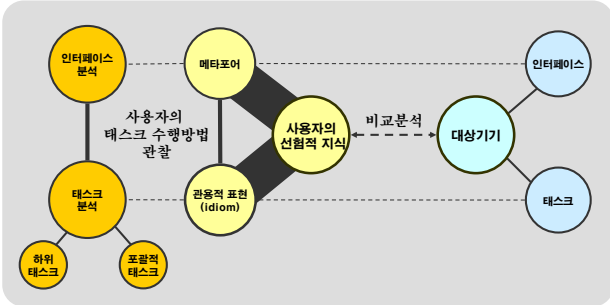
1. 서 론

휴대전화는 메모리 속성이 강화되고 휴대성이 강조 되고 있으며, DMB 등 다양한 멀티미디어 서비스가 제공되고 있다. 또한 네트워크 측면에서 향 후 WiBro(Wireless Broadband Internet)와 같은 IP 기반의 서비스로 유무선 통합이 이루어질 전망이다. 이러한 사용환경의 변화는 휴대전화를 이용하여 저렴한 비용에 이동 중에도 안정적인 데이터의 이동이 가능 할 것으로 기대되며 이에 따라 다 수의, 다양한 파일들이 활발하게 다루어 질 것으로 예상된다. 그러나 휴대전화는 휴대성이라는 태생적 한계를 지니고 있어서 입력방식의

제약, 작은 화면, 순차적 메뉴제시 방법이라는 컴퓨터와는 다른 UI 특징을 가지고 있으며 이러한 특징은 다 수의 파일관리와 복잡한 파일관리 태스크 수행 시 문제점이 예상된다. 많은 HCI 전문가 들은 UI 디자인에서 사용자의 경험과 습관을 이용하여 디자인 하는 것이 사용성 향상에 중요한 요소임을 강조하고 있다.

사용자는 대용량 환경의 안정적인 네트워크 환경에서 파일관리의 경험이 컴퓨터에 있다. 따라서 본 연구는 사용자가 컴퓨터의 윈도우탐색기를 이용하여 파일관리 태스크 수행 시 자주 수행하는 방법과 그 이유, 수행 시 사용

되어지는 인터페이스 요소를 분석하여 휴대전화의 UI 특징을 고려해 분석 결과를 적용 함으로써 휴대전화에서 파일관리 시 적합하고 효율성 있는 UI 디자인에 대해 알아보고자 한다.



[그림 1] 연구의 관점 및 프로세스

2. 조사 및 분석

2-1 인터페이스 및 태스크 분석

인터페이스는 군집화 된 영역과 영역 내에 사용자의 행동을 유도하는 인터페이스 요소가 있으며 이를 기준으로 윈도우탐색기의 기본적인 인터페이스 요소를 분류해 보면 <표 1>과 같다.

<표 2> 윈도우탐색기의 인터페이스 분석

인터페이스 영역	인터페이스 요소	번호
1. 메뉴	파일	11.1
	편집	11.2
	보기	11.3
	즐거찾기	11.4
	도구	11.5
2. 표준단추	뒤로 아이콘 / 폴더문	12.1
	앞으로 아이콘 / 폴더문	12.2
	위로(상위폴더) 아이콘	12.3
	검색 아이콘	12.4
	보기 아이콘	12.5
3. 주소 표시줄	주소 표시줄	13.1
	이동 버튼	13.2
4. 폴더 보기 영역	폴더 아이콘	14.1
	폴더이름 레이블	14.2
	+ / - 아이콘	14.3
	폴더 및 디렉토리에 대한 팝업메뉴	14.4
5. 상세 보기 영역	폴더 아이콘	15.1
	폴더이름 레이블	15.2
	파일 아이콘	15.3
	파일이름 레이블	15.4
	리스트 항목 Bar	15.5
	리스트 항목바의 옴/내림차순 표시 아이콘	15.6
	폴더에 대한 팝업메뉴	15.7
	파일에 대한 팝업메뉴	15.8
	빈 공간에서의 팝업메뉴	15.9

윈도우탐색기를 이용한 태스크는 포괄적 태스크와 하위태스크로 분류하였고 그 후 하위태스크에 포함된 유사성을 가진 태스크의 흐름을 분석 하였다.

윈도우 탐색기의 태스크는 <표 2>와 같이 분류 할 수 있다. 먼저 하위 태스크를 포괄하는 목적이 되는 태스크를 분류한 후 수단이 되는 각각의 태스크에 T1~T20 의 번호를 붙이고 그에 해당하는 태스크 흐름을 분석 하였다. 각각의 태스크에 유사성을 가진 태스크의 흐름을 Microsoft 의 Excel 프로그램을 이용하여 분류 하였다. 태스크의 흐름은 상세 태스크를 하기 위한 수행방법이라고 할 수 있는데 이러한 수행방법은 태스크 완료를 위해 2 단계 ~ 8 단계 까지의 단계가 필요 하였다.

<표 2> 목적과 수단의 태스크 분류

태스크 (목적)	태스크 상세분류 (수단)	
탐색	T1	특정위치로 이동,
	T2	상위폴더로 이동,
	T3	이전/다음으로 이동,
	T4	폴더열기
검색	T5	검색
리스트	T6	보기방식 설정
	T7	정렬방식 설정
파일 및 폴더관리	T8	파일실행
	T9	새 폴더 만들기
	T10	새 파일 만들기
	T11	폴더 속성보기
	T12	파일 속성보기
	T13	폴더 복사하기(잘라내기) / 붙여넣기
	T14	파일 복사하기(잘라내기) / 붙여넣기
	T15	폴더 삭제하기
	T16	파일 삭제하기
	T17	폴더 이름 바꾸기
	T18	파일 이름 바꾸기
	T19	폴더 바로가기 만들기
T20	파일 바로가기 만들기	

2-2 수행방법 조사

수행방법을 조사하기 앞서 문헌조사와 F.G.I 를 통해 휴대전화 에서의 일반적인 파일관리 이용 행태를 파악하였다. 휴대전화에서 다루어 지는 파일은 용도적인 측면에서 엔터테인먼트 관련 파일, PIMS(Personal Information Management System) 관련 파일, 커뮤니케이션 관련 파일로 분류할 수 있다. 그러나 사용자는 다룰 수 있는 파일을 관리하는 파일로 인식하고 있었으며 엔터테인먼트와 관련된 파일을 주로 이용하고 파일로 인식하고 있었다. 이는 모바일 인터넷 사용자 들은 정보 콘텐츠 보다 오락 콘텐츠를 더욱 중요하게 생각하고 있으며 (김진우 외 2002) 모바일 무선인터넷 사용가치 중에서도 쾌락적 가치가 사용의도형성에 중요한 영

향을 받는다(신종철 2004)는 선행 연구 결과와 맥락을 같이한다. 이에 따라 조사의 범위를 이미지, 동영상, MP3 파일로 한정하여 수행방법을 조사하였다. 조사는 무선 인터넷 이용경험과 PC 사용률이 높은 20 대 대학생 6 명을 대상으로 실시 하였으며 자주하는 태스크와 수행방법을 관찰하고 사후 설문조사를 하였다.

<표 3> 태스크 수행방법 조사결과

분류	번호	빈도 높은 수행방법 및 인터페이스(I) 요소	수행 이유
탐색	T1	I5.1 클릭 반복	파일관리 시
	T2	I2.3 클릭	
	T3	I2.1 / I2.2 클릭 Backspace Key	기본 수행 방법
	T4	I5.1 더블클릭,	
리스트	T6	I2.5 클릭 ▶ 리스트 선택 빈 공간 우클릭 ▶ I5.9에서 선택	파일의 수가 많을 경우 수행
	T7	빈 공간 우클릭 ▶ I5.9에서 선택 I2.6 클릭 ▶ 자세히보기선택 ▶ I5.5 클릭	
	T8	I5.3 더블클릭	
파일 및 폴더 관리	T9	빈 공간 우클릭 ▶ I5.9에서 선택	기본 수행 방법
	T11	I5.1 우클릭 ▶ I5.7에서 선택	파일의 전송과 용량관리를 위한 수행방법
	T12	I5.3 우클릭 ▶ I5.8에서 선택	
	T13	I5.1(3) 클릭 ▶ Ctrl+C(X) ▶ I5.1 더블클릭 ▶ Ctrl+V	기본 수행 방법
	T14	I5.1(3) 우클릭 ▶ I5.7(8)에서 선택 ▶ I5.1 더블클릭 ▶ 빈공간 우클릭 ▶ I5.9에서 선택	
	T15	I5.1(3) 클릭 ▶ Del Key, Shift + Del Key	
	T16	I5.1(3) 우클릭 ▶ I5.7(8)에서 선택 ▶ 경고창 버튼 클릭, Enter	
	T17	I5.1 우클릭 ▶ I5.7에서 선택 ▶ I5.2에 입력/ F2 입력 ▶ I5.2에 입력	수행빈도는 낮지만 정리 및 파일의 이용을 위해 꼭 필요한 기능
	T18	I5.3 우클릭 ▶ I5.8에서 선택 ▶ I5.4에 입력/ F2 입력 ▶ I5.2에 입력	
	T19	I5.1 우클릭 ▶ I5.7에서 선택 (바탕화면에 바로가기 만들기)	

조사 결과 사용빈도 높은 인터페이스 요소는 뒤로 아이콘(I2.1), 앞으로 아이콘(I2.2), 위로아이콘(I2.3), 보기아이콘(I2.6) 이었으며 Keyboard의 Ctrl Key+C/X/V 조합, Del Key는 관용적이디움과 메타포어가 형성되어 있음을 알 수 있었다. 또한 업무와 관련된 파일은 검색기능을 사용하였으나 빈도가 낮았고 엔터테인먼트와 관련된 파일은 검색기능을 사용하지 않았으며 그 이유는 태스크의 수행과정이 불편했기 때문 이었다.

2-3 휴대전화와 비교분석

휴대전화는 매우 다양한 형태와 기능을 가지고 있으므로 적절한 비교대상 기기를 선정할 필요가 있다. 이에 따라 사진 이미지 활용과, MP3 활용이 가능한 기기로 범위를 좁히고, 파일관리 기능이

있는 S사의 SPH V 7800 모델을 대상 기기로 선정하였다. 분석된 태스크 중 사용자가 사용하지 않는 태스크는 태스크 수행비교에서 제외 시켰다. 이러한 방법으로 태스크를 줄여나가는 과정은 사용자의 경험에 익숙한 인터페이스와 수행방법을 추출하는 과정이며 제한된 화면에서 파일관리를 위한 메뉴를 간소화시킬 수 있다. 비교결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 윈도우탐색기와 휴대전화의 태스크 인터페이스 비교

T	번호	PC	휴대전화
탐색	T1	I5.1	I5.1 ▶ 확인버튼, 상하키
	T2	I2.3	I5.1, I5.2의 형태변화, 상하키
	T3	I2.1/I2.2 Backspace Key	
리스트	T4	I5.1 I4.1	I5.1 ▶ 확인 Key X
	T6	I2.5 I5.9	X
파일 및 폴더 관리	T7	I5.9 I2.5, I5.5	I1 ▶ 선택 / 최초 저장 공간 진입 시 좌우 Key
	T8	I5.3	I5.3 ▶ 확인 Key
	T9	I5.9	I1 ▶ 선택
	T11	I5.1, I5.7	X
	T12	I5.3, I5.8	MP3 파일만 가능 I1 ▶ 선택
	T13	I5.1 Ctrl+(C X V) I5.1, I5.7, I5.9	X
	T14	I5.1, I5.3, Ctrl+(C X V) I5.3, I5.8, I5.1, I5.9	복사는 내장~외장메모리 만 가능 이동은 I1 ▶ 선택 ▶ 새창
	T15	I5.1, Del, Shift + Del I5.1, I5.7, 경고창	X I1 ▶ 선택 ▶ 새창
	T16	I5.3, Del, Shift + Del I5.3, I5.8, 경고창	X I1 ▶ 선택 ▶ 새창
	T17	I5.1, I5.7, I5.2	I1 ▶ 선택 ▶ 입력
T18	I5.3, I5.8, I5.4에 입력	I1 ▶ 선택 ▶ 입력	
T19	I5.1, I5.7에서 선택	X	

2-4 휴대전화 파일관리 UI의 문제점

윈도우탐색기와 휴대전화의 태스크 및 인터페이스 비교결과 휴대전화의 파일관리 UI는 다음과 같은 문제점이 있음을 알 수 있었다.

1. 파일의 이동 및 복사 태스크의 수행흐름이 윈도우탐색기의 수행흐름과 상이하고 태스크의 횟수가 많다.
2. 메뉴개념에 우선하여 같은 폴더가 다른 깊이를 가진 여러 곳에 존재한다.
3. 파일의 수가 많아질수록 탐색을 위한 태스크 횟수가 증가한다.
4. 옵션메뉴의 목록 순서가 일괄성이 없다.

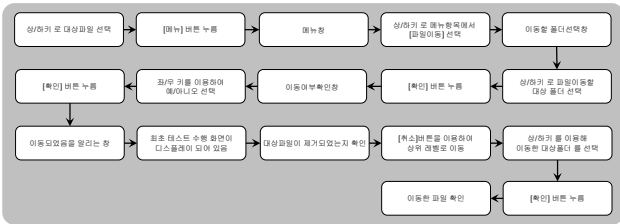
5. 사용자가 자주 사용하는 이전, 다음, 상위폴더 아이콘과 같은 인터페이스 요소가 없다.

3. 사용자의 선행적 지식의 적용

3-1 폴더개념의 적용과 단축키 적용

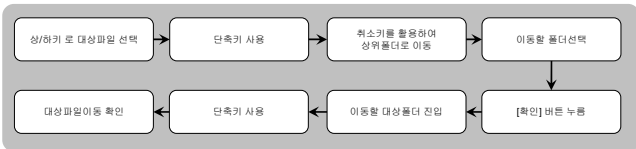
앞선 휴대전화의 “1, 2, 4”의 문제점 해결 방안으로 폴더개념의 적용과 키의 중복을 활용한 단축키 사용을 고려할 수 있다.

현재 휴대전화의 파일 이동 태스크의 흐름은 다음의 그림과 같다.



[그림2] 휴대전화에서의 파일 이동 태스크 (SPH V7800의 예)

위의 경우를 위계적 구조에서 PC의 파일관리 구조 개념으로 전환하고 키의 중복을 활용한 단축키를 사용하면 다음과 같다.



[그림3] 단축키를 활용한 파일 이동 태스크 흐름도

단축키를 활용했을 경우 메뉴 키를 누르는 태스크, 메뉴에서 해당 태스크 목록을 선택하기 위한 상하키를 누르는 태스크를 줄일 수 있다. 또한 각 파일마다 다른 옵션메뉴에 일괄성을 가진 키의 중복을 활용한 단축키를 활용하여 휴대전화에서도 윈도우탐색기 사용과 같은 메타포어가 형성될 수 있다. 또한 사용자가 파일 이동의 확인을 위해 다시 이동할 필요도 없어지며 관용적 이디엄으로 형성된 사용자의 선행적 지식을 반영할 수 있다.

국내 문자입력 방식은 대표적으로 천지인(삼성), 나랏글(LG), 다날천지인(팬택)의 세 가지 방식으로 분류할 수 있다. [그림 4]처럼 한글의 입력방식에는 차이가 있으나 영문의 배열에는 큰 차이가 없는

것을 알 수 있다.



[그림4] 국내 휴대전화의 키 입력 방식

따라서 영문의 배열이 없는 *또는 # 키를 Ctrl 키로 사용하면 한글 키 입력 방식과 상관없이 공통적으로 사용할 수 있는 장점이 있다. 적용 방식은 키 패드에 인쇄되어 있는 영문자에 단축키가 가능한 문자의 강조를 통해 나타낼 수 있다. 또한 옵션메뉴에 해당 기능의 단축키를 설명하는 방식으로 옵션메뉴의 일괄성 향상과 단축키의 인지를 향상시킬 수 있다.

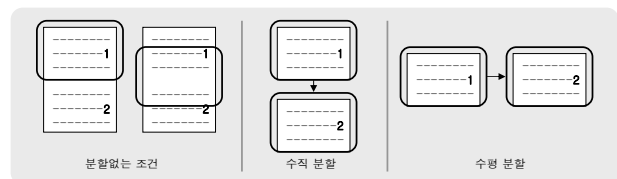
파일관리 시 사용자에게 형성된 메타포어를 기본으로 적용하여 <표 5>와 같이 단축키를 적용하였다.

[표 5] 키 중복을 활용한 단축키 정의

번호	Key1	Key2	
1	#	@	전송
2	*	C	복사
3	*	D	삭제
4	#	I	속성보기
5	*	L	이름 바꾸기
6	*	N	새 폴더 만들기
7	#	S	보내기
8	*	V	붙여넣기
9	*	X	잘라내기
0	*	!	정렬 (이름순, 날짜순, 크기순)
	*	#	압축

3-2 가로방향의 페이지 분할방식 적용

현재 휴대전화 파일의 정보제시 형태는 분할 없는 조건이며 수직방향을 가진 형태이다.



[그림 4] 스크롤 및 페이지 분할 방식

따라서 파일의 수가 많아지면 4 방향 네비게이션 키를 이용하여 파일의 수만큼 조작을 하거나

원하는 파일을 찾기까지 키를 계속 누르고 있어야 한다. 이러한 휴대전화의 “3”의 문제점 해결 방안으로 윈도우탐색기의 페이지 방식인 수평분할 방식 적용을 고려할 수 있다.

페이지 분할 방식의 적절성을 확인하기 위하여 시뮬레이터를 이용한 실험을 실시 하였다.

[표6] 시뮬레이터 디자인 및 조작 방식



[표 6]의 A 는 휴대전화의 분할 없는 세로방향 방식이고 D 는 윈도우탐색기의 분할된 가로방향 페이지 방식이다. A 와 B 는 상·하 키를 이용하여 하이라이트 및 페이지 이동이 가능하며, C 와 D 는 상·하 키를 이용하여 하이라이트를 이동 시키고 가장 아래의 목록에서 하 키를 누르면 가로 방향으로 페이지가 이동하며 탐색 중 목록의 위치에 상관 없이 좌·우 키를 활용 하여 페이지 이동이 가능하도록 제작 하였다. 조사는 연령 25~35 세, 성별은 남녀 5 명씩 총 10 명 에게 이루어 졌다. 조사결과 9 명이 가로 오른쪽 페이지 방법이 가장 편하다고 답변 하였으며 그 중 6 명이 PC 사용의 경험을 이유로 들었다. 관찰결과 사용자가 정렬 방식이 이름 순으로 되어 있는 것을 인지한 후 좌·우 키를 사용하여 특정 파일을 찾기 위해 이동하는 것을 알 수 있었다. 따라서 좌우 키를 이용한 페이지 분할 방법은 태스크 횟수와 수행시간 단축의 가능성이 있다고 할 수 있다. 또한 PC 사용의 경험이 실험에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

3-3 태스크 및 인터페이스 요소적용

앞선 휴대전화의 “5”의 문제점인 자주 사용하는 이전, 다음, 상위폴더 아이콘과 같은 인터페이스

요소와 태스크의 부재로 발생하는 문제 해결을 위해 윈도우탐색기 태스크 및 인터페이스 수행방법 조사의 결과를 바탕으로 다음과 같은 방안을 고려할 수 있다.

1. 휴대전화의 타이틀 영역을 활용한 이전·다음 아이콘과 탐색 기능의 적용
2. 볼륨 키를 활용한 보기방식 아이콘 및 기능의 적용
3. 파일의 전송 시 자주 수행하는 폴더·파일 속성 보기 태스크 적용
4. 폴더·파일 이름 바꾸기 태스크 수행 시 새 창의 최소화 적용을 고려할 수 있다.

4. 프로토타입 제작

앞서 정리한 태스크와 인터페이스의 고려사항을 적용하여 화면정의 및 스크린 플로우를 작성하고 이를 바탕으로 Macromedia Flash 프로그램을 사용하여 프로토타입을 제작 하였다. 효용성 검증을 위해 각 태스크의 조작은 노트북에서 사용가능한 별도의 숫자 키패드를 이용하여 노트북과 연결, 키를 이용한 조작이 가능하도록 제작 하였다.



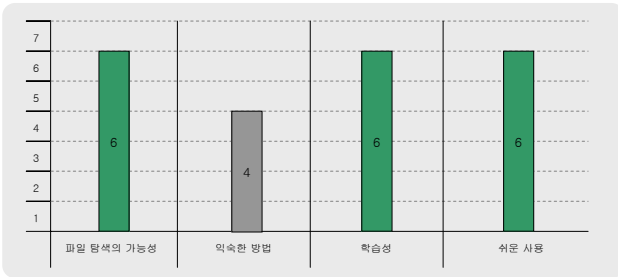
[그림 5]제작된 프로토타입과 숫자 키패드를 이용한 조작

실제 휴대전화와 유사한 조건을 성립하기 위해서 사용된 숫자 키 위에 휴대전화와 동일한 형태로 인쇄된 스티커를 부착하였다.

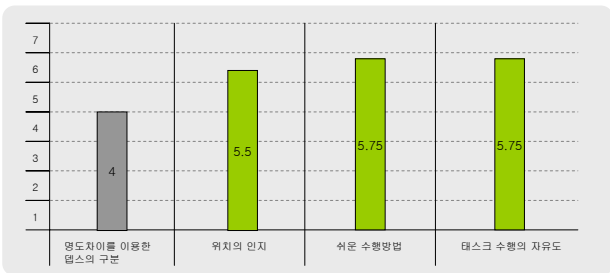
5. 사용자 평가

평가는 7점 척도로 이루어진 질문지를 통해 평가하고 세부항목에 의견을 기록하도록 하였다.

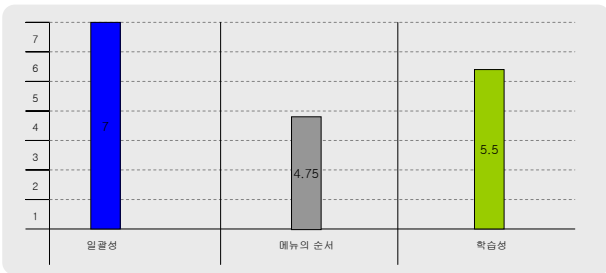
평가 수행 인원은 총 7명이었으며 평가 시 가장 낮은 점수와 높은 점수는 각각 하였다. 평가의 결과는 다음과 같다



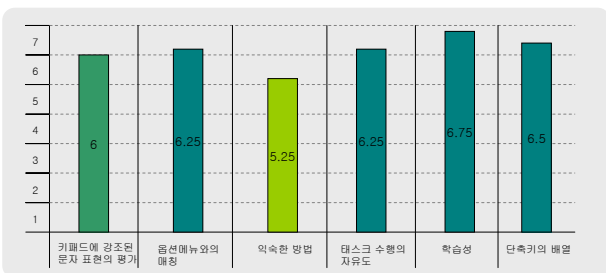
[그림 6] 가로방향의 수평 분할된 페이지 방법 평가 결과



[그림 7] 이전-다음 아이콘을 활용한 탭스칸 이동 평가 결과



[그림 8] 옵션메뉴 항목의 일괄성 및 적절성 평가 결과



[그림 9] 단축키 사용의 평가 결과

사용자 평가결과 세가지 측면에서 가능성을 발견할 수 있었다.

첫 째, 평가 결과 가로방향의 수평분할 방식은 제한된 화면의 다수 파일의 이용 시 빠른 탐색이 가능하고 수행방법의 학습성에 대한 가능성도 발견할 수 있었다.

둘 째, 사용자의 선행적 지식과 경험에서 관용적 이디엄으로 형성된 키 중복을 이용한 단축키의 활용은 현재 휴대전화의 숫자 키패드 환경에서 효과적인 것으로 나타났다. 또한, 이러한 파일관리 시 단축키의 활용은 제한된 화면과 입력방식의 제약으로 인한 복잡한 태스크 수행의 어려움을 해결할 수 있는 가능성을 발견할 수 있었다.

셋 째, 일괄적인 옵션 메뉴의 활용은 사용자에게 휴대전화 이용 시 사전 지식과 경험이 형성될 가능성을 발견할 수 있었다.

6. 결론 및 논의

사용자에게 친숙한 4 방향 키와, 12 숫자 키를 입력방식으로 사용하는 휴대전화에서의 파일관리 UI 디자인 시 가로방향의 수평분할 방식과 * 또는 #키와의 중복을 활용한 단축키 제공, 일괄적인 옵션 메뉴의 제공은 향후 휴대전화에서 다수의 파일을 이용할 시 태스크의 수행횟수나 사용자의 인지적 측면에서 효과적일 것으로 보여진다.

그러나 본 연구는 모바일 인터넷을 자주 사용하는 특정 사용자를 대상으로 시작하였기 때문에 Universal Design 관점에서 오히려 다른 사용자에게는 불편을 초래할 수 있다. 또한 프로토타입의 조작 환경이 휴대전화와 유사하기는 하나 그 크기와 조작의 위치가 완전히 일치하지 않기 때문에 한계가 있다. 이에 따라 향후에는 휴대전화의 환경과 일치하는 조건에서의 검증이 필요하다.

참고문헌

1. JoAnn T. Hackos, Janice C. Redish, User and Task Analysis for Interface Design, John Wiley & Sons, 1998
2. Lon Barfield, The User Interface: Concepts & Design, Addison-Wesley, 1993
3. 김선호, 전자형태 기록물의 관리시스템에 관한 연구, 사회과학연구 제6집 제4호, 1999
4. 김영기 외 2명, 정보사회와 컴퓨터, 학문사, 1998