

사용성 향상을 위한 스마트폰 인터페이스 디자인 연구 -제이콥 닐슨 사용성 원칙을 중심으로-

Study on the Smart phone Interface Design to Improve Usability -Focused on Jakob Nielsen's Usability Heuristics-

유가흔¹, 한아름^{2*}

JiaXin Liu¹, Areum Han^{2*}

요 약

정보통신과 과학기술의 발달로 스마트폰은 통신 오락 업무 등 다양한 활동을 수행하는 생활필수품이지만 한편으로 과학기술의 발달이 모든 사람에게 즐거운 사용 경험을 제공하지 못한다. 이러한 배경을 바탕으로 본 연구에서는 첫째, 스마트폰 인터페이스 및 사용성에 대한 기본개념을 이해하고 둘째, 스마트폰 인터페이스 사용성에 영향을 미치는 요소를 평가하기 위한 항목을 도출, 개선 방향을 제시하기 위해 실증적 연구를 진행하였다. 연구 범위는 2022년 1분기 판매량이 높은 삼성과 애플 브랜드로 설정하였으며, 스마트폰의 기본 기능과 두 제품의 조작 차이에 대한 Think Aloud 실험 및 사용자 만족도 설문 평가, 인터뷰를 진행하였다. 그 결과 사용성은 빠르고 쉽게 조작할 수 있는 일부 세부 사항을 최적화하는 것 외에도, 기능에 따라 인터페이스의 레이아웃 및 피드백 영역에도 영향이 있음을 알 수 있었다. 이러한 연구를 통해 스마트폰 인터페이스 디자인의 중요성을 증명하고 디자인 개선 방안을 제시, 스마트폰 인터페이스 제작 시 고려해야 할 요소를 밝혀 전략 수립에 도움을 주고자 한다.

핵심어 : 사용성, 스마트폰, 인터페이스, 사용자 중심, 사용자 경험

Abstract

With the development of information and communication and science and technology, smartphones are daily necessities that perform various activities such as communication and entertainment, but on the other hand, the development of science and technology does not provide everyone with a pleasant experience of use. Based on this background, this study conducted an empirical study to first understand the basic concepts of smartphone interface and usability, secondly, to derive items to evaluate factors that affect smartphone interface usability, and to present improvement directions. The scope of the study was set for Samsung and Apple brands with high sales in the first quarter of 2022, and Think Aloud experiments, user satisfaction surveys, and interviews were conducted on the basic functions of smartphones and differences in operation of the two products. The results show that usability, in addition to optimizing some details that can be quickly and easily manipulated, also affects the layout and feedback area of the interface depending on the function. Through these studies, it is intended to prove the importance of smartphone interface

1 Industrial Design, Chung-Ang University, Seoul, Korea [Graduate Student]

e-mail: silvialiu711@gmail.com

2 Department of Design, Chung-Ang University, Seoul, Korea [Professor]

e-mail: han7959@cau.ac.kr (Corresponding author)

Received(April 17, 2023), Review Result(1st: May 13, 2023), Accepted(June 12, 2023), Published(June 30, 2023)



© 2023 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

design, present design improvement measures, and help establish strategies by revealing factors to consider when producing smartphone interfaces.

Keyword :Usability, Smartphone, Interface, UCD(User-Centered Design),user experience

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

시장조사 업체 NEW ZOO의 ‘모바일 마켓 리포트’에 따르면 2021년 전 세계 스마트폰 사용자는 39억 명으로 전년 대비 6.1% 소폭 증가했으며, 2030년에는 50억 명으로 추산된다. 스마트폰의 브랜드, 모델, 기능, 디자인은 제각각이고, 복잡한 조작으로 인해 일부 사용자들은 스마트폰이 사용에 있어 어려움을 겪는다. 미래의 스마트폰은 좋은 상호작용을 구축할 뿐만 아니라 감성적인 요구를 충족시키고 사람들의 심리적 감각을 존중할 수 있어야 한다. 게다가 경제 상황과 디자인 사고가 상호 추진되면서 인본주의 사상이 주목받고 있다. 이에 본 연구는 스마트폰에서 사용성의 중요성을 인지하고, 스마트폰 인터페이스 디자인의 사용성 향상을 위한 기초자료를 제시하는 데 그 목적이 있다. 이에 제품 디자인, 인간공학, 포괄적 디자인, 디자인 심리학 및 기타 분야의 연구를 참고하여 인터페이스 디자인에 대한 사용성 지침을 다각도로 분석, 실증연구를 통해 사용성에 영향을 주는 요소를 분석하고, 향후 스마트폰의 인터페이스 디자인의 중요성과 방향성을 제시하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 앞서 언급한 연구목적을 달성하기 위하여 문헌연구와 실증적 연구를 병행하였다. 첫째, 문헌연구는 인터페이스 디자인 및 사용성에 대한 관련 문헌자료 및 선행논문 분석을 통해 연구 주제 및 목적과 관련된 기본개념을 이해한다. 둘째, 제이콥 닐슨(Jakob Nielsen)의 10대 사용성 원칙 및 인터페이스 요소 분석을 통해, 사용성 평가에 사용될 항목을 도출하였다. 셋째, 실증적 연구에서는 2022년 1분기 전 세계 판매량 1~2위의 브랜드 중 삼성의 갤럭시 S21(Galaxy S21)과 애플의 아이폰 13 프로(iPhone 13 Pro)를 연구 대상으로 하여 사용성 평가를 진행, 도출된 결과를 바탕으로 현재 스마트폰의 문제점을 찾아내고 그에 맞는 솔루션을 제기하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 스마트폰 인터페이스 개요

사용자 인터페이스(User Interface)는 사용자(User)와 인터페이스(Interface)의 합성어로 상호작용과 의사소통을 원활하게 해주는 접점을 의미한다. 스마트폰 화면은 다른 전자기기에 비해 상대적으로

작으므로 표시되는 정보 용량도 적다. 따라서 작은 화면에서 정보 로딩 용량을 극대화하는 방법도 인터페이스 디자인의 중요한 요소가 되었다. 모바일 인터페이스 디자인은 인터페이스를 사용할 때 사람들의 인지 부하를 어느 정도 감소시키고 사용자가 기계나 인터페이스가 아닌 해야 할 일에 집중할 수 있다. 프로그램에서 사용자가 얻어갈 정보의 요소를 빠르고 정확하게 찾을 수 있어야 하므로 효과적인 인터페이스 디자인은 시각적인 결과물에서 시작하는 것이 아니라 사람들을 이해하는 것에서부터 시작한다 [1]. 인터페이스 디자인을 보통 정보디자인, 인터랙션 디자인, 시각 디자인으로 나누고 있으며 요소에 대한 세부적인 내용은 다음 [표 1]과 같다 [2].

[표 1] 인터페이스 디자인의 3요소

[Table 1] 3 Elements of Interface Design

정보 디자인 (Information Design)	정보 구성 / 정보 분류 / 정보 구조화
인터랙션 디자인 (Interaction Design)	멘탈 모델(Mental model)/ 매핑(Mapping)/ 메타포(Metaphor)/ 어포던스(Affordance)
시각 디자인 (Visual Design)	색(Color)/ 글씨(Font)/ 레이아웃(Layout)/ 그래픽(Graphic)

제품의 개발과 디자인이 개발 환경 중심에서 사용환경 중심으로 변화되고 있는 시점에서 모바일 기기 또한 사용성을 고려한 디자인 접근이 필요하다. 모바일의 사용성에 영향을 끼치는 요소들은 정황(환경의 가변성), 작은 화면에 맞추기, 정보표현의 세 가지 요소로 제시할 수 있다 [3]. 본 연구에서는 인터페이스 디자인 구성요소를 정적요소, 동적요소, 조작요소로 구분했다. 구체적인 정의는 아래의 [표 2]와 같이 정리하였다.

[표 2] 스마트폰 인터페이스 구성요소

[Table 2] Smartphone Interface Components

스마트폰 인터페이스 디자인 구성요소			
정보 전달 요소	정적 요소	컬러	사용자에게 생리적 느낌을 주고 생각을 생성할 수 있다. 특히 컬러의 통감과 이미지는 인터페이스 스타일에 가장 큰 영향을 미친다.
		아이콘	텍스트 정보의 전달을 도울 뿐만 아니라 정보 매개체로 효율적으로 인식될 수 있으며 인터페이스 디자인의 미관을 향상시킬 수 있다.
		텍스트	텍스트의 주요 용도는 알림, 버튼 기능 해석, 보조 조작 및 기타 기능에 있다. 언어 표현은 휴대폰 화면에서도 매우 중요한 포인트다.
		레이아웃	레이아웃은 설계, 배치 등을 뜻하는 말로 정해진 공간 안에서 문자, 아이콘, 이미지, 컬러 등 디자인 요소들이 일정한 공간 안에 배치되는 방식을 뜻한다.
	동적 요소	애니메이션	사용자에게 인터페이스와 콘텐츠의 위치 또는 계층적 관계를 나타내는 보다 명확한 작동 지침을 제공할 수 있다.
		내비게이션	내비게이션은 사용자가 원하는 콘텐츠나 조작 특성을 최단 시간에 정확하게 찾을 수 있도록 해 일관성을 최대한 보호하고 사용자의 목적에 맞는 피드백과 지원 요소를 제공한다.
		피드백	시각, 청각, 촉각, 긍정 및 부정은 사용자에게 정보를 전달하는 방법과 내용을 구성하고 일반적인 피드백 방법은 진동, 알림 표시이다.

조작 요소	입력도 구	휴대폰의 물리적 인터페이스를 통한 직접 입력도구에는 손가락이나 펜을 통한 입력과 음성 입력의 두 가지 유형이 있다.
	제스처	손가락의 개수 변화와 다양한 변수의 조합은 사용자의 요구를 충족시키기 위해 수많은 조작 방법을 만들 수 있으며 클릭, 슬라이딩, 길게 누르기 등의 조작을 통해 기존의 번거로운 기능 조작을 더욱 단순화할 수 있다.

2.2 사용성 평가에 대한 이해

사용성 평가(Usability Testing)는 제품의 복잡한 기능들을 소비자가 보다 쉽고 재미있게 조작할 수 있도록 사용자 인터페이스를 개발 또는 개선하기 위해 문제점을 찾아내고 아이디어를 발굴하는 과학적 조사과정이다 [4]. 국제표준기구(ISO)는 소프트웨어 공학 제품의 품질에 관한 문서에서 사용성을 사용에 필요한 노력을 가지는 특성의 집합이며 공인되거나 밀접한 관련이 있는 사용자에게 의한 사용의 개인적인 평가라고 정의(ISO 9126)하고 있다. 사용성 안내에서는 사용성을 특정한 목적을 성취하기 위한 특정한 사용자에게 의해 어떤 제품을 사용할 때 특정한 맥락의 사용에서 효과성, 효율성 그리고 만족도에 대한 것으로 정의(ISO 9241-11)한다. 닐슨의 10대 사용성 원칙은 제이콥 닐슨(Jakob Nielsen)이 개발한 인간-컴퓨터 상호작용 평가 방법으로 소프트웨어의 사용자 인터페이스 평가목적으로 개념화시킨 방법이다. 닐슨이 제안한 10가지 원칙을 구체적으로 아래의 [표 3]와 같다.

[표 3] 제이콥 닐슨의 사용성 원칙

[Table 3] Jacob Nielsen's Principles of Usability

JN1	시스템 가시성 원칙 = 가시성	JN6	협조기억의 원칙 = 직관성
JN2	장면적합원칙 = 정확성	JN7	유연성과 효율성의 원칙 = 유연성과 효율성
JN3	통제가능성원칙 = 복구가능성	JN8	심미 및 심플 디자인 원칙 = 심미성
JN4	일관성원칙 = 일관성과 표준성	JN9	내결함성 = 오류인식 및 복구지원
JN5	오류방지원칙 = 오류예방	JN10	인간적 도움의 원칙 = 도움말과 설명서 제공

3. 스마트폰 인터페이스 디자인 사용성 평가

3.1. 평가 대상 및 분석 방법 설정

미국 시장 조사기관인 스트래티지 애널리틱스(SA, Strategy Analytics)가 공개한 글로벌 스마트폰 출하량 및 상위 5개 공급 업체 시장 점유율 보고서에 따르면 2022년 1분기 전 세계 스마트폰 시장은 상위 5개 업체인 삼성, 애플(Apple), 샤오미(Xiaomi), 오포(OPPO), 비보(vivo)가 전체 시장의 77%를 장악한 가운데, 삼성전자의 출하량은 2022년 1분기 7,400만대로 1위를, 애플은 2021년 1분기

5,900만대로 2위를 차지하였다 [5]. 따라서 본 연구는 2022년 1분기 전 세계 스마트폰 판매량 상위 2개 브랜드인 삼성의 갤럭시 S21(Galaxy S21)와 애플의 아이폰 13 프로(iPhone 13 Pro)를 연구 대상으로 선정하였다. Tom Tullis, Bill Albert는 연구를 통해 각종 다른 사용자 그룹 중 3~5명 사용자를 선택해서 테스트에 참여해도 충분히 다수의 중요한 사용성 문제를 발견할 수 있다고 했다 [6]. 따라서 본 연구에서는 20세~38세 사이의 5명 대상으로 [표 4]와 같이 선택했다.

[표 4] 조사대상 기본상황 통계표

[Table 4] Survey target basic situation statistics table

조사대상 기본사항 통계표				
번호	성별	연령	학력	사용 브랜드
U1	여	23	대졸	HUAWEI
U2	남	27	대학원졸	XIAOMI
U3	여	30	고졸	VIVO
U4	여	36	대졸	XIAOMI
U5	남	21	고졸	OPPO

사용성 평가 방법은 인터페이스의 어떤 부분이 사용자에게 의해 잘 이해되고 이해되지 않는지, 이해하지 못하는 이유, 사용 중 기분과 오해 등을 더 잘 이해하기 위해 1차 Think aloud 테스트와 2차 만족도 설문조사와 인터뷰를 선택했다. 테스트에서 미리 설정된 작업을 제공하고 사용자는 제품을 사용하여 특징에 대해 디자인된 포인트와 목표 작업을 완료하면서 당시의 생각, 느낌, 기분을 지속적으로 말로 표현한다. 과정을 녹화 및 기록한 후 작업 수행 시간, 오류 발생 횟수, 성공률 및 기타 데이터를 계산하고 사용자의 작업 난이도를 관찰했다. 2차 테스트는 피험자에게 리커트 5점 척도의 만족도 설문지를 배부하여 점수를 매긴 후 평균을 계산하여 비교 분석하였다.

3.2 사용성 평가항목 설정 및 조사

2023년 3월 28일에 1차 테스트를 진행했다. 1차 테스트는 우선 스마트폰을 사용, 기본 기능과 삼성·애플 두 브랜드의 스마트폰 기본 조작방식의 차이를 조사했다. 스마트폰 기본 조작방식과 제이콥 닐슨이 제시한 10가지 사용성 원칙을 바탕으로 [표 5]와 같이 4가지 테스트 항목을 도출하고 작성했다. [표 6]은 각 테스트가 조작할 때 평가되는 디자인요소를 포함하고 있으며, 제시한 것처럼 각 테스트는 다양한 인터랙션 디자인요소와 대응관계를 보임을 알 수 있었다. 1차 테스트 후 닐슨의 10대 사용성 원칙에 따라 각 평가 차원에 대한 평가 지표를 설정하고 만족도 설문지를 진행했다. 설문지는 리커트 5점 척도에 따라 매우 그렇다(5점), 그렇다(4점), 보통이다(3점), 그렇지 않다(2점), 매우 그렇지 않다(1점)로 측정했고 내용은 아래 [표 7]과 같다.

[표 5] 사용성 평가 조사 테스트표

[Table 5] Usability Assessment Survey Task Table

번호	인터페이스 요소에 대한 측정 Task 내용	번호	인터페이스 요소에 대한 측정 Task 내용
T1	메모지에 오늘 날짜 적고 캡처해 주세요	T3	내일 아침 9시 알람을 설정해 주세요
T2	본인 전화번호를 저장하고 자신에게 메시지 보내주세요 (내용: Hello, 안녕하세요!)	T4	비밀번호를 재설정해 주세요 (초기비밀번호:1234)

[표 6] 테스트 및 디자인요소의 관계

[Table 6] Relationship between tasks and design elements

디자인 요소	정적요소				동적요소			조작요소	
	컬러	아이콘	텍스트	레이아웃	애니메이션	내비게이션	피드백	입력 도구	제스처
T1	○	○	○	○	○		○	○	○
T2	○	○	○	○	○	○	○	○	
T3	○	○	○	○	○	○	○	○	
T4	○	○	○	○			○		○

[표 7] 테스트 대상 사용성 만족도 설문지

[Table 7] Usability Satisfaction Questionnaire for Tasks

구분	내용	구분	내용
JN1	나는 테스트 진도를 알고 있다.	JN6	나는 조작할 때 무엇을 했는지 기억한다.
JN2	나는 클릭하고자 하는 아이콘/글자 위치를 빠르게 찾을 수 있다.	JN7	나는 일부 기능에 대해 빠른 조작을 할 수 있다.
JN3	나는 오류가 발생했을 때 빠르게 취소할 수 있다.	JN8	이 인터페이스는 간결하고 불필요한 요소가 없다.
JN4	글꼴, 컬러, 레이아웃 스타일이 모두 매우 적합하다.	JN9	조작이 잘못되었을 때 정확한 페이지로 빠르게 돌아갈 수 있다
JN5	잘못된 조작을 할 때 오류가 발생하는 것을 방지하기 위한 힌트가 있다.	JN10	조작할 수 없을 때 인터페이스가 안내표시를 제공한다.

3.3 사용성 평가 결과 분석

3.3.1 테스트 결과 분석

정량적 분석 결과에서는 과제를 수행하는 동안의 수행도를 시간으로 측정하여 분석하였다. 피실험자와 두 브랜드의 능숙 사용자의 작업 수행 시간(Task Completion times)과 오류 발생 횟수(Errors)에 대한 데이터는 [표 8]과 같다.

테스트에서 수집된 데이터는 분석을 통해 인터페이스 디자인의 잠재적인 문제를 도출한다. 이 연구에서 정량적 데이터는 주로 작업 수행 시간, 오류 횟수, 완성률 및 만족도 점수를 고려한다. 정성적 데이터는 피험자가 조작할 때 실험 경로, 표정 변화 및 말을 통해 도출한다. 실패의 정의는 피실험자가 실험 중에 포기하거나 완료되지 않은 경우다.

[표 8] 작업 수행 시간 및 오류 발생 횟수

[Table 8] Task Time and Error Situation

분류		Task 1		Task 2		Task 3		Task 4	
		삼성	애플	삼성	애플	삼성	애플	삼성	애플
U1	시간	88"	51"	55"	61"	18"	19"	실패	실패
	오류	3	0	0	2	0	0	실패	실패
U2	시간	70"	48"	47"	57"	16"	18"	123"	58"
	오류	1	0	0	0	0	0	4	0
U3	시간	실패	55"	50"	56"	20"	19"	실패	69"
	오류	실패	0	0	1	0	0	실패	1
U4	시간	56"	58"	48"	52"	18"	17"	140"	55"
	오류	0	0	0	0	0	0	5	0
U5	시간	92"	56"	58"	59"	20"	18"	실패	59"
	오류	3	0	0	0	0	0	실패	0
평균시간		76.5	53.6	51.6	57	18.4	18.2	131.5	60.25
오류횟수		7	0	0	3	0	0	9	1
성공률		100%	100%	100%	100%	100%	100%	40%	80%
능숙자	시간	25"	22"	28"	29"	11"	10"	38"	46"
	오류	0	0	0	0	0	0	0	0

작업 수행 시간은 [Task 1] 메모지에 날짜 적고 캡처하기와 [Task 4] 비밀번호 재설정하는 과업에서 삼성 제품을 조작하는 시간이 애플 제품보다 훨씬 더 길게 나타났다. 반면 [Task 2], [Task 3]에서는 두 제품의 작업 수행 시간이 크게 다르지 않았다. 오류 발생 횟수는 애플이 총 4회에 그쳤지만 삼성 실험기는 16회에 달했다. 성공률이 가장 적은 것은 [Task 4]로, 애플 실험기를 조작했을 때 5명 중 4명, 삼성 실험기를 조작했을 때 5명 중 2명만이 미션을 완수했다. Think Aloud 실험이 진행되는 동안 사용자에게 자기 생각과 느낌을 말로 표현하도록 하고 연구자는 사용자가 현재 무엇을 의도하고 있는지 그리고 사용자들이 왜 그 일을 하고 있는지를 파악하고자 녹화를 하였다. 실험실 상황은 특이한 점이 있을 때마다 메모하여 기록해 두었다. 피실험자의 중요한 표현은 다음과 [표 9]와 같이 기록되었다.

[표 9] 테스크(Task)에 대한 Think Aloud 분석

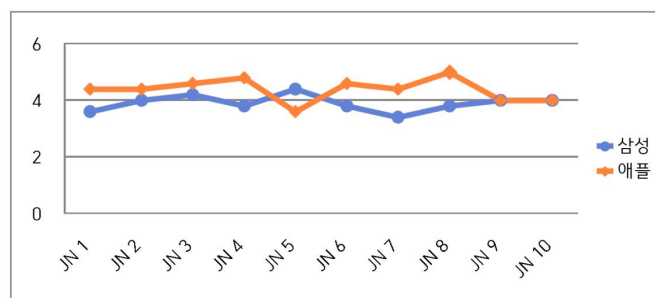
[Table 9] Think Aloud Analysis for Task

-테스크1: 메모지에 오늘 날짜 적고 캡처해 주세요 (삼성) -메모지 어디 있지? 없는데? 아, 여기 있구나! 메시지??? 아이고 잘못 봤다. 페이지 스타일 선택, 그냥 '완료'하면 되지. 오늘 날짜? 없는데... 시간만 있어.. 캡처... 버튼이 왜 한쪽에만 있지? (애플) -메모지...아.. 찾았다! 오늘 날짜... 아, 아이콘에 이 날짜 맞아..? 어, 맞네! 지금 저장되나..?	
-테스크2: 본인 전화번호 저장하고 자신에게 메시지 보내주세요(메시지 내용: Hello, 안녕하세요!) (삼성) -저장할 위치...뭐야? 어, 영어 키보드..아, 이렇게 빠르게 전환할 수 있구나.. (애플) -저장 됐는데 직접 보낼 수 없나...? 어이 없네.. 영어 키보드로 이렇게 전환이 안 되는구나.	

-테스크3: 내일 아침 9시 알람을 설정해 주세요. (삼성) -시계...어, 9시간 31분 후에 알람이 울린다고 알려주네.. 신기하네. (애플) -시계 아이콘이 훨씬 이해가 쉽네. 근데 이게... 아... 얼마 후에 알람이 울리는지 볼 수 없구나.
-테스크4: 비밀번호 재설정 해주세요 (삼성) -'잠금 화면' 여기 있구나..이렇게 맞아..? 맞아? 아닌 것 같은데... 됐어 됐어, 짜증나 (애플) -'잠금' 어디 있지..아 여기서 '암호'라고

피실험자의 표현과 행동에 따른 분석 결과이다. 삼성 제품에서는 ‘어디’ ‘위치가 어디냐’는 말이 여러 번 나오며 앱을 찾는 데 생각보다 시간이 오래 걸렸다. 또한, 작업 후 ‘맞나’와 같은 자기 의심이 여러 번 나타나서 인터페이스 피드백이 제대로 이루어지지 않음을 나타낸다. 마지막으로 ‘캡처’ 작업을 할 때 모든 피험자는 기분이 매우 화가 났다. 애플 제품에서 피실험자는 저장번호 인터페이스에서 직접적이고 빠른 문자메시지를 보낼 수 없다. 그 이유 중 하나는 키보드 언어를 전환할 때 사용자가 인터랙션 방식이 일반적이지 않다는 점이며 알람 설정 기능에서 알람이 울리니까 지 남은 시간 정보를 확인할 수 있는 피드백이 필요했다.

3.3.2 만족도 조사 결과



[그림 1] 만족도 설문지 결과 평균값

[Fig. 1] Satisfaction Questionnaire Results Average

1차 테스트 후 피실험자의 표정 및 행동을 관찰하는 것 외에도 피험자는 만족도 설문지에서 두 브랜드의 점수와 댓글을 달면 사용자의 심리를 더욱 반영할 수 있다. 만족도 설문지 채점에 따라 평균값을 계산하였다. 각 문제의 득점 상황과 추세를 직관적으로 보여주기 위해 [그림 1]처럼 데이터를 시각화했다. 표에 따르면 애플 브랜드는 사용자 만족도 5점 만점에 대부분 항목이 4점 이상이었으며 JN5를 제외하고 삼성 브랜드보다 사용자 만족도가 높다. 특히 JN8은 5점 만점으로 나타났다. 하지만 삼성 브랜드의 JN7 평균 평점은 3.4로 가장 낮았다. 만족도 설문조사 후 피험자들에게 인터뷰를 했다. 인터뷰 질문은 두 가지로 첫째, 전체적인 인터페이스 디자인에 최적화하거나 개선할 점이 무엇이라고 생각하는지, 둘째, 인터페이스 디자인은 작업 수행 효율에 영향을 미치는지

를 질문했다. 인터뷰 과정에서 피실험자들은 사용자가 더 빠르고 쉽게 조작할 수 있는 옵션과 같은 일부 세부 사항을 최적화하는 것 외에도 애플의 인터페이스 디자인 및 기능 레이아웃에 더 높은 만족도를 보였다. 하지만 삼성의 인터페이스 디자인은 대체로 마음에 들지 않았다. 5명 중 4명은 삼성 스마트폰이 초보자들에게 작동하기 어렵다고 말했다. 아이콘의 전체적인 디자인 스타일도 비교적 구식이다. 특히 1단계 인터페이스일 때 맨 왼쪽에 그어진 인터페이스는 일부 뉴스와 광고로 사용자에게 불편함과 부담감을 주고 작업 오류율을 높인다. 또한, T4 실험에서 ‘비밀번호 재설정’ 인터페이스는 사용자가 원하는 옵션을 찾기가 어려울 정도로 잘 디자인되지 않았다.

3.3.3 문제점 도출 및 개선 제언

앞서 진행된 사용성 평가를 통해 도출된 결과를 바탕으로 현재 스마트폰의 인터페이스의 문제점과 그에 맞는 개선 제언을 정리하면 다음 [표 10]과 같다.

[표 10] 도출된 문제점 및 개선 제언

[Table 10] Problems identified and suggestions for improvement

브랜드	디자인요소	문제점	제언
삼성	본체 인터페이스 제스처 내비게이션	캡처 기능 버튼은 같은 쪽에 설계되어 있으며, 제스처가 복잡하다. 초보자의 경우 제스처를 할 줄 모르는 상태에서 공지 상태바 ‘캡처’ 옵션을 찾을 수 없다.	볼륨키와 전원키는 본체 양쪽에 설계되어 있다. 알림 상태 표시줄에 ‘캡처 옵션’을 추가한다. 여러 번 잘못된 명령을 수신하면 사용자가 원하는 기능을 추측하고 팝업으로 문의할 수 있도록 해당 기능에 대한 힌트 표시.
	아이콘 내비게이션	2단계 인터페이스로 들어가는 작업 경로를 찾기 힘들고 오래 걸려서 유도성이 뚜렷하지 않다.	2단계 인터페이스로 원터치로 진입할 수 있는 어포던스와 함께 명확한 아이콘 옵션을 제공한다.
	텍스트 내비게이션 피드백	‘비밀번호 재설정’은 작업경로가 너무 복잡하고 용어가 난해해 이 화면을 찾아도 정확한지 모르겠다.	작업경로를 단순화하고 이해하기 쉬운 용어로 변경하며, 비밀번호 변경 화면을 알려주는 명확한 피드백을 제공.
	컬러 아이콘 텍스트	아이콘이 추상적이고 찾기 힘들어서 사용자 만족도 점수가 낮다.	사용자의 피드백에 따라 사용자의 요구에 더 부합하는 아이콘을 디자인.
애플	아이콘	번호를 저장하는 인터페이스에서는 빠른 옵션으로 문자를 보낼 수 없다.	해당하는 바로 가기 기능 추가.
	레이아웃 내비게이션	초보자는 인터페이스 위 왼쪽 80% 영역이 알림바이고, 오른쪽 20% 영역이 툴바라는 것을 알기 어렵다.	알림바와 툴바를 결합하거나 양쪽 끝에 해당 힌트를 표시.
	애니메이션 입력도구	키보드에서 언어 전환시 인터랙션 방식이 어려워 만족도가 낮다.	사용자의 요구와 제안을 이해하고 결과에 따라 상호작용 방식 또는 피드백 애니메이션의 속도, 효과 및 기타 최적화.
	피드백	알람은 몇 시간 몇 분 후에 울리기 때문에 사용자 안전감을 느낄 수 없다.	해당 기능 추가.

4. 결론

스마트폰은 현대 생활에 필수적인 물건이다. 오늘날에는 통신 수요 충족을 넘어 다양한 생활을 위한 애플리케이션에 이르기까지 스마트폰의 기능과 역할은 점차 확대되고 있다. 따라서 본 연구는 과학적이고 효과적인 방법을 사용하여 스마트폰의 중요성을 인식하고 스마트폰 인터페이스 디자인의 사용성을 향상하기 위한 지침을 제시하고자 한다. 이 목표를 위해 이론적 탐색과 실험적 연구를 수행했다. 우선 공식적 데이터 보고서를 찾아 2022년 1분기 세계에서 가장 많이 팔리는 삼성·애플 브랜드 1, 2위를 연구 대상으로 선정하고, 전통적인 인터페이스 디자인요소에 스마트폰의 특징을 접목해 스마트폰의 인터페이스 구성요소를 도출한 뒤 닐슨의 10대 사용성 원칙을 접목해 이론적 지식 틀을 확장했다. 이어 삼성과 애플 브랜드의 스마트폰 기본 작동 차이에 대한 사용성 평가 실험 방안을 마련하여 1차 Think Aloud 사용자 테스트와 2차 만족도 설문지 및 사용자 인터뷰를 통해 테스트를 수행했다. 구체적으로 애플과 삼성 두 브랜드의 테스트 결과를 각각 정량 및 정성 분석하여 사용성 문제를 도출하였다. 그 결과 사용성은 빠르게 조작할 수 있는 옵션과 같은 일부 세부 사항을 최적화하는 것 외에도, 기능에 따라 제품 인터페이스의 다양한 영역에 영향이 있음을 알 수 있었다. 또한, 스마트폰 디자인의 다양성을 고려, 복잡도가 다른 작업을 선택하고 실험함으로써 인터페이스 디자인요소가 사용성 평가에 미치는 영향을 발견하는 등, 이러한 연구를 통해 스마트폰에서 인터페이스 디자인의 중요성을 증명하고 두 스마트폰의 디자인 개선 방안에 대한 의미 있는 결과를 제시했다고 본다.

References

- [1] D. H. Shin, *Humanitas Technology*, Communication Books, 2019.
- [2] D. R. Kim, "Study of the interface design based on SNS platform application : focused on entertainment applications", Master's thesis, Interactive Media Design, Hanyang University, Republic of Korea, 2011. [Online]. Available: <http://www-riss-kr.proxy.cau.ac.kr/link?id=T12335267>.
- [3] A. N. Badre, *Shaping Web usability: interaction design in context*, Pearson Education Korea, 2002.
- [4] Y. K. Park, "A study on 3D CAD Program Efficiency comparison for product design - Through a comparative study of Alias Studio Tools and CATIA V5", Master's thesis, Product Design, Kook min University, Republic of Korea, 2015. [Online]. Available: <http://www-riss-kr.proxy.cau.ac.kr/link?id=T13683488>.
- [5] D. H. Kim, "Smartphone shipments increased by 24% in Q1 Foldable Smart phones are agent", ciokorea.com, <https://www.ciokorea.com/tags/3140/Strategy%20Analytics/191193>, (accessed February 1, 2023).
- [6] T. Tullis, B. Albert, *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*, Morgan Kaufmann, 2009.