

# 스마트폰의 인터페이스 디자인에 대한 연구

## A Study on the User Interface Design of Smart phone

송상민 · 조재립

경희대학교 산업경영공학과

Sang-Min Song · Jai-Rip Cho

Dept. of Industrial & Management System Engineering, KyungHee University

### Abstract

Recently, the number of input method by Smart-Phone increasing in handheld digital product released. According to the development of telecommunication speed of middle carrier, demand for the multimedia contents is high so, it demands that the display of smart-phone shall be large. It is expected that the market share of smart-phone will be constantly getting bigger. For the robust changes, related study is not done too much for smart-phone. As the market of smart-phone, it is expected that the necessity of relevant study is salient issue.

## 1. 연구배경 및 목적

### 1.1 연구배경

이동통신사의 통신속도의 발전에 따른 멀티미디어 콘텐츠 수요가 늘어나면서 휴대폰 디스플레이의 대형화가 요구되고 있다. 최근에는 휴대폰이 단지 소지하는 것에 그치지 않고 자신의 정체성을 나타내는 자기표현 수단으로 활용되면서 휴대폰의 개인화, 패션화 경향 심화로 20대 젊은 층에서 휴대폰은 각자의 개성을 표현하는 수단으로 자리 잡았다.

21세기를 맞이한 오늘날의 사회는 기능성을 중심으로 제품을 제작 판매하던 산업사회에서 이제는 한발 앞서 자신의 표현이나 이미지를 표출하고 만족감을 추구하는 방향으로 발전해 가고 있다. 이제는 좀 더 새롭고 자신만이 가질 수 있는 고객 각 개인의 기호나 감성에 대

응할 수 있는 일품종일품생산을 요구받는 시대인 것이다.

### 1.2 연구목적

최근 스마트폰이 출시되면서 기존 PC에서 단점으로 작용한 '이동성'에 대한 문제를 손바닥만한 작은 크기를 통해 해결하고, 작은 크기와 편리한 휴대성, PC와의 연동을 통해 개인 정보관리 이외의 각종 프로그램을 동작시킬 수 있다. 또한 이동전화에 연결하거나 이동전화기능이 내장된 형태로 무선인터넷의 사용이 가능하게 되며, 각종 연구와 예측과 같이 이동전화를 대신할 모바일 인터넷(Mobile Internet)의 되고 있다.

기존의 휴대폰 사용자의 고객니즈를 파악하여 출시되고 있는 스마트폰의 인터페이스를 개선함으로써 좀 더 고객의 원하는 스마트폰의 개선방안을 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 스마트폰의 등장배경

기술발전과 정보화 사회로의 변화는 PC 사용자의 사용 환경에 영향을 주었다. 초기 PC 사용자들은 복잡한 실험 장비를 제어하거나, 여러 가지의 연관된 계산을 동시에 수행하기 위해 PC를 사용하였지만 이후 워드 프로세서 같은 응용 소프트웨어의 등장은 PC를 회사의 업무용이나 사무용으로 사용할 수 있게 해주었다. 특히 GUI의 등장은 사무환경에 많은 변화를 가져왔다. 주로 사무용으로 인식되어오던 PC는 멀티미디어와 인터넷으로 인해 사용 환경에 급격한 변화를 맞았다. 사용자들은 전 세

계에 연결된 인터넷을 통해 정보를 검색하고 공유할 수 있게 된 것이다. 이에 그치지 않고 PC는 다양한 디지털 디바이스와 결합되어 또 다른 형태의 PC로 바뀌는 융복합화가 이루어지고 있으며, 소형화 되는 수준을 넘어 모바일화 되어 언제 어디서나 정보에 신속히 접근하고자 하는 사용자의 요구사항을 충족시켜 주고 있다. 이러한 흐름 속에서 등장한 스마트폰은 모바일 PC의 대표주자라고 할 수 있다.(한국전산원, 1996; 오길록, 1999; 최병오 등 2003; 류형근, 2003).

## 2.2 스마트폰의 정의

기술발전과 사회의 패러다임이 정보화 사회로 변함에 따라 PC 사용자의 사용 욕구가 증대되게 되었고, 언제 어디서나 정보에 접근할 수 있는 차세대 PC 디자인 제품이 출시되고 있다. 이러한 흐름에서 스마트폰은 모바일 PC 디자인 제품이 출시되고 있다. 이러한 흐름에서 스마트폰은 모바일 PC의 대표주자로 꼽히고 있다. IT 리서치 전문기관 가트너(Gartner)는 2009년 2분기의 전 세계적 모바일폰의 판매량은 작년 같은 기간보다 6.1% 감소한 반면, 스마트폰의 판매량은 모바일 기기 시장에서 가장 빠른 성장속도를 나타내며 27% 증가하였다고 발표하였다(Gartner, 2009).

## 2.3 스마트폰의 특성

스마트폰의 특징으로는 모바일 운영체제, 어플리케이션의 개방성, 무선인터넷, 다양한 PC 기능, PC와의 동기화를 들 수 있다.

### 2.3.1 모바일 운영체제

스마트폰은 모바일 운영체제위에서 구동된다. 스마트폰의 운영체제의 종류로는 Symbian, RIM, Linux, Palm os, MS Windows Mobile, Mac OS X, Android 등이 있다. 현재 전 세계적으로 스마트폰 OS 시장에서 Symbian이 51% 점유율을 차지하고 있고, RIM과 Apple이 점유율을 높여가고 있다. Android의 점유율은 2% 정도이지만, 2009년 4분기에는 Android 기반 스마트폰이 Symbian과 Windows Mobile과 경쟁하며 점유율을 높일 것으로 보인다(Gartner, 2009).

주요 스마트폰 운영체제의 특징은 다음과 같다. Symbian은 'plug-in' 아키텍처를 채용해 제조업체들이 기술을 추가하는데 매우 용이하며, API를 공개하여 새로운 기능 구현이 자유로운 특징을 갖고 있다. Linux는 폭넓은 개발자 커뮤니티를 보유하고 있다. Palm OS는 PDA 전용 OS로 출발하였으며, 스마트폰에서 가장 사용하기 쉬운 운영체제

라는 평가를 받고 있다. Windows Mobile은 기존의 PC기반의 MS의 어플리케이션과의 호환성을 제공한다. RIM은 보안과 푸시 이메일, 서버 소프트웨어, 단말기 등을 하나의 벤더가 통합 공급하므로 최적화된 기능을 제공한다. Mac OS X를 채용한 iPhone은 심플한 인터페이스를 제공함으로써 스마트폰 시장이 사용자 인터페이스와 소프트웨어 어플리케이션 시장으로 진화할 수 있음을 보여주고 있다(정보통신산업진흥원, 2007; 한국 소프트웨어진흥원, 2009).

### 2.3.2 어플리케이션의 개방성

스마트폰의 어플리케이션은 기존의 휴대폰에서는 볼 수 없었던 PC기능을 지원한다. 뿐만 아니라 사용자들은 Apple의 웹스토어, Google의 안드로이드 마켓, RIM의 블랙베리 웹월드, SKT의 MySmart 웹스토어와 같은 스마트폰용 어플리케이션 온라인 장터를 통해 다양한 어플리케이션을 판매 구입할 수 있다. 사용자는 어플리케이션 온라인 마켓을 통해 자신이 원하는 어플리케이션을 구입하고, 자신의 스마트폰에 어플리케이션을 추가하여 자신이 원하는 어플리케이션을 스마트폰에서 사용할 수 있을 것이다.

### 2.3.3 무선인터넷

모바일디바이스의 통신 패러다임은 음성에서 데이터 위주로 변화하고 있다. 기존의 휴대폰이 음성 통신 위주였다면, 스마트폰은 데이터 통신을 위한 기기라고 할 수 있다. 스마트폰은 3세대, 3.5세대 등의 발전된 네트워크 대역폭을 이용하고 HSDPA, Wi-Fi, 블루투스 등 다양한 통신방식을 통해 언제 어디서나 대용량의 데이터를 초고속으로 전송할 수 있다(유지은, 2009).

국내 사용자들이 스마트폰을 구매하려는 이유로 자유로운 인터넷 이용을 꼽은 것에서도 알 수 있듯이 (마케팅인사이트, 2009), 스마트폰의 특징 중에 하나는 무선 인터넷의 이용이라고 할 수 있다.

### 2.3.4 다양한 PC기능

스마트폰은 기존의 휴대폰이 제공하지 않았던 다양한 PC기능의 어플리케이션을 제공한다. 사용자는 스마트폰을 이용해 문서작업, 이메일 작성 및 확인, 무선인터넷, 멀티미디어 감상 등 PC에서 할 수 있었던 다양한 기능을 이동하면서 사용할 수 있다.

### 2.3.5 PC와의 동기화

사용자는 스마트폰과 PC와의 동기화를 통해 PC에서 생성하고 저장된 콘텐츠를 쉽게 스마트폰에서 사용할 수 있으며 반대로 이동하면서 스마트폰에서 생성한 콘텐츠를

PC에서 이용할 수 있다. 스마트폰과 PC와의 동기화는 자유로운 콘텐츠의 생성과 이용을 뒷받침해준다.

스마트폰은 음성통화 기능이 부각된 휴대단말기로서 개방된 OS를 바탕으로 온라인과 오프라인 기능을 제공한다. 보다 구체적으로 살펴보면, 스마트폰은 PDA의 기능을 겸비한 휴대폰으로서, 휴대폰의 형태를 갖추고 있으며 음성과 데이터 통신, 전화번호부, 문자메시지, 무선 인터넷, 스키퍼드, 그리고 일정관리 등의 어플리케이션을 탑재하고 있으며 PC와의 동기화를 지원한다. 일반 휴대폰과 달리 스마트폰은 무선 인터넷을 지원하므로 WAT뿐만 아니라 HTML 브라우저를 통해 Extensible HTML(html)을 지원한다. 마지막으로 스마트폰은 기능의 확장이 가능하며 고객 맞춤화(customization)가 용이하다. 백준상 외(2009)의 연구에 따르면 스마트폰은 아래와 같이 4가지의 특성으로 요약된다.

1) 한 손 조작(One-hand operation)

스마트폰 특징 중 하나는 조작 방식이다. 스마트폰의 주 기능은 음성통화이기 때문에 휴대폰의 형태적 요소를 갖는다. 이는 사용자가 이동하면서 단말기를 조작하는 것이 가능하도록 한 손에 쥐고 사용할 수 있는 사이즈와 조작방식(one-hand operation)을 의미한다. 스마트폰에서 한 손 조작이 강조되는 이유는 휴대폰이 가지고 있는 이동성(Mobility) 때문이다.

2) 이동성(Mobility)

스마트폰의 기본 조건 가운데 하나는 언제 어디서나 원하는 작업을 수행할 수 있는 이동성이다. 일반적으로 스마트폰은 일반 휴대폰보다는 약간 크고 PDA보다는 작으며, 이처럼 사이즈는 PDA와 스마트폰을 구분하는 기준의 하나가 된다.

3) 키 입력방식

이동하면서 한 손으로 조작할 수 있도록 스마트폰은 키패드를 주 입력방식을 채용한다. 키 입력방식은 촉각을 통한 피드백이 가능하고 다른 도구의 도움 없이 손가락만으로 조작이 가능하기 때문에 모바일 상황에 적합하다. 스마트폰에 주로 등장하는 키패드는 3x4 alpha-numeric 키패드이나 Blackberry, Handspring과 같이 QWERTY 키보드를 장착한 제품도 있다.

4) 통화 기능의 부각

스마트폰은 PDA처럼 다양한 어플리케이션을 탑재하고 있지만 정보구조를 비교하면 휴대폰에 더 가깝다. 스마트폰의 초기화면은

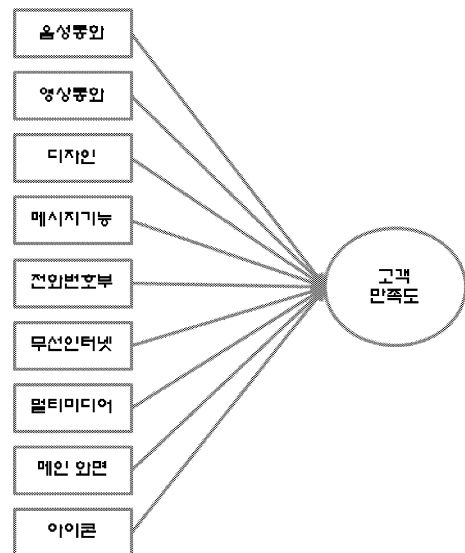
휴대폰의 대기화면(Idle screen)과 같은 기능으로 하며 곧바로 음성통화를 할 수 있다. 그만큼 스마트폰에서는 음성통화의 비중이 크다. 반면에 PDA는 음성통화가 전화번호부나 스케줄러와 같은 어플리케이션의 하나일 뿐이다. 초기화면은 사용자가 마지막으로 사용했던 화면이며 어플리케이션을 접할 수 있는 Home 화면이 있다.

결론적으로 스마트폰은 PDA보다 기능적인 측면에서 제한은 있지만 모바일 환경에서 최적화하여 PDA와 차별화 된다고 할 수 있다.

### 3. 연구 모형 및 가설

#### 3.1 연구 모형 설계

본 연구에서는 VOC 및 브레인스토밍과 핸드폰 기능에 관련된 선행연구들을 바탕으로 핸드폰기능 9가지 유형을 [그림 1]과 같이 연구 모형을 설정하고 영향요인을 분석하였다.



[그림 1] 연구모형

구성내용은 9가지 요인의 품질 및 기능과 관련된 내용으로 구성되었다.

#### 3.2 연구 가설

(1) 핸드폰 기능과 만족도

핸드폰 기능은 사용자 만족도에 유의한 영향을 줄 것이다.

- H1-1 : 음성통화에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.
- H1-2 : 영상통화에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.
- H1-3 : 디자인에 대한 품질만족이 사용자 만

- 족도에 정의 영향을 준다.
- H1-4 : 메시지기능에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.
- H1-5 : 전화번호부에 대한 품질만족이 사용자 만족에 정의 영향을 준다.
- H1-6 : 무선인터넷에 대한 품질만족이 사용자 만족에 정의 영향을 준다.
- H1-7 : 멀티미디어에 대한 품질만족이 사용자 만족에 정의 영향을 준다.
- H1-8 : 메인화면에 대한 품질만족이 사용자 만족에 정의 영향을 준다.
- H1-9 : 아이콘에 대한 품질만족이 사용자 만족에 정의 영향을 준다.

#### 4. 분석 결과

##### 4.1 자료 수집

핸드폰 기능에 대한 만족도를 측정하기 위해 경기도 K 대학 대학생과 대학원생을 중심으로 설문 조사를 실시하였다.

설문조사는 총 200부를 배포하여 그 중 190부를 회수하였으며, 이중 불성실한 답변내지 일부 답변이 누락되어 분석에 부적합한 설문지를 제외하고 180부를 실증분석에 사용하였다.

##### 4.2 요인분석

요인분석은 각 항목들이 어떠한 특정 요인에 귀속되는 성분을 기준으로 하기 위하여 주성분분석(Principle Components Analysis)을 이용하였고 하나의 요인이 적어도 변수 1개 이상의 분산을 설명하도록 고유치(Eigenvalue) 1 이상을 기준으로 하였다.

고유치(Eigenvalue)란 요인이 설명해주는 분산의 양을 말하는 것으로 1 이상이라는 의미는 하나의 요인이 변수 1개 이상의 분산을 설명해 주는 것을 의미한다.

요인의 회전방법(Rotation Method)은 직각회전(Orthogonal)방식으로 Varimax회전의 일반적인 방법을 선택하였다.

요인 수는 아이겐 값 1.0이상을 기준으로 <표 1>와 같이 9가지 요인으로 추출 되었다.

<표 1> 요인 분석 결과

요인	문항	요인 적재량
멀티미디어	Q25	.839
	Q28	.831
	Q26	.822
	Q27	.815
	Q29	.691
	Q30	.669
영상통화	Q6	.862
	Q7	.856
	Q8	.856
	Q9	.849
	Q5	.681
음성통화	Q2	.804
	Q1	.707
	Q4	.705
	Q3	.676
메시지 기능	Q15	.786
	Q13	.725
	Q16	.724
	Q14	.694
	Q17	.571
	Q18	.538
무선인터넷	Q24	.880
	Q23	.829
	Q22	.721
아이콘	Q37	.883
	Q38	.863
	Q36	.839
전화번호부	Q20	.820
	Q19	.764
	Q21	.632
메인화면	Q32	.684
	Q33	.660
	Q34	.566
	Q31	.529
	Q45	.513
디자인	Q12	.811
	Q11	.793
	Q10	.500

##### 4.3 신뢰성 분석

신뢰도 분석은 측정도구의 신뢰성을 확인하기 위한 분석방법으로 가장 널리 사용되는 신뢰도 계수는 Cronbach's alpha이다. 신뢰성 분석에서는 항목들 간에 내적 일관성에 의한 신뢰도가 존재하는지를 확인하고 동일한 개념을 측정하기 위하여 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰도를 저해하는 요인 항목을 찾아내어 측정도구에서 제외시킴으로써 신뢰도를 높이기 위한 내적 일관성을 고려하는 방법으로 크론바하(Cronbach)알파( $\alpha$ )계수를 이용하려고 한다.

일반적으로 사회조사연구를 하는 분야에서

는 Cronbach's Alpha값이 0.70 이상이 되면 비교적 신뢰도가 높다고 판정하게 된다.

38개 항목, 180명의 설문결과를 바탕으로 하여 신뢰도를 측정하였는데 다음의 <표 2>와 같다.

일반적으로 탐색적 조사의 경우 0.5내지 0.6 이상의 값이면 신뢰도가 확보된 것을 볼 수 있는데 <표 2>를 살펴보면 본 연구가 측정 도구로 사용된 변수들의 내적 일관성에 의한 신뢰성은 전반적으로 높다고 할 수 있다.

<표 2> 신뢰도 측정

구성 요인	Cronbach의 알파
38개 전체 항목	.915
음성통화	.858
영상통화	.900
디자인	.797
메시지 기능	.848
전화번호부	.825
무선인터넷	.930
멀티미디어	.907
메인화면	.819
아이콘	.903

#### 4.4 회귀 분석

회귀분석은 어떤 하나의 변수 값을, 다른 변수의 값을 사용해서 예측하고 싶거나, 제어하고 싶을 때 주로 이용되는 수법이다. 본 연구에서는 단기 회귀분석(Simple regression analysis)을 사용하여 분석하였다.

회귀식의 유효성을 평가하기 위한 지표로서 기여율( $R^2$ )을 가지고 평가하였다. 기여율이란 목적변수 y의 변동 중 회귀식에 의해서 설명되는 변동의 비율을 나타내는 지표로 기여율이 1에 가까울수록 회귀식은 잘 들어맞고 있다고 할 수 있다.

<표 3> 요인과 만족도에 대한 회귀 분석

모형	R	R 제곱	수정된 R제곱	추정 값의 표준 오차
1	.924 <sup>a</sup>	.853	.845	.33754

a. 예측값:(상수) 핸드폰 기능 9가지 요인

b. 종속변수: 만족도

모형		비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률
		B	표준 오차	베타		
1	(상수)	4.300	.025		170.915	0.000
	음성통화	.337	.025	.392	13.343	0.000
	영상통화	.251	.025	.293	9.967	0.000
	디자인	.229	.025	.267	9.068	0.000
	메시지 기능	.380	.025	.443	15.077	0.000
	전화번호부	.292	.025	.341	11.593	0.000
	무선인터넷	.196	.025	.228	7.763	0.000
	멀티미디어	.233	.025	.271	9.227	0.000
	메인화면	.223	.025	.260	8.842	0.000
	아이콘	.163	.025	.190	6.475	0.000

a. 종속변수: 만족도

<표 3>를 살펴보면 기여율이 0.845로 목적 변수 y가 가지고 있는 정보 중 84.5%라는 설명변수 x의 변동으로 설명할 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 회귀계수의 유의성을 검정하는 t값의 확률적 표시인 유의확률이 각각의 9가지 요인은 매우 유의하다.

이와 같은 결과들을 종합해 보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 종합적 검증 결과

가설	검증 결과
H1-1 : 음성통화에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-2 : 영상통화에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-3 : 디자인에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-4 : 메시지기능에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-5 : 전화번호부에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-6 : 무선인터넷에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-7 : 멀티미디어에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-8 : 메인화면에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택
H1-9 : 아이콘에 대한 품질만족이 사용자 만족도에 정의 영향을 준다.	채택

각각의 9가지 요인은 고객 만족도에 영향을

미친다.

#### 4.5 빈도분석

<표 5> 구매 시 고려사항

		빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
유효	음성 통화	1	.6	.6	.6
	영상 통화	9	5.0	5.0	5.6
	디자인	26	14.4	14.4	20.0
	메시지 기능	3	1.7	1.7	21.7
	전화 번호부	2	1.1	1.1	22.8
	무선 인터넷	28	15.6	15.6	38.3
	멀티 미디어	60	33.3	33.3	71.7
	메인 화면	36	20.0	20.0	91.7
	아이콘	15	8.3	8.3	100.0
	합계	180	100.0	100.0	

구매 시 고려사항에 관한 빈도분석 결과 휴대폰 기능중 멀티미디어 기능 및 메인화면 기능이 높게 나타났다.

### 5. 연구 요약 및 향후 방향

#### 5.1 연구 요약

기존의 휴대폰 이용자를 대상으로 핸드폰 기능에 관한 만족도 및 고객의 요구를 파악하여 최근 각광받고 있는 스마트폰 개선을 위한 연구를 목적으로 하였다.

스마트폰 이용자 수가 점차 늘어나고 있고 기존의 휴대폰에서 만족할 수 없었던 기능을 스마트폰에서 만족을 느끼며 좀 더 고객의 원하는 스마트폰의 기능을 제공하여야 한다.

휴대폰 기능 9가지 요인 모두 고객만족에 영향을 미친다. 통신기술의 발달과 휴대폰의 진화로 기존의 휴대폰 기능인 음성통화, 메시지 기능, 전화번호부 등은 고객만족에 영향을 미치지만 대부분 높은 만족도를 보이고 있는 실정이지만 휴대폰의 다른 기능인 멀티미디어, 아이콘, 메인화면, 무선인터넷 등에서는 높은 만족도를 못 느끼는 것으로 나타났다.

앞에서 언급한 바와 같이 이동통신사의 통신속도의 발전에 따른 멀티미디어 콘텐츠 수

요가 늘어나면서 휴대폰 디스플레이의 대형화가 요구되고 있고 휴대폰이 단지 소지하는 것에 그치지 않고 자신의 정체성을 나타내는 자기표현 수단으로 활용되면서 휴대폰의 개인화, 패션화 경향 심화로 고 대 젊은 층에서 휴대폰은 각각의 개성을 표현하는 수단으로 자리 잡고 있다는 같은 맥락으로 보여 진다.

앞으로 출시되어질 스마트폰이나 휴대폰에서는 고객의 원하는 멀티미디어 기능이나 무선인터넷, 그 외 부가적인 기능을 중점으로 출시되어야 하며 좀 더 보편화되어 고객의 니즈를 만족시켜야 할 것이다.

#### 5.2 향후 방향

본 연구는 핸드폰 기능에 관한 고객들의 만족도와 그에 영향을 주는 요인들에 대한 탐색적 연구라는 점에서 그 의미가 있다. 설문지 대상 대부분이 대학생에 대한 연구하였기 때문에 직장인 및 30~40대, 기성세대에 만족하는 부분이 다를 수도 있다. 또 한 연구결과에 나온바와 같이 휴대폰의 부가기능인 인터페이스에 관한 개선방안에 대해 좀 더 고객의 니즈를 만족시킬 수 있는 연구를 해야 한다.

#### 참고문헌

- [1] 강경희(2008) 휴대폰 유저 인터페이스 커스터마이제이션을 위한 사용자 세분화 연구
- [2] 김민수, 차성윤(2006) 휴대전화 초기설계에서 형태인자 선정에 대한 감성공학 평가 방법론
- [3] 김성현(2003) Mobile Business를 위한 N-PDA 디자인 개발에 관한 연구
- [4] 김정환(2002) 개인 휴대용 정보 단말기(PDA)의 인터페이스 디자인에 관한 연구
- [5] 민영상(2003) 휴대용 기기의 인터페이스에 관한 연구
- [6] 양정화(2005) 그래픽 유저 인터페이스의 사용자 맞춤화 연구 -휴대용 전화 GUI 디자인 중심으로
- [7] 오미선(2009) PDA폰의 인터페이스 디자인에 대한 연구
- [8] 이유리 박상준(2008) 다양한 휴대용 전화기에서 공통적인 선호되는 디자인 요소
- [9] 이은주(2009) 휴대폰 개인화 속성에 관한 연구
- [10] 이정윤(2010)- PC에서의 사용경험을 적용한 스마트폰 어플리케이션 사용자 인터페이스 디자인 -MS Office 환경을 중심으로
- [11] 전병용(2007)- 휴대폰 속성별 청소년들의

고객만족에 관한 연구

- [12] 전성민(2009)- 스마트폰 환경변화가 정보 보안에 미치는 영향 연구
- [13] 조은진(2003)- 유비쿼터스 환경에서 모바일 UI 모형에 관한 연구
- [14] 조형래(2009)- 치열해지는 '스마트폰' 전쟁. 조선일보
- [15] 최경희(2003)- 휴대용 단말기에서 사용자 감성에 따른 개인화 서비스에 대한 연구
- [16] 홍태화 (2006)- 20대 여성 사용자 감성 및 트렌드 분석을 통한 휴대폰 GUI연구