

# 뉴실버세대의 모바일 헬스케어 사용성을 높이기 위한 GUI 가이드라인 제안

## (Proposal of GUI Guidelines to Improve the Usability of Mobile Healthcare for New Silver Generation)

조성배\*, 이재익\*\*

(Sung Bae Jo, Jae Ick Lee)

### 요약

최근 고령 사회로의 진입으로 헬스케어 서비스의 수요가 확대되고 있다. 하지만 노후를 능동적으로 준비하는 뉴실버세대의 특성을 고려한 GUI연구는 아직 미비한 실정이다. 뉴실버세대는 일반적인 고령자들보다는 정보취득에 대한 거부감이 약하기는 하지만 40대 이하의 젊은 세대들과 정보습득능력의 차이를 보이고 있기 때문에 그들의 신체적, 심리적, 사회적 특성을 고려한 모바일 헬스케어 서비스의 GUI에 대한 연구가 시급하다. 따라서 본 연구의 목적은 미래 의료소비의 중심으로 떠오르고 있는 뉴실버세대가 모바일 헬스케어 서비스를 쉽게 사용할 수 있도록 하기 위한 GUI평가 가이드를 제안하는 데에 있다.

연구방법은 첫 번째, 문헌연구와 선행연구를 통해 뉴실버세대의 특성을 분석하여 모바일 헬스케어의 현황을 파악하였고, 두 번째, 현재 모바일 헬스케어 어플리케이션의 각 분야에서 선호되는 시각구성요소를 분석하여 고령자의 특성에 맞게 모바일 GUI디자인의 사용성 평가 지표를 도출하였다. 세 번째, 도출된 평가 지표를 사용하여 휴리스틱(heuristic)방식을 통하여 57세부터 65세까지의 뉴실버세대 8명을 대상으로 사용성 평가를 진행하였다. 이 연구는 뉴실버세대 사용자의 특성에 맞춰 GUI가이드를 제안함으로써 사용성 향상에 기여하기를 기대하며 동시에 헬스케어 모바일 어플리케이션 개발에 대한 연구가 지속되어야 할 것으로 생각된다.

■ **중심어** : 뉴실버세대 ; 모바일 헬스케어 서비스 ; 사용자 경험 ; 사용성 평가

### Abstract

Recently with the entrance to the aging society, the demand on health care services is being increased. However, there are still few GUI types of research considering the characteristics of new-silver generation progressively preparing for their golden(old) age. As the new-silver generation showed less reluctance to the information acquired through the Internet comparing to general seniors, but it is urgent to conduct researches about GUI of mobile healthcare services considering their physical, psychological and social characteristics. Hence, the purpose of this study was to propose some guidelines of GUI evaluation so that new-silver generation being emerged as main consumer group in future medical consumption could efficiently use mobile health care services.

As the research methods, first, this study analyzed the characteristics of new-silver generation through reviewing literature and previous studies and understood the status quo of mobile health care services, and second, it analyzed the visual composition factors being preferred in each field of current mobile healthcare application and drew out a usability evaluation matrix of mobile GUI design appropriate for elderly people's characteristics. Third, with the drawn evaluation matrix, this study conducted the usability evaluation of 8 subjects in new-silver generation ranging from 57 years old to 65 years old through a heuristic way. This study expects that it would be contributed in increasing the GUI usability by proposing some guidelines for GUI being appropriated for new-silver generation user's characteristics, and thinks that researches about developing health-care mobile applications will be continued in future at the same time.

■ **keywords** : new-silver generation ; mobile healthcare service ; user experience ; heuristic

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

고령화라는 세계적인 경향에 따라, 우리나라는 2009년에 고

령화 사회에 진입하였고, 통계청이 미래 인구 추계에서 고령사 회 진입시점으로 예상한 2018년보다 1년가량 앞당겨진 2017년 에 이미 65세 이상 주민등록 인구가 전체 인구의 14% 이상을 차지하면서 고령사회로 진입하였다. 이는 고령자 비율이 예상보 다 더욱 빠르게 늘어나고 있다는 것을 보여주고 있으며, 그에

\* 정회원, 청주대학교 산업디자인학과 교수

\*\* 학생회원, 청주대학교 일반대학원 산업디자인학과

이 논문은 2018년도 청주대학교 연구장학지원에 의한 것임

접수일자 : 2018년 06월 08일

수정일자 : 2018년 06월 25일

게재확정일 : 2018년 06월 27일

교신저자 : 이재익 e-mail : luizek@naver.com

따라 고령자는 이전과는 다른 새로운 욕구를 가진 집단으로 변화하고 있다. 특히 베이비붐(Babyboom)세대가 고령화 되면서 이들은 전통적인 노인의 특징과는 다른 새로운 모습을 보이고 있어 미래 의료소비의 중심으로 대두되고 있다.

기존의 질병치료 목적의 병원치료 중심에서 일상에서의 신체적인 건강상태의 관리로 “단순히 오래 사는 것이 아닌 건강하게 오래 사는 것”으로 고령자의 요구가 점차 변화하고 있는 것이다.[1] 이러한 배경으로 건강한 삶에 대한 요구는 스마트폰의 확산과 함께 일상생활 속에서 삶의 질을 높이고 싶어 하는 고령층의 확대에 의해 점차 당연시 되고 있으며 편리성 등을 장점으로 한 모바일 헬스케어의 필요성은 점차 중요해지고 있다. 하지만 모바일 헬스케어의 GUI디자인의 활발한 연구에도 불구하고 뉴실버세대의 특성을 고려한 GUI연구는 아직 미비한 실정이다. 기술의 발달에 따라 제공되는 다양한 기능이 오히려 사용방법의 복잡성을 증가시켜 사용성에 부담감이 가중되었기 때문에 신체적, 심리적, 사회적 능력이 저하된 고령자에게 오히려 외면 받고 있는 것이 현실이다.

이러한 배경에서 모바일 헬스케어 서비스의 정보를 시각화할 때 “헬스 인포메이션 리터러시(health information literacy, 건강 정보 문해력)의 문제이면서, 유니버설 디자인(universal design)이자 무장벽 디자인(배리어 프리 디자인, barrier freedesign)”의 측면으로 고려해야 한다.[2]

본 연구에서는 최근 새롭게 등장한 뉴실버세대를 대상으로 사용자의 특성을 먼저 파악하고 기존의 헬스케어 모바일 UI디자인을 분석하여 고령자의 사용성을 향상시키기 위한 개선된 평가 가이드를 제안하는데 목적이 있다.

## 2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 뉴실버세대를 대상으로 모바일 헬스케어 모바일 어플리케이션의 사용성 향상을 위해 기존의 헬스케어 모바일 어플리케이션의 혈당, 혈압, 체중, 운동등의 GUI를 분석하여 고령자에 맞는 GUI 가이드 라인을 제안하는데 목적이 있다.

본 연구는 다음과 같이 진행한다.

첫째, 선행 연구 조사 단계로써 뉴실버세대의 신체적, 심리적, 사회적 특성을 분석하고 모바일 헬스케어의 정의 및 서비스의 동향을 파악하였다.

둘째, 모바일 헬스케어 서비스 중 혈압, 혈당, 체중, 운동관리 메뉴의 시청각정보 및 구성요소를 분석하였다.

셋째, 선행연구자들의 GUI디자인 원리 및 현재 사용 중인 모바일 헬스케어 어플리케이션의 시청각 정보의 구성요소를 도출

하여 사용성 향상을 위한 평가지표를 도출하였다.

넷째, 제시한 GUI 사용성 평가 가이드를 토대로 57세부터 65세까지의 뉴실버세대 8명을 대상으로 휴리스틱 사용성 평가를 실시하였다.

다섯째, 마지막으로 연구의 결론을 도출하고 이 연구의 한계점을 언급하며 향후 진행할 과제를 제시한다.

다음은 뉴실버세대의 모바일 헬스케어 사용성을 높이기 위한 GUI가이드라인 개발의 연구 개요도이다.

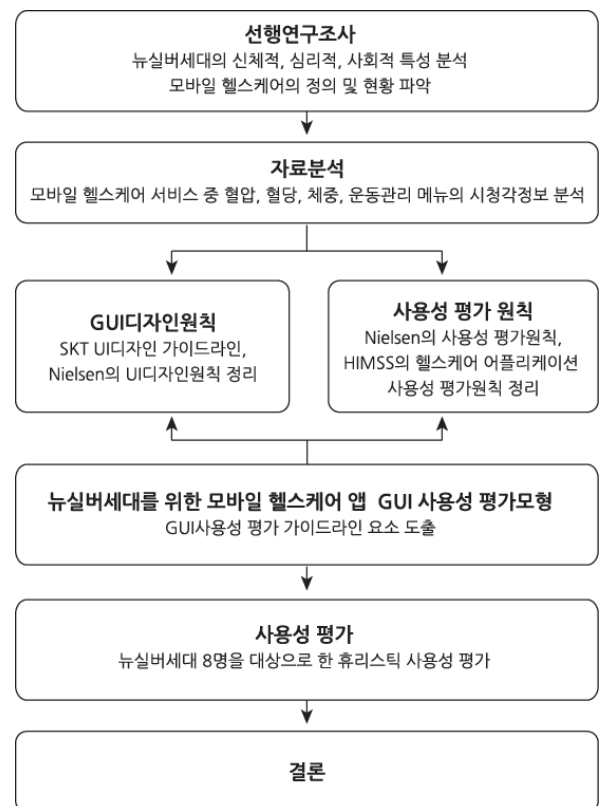


그림 1 . 연구 개요도

## II. 본 론

### 1. 뉴실버세대의 정의와 특성

뉴실버세대란 제 2차 세계대전 이후에 태어난 베이비붐(BabyBoom)세대(한국은 1955-1963년생)가 고령화 되면서 전통적인 노인의 상이 아닌 모습을 보이고 있는 세대를 일컫는 용어로 기존의 수동적이고 정적인 성향을 보이는 기존 노인과는 다른 모습을 보이는 새로운 실버세대를 의미한다.[3]

특히 2010년을 기준으로 우리나라 전체 인구의 14.6%를 차지하고 있는 712만 명의 베이비붐(BabyBoom)세대가 본격적

으로 은퇴를 시작하면서, 이들은 한국 사회에서 여론형성과 소비의 주체로 급부상하고 있다.[4] 뉴실버세대는 새로운 가치관과 라이프스타일을 갖고 있다는 점에서 기존 노인 세대와는 다르다고 하겠다.

다음의 표 1)은 기존 노인 세대의 특성과 뉴실버세대의 특성을 비교한 것이다.

표 1. 기존의 노인 세대와 뉴실버세대의 특성 비교

| 구분      | 노인세대                       | 뉴실버 세대                       |
|---------|----------------------------|------------------------------|
| 대상      | 1950년대 이전<br>(69세 이상)      | 1955~1963년<br>(56세~64세)      |
| 성장기     | 산업화 이전                     | 산업화 이후                       |
| 이미지     | 보수적, 완고함                   | 유연, 긍정적, 합리적                 |
| 생활의식    | 검소, 보수적 인생관                | 합리적, 미래지향적 인생관               |
| 노년기의 인식 | 인생의 마지막                    | 새로운 인생의 시작                   |
| 삶의 태도   | 절약, 소박, 무취미                | 여유, 인생을 즐김,<br>다양한 취미활동      |
| 독립성     | 자녀에게 의존적,<br>약한 독립성        | 배우자 및 사회 시스템<br>의지, 강한 독립성   |
| 미디어 수용성 | 뉴미디어에 대한 거부감<br>높음, 수용성 낮음 | 고독과 소외의 극복을<br>위해 미디어를 적극 활용 |

고령자들의 심리적 변화는 3가지로 요약해 볼 수 있는데 첫째로 보수성이 강해지며 관습적인 방식을 고수하여 자기중심적인 모습이 강하게 나타난다. 두 번째로 고령자는 능력이나 경제적 여건이 소실되면서 사회적인 소외감과 심리적인 고독감을 느끼게 된다. 세 번째로 신체적, 정신적, 경제적, 사회적 의존성이 커지면서 타인의 도움으로 자신의 심리적 안정을 얻으려는 경향을 보이며 내향성과 수동성이 강해진다.[6] 그러나 본 연구의 대상인 뉴실버세대는 기존의 고령자가 지닌 심리적인 변화에서 활발한 사회적 관계를 원하고 독립성이 강해서 정보취득, 및 디바이스의 활용도가 높아 기존의 노인세대라고 통합하기 어렵다.

이와 같이 뉴실버세대는 기존 고령자가 겪는 신체적, 심리적, 사회적 변화로 인해 활동의 한계 및 제약과는 다른 형태의 한계 및 제약을 겪게 되며 이는 그들의 특성에 맞는 GUI디자인을 할 때 고려되어야 할 요소이다.

## 2. 모바일 헬스케어의 정의 및 현황

### 가. 모바일 헬스케어의 정의

모바일 헬스케어는 “헬스케어 분야의 부상하는 모바일 통신과 네트워크 기술”이라고 Robert Istepanian에 의해 처음 사용되었다.[7]

모바일 헬스케어의 기본적인 개념은 Wireless Body Area Network라고 할 수 있는데 이는 신체 상태를 체크하기 위해 센서 노드를 통하거나 자신이 직접 수치를 입력하는 방식으로 외부에 전달해서 데이터를 저장하거나 이용하는 구조이다. 이렇게 저장된 데이터는 스마트폰, 태블릿PC 등의 다양한 스마트기기과 어플리케이션을 통해 언제 어디서나 의료서비스에 활용될 수 있게 된다.

이러한 개념을 바탕으로 모바일 헬스케어란 장소와 시간의 구분 없이 생체정보를 측정하여 건강 데이터를 수집하고 이를 모바일 전자 통신 기술과 멀티미디어 기술을 통해 의학 및 공중 보건을 지원하는 서비스를 의미한다.[8]

### 나. 모바일 헬스케어의 현황

스마트폰 보급의 확산은 헬스케어 시장에 큰 변화를 가져왔다. 관련 업체들은 헬스케어 어플리케이션을 개발하여 출시하고 있으며, 국내 통신업체 및 병원들과 연계하여 건강관리 서비스 모델 창출을 위해 끊임없이 노력 중이다.

전세계 모바일 헬스케어 시장의 성장세는 연간 60.1%에 이르고 있으며, 2013년 50억 달러 규모에서 2023년에는 약 418억 달러 규모로 성장할 것으로 예측된다.[9]

국내 모바일 헬스케어 시장의 규모 또한 꾸준히 성장세를 보이고 있으며 2016년 29억원에서 2020년에는 256억원을 넘어설 것으로 전망하고 있다.[10]

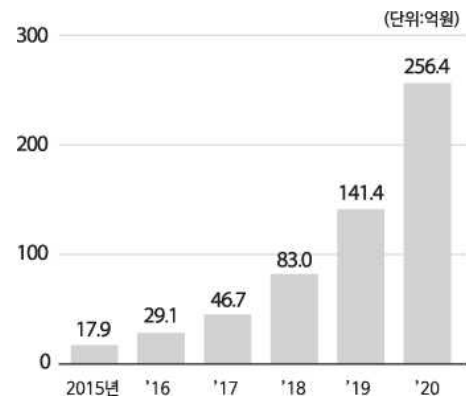


그림 2. 국내 모바일 헬스케어 시장 규모

이러한 성장에는 기존의 의료진 중심의 의료기기가 소비자 관점에서 제조명되기 시작하면서 모바일 헬스케어 서비스가 의료서비스의 접근성을 높일 수 있다는 점이 원동력이 되었다. 과거에는 병원에서만 진단 할 수 있었던 질병도 이제는 환자를 직접 진료하지 않아도 이러한 서비스로 환자들의 생활에서 수집한 데이터를 통해 멀리서 진료하는 것이 가능해지게 되었다.

또한, 이러한 모바일 헬스케어 서비스는 자가진단을 통해서

건강한 생활패턴을 갖게 도와줌으로써 질병을 예방할 수 있다는 점에서 고령시대에 더욱 주목받고 있다.

이처럼 스마트폰에 다양한 기능을 구현한 기기들에 헬스케어 서비스가 적용되면서 모바일 헬스케어 시장은 눈에 띄게 급성장을 하고 있다.

손바닥크기의 휴대용 기기로 소변을 분석한 후 건강상태를 알려주는 ‘요닥’이나, 초음파 영상진단기기를 휴대폰 크기로 축소한 GE 헬스케어의 ‘Vscan’이 대표적인 사례이다.

### 3. 모바일 어플리케이션의 인터페이스 디자인

모바일 어플리케이션은 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 등 모바일 장치에서 실행되는 응용 소프트웨어이다. 이 중에서 현재 세계적으로 가장 많이 사용되는 어플리케이션은 안드로이드의 구글 플레이(Google Play)와 iOS의 앱 스토어(App Store)이다. 이러한 “어플리케이션을 자신이 직접 선택하여 디바이스에 설치하는 사용자를 스마트 유저(Smart User)”로 분류하기도 한다.[11]

뉴실버세대는 기존의 실버세대와는 다르게 이러한 스마트 유저로 분류가 가능한 세대이다.

#### 가. 사용자 경험(User Experience, UX)

사용자 경험(User Experience, UX)이란 특정 제품이나 시스템 또는 서비스의 사용에 대한 사용자의 태도와 감정을 말한다.

여기에는 인간과 컴퓨터의 상호 작용(Human-Computer Interaction, HCI)이나 제품 소유에 대한 경험적, 실용적, 정서적인 의미 및 가치의 측면까지도 포함된다고 할 수 있다.

인간 시스템 상호 작용의 인간 공학에 관한 국제 표준은(Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems) 사용자 경험을 “제품, 시스템 또는 서비스의 사용 또는 예상된 사용으로 인한 사람의 인식 및 대응”이라고 정의하고 있다. ISO 정의에 따르면 사용자 경험에는 “사용 전부터 사용 중, 사용 후까지 발생하는 모든 사용자의 감정, 신념, 선호도, 인식, 신체적 및 정신적 반응, 행동 및 성취”가 포함된다.(ISO 9241-210,2015) 즉, 좋은 사용자 경험이란 “사용자가 어떤 제품이나 서비스를 사용하기 전이나, 사용하는 중 그리고 사용한 후에도 남는 개인의 좋은 감정, 선호, 빠른 성취 및 성공을 제공”하는 것이다.[12]

이러한 관점에서 뉴실버세대가 모바일 어플리케이션을 사용할때의 좋은 경험을 제공하기 위한 가이드라인은 필요하다.

#### 나. 사용성

사용성(使用性, usability)은 삶의 직접적인 요구와 이에 대응하는 사용자의 생존 유지방식을 포함한 복합적인 개념[13]으로 인터랙티브(interactive)한 제품이나 서비스가 사용자가 원하는 것을 제대로 달성할 수 있도록 동작하였는지, 사용자가 그것을 수행하기가 수월하였는지, 그리고 그것을 수행하면서 사용자가 만족을 하였는지 등을 종합적으로 나타내는 용어이다. 특히 ISO 9241-11에서는 사용성을 “특정 사용자가 특정한 목표를 이루기 위해 특정 맥락에 맞추어 효율적이고, 효과적이고 만족감을 주는 제품을 사용하는 범위”라고 정의하고 있다.

사용성은 때로는 이보다 더 넓은 의미로 쓰이기도 하는데 사용성의 평가 방법론 자체를 말하기도 하고 사용자가 무엇(정보, 사용방법, 현상 등)을 이해하였는지의 여부나 어느 정도로 쉽게 이해를 하였는지를 말하는 경우도 있다.

본 연구에서는 뉴실버세대의 사용성의 문제는 고령층이 신체적, 정신적, 사회적 특성에 따라 정보와 맥락을 어떻게 이해하는지와 뉴실버세대가 이를 어떻게 조작하고 인지하는가 하는 방향으로 연구한다.

### 4. GUI디자인과 사용성 평가 원칙

본 연구에서는 기존의 헬스케어 어플리케이션의 GUI를 리서치 하여 뉴실버세대에 맞는 어플리케이션 GUI의 시정각정보 및 기능을 연구하였다.

GUI(Graphic User Interface)는 그래픽을 이용한 사용자의 대화방식이라고 할 수 있다. 이는 조작정보를 시각화 하여 사용자에게 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 연구에서는 사용성에 관한 연구에 앞서 GUI의 정보에 대한 선행연구를 표 2)와 같이 정리하였다.

표 2. GUI의 구성 요소

| 구분<br>이름       | GUI의 구성 요소                |
|----------------|---------------------------|
| 김진우[14]        | 색, 레이아웃, 모양, 타이포그래피, 그래픽  |
| 이가영[15]        | 레이아웃, 메뉴, 아이콘, 타이포그래피, 컬러 |
| 편정은<br>신동은[16] | 레이아웃, 텍스트, 그래픽, 멀티미디어     |
| 이동수[17]        | 레이아웃, 아이콘, 색상, 타이포그래피     |
| 오병근<br>강성중[18] | 아이콘, 네비게이션, 입력 장치, 출력 장치  |

이러한 선행 연구를 바탕으로 구성요소들을 검토하여 중요하게 다루어지는 레이아웃, 컬러, 타이포그래피, 그래픽, 피드백의 5가지 요소를 추출하였다.

### 가. 사용성 향상을 위한 모바일 GUI의 시청각정보

#### (1) 레이아웃

레이아웃은 그리드를 이용하여 화면의 면적을 효율적으로 배치하기 위한 기준이다. 정보의 우선도 및 조작의 순서에 따라 일관성 있게 배치하는 것이 중요하기 때문에 각 정보를 가중치에 따라 화면에 배분하고 레이아웃을 결정한다.

#### (2) 컬러

컬러는 시각요소 중에서 가장 높은 인지력을 갖고 있다. 정보나 기능을 컬러를 통해 효율적으로 보여줄 수 있고 색, 명도, 채도의 차이를 이용해 기능을 구분할 수 있다.

#### (3) 타이포그래피

정보를 직접적으로 전달하는 시각적 표현수단으로써 서체의 크기와 수는 적절하게 제한되어야 한다. 사용할 폰트는 화면의 해상도에 영향을 받지만, 일반적으로 고딕체는 체언으로 끝나는 짧은 문장이나 개조식을 많이 다루는 표현에 적합하며, 명조체는 용언으로 끝나는 문장에 적합하다.

#### (4) 그래픽

이미지나, 일러스트, 아이콘, 픽토그램 등이 대표적인 그래픽 요소라고 할 수 있다. 읽어서 인지하는 것이 아니라, 보아서 인지하도록 형태와 기능의 특징을 간략화하거나 강조시킨 것으로 이는 의미를 직관적으로 쉽게 이해할 수 있도록 개발되어야 한다.

#### (5) 피드백

피드백은 사용자의 경험적인 측면에서 중요한 역할을 하고 있다. 예를들어, 카메라의 셔터음은 조작완료 후에 나타나는 청각음으로써 이러한 피드백은 사용자의 혼란을 최소화하고 만족감과 안락감을 끌어내는 매개체이다. 모바일에서의 피드백은 사운드와 진동 등으로 표현할 수 있다.

### 나. GUI디자인 원칙

본 연구에서는 뉴실버세대를 위한 모바일 헬스케어 어플리케이션의 사용성 평가요소를 도출하기 위해 GUI의 디자인 원칙과 가이드라인을 수집하였다.

다음의 표 3)<sup>19)</sup>은 SKT에서 연구하는 모바일 UI디자인 중 가이드라인을 정리한 것이다.

표 3. SKT UI디자인 가이드라인

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| A1  | Visibility(가시성)          |
| A2  | Simplicity(간결성)          |
| A3  | Consistency(일관성)         |
| A4  | Familiarity(익숙함)         |
| A5  | Efficiency(효율성)          |
| A6  | Prioritization(우선순위를 매김) |
| A7  | User in Control(사용자 컨트롤) |
| A8  | Feedback(피드백)            |
| A9  | Error(에러방지)              |
| A10 | Affordances(행동 유도성)      |
| A11 | Personalization(개인화)     |
| A12 | Fun(재미를 줌)               |

인터페이스 전문가인 Jakob Nielsen이 웹사이트 GUI를 개발하기 위해 정리한 UI디자인원칙은 다음 표 4)<sup>20)</sup>로 정리하였다.

표 4. Jakob Nielsen의 UI디자인 원칙

|    |            |  |
|----|------------|--|
| B1 | 메타포        | 웹사이트의 아이콘이 사용자들이 문화적, 언어적 장벽을 말보다 더 효과적으로 극복하도록 해주는가   |
| B2 | 직접조작       | 컴퓨터에 의해 표현된 정보나 객체들을 사용자가 직접 제어하고 있다는 느낌을 가지도록 해야 한다. 이때 사용자는 직접조작의 인터페이스를 사용하면서 조작에 대한 피드백을 기대한다. |
| B3 | 보고 선택하기    | 화면에 제공된 대안들을 사용자가 직접 선택함으로써 행동하게 되며 이를 통해 자신이 무엇을 하고 있는지를 화면상에서 직접 볼 수 있다.                         |
| B4 | 반응과 대화     | 시스템에서 무엇이 일어나고 있는지를 사용자에게 계속 알려줘야 한다. 작업을 수행할 때 가능한 즉각적으로 반응하여야 하며, 시각적 또는 청각적 신호를 제공하여야 한다.       |
| B5 | 관대함        | 사용자가 편안하게 제품을 살펴볼 수 있도록 한다. 사용자가 시스템에 손상을 주지 않으면서 자유롭게 모든 일을 할 수 있어야 한다.                           |
| B6 | 미적 완전함     | 정보조직이 잘 되어 있어서 시각 디자인의 원칙에 일치하여야 한다.<br>너무 많은 버튼과 복잡한 아이콘이 사용자에게 부담을 주지 않도록 한다.                    |
| B7 | 사용자에 대한 이해 | 대상 사용자에 대한 특성을 이해하고 제작되어야 한다.  |
| B8 | 접근 가능성     | 대상 사용자외에 불특정의 다른 대상층에 대한 배려가 필요하다.   |

|     |        |   |
|-----|--------|---|
| B9  | 조직성    | 일관성 있는 개념적 구조를 사용자에게 제공해야 하며 일관성 있는 시각요소들로 구성되어야 한다.        |
| B10 | 경제성    | 커뮤니케이션을 위해 꼭 필요한 요소만으로 디자인하여야 하며 디자인 된 모든 요소들의 의미가 명료해야 한다. |
| B11 | 의사 소통성 | 의사소통의 효율을 위해 보여줄 정보의 모습을 시각요소를 사용하여 사용자가 알기 쉽게 보여 주어야 한다.   |

다. 사용성 평가 원칙

사용성은 UI디자인을 평가하는 가장 중요한 속성으로써 좋은 UI디자인은 사용자의 커뮤니케이션 효과를 향상시켜주면서 사용성을 높여 준다.

Jakob Nielsen은 사용성을 평가하기 위해 아래 표 5)<sup>[21]</sup>와 같이 정리하였다.

표 5. Jakob Nielsen의 사용성 평가 원칙

|     |  |
|-----|--|
| C1  | 시스템의 현재 상태를 사용자에게 시각화하여 보여주는가          |
| C2  | 현실 세계와 부합되도록 시스템을 설계하였는가               |
| C3  | 사용자에게 적절한 통제권을 부여하고 있는가                |
| C4  | 일관성과 표준성을 높임                           |
| C5  | 사용자의 실수를 방지할 수 있도록 설계되어 있는가            |
| C6  | 사용자가 적은 인지적 노력으로 시스템을 사용하도록 함          |
| C7  | 사용자가 시스템을 유연하게 사용하도록 함                 |
| C8  | 심미적이고 간결한 시스템 디자인을 제공                  |
| C9  | 오류 발생 시 사용자가 스스로 문제를 파악하고 수정할 수 있도록 설계 |
| C10 | 사용자에게 충분한 도움말을 제공                      |

HIMSS(미국보건의료 정보관리 시스템협회)에서는 헬스케어 어플리케이션 사용성 평가를 위해 다음 표 6)<sup>[22]</sup>과 같이 정리하였다.

표 6. HIMSS의 헬스케어 애플리케이션의 사용성 평가 원칙

|    |                           |   |
|----|---------------------------|---|
| D1 | Efficiency (효율성)          | 약물 복용량을 계산하는데 앱이 2분을 사용하는가?                         |
|    |                           | 환자가 주요한 징후를 확인하기 위해 모니터와 연결된 앱을 통해 얼마나 많은 단계를 거치는가? |
|    |                           | 모바일에서 이미지를 확인하기 위해 얼마나 많은 시간을 소모하는가?                |
| D2 | Effectiveness (유효성)       | 데이터 입력은 복잡하거나 의도대로 완전히 수행되는가?                       |
|    |                           | 모바일의 작은 화면이 이미지를 정확하게 해석하는 능력에 영향을 미치는가?            |
|    |                           | 정보가 제대로 표시되어 있는가?                                   |
| D3 | User Satisfaction (이용만족도) | 앱은 예상대로 수행되는가?                                      |
|    |                           | 의사결정 과정에서 사용자가 앱에서 얻은 정보를 활용하는가?                    |

5. 뉴실버세대의 사용성 향상을 위한 모바일 어플리케이션 GUI평가 가이드 개발

본 연구는 앱 사용과정에서 고령자의 심리적, 신체적, 사회적 특성을 고려하였으며, 선행연구를 검토하고 전문가 그룹의 자문을 통해 사용성 평가 요인을 결정하였다. 그 결과, 고령자의 모바일 헬스케어 사용성을 높이기 위한 GUI 사용성 평가요소로 간결성, 접근성, 일관성, 명료성을 도출하였다.

표 7. 뉴실버세대의 모바일 헬스케어 사용성을 높이기 위한 GUI 평가 가이드라인

| 요소  | 근거           | 설명                                   |
|-----|--------------|--------------------------------------|
| 간결성 | A2+B10+C8+D1 | 복잡함 없이 꼭 필요한 GUI요소로 구성되어 있는가?        |
| 접근성 | B5+B8+C6+C10 | 고령자가 화면에서 기본적인 기능을 쉽게 인지하고 배울 수 있는가? |
| 일관성 | A3+B9+C4     | 각 GUI요소들이 일관성있게 구성되어 있는가?            |
| 명료성 | A9+B10+D2    | 고령자의 입장에서 GUI요소들이 모든 화면에서 의미가 분명한가?  |

아래의 그림 3)은 도출된 요소를 GUI디자인의 사용성 평가를 위해 GUI디자인 요소와 결합한 GUI사용성 평가모형이다.

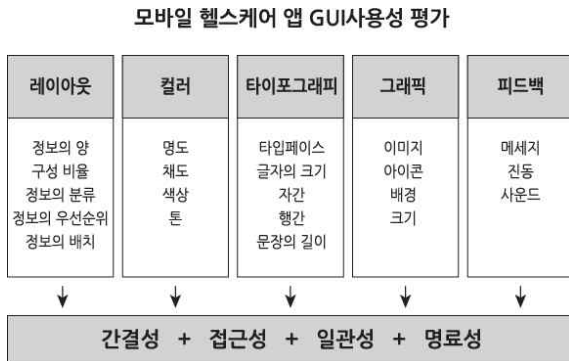


그림 3. 모바일 헬스케어 앱 GUI사용성 평가모형

### 6. 사용성 평가

#### (가) 대상 어플리케이션 선정

본 연구에서는 뉴실버세대의 사용성 향상을 위한 어플리케이션 GUI평가 가이드 개발을 위해 57세부터 65세까지의 사용자 8명을 대상으로 휴리스틱 평가를 실시하였다.

선정된 어플리케이션은 구글 플레이의 건강/운동 카테고리 중에서 우리나라에서 많이 사용하고 있는 안드로이드 어플리케이션을 중심으로 선정하였다. 활동을 기록하는 어플리케이션인 LG헬스, S헬스 및 구글 피트니스는 안드로이드기반의 스마트폰을 구입하면 기본으로 설치되어 있는 경우가 많아 사용자 수가 매우 높았다.

당뇨 관리를 하는 어플리케이션으로는 혈액일기, 당뇨매니저, 당뇨수첩+을 선정하였고, 체중관리를 위한 어플리케이션으로는 체중일지, 체중꼼작마, 신체통계를 선정하였다.

다음의 표 8)은 대표적인 어플리케이션과 그 특징을 정리해 놓은 표이다.

표 8. 한국인이 많이 사용하는 모바일 헬스케어 어플리케이션

| 구분    | 어플리케이션  | 사용자수   | 특징          |
|-------|---------|--------|-------------|
| 활동 기록 | LG헬스    | 오백만 이상 | LG스마트폰 설치 앱 |
|       | S헬스     | 일억 이상  | 삼성스마트폰 설치 앱 |
|       | 구글 피트니스 | 천만 이상  | 구글의 피트니스 앱  |
| 당뇨 관리 | 혈액일기    | 만 이상   | 당뇨관리앱       |
|       | 당뇨매니저   | 만 이상   | 당뇨관리앱       |
|       | 당뇨수첩+   | 오만 이상  | 당뇨관리앱       |
| 체중 관리 | 체중일지    | 백만 이상  | 체중 및 BMI관리  |
|       | 체중꼼작마   | 오십만 이상 | 체중 및 BMI관리  |
|       | 신체통계    | 만 이상   | 체중 및 BMI관리  |

| 구분    | 어플리케이션 이미지 |       |        |
|-------|------------|-------|--------|
| 활동 기록 | LG헬스       | S헬스   | 구글피트니스 |
|       |            |       |        |
| 당뇨 관리 | 혈액일기       | 당뇨매니저 | 당뇨수첩+  |
|       |            |       |        |
|       |            |       |        |
| 체중 관리 | 체중일지       | 체중꼼작마 | 신체통계   |
|       |            |       |        |
|       |            |       |        |

#### (나) 휴리스틱 분석 실시

본 연구에서는 선정된 사용자가 어플리케이션을 사용한 후에 레이아웃, 컬러, 타이포그래피, 그래픽, 피드백에 대한 사용성을 평가하였다. 설문조사 및 심층 인터뷰는 2018년 3월5일부터 16일까지 진행하였으며 다양한 디지털기기 적응정도에서 관찰하기 위해 스마트폰 숙련도를 초급(기본적인 휴대전화 기능만 사용), 중급(기본 어플리케이션 사용 가능), 상급(필요에 따라 추가 어플리케이션 설치 및 사용 가능)으로 구분하여 서울지역에서 57세부터 65세까지의 사용자 8명을 대상으로 실시하였다.

표 9. 휴리스틱 사용성 평가 대상자

| 구분 | 이름  | 나이    | 성별 | 특징               | 스마트폰 숙련도 |
|----|-----|-------|----|------------------|----------|
| 1  | 성OO | 만 57세 | 여  | 직장인, 스마트폰 5년 사용  | 상급       |
| 2  | 이OO | 만 58세 | 여  | 가정주부, 스마트폰 4년 사용 | 중급       |
| 3  | 박OO | 만 64세 | 여  | 자영업, 스마트폰 6년 사용  | 중급       |

|   |     |       |   |                     |    |
|---|-----|-------|---|---------------------|----|
| 4 | 김OO | 만 64세 | 여 | 가정주부,<br>스마트폰 4년 사용 | 중급 |
| 5 | 김OO | 만 64세 | 여 | 가정주부,<br>스마트폰 5년 사용 | 초급 |
| 6 | 김OO | 만 65세 | 여 | 가정주부,<br>스마트폰 6년 사용 | 초급 |
| 7 | 조OO | 만 58세 | 남 | 직장인,<br>스마트폰 6년 사용  | 상급 |
| 8 | 이OO | 만 64세 | 남 | 자영업,<br>스마트폰 5년 사용  | 중급 |

설문지의 문항은 5점 평점척도에 따라 ‘전혀 아니다’(1점), ‘아니다’(2점), ‘보통이다’(3점), ‘그렇다’(4점), ‘매우 그렇다’(5점)로 구분하였다.



그림 4. 사용성 평가 모습

다음의 표 10)은 설문지의 사용성 평가 결과를 정리한 것이다.

표 10. 모바일 헬스케어 어플리케이션 GUI사용성 평가

| 구분 | 어플리케이션 | 레이아웃 |      |      |      |
|----|--------|------|------|------|------|
|    |        | 간결성  | 접근성  | 일관성  | 명료성  |
| 활동 | LG헬스   | 2.88 | 2.13 | 3.13 | 2.75 |
|    | S헬스    | 2.75 | 2.5  | 2.88 | 2.88 |
|    | 구글피트니스 | 3.13 | 2.25 | 3.25 | 3.13 |
| 당뇨 | 혈액일기   | 2.13 | 2.38 | 2    | 2.25 |
|    | 당뇨매니저  | 2.38 | 2.13 | 2.5  | 2.13 |
|    | 당뇨수첩+  | 2.38 | 2.5  | 2.38 | 2.88 |
| 체중 | 체중일지   | 2.38 | 2.13 | 2.5  | 2.38 |
|    | 체중깜짝마  | 2.88 | 2.38 | 2.5  | 2.13 |
|    | 신체통계   | 2.5  | 2.5  | 2.88 | 2.5  |

| 구분 | 어플리케이션 | 타이포그래피 |      |      |      |
|----|--------|--------|------|------|------|
|    |        | 간결성    | 접근성  | 일관성  | 명료성  |
| 활동 | LG헬스   | 2.88   | 2.75 | 2.88 | 2.75 |
|    | S헬스    | 3      | 2.88 | 3.75 | 2.38 |
|    | 구글피트니스 | 2.88   | 3    | 3.13 | 2.88 |
| 당뇨 | 혈액일기   | 2.13   | 2.63 | 2.38 | 1.88 |
|    | 당뇨매니저  | 1.63   | 1.63 | 2    | 2.13 |
|    | 당뇨수첩+  | 2.13   | 2.5  | 2.63 | 2    |
| 체중 | 체중일지   | 2      | 2    | 2.13 | 2.38 |
|    | 체중깜짝마  | 2.13   | 2.63 | 2    | 2.13 |
|    | 신체통계   | 2.63   | 2.38 | 2.13 | 2.5  |

| 구분 | 어플리케이션 | 색채   |      |      |      |
|----|--------|------|------|------|------|
|    |        | 간결성  | 접근성  | 일관성  | 명료성  |
| 활동 | LG헬스   | 2.75 | 2.75 | 2.88 | 2.75 |
|    | S헬스    | 3.13 | 3.13 | 3    | 3    |
|    | 구글피트니스 | 3.25 | 2.75 | 3.13 | 3.25 |
| 당뇨 | 혈액일기   | 2.5  | 2.13 | 2.13 | 2.5  |
|    | 당뇨매니저  | 1.88 | 2.38 | 2.13 | 2.25 |
|    | 당뇨수첩+  | 2.25 | 2.13 | 2.5  | 2.38 |
| 체중 | 체중일지   | 2.25 | 2.13 | 2.25 | 2.5  |
|    | 체중깜짝마  | 2.13 | 2.5  | 2.38 | 2.25 |
|    | 신체통계   | 2.63 | 2.13 | 2.63 | 2.13 |

| 구분 | 어플리케이션 | 그래픽  |      |      |      |
|----|--------|------|------|------|------|
|    |        | 간결성  | 접근성  | 일관성  | 명료성  |
| 활동 | LG헬스   | 2.75 | 2.89 | 2.63 | 2.75 |
|    | S헬스    | 2.88 | 2.63 | 2.88 | 2.88 |
|    | 구글피트니스 | 2.88 | 3.13 | 3.13 | 3    |
| 당뇨 | 혈액일기   | 2.13 | 2.13 | 2.13 | 2.13 |
|    | 당뇨매니저  | 1.88 | 1.63 | 2    | 1.88 |
|    | 당뇨수첩+  | 2.13 | 2.38 | 2.63 | 2.13 |
| 체중 | 체중일지   | 2    | 2.38 | 2.13 | 2.5  |
|    | 체중깜짝마  | 2    | 2.5  | 2.13 | 2.63 |
|    | 신체통계   | 2.5  | 2.63 | 2.88 | 2.63 |

| 구분 | 어플리케이션 | 피드백  |      |      |      |
|----|--------|------|------|------|------|
|    |        | 간결성  | 접근성  | 일관성  | 명료성  |
| 활동 | LG헬스   | 2.38 | 2.13 | 3    | 2.13 |
|    | S헬스    | 2.63 | 2.75 | 2.88 | 3    |
|    | 구글피트니스 | 2.88 | 3.25 | 3.13 | 3    |
| 당뇨 | 혈액일기   | 2.5  | 2.13 | 2.13 | 2.13 |
|    | 당뇨매니저  | 2.38 | 2.13 | 2.13 | 2.38 |
|    | 당뇨수첩+  | 2    | 2.38 | 2    | 2.63 |
| 체중 | 체중일지   | 2.13 | 2.13 | 2.25 | 2.13 |
|    | 체중깜짝마  | 2.38 | 2.13 | 2    | 2.13 |
|    | 신체통계   | 2.13 | 2.63 | 2.13 | 2.5  |

먼저, 활동기록을 측정하는 3가지 어플리케이션이 레이아웃의 일관성 문항에서 긍정적인 점수를 받았지만 레이아웃의 접근성 문항에서는 한 화면에 보여지는 많은 정보의 양 때문에 상대적으로 낮은 점수를 받았다.

또한, 당뇨를 관리 하는 3가지 어플리케이션과 체중을 관리하는 3가지 어플리케이션은 기록을 작성하고 확인하는 과정에서 스크롤이 길어지는 문제와 뒤로가기 버튼이 화면상에 없는 경우가 많아 사용자들이 이전화면으로 이동하는 것을 어려워하는



문제 때문에 레이아웃의 접근성 문항에서 낮은 점수를 받았고 복잡한 숫자로 표현되는 복잡한 그래프 때문에 그래픽의 접근성과 간결성 문항에서 사용자들이 부정적인 평가를 하였다.

그리고 컬러의 경우, 배경색이 있는 어플리케이션보다 배경색이 없는 어플리케이션이 더 높은 점수를 받았는데 배경색이 없는 화면에서 내용이해에 대한 거부감이 적다는 답변이 많았다.

타이포그래피에서는 당뇨/체중 관리 어플리케이션이 전반적으로 모든 문항에서 낮은 점수를 받았는데 작은 화면에 과도하게 많은 양의 정보를 표현하였기 때문에 가독성이 떨어진다는 평가가 많았다.

또한, 사용자들은 전문적인 용어를 이해하기가 어려워하였고 이에 보충적인 설명을 필요로 하였다.

그리고 정보를 입력할 때 오류가 많이 발생하여 두 번을 클릭하는 경우가 많았기 때문에 터치 시에 사운드, 진동 등을 넣어 즉각적인 피드백을 주거나 음성입력 등의 부가기능을 넣어주는 것이 필요함을 알 수 있었다.

사용자의 설문조사 및 심층 인터뷰를 통한 인사이트(Insight)를 정리하면 다음과 같다.

표 11. 인사이트 도출

| 구분     | 항목 | 인사이트   |
|--------|----|--|
| 레이아웃   | 1  | 스크롤, 슬라이드, 줌인, 줌아웃 등을 못하는 경우가 많아 터치 인터랙션만 사용하여 모든 작업을 끝낼 수 있어야 한다.   |
|        | 2  | 화면의 정보의 양은 충분히 여백을 두어 가독성을 높이고 정보의 양이 많을 경우 우선순위에 따라 주요 정보와 추가 정보를 나누어 표현해 주는 것이 바람직하다.                                      |
|        | 3  | 어플리케이션을 사용할 때 '뒤로가기' 버튼을 잘 사용하지 못한다. 이전 메뉴로 이동 할 수 있는 수단을 '뒤로가기' 버튼 외에도 항상 상단에 제공하는 것이 바람직하다.                                |
| 컬러     | 4  | 배경색이 없는 화면은 컬러에 대한 거부감 없이 텍스트가 먼저 인지되기 때문에 내용이해에 대한 거부감이 적은 반면, 배경색이 있는 화면은 배경컬러가 먼저 인지되기 때문에 텍스트를 읽는 것에 대해 거부감을 느끼게 할 수 있다. |
| 타이포그래피 | 5  | 헬스케어분야의 특성상 용어가 전문적이기 때문에 사용자의 이해를 돕기 위한 보충적인 도움말을 제공할 필요가 있다.   |
|        | 6  | 알파벳의 사용 보다는 한글화를 철저히 할 필요가 있고 용어는 항상 통일하여 제공하여야 한다.  |
| 그래픽    | 7  | 아이콘을 사용할 때는 그에 맞는 텍스트와 같이 사용해야 한다.   |
|        | 8  | 그래프를 해석하여 인지하기가 쉽지 않기 때문에 그래프의 색상이나 글씨로 상태를 적극적으로  |

|     |    |   |
|-----|----|---|
|     |    | 표현해 주는 것이 좋다. 숫자의 사용 이외에도 '높다', '낮다' 등과 같은 표현을 같이 사용해주는 것이 바람직하다. |
| 피드백 | 9  | 입력할 때 오류가 많이 발생하여 음성입력의 기능을 추가로 삽입해주는 것이 좋다.                      |
|     | 10 | 터치 시에 사운드나 진동의 인터랙션을 주어 즉각적인 피드백을 제공해야 한다.                        |

GUI사용성 평가모형과 평가 대상자들의 요구사항 및 인사이트를 정리하여 뉴실버세대의 모바일 헬스케어 사용성을 높이기 위한 GUI디자인의 가이드라인 체크리스트를 표 12)와 같이 제안한다.

표 12. 모바일 헬스케어 어플리케이션 GUI디자인 가이드라인 체크리스트

| 평가요소   | 평가항목 | 확인                                      |  |
|--------|------|---|--|
| 레이아웃   | 간결성  | 간결하게 정보를 전달하고 있는가?                      |  |
|        | 접근성  | 정보의 접근이 쉬운가?                            |  |
|        | 일관성  | 사용자가 혼란 없이 사용할 수 있도록 구성되어 있는가?          |  |
|        | 명료성  | 초보자도 쉽게 사용할 수 있도록 명확한 구성인가?             |  |
| 색채     | 간결성  | 색채의 사용이 간결한가?                           |  |
|        | 접근성  | 색채를 통한 정보습득이 용이한가?                      |  |
|        | 일관성  | 같은 상황에서 색채를 일관적으로 사용하고 있는가?             |  |
|        | 명료성  | 색채가 주는 의미가 명료한가?                        |  |
| 타이포그래피 | 간결성  | 문장의 길이와 문자의 형태가 간결하게 구성되어 있는가?          |  |
|        | 접근성  | 문자의 크기, 자간, 행간 등이 쉽게 읽을 수 있도록 구성되어 있는가? |  |
|        | 일관성  | 같은 상황에서 통일감 있는 타이포그래피를 사용하고 있는가?        |  |
|        | 명료성  | 정보를 명료하게 전달하고 있는가?                      |  |
| 그래픽    | 간결성  | 정보를 간결하게 시각화하여 사용자의 기억력 부하를 최소화 하고 있는가? |  |

|     |     |                                  |  |
|-----|-----|----------------------------------|--|
|     | 접근성 | 그래픽이 주는 의미를 쉽게 인지할 수 있는가?        |  |
|     | 일관성 | 그래픽 스타일이 전체적으로 통일감 있게 표현되었는가?    |  |
|     | 명료성 | 초보 사용자도 인지할 수 있는 아이콘을 사용 하고 있는가? |  |
| 피드백 | 간결성 | 작업상태를 간결하게 전달하고 있는가?             |  |
|     | 접근성 | 오류를 예방하거나 알림의 기능이 있는가?           |  |
|     | 일관성 | 긍정 또는 부정적인 피드백을 일관되게 전달하고 있는가?   |  |
|     | 명료성 | 터치 시에 피드백을 명확하게 전달하고 있는가?        |  |

### III. 결론

본 연구는 미래의료소비의 중심으로 떠오르고 있는 뉴실버세대의 건강한 삶에 대한 요구에 따라 모바일 헬스케어 서비스를 쉽게 사용할 수 있도록 하기 위한 GUI평가 가이드를 제안하였는데 의의가 있으며, 뉴실버세대의 모바일 헬스케어 어플리케이션의 사용성 향상을 위해 기존의 모바일 헬스케어 어플리케이션의 활동, 당뇨, 체중 등의 GUI를 분석하여 뉴실버세대에 맞는 GUI 평가 가이드를 제안하는데 목적이 있다.

본 연구의 결론으로 뉴실버세대에 맞는 헬스케어 모바일 어플리케이션의 GUI의 레이아웃, 색채, 타이포그래피, 그래픽, 피드백은 <간결성>, <접근성>, <일관성>, <명료성>의 항목으로 평가를 해야 한다는 결론을 도출하였다.

또한, 뉴실버세대 사용자의 모바일 어플리케이션에 대한 인식을 확인할 수 있었으며 사용방법에 대한 교육과 본 연구에서 제안하는 GUI 가이드라인을 통하여 디바이스의 사용성을 충분히 높일 수 있었음을 확인 하였다.

기본원칙 1, 화면에 많은 양의 정보를 한 번에 배치하기 보다는 정보의 우선순위에 따라 중요정보와 추가정보로 나누어 배치하여야 한다.

기본원칙 2, 그래프에 대한 이해가 어려울 수 있으므로 전문적인 용어와 수치로 표현하는 방식 이외에도 사용자의 상태를 색상이나 글씨로 표현해주어야 한다.

기본원칙 3, 배경색이 있는 화면의 경우 컬러가 먼저 인지 되기 때문에 내용이해에 대한 거부감이 들 수 있으므로 배경색이 없거나 밝은 무채색의 배경색을 사용하는 것이 좋다.

기본원칙 4, 터치 시에 소리, 진동 등의 인터랙션을 주어 즉각적인 피드백을 제공함으로써 사용자가 조작완료를 확인하게 하여야 한다.

기본원칙 5, 텍스트 입력 시 키보드 버튼의 작은 크기와 문자 배열을 찾는 어려움 때문에 음성입력의 기능을 고려할 필요가 있다.

본 연구에서 실시한 8명의 휴리스틱 평가는 추 후 의료진 및 피 실험자 군을 늘려 정량적인 데이터 확보가 필요하여 전체적인 평가 타당성을 검토할 필요가 있다. 또한 모바일 어플리케이션 이외에도 다양한 디바이스에서의 실험도 지속적으로 이루어 지기를 기대한다.

## REFERENCES

- [1] 최진영 외, "헬스케어 3.0 : '건강수명' 시대의 도래," *삼성경제연구소*, 3쪽, 2011년
- [2] 정의태, "고령자의 사용성 향상을 위한 헬스케어 모바일어플리케이션의 인터페이스 디자인 연구," *경북대학교 박사학위 논문*, 2016. 12
- [3] 최서희, "뉴실버 세대를 위한 온디맨드 의료 서비스디자인 모델 연구," *이화여자대학교 석사학위 논문*, 2016. 6
- [4] '준비판 노년' 소비를 바꾸다(2010). <http://www.fnnews.com/bigissue> (accessed Aug., 24, 2017)
- [5] 강시내, "뉴실버세대의 스마트폰 애플리케이션 사용성 향상을 위한 UI디자인 연구," *경기대학교 석사학위 논문*, 2012. 12
- [6] 조한길, "고령자를 위한 차세대 스마트 홈 서비스 로드맵 제시에 관한 연구," *단국대학교 석사학위 논문*, 2007. 12
- [7] The mHealth Summit: Local & Global Converge(2009). <http://caroltorgan.com/mhealth-summit> (accessed Mar., 12, 2018)
- [8] 이창무, 오승교, 최덕재, "활성산소 측정 데이터를 위한 모바일 기반의 U헬스 시스템 설계 및 구현," *스마트미디어저널*, 제1권, 제4호, 52-58쪽, 2012년 12월
- [9] 모바일 헬스 기기 시장, 2023년 42조원...의료기 소비자 제품 추월(2014). <http://www.etnews.com/20140703000325> (accessed Mar., 10, 2018)
- [10] 모바일 헬스케어의 진화 'AI 주치의' 시대 열린다(2017). <http://www.fnnews.com/news/201705291945097106> (accessed Mar., 12, 2018)
- [11] 정의태, "고령자의 사용성 향상을 위한 헬스케어 모바일어플리케이션의 인터페이스 디자인 연구," *경북대학교 박사학위 논문*, 2016. 12
- [12] 정의태, "고령자의 사용성 향상을 위한 헬스케어 모바일어플리케이션의 인터페이스 디자인 연구," *경북대학교 박사학위 논문*, 2016. 12
- [13] 이성호, "제품디자인에서 미적표현형식으로서 움직임의 사례-모리스 메를로 폰티의 지각에 근거하여-", *스마트미디어저널*, 제3권, 제3호, 36-45쪽, 2014년 9월
- [14] 김진우, "Human Computer Interaction 개론," *안그래픽스*, 497-505쪽, 2005년
- [15] 이가영, "모바일 앱의 시각 인터페이스 디자인에 관한 연구:인터넷 서점을 중심으로," *디지털디자인학연구*, 제14권, 제1호, 620-621쪽, 2014년
- [16] 편정민·신동은, "사용성 평가를 위한 모바일폰 GUI 체크리스트 개발," *한국디자인포럼*, 제15권, 609쪽, 2007년
- [17] 이동수, "스마트 폰 GUI 디자인 연구," *영남대학교 조형대학원 석사학위 논문*, 2010년
- [18] 오병근·강성중, "정보디자인 교과서," *안그래픽스*, 497-505쪽, 2008년
- [19] 정승은·석중희, "사용성과 관련된 UI 디자인 원칙 구현을 위한 그래픽 디자인 방법 연구," *일러스트레이션포럼*, 제37권, 167쪽, 2013년
- [20] 김수현, "사용성 향상을 위한 그래픽유저 인터페이스(GUI)디자인에 관한 연구:대학병원 홈페이지를 중심으로," *서울과학기술대학교 석사학위 논문*, 2011. 7.
- [21] 조희·김희현, "모바일 캐주얼 게임 인터페이스 디자인의 사용성 평가 연구," *한국디지털디자인학회 논문지*, 제13권, 제4호, 364쪽, 2013년 10월
- [22] mHIMSS App Usability Work Group, "Selecting a Mobile App: Evaluating the Usability of Medical Applications," *HIMSS*, pp. 5-6, Jul. 2012

## 저자 소개



조성배(정희원)

2000년 건국대학교 산업디자인학과 학사 졸업.

2005년 Kolding Design School 인터랙티브미디어미디어 학과 석사 졸업.

2010년 명지대학교 산업디자인학과 박사 수료.

<주관심분야 : UI/UX디자인, GUI디자인, 제품디자인>



이재익(학성회원)

2016년 한양사이버대학교 디자인학부(뉴미디어디자인) 학사 졸업.

2018년 청주대학교 산업디자인학과 석사 재학.

<주관심분야 : UI/UX디자인, GUI디자인, 제품디자인>