

개인맞춤형 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스디자인 연구: LH 스마트 홈 헬스케어 플랫폼 사례분석 중심으로*

박의정** · 최재봉***

A Study on the Personalized Smart Home Health-Care IoT Service Design*

Ui Jeong Park** · Jae Boong Choi***

■ Abstract ■

Due to the development of technology and medical care following the 4th industrial revolution, the medical paradigm is shifting towards patient-centered medical services. Based on the development of smart home technology, the residential environment is changing into a residential space that cares for and heals the lifestyles and the healthcare of families. As lifestyle changes, the concept of supporting smart home care based on the residential environment is making it possible to build a smart home IoT service design with enhanced accessibility and convenience for medical appointments and well-being lifestyle care. This paper is a study on user-centered health care smart home IoT service design suitable for family members based on the health care, beauty care, exercise care, and customized diet care beyond the conventional concept of health care monitoring. Based on the analysis, this paper proposes a personal care coordinate smart home service design in a human-centered wellness clinic care smart home service design environment. Human-centered wellness clinic smart home IoT service design is meaningful in presenting a vision for research on smart home service design that links hospital-linked and care-linked service industries, which should be considered from the smart home construction planning stage.

Keyword : Health Care, Smart Home, , IoT, Service Design

Submitted : August 4, 2022 1st Revision : September 17, 2022 2nd Revision : October 21, 2022 Accepted : December 14, 2022

* 본 연구는 교육부 및 한국연구재단의 BK21플러스사업(인간중심서비스융합디자인사업단)으로 지원된 연구임 (관리번호 31Z20130012925).

** 성균관대학교 일반대학원 서비스융합디자인협동과정 박사과정

*** 성균관대학교 일반대학원 기계공학과, 서비스융합디자인협동과정 교수, 교신저자

1. 서 론

4차 산업혁명의 특징인 제조업의 서비스화는 라이프스타일의 변화와 주거문화에 많은 영향을 준다. 또한, 기술발전에 따른 의료의 발전은 인간의 평균 수명을 연장하고 산업의 발전은 인간의 삶의 질을 향상한다.

이에 따라, 인간은 건강, 웰빙, 힐링 등 자기개발 충족을 통한 행복한 삶을 추구해가고 있다(이진우, 2010). 또한, 고령화 사회 추세에 따라 ‘활기찬 노년’을 지향하는 고령화 사회 그리고 ‘정든 곳에서 나이 들어감’(Global Network of Age Friendly Cities & Communities, GNAFCC)이 중요한 삶의 가치로 자리잡아 가고 있다(문봉일, 2018). 보건·의료 분야의 경우 병원 중심에서 병원진료와 전문요양병원 케어를 기반으로 거주지에서 지속적으로 케어하는 추세로 변화해가고 있으며 독거노인 및 실버케어에 관심이 높아지고 있다. 또한, 헬스케어시스템과 플랫폼은 금융업, 제조업, IT 통신업, 의료업, 여가문화생활 등 총체적인 산업의 참여를 기반으로 하는 산업생태계를 만들어 가고 있다.

산업발전으로 미세먼지와 황사 등 도시환경 이슈를 발생하였으며 인간의 라이프스타일과 거주환경에도 영향을 주고 있다. 특히, COVID-19로 인하여 전 세계적으로 팬데믹 상태가 되며 홈 헬스케어의 중요성과 필요성에 대한 관심은 더욱 증가하였다. 이에 따라 개인건강과 웰빙 라이프스타일에 대한 관심과 중요성이 커지고 있다.

그러나, 기존의 스마트 홈 헬스케어 서비스 연구는 헬스케어 정보모니터링과 IoT 기기위주의 기술 개발에 집중되어 있다.

본 연구는 거주지 환경 개인별 예방의학과 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 개인맞춤형 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스디자인 환경구축에 관한 연구이다. 건강증진활동 지원체계강화, 병원연계 질병관리 및 병원예약/상담서비스 지원, 스마트 홈 환경 기반 헬스케어 모니터링 시스템 구축, 여가문화생활과 운동, 식단관리, 식이요법을 통한

웰빙과 웰니스라이프스타일 지원, 치매 및 인지장애 그리고 암 환자 케어지원 및 영양보호서비스 등 가족의 총체적인 라이프스타일케어를 고려한 인간중심적인 스마트 홈 웰니스 라이프스타일 기반 헬스케어 IoT 서비스 체계를 구축하고, 개인맞춤형 스마트 홈 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 서비스디자인을 제안하여, 스마트 홈 헬스케어의 비전을 제시하는 데 의의가 있다. 이러한, 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 스마트 홈 개인맞춤형 헬스케어 IoT 서비스디자인은 스마트아파트 구축단계에서부터 고려되어야 한다.

본 연구의 범위는 스마트 홈 헬스케어 지원을 위한 진료정보 모니터링 및 병원예약과 같은 병원연계 서비스와 IoT 부가서비스이다.

연구의 방법은 제 1장에서는 연구의 배경과 목적, 연구의 범위와 방법을 설명하고 제 2장에서는 문헌연구와 선행연구 내용분석을 바탕으로 도출된 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 웰니스 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 유형을 분류한다. 제 3장에서는 분석틀을 바탕으로 LH(한국토지공사) 공공정보연계 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스를 분석한다. 마지막으로, 분석한 내용을 바탕으로 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 개인맞춤형 웰니스 클리닉 스마트 홈 IoT 서비스디자인을 제안한다.

2. 기존 문헌연구

2.1 스마트 헬스케어와 IoT 서비스

2.1.1 스마트 헬스케어 산업과 유형

스마트 헬스케어 산업은 IoT사물인터넷/빅데이터/SNS가 스마트 헬스케어의 핵심기술과 서비스로 자리잡아가며 산업 성장을 이끌고 있다. 또한, 빅데이터 기술 기반 스마트폰과 웨어러블기기, SNS 등을 통해 확산되어가고 있다. 스마트 헬스케어는 메니컬과 웰니스 시장으로 구성되어 있으며 메니컬 또는 클리닉 분야에 대한 발전전망과 함께 웰니스 시

장을 건인할 웰니스 스마트 헬스케어에 대한 연구가 필요하다.

〈표 1〉 스마트 헬스케어 발전전망

구분	항목	상세내용
국내시장	U-메니컬 시장	- 고령화 사회 대비 시범사업 추진 - 시장규모 확대
	U-웰니스 시장	- 서비스 구매에 부정적인 소비패턴 지속 - 데이터/콘텐츠 등 핵심요소 취약
해외시장	U-메니컬 시장	- 의료기기/의료서비스 브랜드파워지속 상승 - 통신 인프라 개선
	U-웰니스 시장	- 의료기기/의료서비스 브랜드 마케팅력 취약 - 중국 등 후발국과 기술격차 축소 글로벌 시장 서비스 경험 부족

자료: 박세환, 『IoT기반 스마트 헬스케어 산업의 현재와 미래』, 2017.

스마트 헬스케어의 유형은 홈 헬스케어, 웨어러블 헬스케어 등의 분야로 구성된다.

- (1) 홈 헬스케어: 네트워크가 연결된 홈 환경에서 스마트폰 연계하여 건강관리를 지원해주는 시스템으로 IoT서비스와 커넥티드 홈 또는 스마트 홈 등 플랫폼을 의미한다.
- (2) 웨어러블 헬스케어: 생체신호측정/전송/분석 등을 실행하는 모바일 헬스케어 기기로 개인 맞춤형 서비스를 제공한다.

2.1.2 IoT의 개념고찰과 IoT서비스 유형

IoT의 개념은 유무선 네트워크로 생활 속 사물들을 연결해 정보를 공유하는 환경을 말한다. 즉, 각종 사물에 통신 기능을 내장해 인터넷에 연결되도록 해 사람과 사물, 사물과 사물 간의 인터넷 기반 상호 소통을 이루는 것이다.

이를 통해 가전제품과 전자기기는 물론 헬스케어, 원격검침, 스마트홈, 스마트카 등 다양한 분야에서

사물을 네트워크로 연결해 정보를 공유할 수 있다. 이와 더불어, 인공지능, 빅데이터 기반의 지능화된 네트워크 환경으로 인공지능 센서와 네트워크 망 기반 환경, 사용자, 사물 등에 대한 다양한 분석을 한다. 사물인터넷의 개념은 사물의 센서를 바탕으로 실시간으로 환경, 사용자, 사물 등에 대한 다양한 분석을 하고 데이터를 수집, 저장, 분석하여 인공지능 센서와 빅데이터 기반의 인터넷 기술과 무선 네트워크 기술을 통하여 사용자에게 알맞은 개인맞춤형 정보와 서비스를 제공할 수 있는 지능화된 네트워크를 일컫는다(김병태, 2017). 총체적으로 지능화된 사물 공간 연결망을 일컫는다.

네트워크가 연결된 환경 기반 IoT 서비스 유형은 헬스케어/의료/복지, 에너지/검침, 제조, 스마트 홈, 금융, 국방, 농업/축산/수산, 자동차/교통/항공/우주/조선, 관광/스포츠, 소매/물류, 건설.시설물/관리/안전/환경이다. IoT서비스 유형 중 헬스케어/의료/복지 분야는 건강관리를 위한 헬스케어서비스, 환자상태 모니터링/원격검진과 같은 진료관련서비스와 의약품 및 의료기기 관리 등과 같은 부가서비스 분야이다. 또한, 취약계층에 대한 헬스케어/의료/복지서비스, 미아방지, 여성안심서비스분야 등 복지의 개념을 포괄한다.

IoT 헬스케어 서비스의 개념은 웨어러블, 모바일 기기 등 다양한 사물인터넷 기기를 활용하여 환자의 생체정보를 측정하고 진단이 가능하며 환자의 건강관리를 효율적으로 지원하는 서비스를 의미한다. IoT 헬스케어 서비스는 일반인의 건강관리 지원뿐만 아니라 고혈압, 당뇨와 같은 만성질환 관리, 청소년 비만 관리 및 체력증진, 응급상황알림, 원격환자 모니터링과 같은 병원연계서비스도 가능하다. 그러나, 기존 헬스케어 IoT 서비스는 운동량관리, 수면상태모니터링 분야에 집중되어 있다.

또한, 스마트 홈 IoT 서비스의 경우 제어 및 오토메이션, 스마트 홈 환경 관리에 국한되어 있다. 이에 따라, 홈케어와 헬스케어 연계 웰니스 클리닉 기반 IoT 서비스에 관한 연구 다양화가 필요하다.

〈표 2〉 IoT 서비스 유형

구분		상세항목	세부내용
헬스케어/ 의료/복지	헬스케어		운동량관리서비스, 수면관리서비스 등
	의료		의약품 및 의료기기관리서비스, 환자상태모니터링, 원격검진
	복지		취약계층(독거, 치매노인, 여성, 장애인 등 복지서비스, 사회복지시설(요양원), 미아방지서비스, 여성안심서비스
에너지/검침	검침		전기/가스/수도 등 원격검침, 실시간 과금서비스 등
	에너지		에너지모니터링, 건물에너지관리, 전력/전원 모니터링 및 제어, 신재생에너지(태양광 등) 관리서비스
제조			생산공정관리, 기계진단, 자동화, 제조설비 실시간 모니터링
스마트 홈			가전기기원격제어, CCTV, 스마트도어락, 인공지능
금융			IoT시반 동산 담보관리, 비콘 기반 금융 상품 안내 및 고객
교육			스마트스쿨(출결관리, 교육, 기자재관리 등), 스마트도서관
국방			훈련병·예비군 관리, 전장감시 및 부대방호, 총기 및 탄약관리, 테러감지, 광섬유군복 등
농림 축산/ 수산	농림축산		재배환경 모니터링 및 관리, 사육관리, 사료자동급이, 농산물유통관리, 생산이력관리, 가축이력, 가축전염병관리
	수산		양식장환경정보수집, 수산물 이력관리 서비스 등
자동차/ 교통/ 항공/ 우주/ 조선	자동차		차량진단(DTG, OBD), 커넥티드카, 무인자율주행서비스 등
	교통/인프라		ITS, 대중교통운영정보, 스마트파크, 주차위치, 주변주차장안내, 아파트차량출입통제 및 주차관리, 철도시설관리
	항공/우주		비행기내부 모니터링, 실시간 항공기 원격점검서비스 등
	조선/선박		선박위치 모니터링, 선박내부 모니터링, 선박원격점검서비스 등
관광/ 스포츠	관광		관광지위치정보, 관광/문화행사정보 수집/제공, IoT 기반 문화유산 관광안내서비스 등
	스포츠/레저/오락		운동선수관리(운동량체크 등), 스포츠장비관리, 경기장내 위치정보서비스 등
소매/물류	소매		지능형 쇼핑고객관리, 실시간 재고관리, 운송추적, 비콘기반 O2O서비스 등
	물류/유통		상품위치정보 모니터링, 물류창고관리, 조달관리, 물류추적서비스 등
건설·시 설물/관리/ 안전/환경	건설/시설물관리		구조물안전관리, 공공시설물제어, 빌딩관리, 출입통제, 시설물감시, 도로/교량상태 모니터링 서비스 등
	산업안전		유해화학물관리, 재해모니터링, 위험물감지/경보서비스 등
	환경/재난/재해		수질관리, 기상정보 수집/제공, 음식물쓰레기관리, 스마트 환경정보제공, 재난재해감시(홍수, 지진 등)서비스

자료: 『사물인터넷산업실태조사』 통계청보고서.

2.2 4차 산업혁명시대 의료패러다임의 변화와 스마트 홈 헬스케어서비스

4차 산업혁명시대 재택치료와 예방의학, 스포츠 운동관리, 식단관리, 힐링 등 삶의 질 향상을 위한 개인의 건강관리를 지원하는 스마트 홈 헬스케어는 더욱 중요해졌다. 특히, 현대인들의 식생활 습관 변화, 스트레스 관리, 만성질환 관리, 예방 및 사후관리

를 중심으로 의료서비스에 대한 수요가 급증하고 있다. 또한, 의료서비스 패러다임이 전문의료기관에서 급성질환서비스 중심에서 일반가정 보건의료서비스 중심으로 변화해가고 있다. 일상생활에서의 예방의학적 건강관리는 음식의 양, 운동의 종류, 운동량 등 식단과 운동에 대한 가이드, 힐링 및 스트레스 관리와 같은 정신건강을 지원하는 맞춤형 정보를 제공하는 방향으로 나아가고 있다. 21세기를 주도한 성장동

력산업으로 서비스산업이 전망되고 의료산업화정책을 추진 중이다. 스마트 홈 헬스케어 산업은 의료와 질병 관리 진단과 치료중심에서 인간중심적인 개인별 맞춤 관리로 의료의 패러다임이 변화하고 질병의 예방, 진단, 치료, 회복, 사후관리를 고려하여 성장해가고 있다. 또한, 정확한 의료, 서비스 영역의 범위가 종합헬스케어서비스로 확대되고 있다.

스마트 홈 헬스케어서비스의 개념은 스마트 홈에서 네트워크와 연결된 측정기기를 통해 병원과 연계된 데이터 저장과 관리, 모니터링이 가능하고 1차적인 건강관리가 스마트 홈 환경 가정 내에서 가능하도록 지원하는 차세대 홈 케어 기반 의료서비스를 의미한다. 스마트 홈 헬스케어서비스는 의료진 차원에서는 환자의 진료 및 치료관리를 위한 정확한 데이터 모니터링과 환자의 생활 정보를 바탕으로 환자 상태를 파악할 수 있고 환자와의 소통을 통하여 환자 상태와 자가관리에 대한 이해를 향상할 수 있다. 환자에게 회복상태를 보여주는 등 환자의 진료와 치료에 대한 이해를 돕고 마음을 안심시킬 수 있는 등 환자와의 소통을 강화할 수 있다. 이를 통해, 환자로서는 치료에 대한 불안과 이해 부족을 통한 자가관리 미흡을 보완하고 진료 정보를 전송받아 자신의 건강상태에 대하여 의사 또는 의료진에게 상담 신청이 가능해진다. 병원과 연계하여 각종 의무기록(소견서, 처방전, 진단서, 약물처방)이나 영상데이터(CT, MRI, X-ray 등)를 스마트 홈 웰니스 클리닉케어 서비스가 연계된 모바일 앱 또는 모바일폰을 통해 확인하고 의료진의 답변을 문자 또는 영상자료로 받아 볼 수 있다. 또한, 환자는 건강정보와 관련하여 본인의 완치 경험과 타인의 치유과정 정보 등을 공유하고 소통함으로써 회복에 대한 의지와 정보를 강화할 수 있다.

2.3 웰니스 개념 고찰과 웰니스라이프스타일 기반 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 필요성

현대사회는 만성질환과 같은 각종 질병, 미세먼지와 황사 그리고 바쁜 일상 및 스트레스로 인한 피로

도가 증가하고 있으며 고령화 사회가 가속화되면서 웰에이징(Well-aging)과 이상적인 힐링(Healing)을 추구하는 웰니스(Wellness)를 추구하는 라이프스타일을 지향하고 있다. 정신적, 신체적 건강과 함께 개인의 삶에서 여유로운 행복을 지향하는 삶의 질 향상, 자기만족적인 삶에 대한 라이프스타일 트렌드에 따라 건강하면서도 편안한 생활과 건강한 상태를 지향하는 총체적인 웰빙트렌드는 현대인들에게 필수적인 힐링, 웰니스라이프스타일 패러다임으로 자리잡아 가고 있다. 현대인의 라이프스타일에서 건강과 함께 힐링, 케어, 웰니스는 주요한 건강하고 행복한 삶의 요소가 되었다.

웰니스의 개념은 신체적, 정신적, 사회적으로 조화로운 건강 상태를 이르는 의미로 2000년대 이후 웰빙 트렌드가 사회적 패러다임으로 확산하면서 등장한 개념이다. 웰빙과 행복, 건강의 합성어로 신체적인 건강뿐만 아니라 정신적, 사회적 건강 등 총체적인 측면에서 종합적인 건강을 지향하는 웰빙의 확장된 개념이 웰니스이다. 웰니스의 개념과 함께 종합적인 건강관리를 위한 체중, 식단관리, 스트레스 관리 등을 케어할 수 있는 개념이 아픈 상태를 치료하는 상태 전에 예방의학적 측면에서 행복한 건강관리를 위한 헬스케어 관리에 필요하다. 또한, 정서적, 사회적 측면에서의 삶의 질 향상을 위한 웰빙 라이프스타일 관련 산업은 건강한 힐링 추구하고 웰빙 라이프스타일을 추구하는 헬스케어 산업과 함께 건강하고 아름다움을 추구하는 뷰티산업으로 확장되어 가고 있다. 이에 따라, 개인 건강관리와 웰빙 라이프스타일에 기반한 웰니스 라이프스타일의 스마트 홈 헬스케어 산업에 대한 연구의 다양화가 필요하다.

2.4 스마트 홈 웰니스 클리닉 헬스케어서비스 제공가치와 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 유형분류

한국 스마트홈서비스협회에 따르면 스마트홈 서비스 유형은 주거시설 생활 지원을 위한 홈 오토메이션, 식습관 관리, 건강관리 등을 위한 헬스케어,

CCTV 등과 출동 서비스를 지원하는 보안 및 안전, 에너지절약 관리(그린홈), 게임과 IPTV 등을 지원하는 엔터테인먼트 서비스로 정의하고 있다. 스마트 홈 서비스 콘텐츠는 지식 및 교육기반 서비스로 자기계발, 가사관련정보, 헬스케어, 마음치유, 웰니스 개념을 제안하고 있다. 문헌연구를 토대로 스마트홈 서비스 제공가치 유형은 기존의 4가지 항목인 안전한 삶, 편안한 삶, 경제적인 삶, 즐거운 삶의 스마트 홈 서비스 제공가치에서 헬스케어서비스와 개인건강케어지원을 고려한 건강한 삶에 대한 스마트홈 서비스 제공가치 개념을 보완하였다. 따라서, 스마트 홈 서비스 제공가치 유형은 5가지 항목으로 기존의 4가지 항목인 안전한 삶, 편안한 삶, 경제적인 삶, 즐거운 삶 그리고 선행연구 내용분석을 통해 도출한 1가지 항목 건강한 삶에 대한 스마트홈 서비스 제공가치로 구성된다. 주거공간이라는 스마트 홈 환경에서 헬스케어서비스 유형을 분류하기 위하여 스마트

홈 웰니스 클리닉 헬스케어 환경을 개인의 거주지에서 케어하는 환경으로 정의한다. 간호/간병, 만성질환관리 그리고 퇴원 후 홈 케어관리를 위한 스마트 홈 서비스 필요항목 도출을 위하여 간호/간병/요양 케어전문기관의 ‘요양병원서비스 제공원칙’을 내용 분석하였다. 요양병원서비스 제공원칙은 사생활보호와 안전, 신체활동 및 건강생활 안전과 상태지원, 일상생활, 개인활동, 정서지원서비스로 구성되어 있다. 사생활보호와 안전 원칙은 요양 및 케어환경에서 개인의 사생활이 보호되고 안전을 지원하는 안전한 삶에 대한 스마트홈 서비스 제공가치에 해당하며 스마트홈 서비스 항목으로는 보안 및 안전으로 유형 분류된다. 신체활동 및 건강생활 안전과 상태지원 원칙은 헬케어 이동 또는 기부스 등의 관리가 필요한 사람의 안전한 이동과 상태 등을 고려한 신체적 기능저하 상태에서 신체활동과 안전을 지원하는 안전한 삶과 편안한 삶을 위한 스마트홈 서비스 제공

〈표 3〉 스마트 홈 헬스케어 삶의 가치와 스마트 홈 IoT 서비스 제공가치 유형

스마트홈 서비스 제공가치	스마트홈 서비스유형	스마트홈 서비스 상세항목	요양 및 케어 서비스제공원칙
안전한 삶	사생활보호, 보안 및 안전	홈시큐리티(CCTV, 전자경비 등)	사생활보호, 개인안전
편안한 삶	홈오토메이션 및 제어	홈오토메이션 및 제어, 환경 조절시스템, 아파트관리시스템, 가사 생활 지원시스템	신체활동/ 건강생활, 생활안전/ 상태지원, 일상생활지원
	가사 및 일상생활지원	여가문화생활 정보 및 예약/신청서비스, 병원예약 및 처방전 약국의약품 주문/배달서비스, 공과금 및 은행업무 지원서비스	개인활동지원
경제적인 삶	에너지관리	에너지 모니터링, 에너지 세이빙	일상생활지원
	홈오피스	재택근무	개인활동지원
건강한 삶	헬스케어	헬스케어 스마트 홈 시스템(모바일앱, 웨어러블, 스마트미러, 헬스케어관리플랫폼) 및 서비스	신체활동/건강생활, 생활안전/상태지원
	힐링	마음치유, 마음안전, 휴식, 케어환경 및 서비스지원	정서적지원
	친환경 및 실내환경	미세먼지/황사대응 및 공기정화 등 쾌적한 실내환경관리	신체활동/ 건강생활, 생활안전/ 상태지원
즐거운 삶	엔터테인먼트	게임, IPTV 등	개인활동지원, 정서적지원
	웰니스(여가문화생활)	여가문화생활정보 및 서비스	
	커뮤니케이션	커뮤니티 및 커뮤니케이션 서비스 (전화, 메시지 등)	

자료: 원종서, 이정우(2018), 원종서 외(2019) ‘요양병원 관리자 1급’ 온라인 과정, 한국자격검증능력개발원 내용 재구성.

가치에 해당한다. 스마트홈 서비스 유형으로는 오토메이션 및 음성인식, 가사생활지원 등으로 구성된다. 일상생활지원 원칙은 일상생활에서 가사활동의 편의성과 접근성을 강화하는 편안한 삶의 스마트홈 서비스 제공가치에 해당한다. 개인활동지원 원칙은 산책부족과 여가문화생활 같은 개인활동을 지원하는 홈 오토메이션 및 제어, 가사 및 일상생활지원, 홈 오피스, 웰니스, 엔터테인먼트 스마트홈 서비스 항목에 해당하며 편안한 삶, 경제적인 삶, 즐거운 삶을 지원하는 스마트홈 서비스 제공가치를 지원한다. 스마트홈 서비스 항목으로는 은행업무, 은행, 약을 타러 이동을 해야 한다거나, 관공서 업무를 위해 이동이나 필요시 지원하는 접근성을 강화하는 스마트홈 서비스와 여가문화생활을 통한 자기 계발을 지원하는 서비스연계가 필요하다. 정서 지원 원칙은 커뮤니케이션, 심리적으로 안정이 되는 상태를 지원하는 힐링, 친환경 및 실내환경 스마트홈 서비스 항목에 해당하며 건강한 삶, 즐거운 삶에 대한 스마트홈 서비스 제공가치를 지원한다. 힐링, 휴식환경제공과 독서, 음악 듣기 등 개인 취미 생활을 지원하는 스마트홈 서비스가 필요하다.

따라서, 웰니스 라이프스타일 기반 클리닉 스마트홈 헬스케어 IoT 서비스디자인을 위한 헬스케어 연계서비스 유형을 분류하였다. <표 4>는 건강하며 행복하고 안전한 편안한 삶을 위한 스마트 홈 헬스

케어 유형으로 4가지 항목인 건강관리, 뷰티케어, 웰니스, 힐링 요소를 도출하였다. 또한, 건강하고 행복한 삶을 위한 홈 케어 유형은 가족구성원의 유형에 따라 가정 내 케어 세부유형으로 유형분류한다. 연령에 따른 케어유형으로 실버케어, 청소년성장기케어, 유아/아동케어 항목으로 유형분류 된다. 웰니스 클리닉케어 스마트 홈 환경 기반의 가족 구성원에 적합한 홈 케어 유형을 실버케어, 청소년성장기케어, 유아/아동케어, 스트레스케어, 헬스케어, 뷰티케어, 간호/간병케어, 특이케어 7가지 항목으로 유형 분류하였다.

실버케어는 당뇨, 고혈압 등과 같은 만성질환을 가정 내에서 지속적으로 안정된 상태에서 관리 지원하기 위하여 만성질환 항목과 요양이 필요한 실버를 위한 간호/간병 관리, 신체 기능이 젊을 때보다는 저하되었지만 건강 상태 유지하는 실버예방건강관리, 응급 알림과 출동 항목으로 구성된다. 가정에 청소년기 또는 청소년기를 앞 둔 자녀가 있는 경우 청소년 성장기케어 유형이 고려되어야 한다. 청소년기는 신체 변화를 경험하는 세대로 여드름 스킨케어, 운동 부족에 따른 비만과 체형유지를 위한 체형관리케어 항목이다. 유아/아동케어 유형은 아동 성장기 케어와 안전, 식단, 교육, 건강관리 항목으로 구성된다. 바쁜 직장인, 맞벌이 부부, 스트레스 관리가 필요한 가족 구성원을 고려한 스트레스 관리항목을 유형분류 하였다.

실버케어	청소년 성장기케어	유아/아동 케어	스트레스 케어	헬스케어	뷰티케어	간호/간병 케어	특이케어
만성질환 간호/간병 독거노인케어	스킨케어 (여드름 관리 등) 체형관리	유아/아동 건강케어	힐링,웰니스 (테라피모드, 힐링환경 등)	운동관리 및 체질개선	스킨케어 (기미, 피부트러블 등)	퇴원 후 간호/간병 케어	암케어, 치매, 인지장애 등
예방관리 응급알림 및 출동		유아/아동 성장기케어		모니터링 및 정보	헤어케어 (두피모발 건강상태 모니터링 및 정보)	만성질환 간호/간병 케어	특이케어 보호자 가족 라이프케어
		유아/아동교육				노약자 간호/간병 케어	
		유아/아동 식단관리			체형관리		
		유아/아동 안전알리미					

[그림 1] 가족구성원 유형을 고려한 홈 케어 유형

〈표 4〉 가족구성원을 고려한 웰니스 클리닉 스마트 홈 헬스케어 IoT서비스 유형과 상세서비스항목

홈헬스케어 유형	세부항목	스마트 홈 헬스케어 서비스 유형	세부내용	요양 및 케어 서비스 제공원칙
건강관리	의료 및 간호/간병 연계케어형	간호/간병관리케어	간호/간병 관리 기관 및 병원 연계 관리 서비스	사생활보호/ 개인안전
		일반질환관리 헬스케어	병원 및 약국 연계 관리 서비스	
		만성질환관리 헬스케어	병원/약국/지역복지센터 및 전문기관 연계 관리 서비스	신체활동/건강생활
		독거노인 및 실버케어	독거노인의 건강과 응급상황 센싱과 구급출동, 실버특화케어 서비스	
		청소년성장기케어	성장기 건강케어, 스킨케어(여드름관리 등), 식이요법 및 체형관리	생활안전/상태지원
		유아 및 아동케어	유아/아동건강케어, 성장기케어, 교육, 식단관리, 안전 모니터링 및 알림	일상생활 지원
		특이케어 (암케어, 치매,인지장애)	병원/약국/지역복지센터 및 전문기관 연계 관리 및 응급출동 서비스 보호자가족 라이프케어	
		응급알림 및 출동	지역응급의료기관 및 구급차 출동 서비스, 보호자 및 관리사무소 알림	개인활동 지원
	건강유지 케어형	헬스케어	운동관리 헬스케어, 건강상태 확인 및 모니터링 헬스케어, 건강 위험 감지 및 회복 추구 헬스케어	정서적지원
		건강회복 및 유지관리	건강회복 관리 헬스케어, 요양 및 간호간병 상태 유지관리 헬스케어	
뷰티케어	뷰티케어형	스킨케어	스킨 상태 및 모니터링 헬스케어	일상생활지원
			스킨케어 및 화장품관련 정보 및 예약/주문배달서비스	
		헤어케어	헤어상태 및 모니터링 헬스케어	생활안전/상태지원
			헤어케어/헤어관리정보 및 예약/주문배달서비스	
체형관리	체형상태 및 모니터링 헬스케어	정서적지원		
	체형관리/목욕용품정보 및 예약/주문배달서비스			
웰니스	식이요법 웰니스케어형	식단관리 및 주문배달서비스	다이어트식단, 저염식식단 등 식단관리 및 관련식단 주문배달서비스	일상생활지원 개인활동지원
	여가문화생활 웰니스케어형	여가문화생활 케어정보 및 예약/신청서비스	여가문화생활교육정보 및 식이요법/식단관리 예약/신청서비스	생활안전/상태지원 정서적지원
힐링	힐링케어형 (휴식, 마음치유, 스트레스케어)	테라피케어	음악,미술,예술분야연계 감성적 테라피모드	정서적지원
		휴식 및 힐링케어	휴식모드, 욕실온도조절, 친환경 및 실내환경 (공기정화 등)	생활안전/상태지원
		커뮤니케이션	커뮤니티, 커뮤니케이션 (영상편지, 메시지 등)	

자료: 원중서 외(2019), 송제민 외(2014), ‘요양병원 관리사 1급’ 온라인 이론자격증 과정, 한국자격검증능력개발원, 박정수 (2020), 최효정 외(2018) 내용재구성.

헬스케어는 운동을 하는 또는 운동이 필요한 가족 구성원을 위한 항목으로 운동 모니터링 및 상태확인 그리고 관련 정보로 구성된다. 주부 또는 뷰티에 관

심이 있는 가족 구성원을 위하여 뷰티케어 항목이 홈 케어 유형으로 분류된다. 뷰티케어는 기미, 피부 트러블을 예방하고 관리할 수 있는 스킨케어, 두피

모발 관리를 위한 헤어케어, 체형관리 항목으로 구성된다. 간호/간병 케어는 수술 퇴원 또는 일반 퇴원 후 가정 내에서 케어가 필요한 가족 구성원을 고려한 항목이다. 특이케어는 가족구성원 중 암케어, 치매, 인지장애 또는 거동이 불편하거나 장애가 있는 가정에 대한 라이프케어서비스를 지원한다. 암케어, 치매, 인지장애 등 특이케어 관리가 필요한 가족 구성원을 위한 특이케어와 장기간 특이케어 환자를 보호하는 보호자 가족을 위한 보호자가족라이프케어에 관한 항목으로 구성한다. 이러한 상황은 환자뿐만 아닌 환자 보호자 가족의 삶에도 커다란 영향을 미치기 때문이다.

<표 4>는 건강하고 행복한 삶을 위한 가족 구성원을 고려한 웰니스 클리닉 스마트 홈 헬스케어 IoT서비스 유형과 상세서비스 항목이다. 건강관리 항목은 2가지 세부 항목 의료 및 간호/간병연계케어형과 건강유지케어형으로 구성된다. 의료 및 간호/간병연계케어형 해당되는 스마트홈 서비스는 8가지 항목으로 간호/간병관리케어, 일반질환 관리, 헬스케어, 만성질환관리, 헬스케어, 독거노인/실버케어, 청소년성장기케어, 유아 및 아동케어, 특이케어(암케어, 치매, 인지장애, 보호자 가족 라이프케어), 응급알림 및 출동으로 유형분류 한다. 건강유지케어형 스마트홈 서비스는 2가지 항목으로 운동관리/건강상태 확인 및 모니터링과 건강위험감지를 지원하는 헬스케어와 건강회복 유지 관리와 영양 및 간호간병 상태 유지 관리를 위한 건강회복 및 유지관리 스마트홈 서비스 항목으로 유형분류 한다. 뷰티케어 항목은 뷰티케어형 스킨케어, 헤어케어, 체형관리케어 3가지 세부항목으로 구성된다. 웰니스 항목은 식이요법 웰니스케어형과 여가문화생활 웰니스케어형 2가지 항목으로 구성된다. 여가문화생활 웰니스케어형은 여가문화생활정보, 교육정보 및 식이요법/식단관리 관련한정보 알림 및 예약/신청을 지원하는 스마트홈 서비스 항목으로 구성한다. 힐링 항목은 1가지 항목으로 힐링케어형이며 세부 항목으로는 3가지 항목 테라피케어, 휴식 및 힐링케어, 커뮤니케이션으로 유형분류 한다.

휴식, 마음치유, 스트레스케어를 위한 스마트홈 서비스 항목은 음악/미술/예술 분야를 연계한 감성적 테라피모드, 휴식모드/욕실온도조절/친환경 및 실내환경케어를 지원하는 휴식 및 힐링케어 서비스와 커뮤니티/커뮤니케이션(영상편지, 메시지 등)을 통한 소속감 향상과 정서적 안정 지원을 위한 커뮤니케이션 스마트홈 서비스이다.

본 연구에서는 문헌내용을 바탕으로 도출한 <표 4> 가족 구성원을 고려한 웰니스 라이프스타일 기반 스마트 홈 클리닉 헬스케어 IoT 서비스 유형을 사례분석의 틀로 사용한다.

2.5 웰니스라이프스타일 기반 클리닉 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 단계체계

헬스케어서비스플랫폼은 금융업, 제조업, IT 통신업, 의료업, 여가문화 생활 등 총체적인 산업의 참여를 기반으로 산업생태계를 만들어 가고 있다. 기존의 스마트 아파트 또는 스마트 홈 환경이 건축이라는 제조업에 기반을 한다면 4차 산업혁명 시대에는 IT기술과 관련서비스를 연계하여 접근성이 강화된 Seamless 개인화되고 스마트 한 주거 환경을 구축할 수 있게 되었다. 인간중심적이고 삶의 질 향상을 위한 보건의료서비스, 운동, 뷰티케어, 힐링, 여가문화생활을 지원하는 웰니스 라이프스타일 기반 스마트 홈 헬스케어 IoT 플랫폼 구축을 위하여 체계적인 단계체계 수립은 중요하다. 인간중심적인 Personalized Seamless 웰니스 라이프스타일 기반 클리닉 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스디자인 플랫폼 환경구축을 위한 헬스케어관리 단계체계 유형은 3가지 항목으로 지속적인 건강유지 및 건강관리, 알림/질환건강관리, 회복건강관리이다.

지속적인 건강유지/건강관리는 2가지 세부 항목 건강유지, 건강관리로 구성되며 알림 및 질환 건강관리는 일반질환, 만성질환으로 유형분류 한다. 회복관리는 일반질환, 영양/간병으로 유형분류 한다.

지속적인 건강유지 및 건강관리 건강상태 양호, 건강관리 조절	건강유지	예방	운동	웰니스	힐링	
	건강관리	예방	진단/의료	운동	웰니스	힐링
알림 및 질환 건강관리 일반질환관리, 만성질환관리	일반질환	예방	진단	치료	요양/간병	회복
	만성질환	예방	진단	치료	요양/간병	회복
회복 건강관리 회복관리, 요양/간병관리	일반질환	질환 건강회복관리		건강회복증진 (운동/웰니스)	힐링	
	만성질환	만성질환건강회복관리		만성질환 회복증진/ 유지관리	힐링	
	요양/간병	치료관리	퇴원관리	고령자	만성질환	특이케어

자료: 오창규, 신원식(2007), 내용 재구성, 금성근(2017), 박환용, 김준희(2012), 문봉일, 남기철(2018) 내용재구성.

[그림 2] 건강유지 및 일반질환관리 헬스케어 단계체계

3. 사례분석

3.1 스마트 홈 헬스케어와 개인화 IoT서비스

<표 1> 2021년도 사물인터넷 산업 실태조사에 따르면 향후 IoT(Internet of Things)와 같은 사물인터넷 서비스의 활성화가 예상되는 분야는 1위 헬스케어/의료/복지(27.2%), 2위 자동차/교통/항공/우주/조선(15.7%), 3위 스마트홈(13.5%)으로 조사되었다. 향후 활성화가 예상되는 IoT 서비스 분야로는 헬스케어/의료/복지분야가 2021년 27.2%로 가

장 높게 조사되었으며 향후 꾸준히 활성화가 증가할 것으로 조사되었다. 스마트 홈의 경우 2021년 13.5%로 조사되었다. 또한, IoT 적용서비스 활성화 분야로 ‘개인화서비스’와 ‘건강/의료’ 분야가 각각 15.0%, 12.3%로 IoT서비스 활성화가 예상되었다. 이에 따라, 스마트 홈 헬스케어 IoT 개인화서비스 활성화 방안에 관한 연구가 중요하다. 또한, 가전 제어 및 아파트 환경 자동화에 집중된 스마트 홈 IoT 서비스에 대한 연구가 개인맞춤형 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 분야로 확대되어야 한다.

<표 5> IoT 서비스 활성화 활용분야

번호	구분	2019	2020	2021
1	헬스케어/의료/복지	26.1	27.0	27.2
2	스마트홈	15.1	14.2	13.5
3	자동차/교통/항공/우주/조선	14.9	15.5	15.7
4	에너지/검침	10.1	9.0	8.9
5	제조	10.0	8.2	7.7
6	건설·시설물관리/안전/환경	7.3	8.0	8.5
7	금융	5.5	5.0	4.1
8	교육	2.9	4.2	4.4
9	소매/물류	2.9	3.3	4.0
10	국방	2.1	1.8	1.7
11	농림축산/수산	1.7	1.8	1.9
12	관광/스포츠	1.3	2.0	2.3

자료: 『사물인터넷산업실태조사』 통계청보고서.

<표 6> 활성화 예상되는 IoT서비스 적용분야

번호	구분	2015
1	개인화서비스	15.0
2	건강/의료	12.3
3	자동화/안전	11.6
4	물류/유통	10.0
5	지불/결제	9.4
6	환경	8.1
7	재난/재해	7.5
8	에너지/검침	7.3
9	자동차/교통	7.1
10	사회/문화	4.5
11	건설/시설관리	4.3
12	농축산/임업/수산업	2.1
13	기타	0.6
14	무응답	0.2

자료: 『사물인터넷산업실태조사』 통계청보고서.

3.1.1 한국토지공사(LH) 스마트 홈 헬스케어 서비스 플랫폼

사례분석은 한국토지주택공사(LH) 스마트 홈 헬스케어서비스 IoT 플랫폼을 선정하였다. 한국토지주택공사(LH)는 시범사업 단지를 선정하여 도심과 농어촌 지역의 헬스케어 인프라를 위한 복지적인 개인맞춤형 건강관리 중심의 헬스케어 스마트 홈 플랫폼을 구축한다. 분석방법론은 문헌연구와 선행연구 분석내용을 바탕으로 도출된 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 웰니스 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 유형을 분석의 틀로 사용한다. LH (한국토지주택공사) 스마트홈 헬스케어 시범사업은 시흥은계 7단지외와 경남 함양군에 위치한 매입임대주택입주민을 대상으로 시범사업을 체결하여 진행하고 있다. '주거+건강' 컨셉의 스마트 홈 플랫폼 기

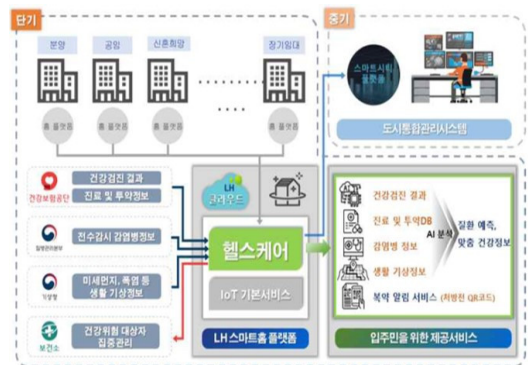
반 디지털 건강관리 지원 인프라 구축을 목표로 공공서비스 연계 디지털 건강관리 플랫폼을 구축하고 헬스케어 기반 주택설계 등 종합적 헬스케어서비스를 지원한다. 건강측정.분석서비스는 생체나이, 건강관련 정보 제공, 건강검진결과, 진료 및 투약DB, 지역별감염병정보, 복약알림서비스(처방전 QR코드)를 통한 질환 예측, 건강정보 연계 날씨맞춤형건강관리서비스, 의료. 운동. 식단관리 지원하는 개인맞춤형 건강프로그램을 제공한다. 공공정보 연계 건강관리 서비스는 지능형 건강분석, 공공의료시스템 연계 미세먼지 정보, 감염병 정보, 건강검진, 진료정보를 제공한다.

참고-2 스마트홈 헬스케어 시범사업 세부내용

구분	도입형	농촌형		
실증내용	<ul style="list-style-type: none"> (공용부) 디지털 건강관리 스마트홈 헬스케어 플랫폼 운영 	<ul style="list-style-type: none"> (좌동) (좌동) 		
시범지구	<p><시흥은계 7단지(국립 등 1,445호)></p>	<p><함양군 매입임대주택 12호></p>		
입주자	<ul style="list-style-type: none"> 스마트홈 앱·웹 기반 누적 건강관리, 건강데이터를 활용한 지능형 건강분석서비스 및 복약 알림 서비스 활용 			
공공부(부대시설)	<p>6중 기본 건강측정: 바네일 3점혈압, 허리둘레, 체지방, 체질 3점혈당, 중성지방, 콜레스테롤</p> <p>아파트 공용부(부대시설, 승강장 등) '건강측정 Zone' 설치 및 운영</p>			
	구분	주택유형	건강측정	주요 내용
	외부	<ul style="list-style-type: none"> 임대주택 (지원주택 등 일부) 	6층	상주 간호사가 재직 등 건강측정 지원
내부	<ul style="list-style-type: none"> 농촌 	6층	보건소 간호사가 정기 방문 지원	
입주자	<ul style="list-style-type: none"> 분양주택, 임대주택 (상주형 제외) 	3층 (비치별)	입주자 셀프(self) 건강측정	
보건소	<ul style="list-style-type: none"> 건강위험인 집중 관리 (LH플랫폼과 자동연계) 		<ul style="list-style-type: none"> (좌동) 보건소 의료진 임대주택 정기 방문 시 IoT 건강측정 지원 및 의료행위 시 입주인 건강데이터 활용 	
간호사(커뮤니티케어)	<ul style="list-style-type: none"> 상주 간호사 IoT 건강측정지원 의료행위 시 입주인 건강데이터 활용 		<ul style="list-style-type: none"> (없음) 	

자료: 한국토지주택공사.

[그림 3] LH 스마트홈 헬스케어 플랫폼 시범사업개요



자료: 한국토지주택공사.

[그림 4] LH 스마트홈 헬스케어 플랫폼 개요도

또한, 공공정보 연계 입주인 자가 건강 기록관리, 고혈압 같은 고위험군 환자는 보건소 연계 관리, 건강의 집연계 건강 상태를 측정 및 건강정보를 제공한다.

건강측정. 분석 서비스는 스마트 홈 헬스케어 유형 중 '건강관리'유형에 해당하며 요양/케어서비스제공원칙에서는 '사생활보호/개인안전', '신체활동/건강생활', '생활안전/상태지원' 유형분류된다. 기존의 서비스 특징으로 '개인화서비스(개인맞춤형)' 요소가 도출되었다. 날씨맞춤형건강관리서비스는 '건강관리', '뷰티케어' 스마트 홈 헬스케어 유형으로 분류되며 요양/케어서비스 제공원칙은 '일상생활지원', '개인활동지원', '정서적지원'의 유형이다. 또한, 기존의 서비스에서 '개인맞춤형', '클리닉' 요소를 도출하였다.

〈표 7〉 LH 스마트 홈 헬스케어 상세항목 유형분석

서비스항목	스마트 홈 헬스케어 유형	세부내용	요양 및 케어 서비스 제공원칙	내용분석 도출요소
건강 측정·분석 서비스	건강관리	생체나이, 건강취약점, 감염병 등에 대한 종합정보 확인	사생활보호/개인안전	개인 맞춤형
			신체활동/건강생활	
			생활안전/상태지원	
날씨맞춤형 건강관리 서비스	건강관리	건강정보 연계 날씨맞춤형 건강관리 서비스제공	일상생활지원	개인 맞춤형
	뷰티케어		개인활동지원	
				정서적지원
복약알림 서비스	건강관리	복약시간을 알려주는 복약알림서비스	일상생활지원	개인 맞춤형
			개인활동지원	
			정서적지원	
맞춤형건강프로그램	건강관리	의료/운동/식단 등 맞춤형 건강프로그램 등 다양한 서비스제공	사생활보호/개인안전	개인 맞춤형
	뷰티케어		신체활동/건강생활	
			생활안전/상태지원	
			일상생활지원	
	웰니스		개인활동지원	
			정서적지원	
			일상생활지원	
			개인활동지원	
			정서적지원	
일상생활지원				
공공정보 연계 건강관리 서비스	건강관리	공공건강 데이터 활용 건강서비스, 지능형 건강분석/공공의료 시스템 연계, 입주민 자가 건강기록, 건강위험 대상자보건소 연계관리, 건강검진 진료정보, 미세먼지 정보 연계	사생활보호/개인안전	개인 맞춤형
			신체활동/건강생활	
			생활안전/상태지원	클리닉
			일상생활지원	

자료: 한국토지주택공사 내용재구성.

복약알림서비스는 ‘건강관리’ 스마트홈 서비스 유형, 요양/케어서비스제공원칙은 ‘일상생활지원’, ‘개인활동지원’, ‘정서적지원’으로 유형분류 된다. 기존 서비스에서는 ‘개인맞춤형’요소가 도출되었다. 맞춤형건강정보서비스는 3가지 유형으로 ‘건강관리’, ‘뷰티케어’, ‘웰니스’ 스마트 홈 헬스케어서비스 항목으로 분류된다. 요양/케어서비스제공원칙은 ‘사생활보호/개인안전’, ‘신체활동/건강생활’, ‘생활안전/상태지원’, ‘일상생활지원’, ‘개인활동지원’, ‘정서적지원’ 유형분류된다. 맞춤형건강정보서비스에서는 ‘개인맞춤형’ 개념요소가 도출되었다. 공공정보연계건강관리서비스는 스마트 홈 헬스케어서비스 유형 중 ‘건강관리’로 분류되며 요양/케어서비스제공원칙으로는 ‘사생활보호/개인안전’, ‘신체활동/건강생활’,

‘생활안전/상태지원’, ‘일상생활지원’으로 분류된다. 공공정보연계건강관리서비스의 특징으로 ‘개인맞춤형’, ‘클리닉’ 이 도출되었다.

〈표 8〉은 헬스케어건강단계체계별 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스는 지속적인 건강관리 및 유지단계에서는 예방의학과 건강유지, 건강관리 위주의 서비스를 제공하고 있다. 운동관리와 식단관리를 연계한 웰니스, 뷰티케어 유형의 스마트 홈 헬스케어 서비스를 제공하고 있다. 알림 및 질환관리 건강단계에서는 복약알림서비스 등 서비스를 통해 알림서비스를 제공하며 보건소 연계 건강관리를 지원하여 건강관리에 대한 신뢰도가 높으나 고위험군 환자 대상 위주이며 다니는 병원연계가 되어 있지 않다. 회복 건강관리단계는 건강관리와 운동, 식단관리 등의

〈표 8〉 LH(한국토지주택공사)유형과 건강관리단계체계 분석

구분	한국토지공사(LH) 헬스케어 스마트 홈 플랫폼	
컨셉타입	공공정보 연계 복지적 개인맞춤형 도심·농어촌 헬스케어	
웰니스, 뷰티케어	날씨서비스연계 건강정보 서비스	
건강관리	건강측정분석서비스를 통해 평소 건강정보 측정, 생체나이, 건강 취약점·감염병 등 종합정보	지속적인 건강관리 및 유지단계
건강관리	복약알림서비스, 날씨맞춤 건강정보서비스, 건강검진 진료정보, 감염병정보, 미세먼지 정보 연계 건강관리	알림 및 질환관리단계
건강관리, 웰니스, 뷰티케어, 힐링	의료, 운동, 식단 등 맞춤형 건강프로그램 등의 다양한 서비스	회복건강관리단계

스마트 홈 헬스케어 IoT서비스를 제공한다. LH(한국토지주택공사)의 공공정보연계 헬스케어 플랫폼은 개인맞춤형 건강관리 프로그램으로 도심과 농어촌의 보건소, 공공정보 연계 헬스케어 플랫폼 인프라 구축을 복지적 관점에서 제공하고 있다. 헬스케어 건강단계체계별 스마트 홈 헬스케어 IoT 서비스 유형분류는 ‘지속적인 건강관리 및 유지단계’에서는 스마트 홈 헬스케어 유형으로 건강관리, 웰니스, 뷰티케어를 제공하며 ‘알림/질환관리단계’에서는 건강관리, ‘회복건강관리단계’에서는 건강관리, 웰니스, 뷰티케어, 힐링을 제공하고 있다.

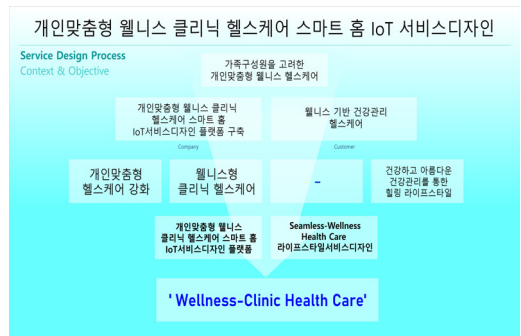
4. 스마트 아파트 환경 가족구성원을 고려한 개인맞춤형 웰니스 헬스케어 서비스디자인 제안

4.1 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스디자인 플랫폼

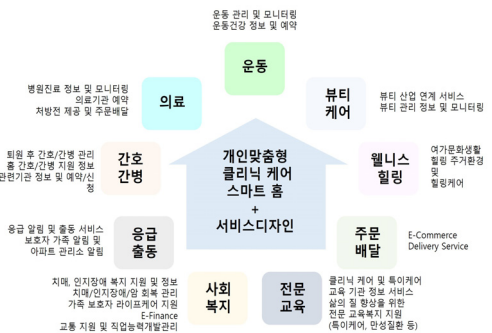
스마트 홈 환경 웰니스 라이프스타일 기반 가족구성원을 고려한 개인맞춤형 헬스케어 IoT 서비스디자인플랫폼 구축을 위하여 도출된 개념요소를 바탕으로 ‘가족구성원을 고려한 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스디자인’컨셉을 제안한다. 이를 위하여, 본 연구에서는 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스디자인 유형을 분류하였다.

개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스디자인유형은 3가지 항목으로 헬스케어,

웰빙 및 웰니스케어 유형, 만성/복지지원케어 유형이다. 헬스케어 유형은 병원 및 약국연계 서비스, 실버케어/아동케어/청소년케어 등 연령에 따른 헬스케어서비스, 운동기반 피트니스 및 스포츠 서비스로 구성된다.



[그림 5] 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스디자인 프로세스 Context & Object 개념도



[그림 6] 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 서비스디자인 스마트홈 서비스디자인의 의의

웰니스케어 유형은 레저 및 교육서비스, 스트레스 관리 및 힐링, 뷰티케어 연계서비스로 구성된다. 만성/복지지원케어는 간호/간병/돌봄서비스, 만성질환 관리서비스, 환자보호자 가족의 라이프케어서비스

로 구성된다. 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스디자인 플랫폼을 통하여 스마트 홈 웰니스 클리닉케어 kit 예약/주문/배달서비스를 지원한다. 개인맞춤형 스마트 홈 웰니스 클리닉

Health Care type	Hospital & Pharmacy	병원	약국	의약/의료용품 주문 배달서비스	응급출동
	진료예약 및 진료 상담요청사항기재	처방전기록	구급약/상비약 주문배달	119 구급출동 112 구급출동	자주가는 병원응급 센터 연결
	나의 진료기록 (진료기록, 처방전)	의약품정보	헬합/당뇨측정기 등 의료용품 주문배달		
	의료센터정보	아파트 상가 약국/약국 정보	의료용품정보		
AGE	실버케어	아동케어	성장기 청소년케어	개인맞춤형 케어	
	예방건강관리 일반질환 관리 자가건강 관리 만성질환관리 간호/간병 독거노인케어 응급알림 및 출동	유아/등잔케어 아동성장기케어 아동교육정보/예약 유아/등식관리 식단예약/주문/배달 서비스 유아/등안전관리	스킨케어 (여드름 관리 등) 제형관리	일반인, 만성질환, 건강재, 재활개선 등 개인맞춤형 정보 제공 및 의료기관/건강복지센터 상담신청	
Fitness & Sports	나의 피트니스&스포츠 헬스케어	체질개선/식단관리	피트니스/스포츠 센터예약	스포츠용품 주문배달서비스	테마코스 추천
	나의 피트니스센터 (운동기록, 프로그램 정보, 수강료 현황, 신청 및 예약)	나의 체질분석 나의 체질에 맞는 식단정보 및 관리	피트니스 센터 정보 및 예약 스포츠 센터 정보 및 예약	내가 자주 구매하는 스포츠 용품주문배달 서비스 스포츠 용품 정보/주문배달서비스	테마 키워드 입력 스포츠 용품주문배달 서비스 테마 키워드에 맞는 코스 추천 (나들이, 등산, 바이크, 캠핑 등)

[그림 7] 헬스케어 IoT서비스 유형과 상세항목

Wellness Care type	Leisure & Education	여가문화생활 정보 공유정보 확인신청 서비스	전시회/음악회 정보 및 예약	레스토랑 정보/예약	등산/나들이 정보 및 예약	테마전문교육 정보 및 예약	의정지원/지배 및/의료센터 정보 및 예약	만성질환관리 및/의료센터 정보 및 예약
	여가문화생활 정보/예약	이탈산/전시/음악회 정보 및 예약	레스토랑 정보/예약	등산/나들이 정보 및 예약	테마전문교육 정보 및 예약	의정지원/지배 및/의료센터 정보 및 예약	만성질환관리 및/의료센터 정보 및 예약	
	여가문화생활 정보/예약	이탈산/전시/음악회 정보 및 예약	레스토랑 정보/예약	등산/나들이 정보 및 예약	테마전문교육 정보 및 예약	의정지원/지배 및/의료센터 정보 및 예약	만성질환관리 및/의료센터 정보 및 예약	
Stress & Healing	아트 & 조명 테라피	음악 & 조명 테라피	춤식 모드	특유케어 kit 주문배달서비스				
	개인 맞춤형 아트 테라피 영향/신라미라지 테라피 나의 핸드폰 사진 테라피	개인 맞춤형 음악/조명 테라피 (음악/조명/음향) 통합 음악 테라피 (음악/조명/음향) 개인인 터치모드 환경)	개인 맞춤형 힐링 (공기청정, 조명, 주방배달서비스 (한복, 티셔츠 등))	개인 맞춤형 특유 케어 정보 및 주문배달서비스 (한복, 티셔츠 등)				
Beauty Care	스킨케어	헤어케어	제형관리	피트니스/스포츠 주문배달서비스	미용실예약	네일 케어 예약	피부/세안관리예약	
	개인맞춤형 스킨케어 코디네이션 등 피부관리 서비스	개인 맞춤형 헤어스타일 코디네이션 등 헤어관리 서비스	운동 기록 및 체형 관리 정보 모니터링	개인맞춤형 피트니스/스포츠 주문배달서비스	아파트 상가 미용실 예약 및 리플렛/예약 서비스	아파트 상가 네일 케어예약 및 리플렛/예약 서비스	아파트 상가 피부/세안 케어 예약 서비스	

[그림 8] 웰니스케어 IoT서비스 유형과 상세항목

Chronic & Welfare Care type	Nursing	간호/간병 통합서비스 예약/신청	돌봄서비스 예약/신청	간호/간병 용품 주문 배달서비스	복지센터	고통지원 정보 및 예약	응급출동	지역/민간단체 지원/교육/복지 정보 및 예약/신청
	개인 맞춤형 간호/간병 정보 및 예약	특수노년 돌봄서비스	간호/간병 용품 주문 배달서비스	복지센터	고통지원 정보 및 예약	응급출동	지역/민간단체 지원/교육/복지 정보 및 예약/신청	
	개인 맞춤형 간호/간병 정보 및 예약	특수노년 돌봄서비스	간호/간병 용품 주문 배달서비스	복지센터	고통지원 정보 및 예약	응급출동	지역/민간단체 지원/교육/복지 정보 및 예약/신청	
Chronic disease	고혈압	당뇨	심혈관계	암	천식	기타	응급출동	
	개인 맞춤형 고혈압 수치 모니터링	개인 맞춤형 당뇨 수치 모니터링	개인 맞춤형 심혈관계	개인 맞춤형 암	개인 맞춤형 천식	개인 맞춤형 기타	119 구급출동	
Patient Family Life care	보조자가족 라이프케어	교통지원 정보 및 예약	전문기관/제시센터 Hotline	치압능력 정보 및 신청	커뮤니티 정보			
	질환능력평가관리 정보 공유/확인 예약/신청	응급 교통 예약/신청	전문기관/제시센터	치압능력 정보 및 신청	커뮤니티 정보			

[그림 9] 만성 및 복지케어 IoT서비스 유형과 상세항목

케어 kit 예약/주문/배달서비스는 병원연계케어, 일반케어, 라이프스타일케어 3가지 항목으로 구성된다. 통원 치료, 만성질환, 홈 케어가 필요한 사람을 위하여 집안에 입원실 환경과 같은 물품과 병원의료 플랫폼 기반 건강정보 모니터링, 병원 예약 등이 가능한 태블릿, 모니터링 시스템 설치 가능한 kit을 병원연계 렌트/설치가 가능하다.

식이요법 또는 퇴원 후 관리와 같은 병원연계 식단관리를 위한 주문/배달받을 수 있는 병원연계/일반케어 식단관리 kit도 제공한다. 스마트 홈 웰니스 클리닉케어 kit서비스 체계를 수립하고 단계는 4단계로 진단/치료단계, 치료완화단계, 라이프스타일케어단계, 만성케어단계이다. 진단/치료단계에서는 조기진단과 예방의학 중심의 정보모니터링, 진단 시 전문의학정보 및 의약품 kit, 치료완화 단계에서는 전문의학 및 한방/재활 등 의료 완화단계에 필요한 케어 kit을 추천받는다. 케어 단계에서는 외래검진 레벨 의료서비스, 웰니스 케어에 필요한 정보와 kit을 제공받을 수 있다. 라이프스타일케어 단계에서는 웰니스 및 웰빙 케어에 필요한 정보 관련 교육/기관/물품 등을 추천받고 예약/주문/배달받을 수 있다. 만성질환 단계에서는 편안한 거주지에서 지속적으로 전문적인 케어가 가능하도록 병원연계 의료서비스 및 상담케어서비스 지원, 생활의학과 웰니스라이프스타일 케어를 통한 만성질환 케어를 지원한다.

5. 결 론

4차 산업혁명으로 의료 발전은 환자 중심주의 의료 서비스를 지향해가는 추세이고 기술의 발전은 스마트 홈 거주지 환경에서 개인과 가족의 라이프스타일을 케어하고 힐링하는 공간으로 변화해가고 있다. 이에 따라, 스마트 홈 헬스케어는 대표적인 미래의 주거문화 라이프스타일로 자리잡아가고 있다. 본 논문은 문헌연구와 사례분석을 통하여 스마트 홈 거주지 환경에서 인간중심적인 삶을 영위하며 병원연계 헬스케어 및 건강 유지를 위한 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스를 지원하는 가족 구성원

을 고려한 스마트홈 서비스디자인에 관한 연구이다.

기술기반의 인간중심적인 스마트 홈 케어와 만성질환 및 인지장애와 같은 오랜 기간 보호자 가족과 환자의 삶에 영향을 주는 라이프케어를 지원하는 주거복지, 사회복지, 의료복지 차원에서의 돌봄개념이 포함된다. 또한, 삶의 질 향상에 따라 웰니스 라이프스타일 기반의 웰빙/웰니스케어, 뷰티케어, 연령을 고려한 실버케어/아동케어/청소년기케어 등을 포괄하는 웰니스 클리닉 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스디자인 구성개념 요소를 도출하였다.

또한, 가족 구성원을 고려한 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 스마트 홈 IoT 서비스디자인 계획 단계에서부터 고려되어야 하는 서비스 체계화를 수립하였으며 도출된 구성개념 요소를 바탕으로 인간중심적인 웰니스 라이프스타일 기반 클리닉케어가 가능한 개인맞춤형 웰니스 클리닉 헬스케어 IoT 스마트홈 서비스디자인을 제안하였다. 이를 통하여, 인간중심적인 일상생활에서 웰니스 라이프스타일의 삶의 가치를 향상하고 환자를 진단하고 치료하는 기관에서 환자에서부터 일반인의 예방의학과 웰니스 클리닉 헬스케어까지 지원하는 신뢰도 높은 의료 및 라이프스타일 클리닉 케어 전문기관 개념으로 확장되는 기대효과가 있다.

참고문헌

- 금성근, 「스마트 헬스케어산업 육성을 위한 부산의 과제」, 부산발전포럼, 2017, 70-79.
- 네이버 사전, 지식백과
- 네이버 지식백과
- 문봉일, 남기철, “헬스케어 서비스디자인 관점에서 고령친화도시조성 정책방향에 관한 연구 - 대구광역시 중심으로”, 기초조형학연구, 제19권, 제4호, 2018, 127-141.
- 박세환, “IoT기반 스마트 헬스케어 산업의 현재와 미래”, 2017.
- 박정수, “4차 산업혁명 및 고령화 시대의 뷰티서비스 산업의 변화추이: 스마트 뷰티케어 피부미용 시

- 장의 확장성을 중심으로”, *인문사회 21*, 제11권, 제1호, 2020, 205-219.
- 박정수, “4차 산업혁명 및 고령화 시대의 뷰티서비스 산업의 변화추이: 스마트 뷰티케어 피부미용 시장의 확장성을 중심으로”, *인문사회 21*, 제11권, 제1호, 2020, 205-219.
- 박환용, 김준희, “헬스케어 기반의 고령친화적 스마트 홈 공간인지 네트워크 사례분석”, *주거환경*, 제10권, 제2호, 2012, 117-128.
- 송제민 외, “RBAC에 기반한 개인 맞춤형 건강 정보 제공 헬스케어 서비스 플랫폼”, *한국산학기술학회논문지*, 제15권 제3호, 2014, 1740-1748.
- 오창규, 신원식, “유비쿼터스 헬스케어 서비스 수용에 대한 연구-Q 방법론의 활용”, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제9권, 제1호, 2007, 99-113.
- 오창규, 신원식, “유비쿼터스 헬스케어 서비스 수용에 대한 연구-Q 방법론의 활용”, *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol.9, No.1, 2007, 99-113.
- 요양병원관리사 자격과정 교본. 한국능력교육평가원 온라인 강의자료.
- 원종서, 우석영, 이정훈, “CPND 가치체계에서 스마트 홈 콘텐츠서비스의 선택적 요인에 관한 연구”, *한국디지털콘텐츠학회논문지*, 제20권, 제2호, 2019, 423-429.
- 원종서, 이정우, “미래 교육 콘텐츠 구성요건에 관한 근거이론연구: 스마트홈서비스 환경을 중심으로”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제18권, 제7호, 2018, 432-448.
- 이형배, “모바일융복합헬스케어산업 활성화를 위한 사용자중심의 Autopoiesis(自己創出)에 대한 사례연구 및 고찰”, 2018, p. 8.
- 정윤수, “위치 추적 센서 기반의 IOT 헬스케어 서비스 관리 모델”, *Journal of Digital Convergence*, 제14권, 제3호, 2016, 261-267.
- 최효정, 이진민, 장미정, “웰니스(Wellness) 공간의 특성에 관한 연구-웰니스(Wellness) 프로그램이 적용된 호텔과 리조트 사례를 중심으로”, *기초조형학연구*, 제19권, 제6호, 2018, 747-767.
- 최효정, 이진민, 장미정, “해외 웰니스 (Wellness) 공간의 특성에 관한 연구-CNN Travel(2014, 2017, 2019)에 선정된 해외 휴양리조트와 호텔의 사례를 중심으로”, *기초조형학연구*, 제21권, 제2호, 2020, 345-370.
- 한국자격검증능력개발원 사이트, ‘요양병원 관리사 1급’ 온라인 이론자격증 과정.
- 한국자격검증능력개발원 사이트, ‘요양병원 관리사 1급’ 온라인 이론자격증 과정.
- 한국토지주택공사(LH)사이트. ‘211203-LH+스마트 홈+헬스케어+시범사업+업무협약+체결’ 보도 자료.
<https://www.etnews.com/20210909000187>.
<https://www.etnews.com/20210929000164>.
- 파이널선뉴스 사이트 <https://www.fnnews.com/news/201911201104536503>.
https://biz.chosun.com/real_estate/real_estate_general/2021/07/29/E3TUVF743VACXNPVHAYOJ3ZBXM/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz.
- Home IoT conference for Smart Life, Korea Smart Home Industry Association, 2016.
- Jo, D.Y., “스마트시티 국가전략프로젝트 추진방향”, *Construction Engineering and Management*, 제19권, 제3호, 2018, 11-16.
- Kim, B.T. and Y.S. Cho, “Research on Application of Service Design Methodology in IOT Environment”, *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol.22, No.3, 2017, 53-60.

◆ About the Authors ◆



박 의 정 (lakista78@outlook.com)

성균관대학교 공과대학 서비스융합디자인 협동과정 박사과정 중이며, 이화여자대학교 디지털미디어학과에서 디지털미디어디자인 석사를 취득하였다. 2009년~2016년까지 삼성전자 UX디자인팀에서 GUI업무를 담당하였으며, 주요관심분야는 스마트홈, 스마트 아파트, 스마트 시티 등이며, 현재 스마트 홈과 스마트 시티에 관한 연구를 진행 중이다.



최 재 봉 (boong33@skku.edu)

University of Waterloo(석사, 박사) 학위를 취득하고 현재 성균관대학교 서비스융합디자인학과 주임교수, 기계공학부 교수를 역임하고 있다. 주요 활동은 국회 제4차 산업혁명포럼 ICT 신기술위원회 위원장, 산업통상자원부 신산업민관협의회 위원(IoT분야 전문위원), 국회 4차 산업혁명 특별위원회 자문위원 등을 담당하고 있다. 주요 연구 분야는 머신러닝, 미래제품디자인, IoT 서비스, 융합비즈니스모델, 서비스융합디자인, 오픈소스하드웨어플랫폼, 스마트팩토리, 파괴역학 등의 관한 연구이다.