KIEAE Journal, Vol. 21, No. 6, Dec. 2021, pp.69-78.

Check for updates

KIEAE Journal
Korea Institute of Ecological Architecture and Environment
112

스마트 홈서비스의 거주자 사용 분석을 통한 개선방향 도출

The Development Direction of Smart Home Services in Resident's Perspective through Analysis of Services Usability

강지연*
Ji Yeon Kang*

* Corresponding author, Chef Researcher, SH Urban Research Center, Seoul Housing & Communities Corporation, South Korea (jykang@i-sh.co.kr)

ABSTRACT

Purpose: With the spread of digitalization and non-face-to-face demand after COVID-19, houses have become major spaces in almost all daily lives. Smart houses are creating a new paradigm, but they still tend to approach from a technical point of view rather than analyzing residents' usage profile. It is time to examine the current status of residents using smart home services and review their development direction. This study investigated the use status of smart home services for residents and analyzed problems with unused services to develop improvements smart home services in resident's perspective. **Method:** An online survey was conducted from September 13 to 26, 2021 on 400 men and women aged 20 to 69 living in smart houses in Seoul and Gyeonggi-do. **Result:** The recognition and usage of smart home services is high only when it's closely related to he daily lives of resident and the operation is simple with a mobile app or AI speaker. A sufficient explanation of the service, how to use it, and the effectiveness of use are needed first. In addition, improvement is needed so that it can be easily used for 50s and older.

ⓒ 2021. KIEAE all rights reserved.

KEYWORD
스마트 홈
스마트 홈서비스
사용분석

Smart Home
Smart Home Service
Analysis of services usability

ACCEPTANCE INFO
Received Nov. 26, 2021
Final revision received Dec. 9, 2021
Accepted Dec. 13, 2021

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

COVID-19 이후 디지털화와 비대면의 수요가 확산됨에 따라 집은 거의 모든 일상의 주요공간이 되고 있다. 물론 COVID-19 이전에도 집의 기능은 소비, 문화 활동으로 확산되고 있는 추세였지만, COVID-19 이후에는 사물인터넷 기술과 더불어 집에서 모든 것을 해결할 수 있는 기능들이 추가되어 스마트 홈 확산을 가속화시키고 있다.

현재 스마트 홈 산업은 첨단 ICT를 적용한 스마트가전이 주도하고 있으며, 스마트가전의 보급 확대에 따라 스마트 홈서비스 이용자들도 증가하고 있다[1]. 같은 제조사 제품을 중심으로 통합제어했던 서비스 플랫폼에서, 타사 제품과도 연동되도록 확장되고 있으며, 이는 인공지능(AI) 스피커로 인해 증폭되고 있다. 이렇게 스마트 홈서비스는 가전업체와 통신사가 주도하고 있으며, 건설사는 스마트 홈이라는 주거공간을 제공하는 중요한 역할을 하고 있지만 아직 스마트 제품과 기기 도입에 치중되어 있다.

그러나 스마트 홈이 미래 주거의 핵심 트렌드로 부각되면서, 건설사마다 고유 브랜드와 결합한 스마트 홈 플랫폼을 개발하고 경쟁적으로 서비스를 개발하고 있다. 특히 미세먼지와 COVID -19에 대응하여 아파트 단지 안에서 안전하게 모든 것을 해결할 수 있도록 청정 스마트 기술을 잇따라 내놓고 있다. 단지입구부터 동 출입구, 세대 현관까지 거주자의 동선을 고려하여 공간별 클린 케어 및 공기청정 시스템을 도입한 서비스들은 최근 필수 서비스가 되어 있다. 외출 시 엘리베이터가 자동으로 호출되고, 집 안의 조명 및 전기, 냉난방 및 환기 등 실내환경을 외부에서 제어하는 등 거주자 편의를 위한 스마트 홈서비스들은 이제 보편적인 아파트 서비스라고 생각될 정도이다.

이렇듯 스마트 홈은 새로운 패러다임을 불러일으키고 있으나, 아직 거주자의 삶에 대한 분석보다는 기술적 관점에서 접근하려는 경향이 있다. 기술보다는 인간 중심의 서비스와 컨텐츠, 플랫폼으로 옮겨가야하는 시점에 현재 스마트 홈에서 제공되는 서비스들을 거주자의 이용 측면에서 고찰할 필요가 있다. 거주자들이 스마트 홈서비스를 사용하고 있는 현황을 살펴보고 나아갈 방향을 검토할 시점이라고 생각한다.

본 연구에서는 스마트홈 거주자를 대상으로 현재 거주하고 있는 아파트에 제공되고 있는 스마트 홈서비스의 인식 및 이용현황을 조사하고, 인식하고 있으나 사용하지 않는 서비스에 대해 원인을 분석하여 스마트 홈서비스의 개선점을 도출하고자 한다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 스마트 홈 거주자를 대상으로 현재 거주하고 있는 아파트에서 제공하고 있는 스마트 홈서비스 중 인식하고 있는 서비스의 사용여부를 조사하여, 사용하지 않는 서비스에 대한 문제점을 분석하였다. 이를 바탕으로 거주자 중심의 스마트 홈서비스의 개선점을 도출하고 나아갈 방향을 제안하는 것을 목적으로 한다.

pISSN 2288-968X, eISSN 2288-9698
https://doi.org/10.12813/kieae.2021.21.6.069

먼저 현재 스마트 홈에서 제공하고 있는 서비스를 “방범 · 안전”, “실내환경제어”, “외부환경대응”, “에너지관리”, “단지생활편의” 5가지로 분류하여 30개의 서비스에 대해 거주자 사용 현황을 조사하였다. 거주자가 직접 스마트 홈서비스의 사용여부 수준을 판단하게 하여, 잘 사용하지 못한다고 평가한 거주자들에게 그 원인에 대해 조사하여 거주자 측면에서 현재 스마트 홈서비스의 문제점을 파악하였다.

2. 스마트 홈서비스 현황 및 선행연구 검토

2.1. 스마트 홈서비스 현황

현재 스마트 홈이란 세대내 실내 환경을 단순히 제어하는 수준에서 벗어나 거주자의 사용데이터를 기반으로 스스로 학습하여 사람의 간섭을 필요로 하지 않는 자율화된 지능형 주거환경을 의미한다[1]. 과거에도 인텔리전트 홈(Intelligent home)과 같이 ICT를 접목한 주택 시도가 있었으나, 거주자가 느끼는 편의성 보다는 사용의 불편함, 그리고 공사비 상승으로 주택 시장의 트렌드로 자리 잡지 못했다[2].

2000년대 초반 닷컴 붐과 함께 조명, 보안, 가전, 냉난방 등을 온도조절기 또는 인터폰으로 제어했던 홈오토메이션 아파트를 시작으로, 2010년 초반부터는 사물인터넷(IoT) 기술과 초고속인터넷의 부상으로 스마트 홈서비스로 발전하였다. 최근 들어 인공지능(AI) 스피커가 유행하면서 음성인식으로 보다 거주자가 편리하게 이용할 수 있는 스마트 홈서비스로 발전해 나가고 있다[3].

한국스마트홈산업협회는 스마트 홈의 주거가치를 “편안한 삶, 안전한 삶, 경제적인 삶, 즐거운 삶”으로 구분하였으며, 그 하위에 “스마트 융합가전, 홈오토메이션, 헬스케어, 시큐리티, 그린 홈, 스마트 TV & 홈엔터테인먼트”의 6개 서비스 유형을 분류하였다[4]. 스마트 홈서비스가 대부분 가전제품 및 개별 디바이스를 중심으로 하는 시설물의 자동제어, 모니터링 기반의 편의서비스 위주로 구성되는 가운데, 거주자가 직접 체감할 수 있도록 근린시설 및 타 플랫폼과 연동하는 융합형 서비스, 스마트시티와의 연계 등으로 확장해가려는 시도를 하고 있다.

점차 사용자의 위치정보, 생활패턴 등의 데이터를 분석하여 맞춤형 서비스를 제공하는 방향으로 나아가고 있으나, 전보다 훨씬 진보된 IoT 기술의 제품들이 적용되고 있다는 것 외에는 여전히 제품들을 제어하는 기존 서비스와 근본적인 변화는 없어 보인다. 소비자가 일상에서 필요로 하는 서비스를 편리하게 이용할 수 있는 서비스 개발이 필요하다.

2.2. 선행연구 검토

스마트 홈서비스를 사용하고 있는 거주자를 대상으로 기존 스마트 홈서비스의 유용성을 분석한 선행연구는 다음과 같다.

이승원(2018)은 스마트 홈 관련 제품 및 서비스 기술이 고객의 니즈를 적절히 반영하고 있는지 분석하기 위해 600명을 대상으로 온라인 조사를 수행하였다[5]. 스마트 홈서비스를 “보안/안전”, “친환경”, “에너지”, “편의”, “연계”, 5가지로 구분하여 조사한 결과, 단순 편의가 아닌 재실자가 제어할 수 없는 위험상황 혹은 특수상황에서 스마트 홈 기술이 재실자를 안전하게 보호해주기 위한 보안/안전에 대한 서비스에 대한 니즈가 가장 크게 나타났다. 또한 다양한 서비스보다는 필수적인 기술 위주로 서비스가 개발되고 적용되는 것이 중요하다고 판단하였다.

변혜령(2020)은 AI와 IoT 기반의 스마트하우징 주거서비스를 제공하는 아파트 거주자 205명을 대상으로 대면 설문조사를 수행하여 이용현황 및 만족도를 조사하였다[6]. 제공되는 36개의 서비스 중 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 8개의 서비스만 대다수의 거주자가 사용하고 있었다. 거주자의 인지와 사용여부가 높을수록 만족도가 상대적으로 높았으며, 사용 진입장벽이 높은 스마트하우징 주거서비스를 낮추기 위한 방안 마련이 필요하다고 하였다.

홍이경, 주서령(2021)은 스마트 홈서비스가 설치되어 있는 대규모 노인복지주택 거주자 100명을 대상으로 스마트 홈서비스에 대한 인식 및 사용정도, 필요도를 파악하여 향후 노인의 독립생활에 대응하는 스마트 홈서비스 개발 방향에 대해 제시하였다[7]. 현재 제공되고 있는 스마트 홈서비스 15개의 서비스 인식 및 사용정도를 조사하였고, 더 필요한 서비스에 대해 추가적으로 조사하였다. 스마트홈서비스 인식여부는 거주자 일생생활과의 밀접정도에 따라 차이가 있으며, 잘 인식하지 못하는 특정 요구 서비스에 대해서는 교육과 홍보가 주기적으로 필요하다고 했다. 스마트 홈서비스의 낮은 사용률에도 불구하고, 거주노인들은 스마트 홈서비스가 필요하다고 느끼고 있어, 사용방법과 교육 · 홍보의 문제가 우선적으로 해결되어야 할 점이라고 제시하였다. 또한 사용자 인터페이스(UI)를 고려하여 스마트 기기 디자인을 개선해야 한다고 하였다.

거주자를 대상으로 스마트 홈서비스를 검토한 연구는 아니지만, 스마트 홈 거주자에게 서비스와 기술적으로 요구되는 가치에 대해 안기언(2020)은 언급하였다[8]. 안전(Safety), 효용성(Flexibility), 사회성(Sociability), 유의미성(Meaningfulness), 효율성(Efficiency)는 거주자가 스마트 홈서비스의 가치를 체감하기 위한 조건이라고 하였다. 또한 기술적 가치인 개인정보 보호(Privacy), 통제성(Controllability), 신뢰성(Reliability), 내재화(Implicit), 사용 용이성(Ease of Use), 단순성(Simplicity)을 확보한다면 사용자는 스마트 홈 기술을 받아들일 수 있다고 한다. 이러한 스마트 홈의 가치 측면에서 거주자에게 유의미한 서비스를 개발하기 위해서는 높은 수준의 서비스 기획이 필요하다고 하였다.

대부분의 스마트 홈서비스 관련 연구는 첨단기술을 활용한 새로운 기기와 시스템 개발 및 도입에 중점을 두고 있으며, 인간 행동 패턴을 분석하기 위한 데이터 수집, 처리를 위한 알고리즘 개발 및 구현 등과 같은 기술 개발에 치중되어 있다.

3. 분석방법

3.1. 조사대상 및 방법

서울과 경기지역 스마트 홈에 거주하는 20세에서 69세에 속하는 남녀를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였다. 온라인 설문조사 전문업체가 구축한 사이트 방문자를 대상으로 9월 13일부터 26일까지 온라인 설문을 진행하였으며, 유효한 400명의 표본수를 확보

하였다. 아파트에서 제공하는 스마트 홈서비스를 월패드가 아닌 모바일 앱 또는 AI스피커로 사용하는 거주자를 설문응답자로 선택하였으며, 최근 스마트 홈서비스가 제공되는 준공 3년 이내 아파트의 거주자를 과반이상 확보하기 위해 쿼터제를 시행하였다.

3.2. 조사내용

설문응답자들이 아파트에서 제공되는 스마트 홈서비스의 인식 및 사용여부 · 빈도에 대해서 조사하였다. 또한 인식하고 있는 스마트 홈서비스에 대해 본인이 잘 사용하고 있다고 생각하는지 5점 척도로 평가하게 하였고, 잘 사용하지 못한다고 생각하는 응답자들에게 그 원인에 대해 조사하였다. 이를 통해 스마트 홈서비스의 사용을 돕기 위해서 개선해야 될 점을 도출하였다.

조사대상인 스마트 홈서비스는 국내 상위 건설사들의 스마트 홈에서 제공하고 있는 서비스들 중 공통적인 항목을 조사하여 “방범 · 보안”, “실내환경제어”, “외부환경대응”, “에너지관리”, “단지생활편의”, 5가지로 구분하고 Table 1.과 같이 나타내었다.

집의 내 · 외부 사람 출입, 문열림 감지를 위한 센서, 보안카메라 등으로 집의 보안을 자동 제어하는 “방범 · 보안” 서비스 8항목, 조명, 전기, 냉난방, 환기 등 실내 환경을 제어하는 “실내환경제어” 서비스 6항목, 미세먼지, 바이러스, 지진 등과 같은 외부환경 변화에 대응할 수 있는 “외부환경대응” 서비스 6항목, 세대내 에너지 사용량 모니터링 관련 “에너지 관리“ 서비스 3항목, 엘리베이터 호출, 무인택배, 주차위치 인식시스템 등과 같은 ”단지생활편의“ 서비스 7항목으로 조사대상 서비스를 구성하였다.

Table 1. Smart home service items subject to survey

Classification	Item
Crime prevention & security (8)	Cameras over the front door, vehicle access security system, smart entry system, security cameras & home CCTV, detecting the front door opening system, the front door security system, integrated safety management system, children tracer system
Indoor environment control (6)	Lighting, gas, air conditioning and heating, ventilation remote control, automatic on-off smart switch, temperature-humidity automatic control, indoor air quality measurement & automatic ventilation, home network to adjust resident’s lifestyle, notification of noise between apartments
Outside environmental change correspondence (6)	Anti-virus ventilation system, fine dust reduction wallpaper or window screen, lobby air shower & clean elevator, fine water injection system inside a complex, air shower in front door, notification of earthquake
Energy control (3)	Real-time energy usage monitoring, energy automatic remote metering system, standby power automatic block
Living convenience in complex (7)	Elevator calling system, unmanned parcel service, apartment announcement notification, management of resident vote & bulletin board, automatic access system in entrance, parking location recognition system, reservation community facilities

4. 분석결과

4.1. 응답자 특성

응답자 특성은 Table 2.와 같이 나타났으며, 준공 3년 이내의 아파트에 살고 있는 거주자가 53.3%(213명)로 응답자의 절반이상인 것으로 나타났다. 준공 후 10년 이상 경과한 아파트에 거주하고 있는 응답자가 20.0%(80명)으로 조사되어, IoT 제품으로 스마트 홈을 자가(DIY)구축한 응답자도 포함된 것으로 보인다. 그러나 아파트의 준공연수별 응답자의 설문결과에 특이점은 보이지 않았다.

스마트 홈서비스를 모바일로 사용하고 있는 응답자는 69.8% (279명)에 해당하였고, AI 스피커를 사용하는 응답자도 30.3%(121명)를

Table 2. Socio-demographic and housing characteristics

Classification		Frequency	Percentage(%)
Gender	Man	165	41.3
	Woman	235	58.8
Ages	20s	87	21.8
	30s	146	36.5
	40s	111	27.8
	50s	38	9.5
	60s	18	4.5
Residentail Area	Seoul	160	40.0
	Metropolitan area	240	60.0
Marital status	Unmarried	138	34.5
	Married	262	65.5
Household form	Single-person	31	7.8
	Married couple	63	15.8
	Married couple with their children	285	71.3
	Married couple with their children and parents	17	4.3
	Etc.	4	1.1
Year of complement of the apartment	Less than 3 years	**213**	**53.3**
	Between 3 to 5 years	53	13.3
	Between 5 to 10 years	54	13.5
	More than 10 years	80	20.0
Residence form	Owning a house	**296**	**74.0**
	Lease from key money	79	19.8
	monthly rental	25	6.3
Size of the house	Less than 20 pyeong	18	4.5
	20s pyeong	118	29.5
	30s pyeong	226	56.5
	40s pyeong	29	7.3
	More than 50 pyeong	9	2.3
Service control device	Only mobile app.	**279**	**69.8**
	Only AI speaker	32	8.0
	Both mobile app. & AI speaker	89	22.3

ⓒ 2021. Korea Institute of Ecological Architecture and Environment all rights reserved.

차지하고 있다. 모바일과 AI스피커를 함께 사용하는 응답자도 22.3%(89명)로 나타났다. 주택소유형태는 자가(296명, 74.0%), 전세(79명, 19.8%), 월세(25명, 6.3%) 순으로 나타났으며, 주택 규모는 30평형(226명, 56.5%), 20평형(118명, 29.5%), 40평형(29명 7.3%), 20평형미만(18명, 4.5%), 50평형이상(9명, 2.3%) 순으로 응답하였다.

응답자는 여성(235명, 58.8%)이 남성(165명, 41.3%)보다 많았으며, 30대(146명, 36.5%), 40대(111명, 27.8%), 20대(87명, 21.8%), 50대(38명, 9.5%), 60대(18명, 4.5%)순으로 나타났다. 기혼(262명, 65.6%)의 비율이 미혼(138명, 34.5%)보다 높았으며, 가족형태는 자녀와 함께 사는 부부가 전체 71.3%(285명)을 차지하고 있었다.

4.2. 스마트 홈서비스에 대한 인식여부 및 사용정도

현재 설문응답자가 거주하고 있는 아파트에서 제공되고 있는 스마트 홈서비스를 어느 정도 인식하고 있는지를 먼저 조사하였다. 특정 스마트 홈을 대상으로 하지 않았기 때문에 설문응답자가 인식하지 못하는 서비스는 거주하는 아파트에서 제공하지만 인식하지 못하는 경우일 수도 있고, 제공하지 않는 서비스일 수도 있어서 명확히 알 수 없었다. 다만, 응답자가 인식하고 있는 서비스의 사용여부를 조사하기 위해서는 인식여부를 먼저 조사할 필요가 있었다.

5가지 서비스 분야인 “방범 · 보안”, “실내환경제어”, “외부환경대응”, “에너지관리”, “단지생활편의”에 대해 설명하고, 이 중 인식하고 있는 서비스를 선택하게 하였다. 인식하고 있는 서비스에 대해서는 사용하고 있는지 여부도 조사하였다.

Table 3.에서 보듯이 응답자들은 “단지생활편의”(83.3%, 333명), “방범 · 보안” (80.8%, 320명), “실내환경제어”(75.3%, 301명), “에너지관리” (59.0%, 236명), “외부환경대응”(121명, 30.3명) 순으로 스마트 홈서비스를 인식하고 있었고 사용여부도 동일한 순으로 나타났다. “단지생활편의” 서비스의 경우 보편화된 서비스에 해당하기도 하고, 엘리베이터, 우편함 등 동 출입구에 위치하고 있어 인지가 쉽고 아파트 거주자들의 생활과 밀접하기 때문에 가장 많이 인식(83.3%)하고 사용률(74.8%)도 가장 높았다.

Table 3. Recognition & usage smart home service

Classification	Recognizers (%)	Users (%)
Crime prevention & security	**320(80.8)**	**276(69.0)**
Indoor environment control	**301(75.3)**	238(59.5)
Outside environmental change correspondence	121(30.3)	88(22.0)
Energy control	236(59.0)	186(46.5)
Living convenience in complex	**333(83.3)**	**299(74.8)**

“방법 · 보안” 서비스도 거주자들의 출입 동선에 설치되어 있고 거주자의 간섭 없이 자동 실행되기 때문에 응답자들의 인식률이 높고(80.8%), 사용률도 역시 높은 것(69.0%)으로 보인다. 조명, 온습도, 냉난방, 가스 등을 제어하는 “실내환경제어” 서비스 역시 응답자의 73.5%가 인식하고 있었으나, 사용은 59.5%정도로 다소 낮게 나타났다. 이는 세대 내에 설치되어 있는 온도조절기로도 제어가 가능하기도 하고 직접 모바일 앱 또는 AI 스피커로 조작하여 서비스를 사용해야 하기 때문에 비율은 다소 낮은 것으로 보인다.

다음으로 서비스 분야별 세부 항목별로 인식여부를 확인하고, 인식하고 있는 서비스 중 사용하고 있는 서비스의 빈도수를 조사하였다. 먼저 범죄 안전 및 방범에 관한 서비스 8가지 항목에 관해 인지 및 사용여부를 조사하였다(Table 4.).

이 서비스는 세대 출입과 관련된 서비스 항목이 많기 때문에 응답자들의 인식 및 사용률이 5가지 분야 서비스 중 가장 높았다. 특히 현관도어 카메라(79.3%), 스마트 차량 출입 보안시스템(60.5%), 스마트 출입시스템(56.5%), 보안카메라 및 홈 CCTV(51.4%) 순으로 서비스를 인식하고 있는 응답자의 사용률이 높게 나타났다. 스마트 차량 출입보안 시스템(61.1%), 스마트 출입시스템(60.9%), 세대 문열림 감지(58.8%), 이 3가지 시스템은 출입시 자동으로 실행되는 서비스로 매일 사용하는 비율도 60% 내외로 높게 나타났다.

실내환경제어 서비스 6가지 항목에 대해 응답자들의 인식 및 사용여부를 조사한 결과는 Table 5.와 같다. 실내 조명, 가스, 냉난방, 환기 등 원격제어와 자동 온오프 스마트 스위치의 경우에는 홈오토메이션 때부터 익숙한 서비스이며, 보편적인 스마트 홈서비스이기 때문에 인식도 높고(76.3%, 67.3%), 사용률도 높은 편(77.0%, 68.5%)이었다. 반면 최근 스마트 홈서비스로 제공되고 있는 거주자 사용데이터를 분석하여 라이프 스타일에 맞춰 최적화된 서비스를 제공하는 홈 네트워크 기능과 층간소음 알람은 서비스를 인식하고 있는 응답자 중 사용비율이 매우 낮은 편(13.2% 7.2%)에 속하나, 매

Table 4. Use state of crime prevention & security service

Detailed functional system (N)	Recognizers (%) (400)	Users (%) (276)	Usage frequency (%)					
			Everyday	4~6 times a week	2~3 times a week	Weekly	2-3times a month	less than one a month
Cameras over the front door	**320(80.0)**	**219(79.3)**	**39.7**	10.5	25.1	12.3	6.8	5.5
Vehicle access security system	277(69.3)	167(60.5)	**61.1**	14.4	11.4	6.0	3.6	3.6
Smart Entry System	255(63.8)	109(56.5)	**60.9**	12.8	12.2	7.1	5.8	1.3
Security cameras & Home CCTV	254(63.8)	142(51.4)	28.9	13.4	19.7	19.0	9.9	9.2
Detecting the front door opening system	212(53.0)	119(43.1)	**58.8**	10.9	11.8	7.6	7.6	3.4
The front door security system	195(48.8)	156(48.8)	**43.1**	12.8	12.8	11.9	6.4	12.8
Integrated safety management system	194(48.5)	100(48.5)	30.0	7.0	16.0	16.0	12.0	19.0
Children tracer system	124(31.0)	57(20.7)	33.3	10.5	14.0	19.3	7.0	15.8
Nothing	6(1.5)	-	-	-	-	-	-	-

일 사용하는 비율은 높은 것(51.6%, 41.2%)으로 나타났다. 다른 서비스와 달리 사용자의 높은 서비스 활용수준이 요구되기 때문에 사용자 비율은 낮게 나타난 것으로 보이나, 사용자들의 51.6%가 매일 사용할 정도로 편리한 서비스라고 판단된다.

Table 6.은 미세먼지, 바이러스에 대응하여 최근 스마트 홈에서 제공하는 외부환경대응 서비스의 인식 및 사용여부를 조사한 결과이다. 다른 서비스 분야에 비해 인지도와 사용률이 비교적 낮은 편에 속하나, 이 서비스 역시 거주자 동선을 고려하여 출입구에 설치되어 있기 때문에 사용빈도는 높은 편이다. 다만, 다른 서비스에 비해 서비스에 대해 알지 못한다고 대답한 응답률이 34.0%(136명)로 나타났으며,

Table 5. Use state of indoor environment control service

Detailed functional system (N)	Recognizers (%) (400)	Users (%) (235)	Usage frequency (%)					
			Everyday	4-6 times a week	2-3 times a week	Weekly	2-3times a month	less than once a month
Lighting, gas, air conditioning and heating, ventilation remote control	**305(76.3)**	**181(77.0)**	**40.3**	20.4	17.1	13.3	6.6	2.2
Automatic on-off smart switch	**269(67.3)**	**161(68.5)**	**39.8**	14.3	17.4	11.8	8.1	8.7
Temperature-humidity automatic control	229(57.3)	119(50.6)	**33.6**	10.9	23.5	19.3	9.2	3.4
Indoor air quality measurement & automatic ventilation	161(40.3)	79(33.6)	**39.2**	7.6	19.0	19.0	11.4	3.8
Home network to adjust resident's lifestyle	76(19.0)	31(13.2)	**51.6**	16.1	9.7	12.9	9.7	-
Notification of noise between apartments	37(9.3)	17(7.2)	**41.2**	11.8	23.5	5.9	11.8	5.9
Nothing	23(5.8)	-	-	-	-	-	-	-

Table 6. Use state of outside environmental change correspondence service

Detailed functional system (N)	Recognizers (%) (400)	Users (%) (76)	Usage frequency (%)					
			Everyday	4-6 times a week	2~3 times a week	Weekly	2~3times a month	less than once a month
Anti-virus ventilation system	161(40.3)	**45(59.2)**	**40.0**	17.8	22.2	6.7	6.7	6.7
Fine dust reduction wallpaper or window screen	133(33.3)	**44(57.9)**	**31.8**	20.5	13.6	25.0	4.5	4.5
Lobby air shower & clean elevator	120(30.0)	29(38.2)	**44.8**	24.1	3.4	21.7	3.4	-
Fine water injection system inside a complex	83(20.8)	28(36.8)	**32.1**	14.3	14.3	21.4	10.7	7.1
Air shower in front door	103(25.8)	27(35.5)	**33.3**	25.9	14.8	14.8	7.4	3.7
Notification of earthquake	46(11.5)	13(17.1)	**46.2**	23.1	7.7	7.7	-	15.4
Nothing	**136(34.0)**	-	-	-	-	-	-	-

Table 7. Use state of energy control service

Detailed functional system (N)	Recognizers (%) (400)	Users (%) (172)	Usage frequency (%)					
			Everyday	4-6 times a week	2-3 times a week	Weekly	2-3times a month	less than once a month
Real-time energy usage monitoring	264(66.0)	**141(82.0)**	17.7	10.6	17.0	19.1	**21.3**	14.2
Energy automatic remote metering system	234(58.5)	110(64.0)	18.2	10.0	13.6	15.5	**20.9**	21.8
Standby power automatic block	115(28.8)	40(23.0)	**25.0**	20.0	**30.0**	15.0	7.5	2.5
Nothing	61(15.3)	63(36.8)	-	-	-	-	-	-

Table 8. Use state of living convenience in complex service

Detailed functional system (N)	Recognizers (%) (400)	Users (%) (299)	Usage frequency (%)					
			Everyday	4-6 times a week	2-3 times a week	Weekly	2-3times a month	less than once a month
Elevator calling system	**314(78.5)**	**237(79.3)**	**70.5**	11.8	7.2	4.6	2.5	3.4
Unmanned parcel service	**273(68.3)**	143(47.8)	18.9	6.3	**19.6**	16.8	16.1	22.4
Apartment announcement notification	244(61.0)	128(42.8)	**25.0**	11.7	14.8	21.1	14.8	12.5
Management of resident vote & bulletin board	234(58.5)	131(43.8)	16.8	6.1	9.2	13.0	19.8	**35.1**
Automatic access system in entrance	225(56.3)	146(48.8)	**64.4**	11.6	8.9	6.8	3.4	4.8
Parking location recognition system	171(42.8)	93(31.1)	**39.8**	11.8	20.4	9.7	8.6	9.7
Reservation community facilities	187(46.8)	93(31.1)	15.1	11.8	17.2	**19.4**	17.2	**19.4**
Nothing	3(0.8)	-	-	-	-	-	-	-

ⓒ 2021. Korea Institute of Ecological Architecture and Environment all rights reserved.

이는 1~2년 사이에 분양된 아파트에 제공되는 서비스에 해당되어, 응답자들이 거주하는 아파트에는 없었을 확률이 높은 것으로 보인다.

다음으로 세대내 에너지 사용량을 모니터링하고, 원격 검침을 제공하는 에너지제어 서비스에 대해 Table 7.과 같은 결과를 얻었다. 의외로 아직 에너지 실시간 사용량과 검침에 대해서 인식하고 있지 못한 응답자가 많았으며, 인식하고 있을 경우에는 82.0%가 사용하고 있는 것을 알 수 있다. 다만, 이 서비스의 경우에는 매일 사용필요가 없기 때문에 다른 서비스들에 비해 사용빈도는 한 달에 2~3번 정도로 낮은 편에 속했다.

마지막으로 단지생활편의 서비스에 대한 응답자들의 조사결과는 Table 8.과 같다. 출입과 관련된 엘리베이터 호출 서비스는 사용률이 가장 높았으며(79.3%), 주민투표(48.8%), 무인택배함(47.8%) 순으로 높게 나타났다. 단지내 공지사항, 주민투표, 커뮤니티시설 등 단지 생활도 모바일 앱이나 AI스피커로 응답자의 40~50%가 사용하고 있음을 알 수 있었다.

대체적으로 거주자들의 출입 동선에 위치하거나 일상생활과 밀접할수록 서비스에 대해 잘 인식하고 있고, 서비스 이용방법도 단순하거나 이미 익숙한 서비스여야 절반 이상 사용하는 것으로 나타났다. 아직 익숙하지 않은 서비스거나, 알고 있는 서비스라도 사용자가 직접 모바일 앱이나 AI스피커로 작동시켜 사용해야 하면 사용률이 절반이하로 낮게 나타났다

4.3. 스마트 홈서비스의 미사용 원인

앞서 서비스 분야별로 사용하고 있다고 응답한 스마트 홈 거주자를 대상으로 스마트 홈서비스를 잘 사용하고 있다고 생각하는지 5점 척도로 평가하게 하였다. “매우 잘 사용하고 있다(5점).”, “잘 사용하고 있는 편이다(4점).” “보통이다(3점).”, “잘 사용하지 않는 편이다(2점).”, “잘 사용하지 않는다(1점).”으로 구분하여 응답하였다.

Table 9.는 4점 이상 표기한 사람들의 비율을 서비스 분야별 나이대로 구분하여 나타낸 표이다. 전반적으로 20~40대, 특히 20대들이 스마트 홈서비스의 사용을 잘하고 있다고 생각하고 있었고, 5가지 스마트 홈서비스 분야 모두 응답자의 60%이상이 잘 사용하고 있다고 평가하였다. 반면, 50~60대는 잘 사용하지 못한다고 생각하는 비율이 전반적으로 과반이상 차지하고 있지만, 외부환경대응과 단지생활편의 서비스는 잘 사용하는 편이라고 응답하였다. 이는 다른 서비스에 비해 스마트폰이나 AI스피커로 사용하는 비율이 다소 낮기 때문이라고 보인다.

다음으로 서비스를 잘 사용하고 있지 않다고 3점 이하로 평가한 사람들을 대상으로 스마트 홈서비스 분야별로 그렇게 생각하는 원인에 대해 조사하였다. 우선순위로 원인을 선택하되, 최대 3개까지 선택가능하게 하였다.

첫 번째, 방범 · 보안 서비스의 경우에는 “필요 없는 서비스라고 생각해서”(19.8%), “어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서”(19.0%), “어떤 서비스인지 몰라서”(15.9%), “모바일 앱이나 AI스피커로 사용하는 것이 익숙하지 않아서”(14.3%), “오작동 등으로 사용하는 것이 불편해서”(14.3%) 순으로 서비스를 사용하지 않는 1순위 원인으로 응답하였다(Table 10.). “어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서”가 최대 3개까지 선택시 가장 큰 원인으로 나타났으며(38.1%), 모든 연령층에서 26.1~44.9%로 높게 나타났다. 다음으로 “필요 없는 서비스라고 생각해서”, “모바일 앱이나 AI스피커로 사용하는 것이 익숙하지 않아서”, “오작동 등으로 사용하는 것이 불편해서” 3가지 원인이 응답자의 29.4%가 선택하였다. 연령층이 높아질수록 서비스의 이용방법을 모르거나 사용이 불편해서 서비스를 사용하지 않는다는 비율이 높았으며, 연령층이 낮을수록 필요없는 서비스라고 생각하는 비율이 높게 나타났다.

스마트 홈서비스를 제공할 때, 서비스에 대한 설명과 서비스 이용시 장점 및 효과에 대해 거주자에게 알릴 필요가 있다. 또한 서비스 사용이 쉽도록 단순하고 직관적인 인터페이스(UI) 적용, 그리고 사용방법에 대해서도 동영상 같은 매뉴얼 제공이 필요하다.

실내환경제어 서비스에 대해 “잘 사용하지 않는다.”라고 평가한 응답자들의 미사용 원인은 Table 11.과 같다. “모바일 앱이나 AI스피커

Table 9. Degree of services use by survey respondents

Classification (N)	High score respondents over 4 points	Ages(%)				
		20s	30s	40s	50s	60s
Crime prevention & security (276)	150(54.3)	**64.4**	50.5	59.2	44.8	30.8
Indoor environment control (91)	144(61.3)	**69.8**	**63.7**	55.9	43.8	57.1
Outside environmental change correspondence (76)	42(55.3)	**65.2**	47.8	55.0	**60.0**	40.0
Energy control (172)	85(49.4)	**60.6**	48.4	48.1	35.7	45.5
Living convenience in complex (299)	194(64.9)	**73.8**	**61.6**	**62.7**	**66.7**	58.3

Table 10. Main reason of no use the crime prevention & security service

Causes (N=126)	Frequency(%)		Age(%)				
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=23)	30s (N=49)	40s (N=29)	50s (N=16)	60s (N=9)
I know the service but I don’t know how to use it	**24(19.0)**	**48(38.1)**	26.1	**44.9**	37.9	37.5	33.3
I'm not used to using it as a mobile app. or AI speaker	18(14.3)	37(29.4)	17.4	28.6	31.0	**43.8**	33.3
I don't think it's necessary	**25(19.8)**	37(29.4)	21.7	30.6	**41.4**	18.8	22.2
It's inconvenient to use due to malfunction	18(14.3)	37(29.4)	17.4	26.5	34.5	37.5	**44.4**
I don't know what service it is	20(15.9)	20(21.4)	30.4	14.3	27.6	12.5	33.3
I can't trust the devices installed in the smart home	12(9.5)	20(21.4)	30.4	14.3	27.6	12.5	33.3
There are additional expenses such as usage fees.	5(4.0)	13(10.3)	8.7	8.2	6.9	25.0	11.1
Etc.	4(3.2)	5(4.0)	-	8.2	3.4	-	-

로 사용하는 것이 익숙하지 않아서”가 1순위 선택시에도, 3순위까지 선택시에서도 첫 번째 원인으로 나타났다. 특히 60대의 66.7%가 가장 큰 원인이라고 응답하였다. 다음으로 “필요 없는 서비스라고 생각해서” (27.5%), “어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라

Table 11. Main reason of no use the indoor environment control service

Causes (N=91)	Frequency(%)		Age(%)				
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=16)	30s (N=33)	40s (N=30)	50s (N=9)	60s (N=3)
I know the service but I don’t know how to use it	15(16.5)	23(25.3)	18.8	24.2	33.3	11.1	33.3
I'm not used to using it as a mobile app. or AI speaker	**29(23.1)**	**46(36.3)**	**37.5**	**36.4**	**36.7**	22.2	**66.7**
I don't think it's necessary	19(15.4)	35(27.5)	**37.5**	27.3	23.3	33.3	-
It's inconvenient to use due to malfunction	10(7.7)	25(19.8)	18.8	30.3	10.0	22.2	-
I don't know what service it is	4(3.3)	7(5.5)	-	15.2	13.3	-	33.3
I can't trust the devices installed in the smart home	22(17.6)	27(21.4)	31.3	12.1	30.3	33.3	33.3
There are additional expenses such as usage fees.	8(6.6)	15(12.1)	-	12.1	13.3	33.3	-
Etc.	12(9.9)	14(11.0)	-	3.0	10.0	-	33.3

Table 12. Main reason of no use outside environmental change correspondence service

Causes (N=34)	Frequency(%)		Age(%)				
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=8)	30s (N=12)	40s (N=9)	50s (N=2)	60s (N=3)
I know the service but I don’t know how to use it	**10(29.4)**	**17(50.0)**	**37.5**	41.7	66.7	100.0	33.3
I'm not used to using it as a mobile app. or AI speaker	5(14.7)	9(26.5)	25.0	8.3	44.4	-	**66.7**
I don't think it's necessary	7(20.6)	13(38.2)	25.0	**50.0**	44.4	-	33.3
It's inconvenient to use due to malfunction	-	8(23.5)	25.0	25.0	22.2	-	33.3
I don't know what service it is	7(20.6)	12(35.3)	12.5	**50.0**	44.4	-	33.3
I can't trust the devices installed in the smart home	3(8.8)	7(20.6)	**37.5**	8.3	33.3	-	-
There are additional expenses such as usage fees.	2(5.9)	3(8.8)	12.5	8.3	-	-	33.3
Etc.	-	-	-	-	-	-	-

Table 13. Main reason of no use the energy control service

Causes (N=87)	Frequency(%)		Age(%)				
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=13)	30s (N=32)	40s (N=27)	50s (N=9)	60s (N=6)
I know the service but I don’t know how to use it	**19(21.8)**	**17(50.0)**	38.5	**37.5**	33.3	**44.4**	16.7
I'm not used to using it as a mobile app. or AI speaker	5(14.7)	9(26.5)	7.7	15.6	**37.0**	22.2	**33.3**
I don't think it's necessary	7(20.6)	13(38.2)	**53.8**	28.1	18.5	22.2	16.7
It's inconvenient to use due to malfunction	-	8(23.5)	7.7	15.6	18.5	-	16.7
I don't know what service it is	7(20.6)	12(35.3)	-	15.6	18.5	11.1	16.7
I use other services such as Apartment Eye	3(8.8)	7(20.6)	15.4	28.1	25.9	22.2	**33.3**
Etc.	2(5.9)	3(8.8)	15.4	12.5	7.4	11.1	16.7

Table 14. Main reason of no use the indoor environment control service

Causes (N=105)	Frequency(%)		Age(%)				
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=17)	30s (N=43)	40s (N=31)	50s (N=9)	60s (N=5)
I’know the service but I don’t know how to use it	14(13.3)	35(33.3)	**41.2**	**39.5**	**58.1**	33.3	20.0
I'm not used to using it as a mobile app. or AI speaker	20(19.0)	32(30.5)	17.6	25.6	48.4	44.4	40.0
I don't think it's necessary	**34(32.4)**	**46(43.8)**	23.5	27.9	29.0	44.4	**60.0**
It's inconvenient to use due to malfunction	13(12.4)	24(22.9)	11.8	27.9	12.9	44.4	40.0
I don't know what service it is	16(15.2)	24(22.9)	23.5	32.6	16.1	-	20.0
There are additional expenses such as usage fees.	4(3.8)	11(10.5)	5.9	1.7	19.4	22.2	-
Etc.	4(3.8)	5(4.8)	5.9	7.0	3.2	-	-

ⓒ 2021. Korea Institute of Ecological Architecture and Environment all rights reserved.

서"(25.3%), "내가 가진 기기나 제품을 더 선호해서"(24.2%) 순으로 나타났다. 다른 서비스와 달리 실내환경제어 분야는 스마트전구, 스마트 블라인드, 온습도계, 공기질 측정기 등 제품군이 다양하고 설치와 이용이 간편하여 거주자들이 직접 설치하여 많이 활용하고 있다. 따라서 익숙한 개인의 제품을 사용하여 스마트 홈을 구축해 놓은 경우에는 아파트에서 제공하고 있는 서비스를 사용하지 않는 것으로 보인다.

Table 12.는 미세먼지, 바이러스에 대응한 스마트 홈서비스를 잘 사용하지 않는다고 응답한 이유에 대해 정리한 표이다. "어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서"(50.0%), "필요 없는 서비스라고 생각해서"(38.2%), "어떤 서비스인지 몰라서"(35.3%) 순으로 잘 사용하지 않는 이유로 나타났다. 모든 연령에서 서비스는 알고 있으나 사용방법을 모른다는 비율이 높게 나타났고, 이는 아직 생소한 서비스에 해당하기 때문인 것으로 보인다. 또한 미세먼지로 인해 공기청정기가 필수가전으로 자리매김하여 가정마다 사용하고 있기 때문에 "내가 가진 기기나 제품을 더 선호해서"가 응답자의 20.5%가 선택했으며 이는 20, 40대에서 특히 많이 응답하였다.

에너지제어 분야의 경우에는 "어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서"(35.6%), "필요 없는 서비스라고 생각해서"(27.6%), "아파트아이 등 타서비스에서 제공되고 있어서"(25.3%), "모바일 앱이나 AI스피커로 사용하는 것이 익숙하지 않아서"(23.0%) 순으로 나타났다(Table 13.). 이 서비스 역시도 전 연령층에서 "어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서"가 첫 번째 원인으로 나타났으며, "필요 없는 서비스라고 생각해서"는 특히 20대에서 미사용 원인으로 높게 나타났다(53.8%). 이는 기타 의견(13.8%)을 참고해 볼 때, 세대 내 에너지 사용량을 모니터링하더라도 실제 거주자의 생활방식은 변하지 않을 거기 때문에 필요 없는 서비스라고 생각하는 것으로 보인다. 따라서 단순히 에너지 사용량 모니터링 또는 원격 검침 서비스만 제공할 것이 아니라, 실제 거주자에게 에너지 절감을 위해 실천할 수 있는 방안도 함께 제공하는 서비스가 필요해 보인다.

마지막으로 단지생활편의 서비스는 "필요 없는 서비스라고 생각해서"(43.8%), "어떤 서비스인지 알고 있으나 이용방법을 몰라서"(33.3%), "모바일 앱이나 AI스피커로 사용하는 것이 익숙하지 않아서"(30.5%) 순으로 서비스 미사용 원인으로 나타났다(Table 14.). 전반적으로 공동주택 생활과 관련된 공지사항, 주민투표 등과 같은 서비스는 응답자들의 일상생활과 관련이 상대적으로 낮기 때문에 필요 없다고 생각하고 있는 것으로 보인다. 50~60대에서는 모바일 앱이나 AI 스피커로 사용하는 것이 익숙하지 않기 때문이라는 원인이 60.0%로 나타났다.

응답자들은 스마트 홈서비스에 관한 정보를 아파트 전용 어플(50.8%), 관리사무소(50.0%), 검색이나 커뮤니티 활동(38.8%), 공동주택 생활책자(35.8%), 이웃의 도움(19.3%) 순으로 얻고 있었다. 거주자들에게 스마트 홈서비스에 대해 알기 쉬운 설명과 홍보, 사용방법에 대한 매뉴얼 및 동영상 제공 등이 필요할 것으로 보인다.

4.4. 스마트 홈서비스의 개선방향

설문응답자들은 18명을 제외한 382명이 4개 이상의 스마트기기를 보유하고 있었다. 스마트TV(72.8%), AI스피커(44.8%), 로봇청소기(37.5%) 스마트공기청정기(37.5%) 등을 비롯하여 대부분 스마트 기능을 가진 전자제품 위주로 보유하고 있었다. 또한 보유하고 있는 스마트 기기를 모바일 어플 또는 AI스피커로 2개 이상 제어하고 있는 것으로 조사되었다.

응답자들의 스마트 홈서비스와 스마트기기의 관심을 "매우 관심있다(5점).", "관심 있는 편이다(4점)." "보통이다(3점).", "관심이 없는 편이다(2점).", "관심 없다(1점)."으로 구분하여 평가하도록 하였다. 관심 있는 편이다(4점 이상) 인 응답자는 전체 66.8%를 차지하였고, 관심이 없다고(2점 이하) 응답한 사람은 전체 6.0%에 해당했을 정도로 응답자의 과반이상이 관심을 가지고 있었다(Table 15.). 전 연령층에서 스마트 홈서비스 및 제품에 관심도가 높게 나타났으며, 이는 준공 후 5년 이내 아파트에 살고 있는 응답자에게서 70% 이상 높게 나타났다. 준공 후 5년 이상 경과된 아파트에 거주하는 응답자 역시 50% 이상이 스마트 홈서비스 및 제품에 관심이 있다고 나타났다.

스마트 홈서비스 및 기기에 관심이 있다고 응답한 267명을 대상

Table 15. Degree of interest in smart home services and devices

Smart home service (N=400)	Frequency (%)	Age (%)					Year of complement of the apartment (%)			
		20s (N=87)	30s (N=151)	40s (N=108)	50s (N=36)	60s (N=18)	Less than 3yr (N=214)	Between 3 to 5yr (N=55)	Between 5 to 10yr (N=49)	More than 10yr (N=82)
Interested (4,5 points)	**267(66.8)**	**67.8**	**62.3**	**68.5**	**75.0**	**72.2**	**70.5**	**74.5**	53.1	59.8
So so (3 points)	109(27.3)	23.0	31.8	27.8	19.4	22.2	24.8	20.0	36.7	32.9
Not interested (1,2 points)	24(0.6)	9.2	6.0	3.7	5.6	5.6	4.7	5.5	10.2	7.3
Average of 5 points	3.71	3.69	3.66	3.76	3.75	3.78	3.77	3.78	3.55	3.59

Table 16. Main reason of interest in smart home service and devices

Smart home service (N=267)	Frequency(%)		Age (%)					Year of complement of the apartment (%)			
	First	1st, 2nd, 3rd combined	20s (N=59)	30s (N=94)	40s (N=74	50s (N=27	60s (N=13)	Less than 3yr (N=151)	Between 3 to 5yr (N=41)	Between 5 to 10yr (N=26)	More than 10yr (N=49)
t's convenient and helpful	**187(70.0)**	**253(94.8)**	91.5	96.8	97.3	92.6	84.6	95.4	97.6	100.0	87.8
The new technology is amazing	62(23.2)	176(65.9)	69.5	69.1	62.2	66.7	46.2	66.2	63.4	65.4	67.3
There's nothing I can do to use the function of my house	18(6.7)	136(50.9)	42.4	48.9	50.0	70.4	69.2	56.3	36.6	46.2	49.0

으로 그 이유에 대해 조사하였다. 스마트 홈서비스를 사용해보니 “매우 편리하고 도움이 되어서 관심이 간다.”는 이유가 전체 70.0%를 차지하였고, “새로운 기술이 신기해서”(23.2%), “집의 기능을 사용하려면 어쩔 수 없이 관심을 가질 수밖에 없어서”(6.7%)로 순으로 관심 이유에 대해 나타났다(Table 16). 이제 아파트 거주자들은 스마트 홈서비스가 아파트 생활에 필요한 서비스이며, 서비스의 편리성에 대해 인지하고 있음을 알 수 있다.

응답자들에게 스마트 홈서비스를 보다 잘 사용하기 위해서 어떤 서비스가 필요한지 조사하였다. 응답자의 46.3%(184명)가 스마트 홈서비스의 사용을 위해 개인이 보유하고 있는 스마트 제품을 포함해서 모든 스마트 홈서비스를 통합적으로 제어, 관리할 수 있는 플랫폼이 필요하다고 응답하였다. 최근 스마트 가전을 중심으로 다양한 스마트 기기를 사용하고 있으나, 제품군마다 제어하는 앱 또는 플랫폼이 달라 불편을 느끼고 이를 통합적으로 관리할 수 있는 스마트 홈 플랫폼이 필요한 것으로 보인다. 또한 단일 디바이스로 수집할 수 있는 정보는 제한적이기 때문에 여러 디바이스를 통합 관리하여 이종 데이터를 결합함으로써 다양한 정보를 창출하여 서비스 사용자에게 제공할 수 있다.

다음으로 스마트 홈서비스의 설명과 이용방법에 대한 가이드가 필요하다고 29.0%(116명)가 응답하였다. 앞서 조사결과에서도 알 수 있듯이 스마트 홈에서 제공하는 서비스에 대해 거주자들은 잘 알지 못해 사용할 필요가 없다고 생각하는 비율이 높게 나왔다. 특히 사용자들에게 생소한 ‘라이프 스타일 맞춤형 홈 네트워크 기능’, ‘로비 및 세대현관의 에어샤워’, ‘지진감지알림’, ‘인체감지 대기전력 자동차단’ 등은 어떤 서비스인지 설명이 필요하다. 매뉴얼을 비롯하여 동영상을 활용하여 서비스의 설명 및 이용방법 제공이 요구된다.

이에 앞서, 거주자의 일상생활과 밀접한 서비스인지, 사용빈도가 낮은 서비스인지 검토가 필요하다. 일상생활과 밀접한 서비스임에도 사용률이 낮다면 서비스 사용방법을 개선할 필요가 있고, 사용자가 소수이지만 사용률이 높다면 서비스에 대한 설명이 충분하지 않았을 수 있다. 스마트 홈서비스의 사용자 측면에서 모니터링이 필요하며, 피드백을 통해 개선할 수 있는 방안 마련도 요구된다.

그리고 스마트 홈 내에 있는 스마트 기기, 제품 등이 고장이 나거나 제대로 작동하지 않을 때 자동 알람을 통한 수리 자동 요청 서비스가 필요하다고 23.5%(94명)가 응답했다. 언택트 생활, 스마트 홈 확산으로 스마트 기기 및 제품들은 특히 거주자들의 실생활과 밀접하게 연관되어 있고, 고장시 불편이 크다. 스마트 홈 내에는 많은 센서, 기기, 제품들이 서비스 제공을 위해 설치되는데, 오작동을 비롯해 고장이 나서 처리하기가 힘들다면 스마트 홈은 오히려 불편한 집이 될 수도 있다. 하자보증기간 내이면 건설사가 대응해 처리할 수 있으나, 이후 거주자가 직접 수리해야 한다. 디바이스에서 송출하는 정보를 분석하여 자동으로 이상여부를 감지하고 거주자에게 고장여부를 알려주변 수리업체를 연결해주거나 직접 수리하는 방법을 알려주는 서비스도 스마트 홈서비스의 지속성을 위해 필수적이라 할 수 있다.

4. 결론

본 연구는 스마트 홈 거주자를 대상으로 스마트 홈서비스에 대한 사용현황을 조사하고, 사용하지 않는 서비스에 대해 문제점을 분석하여, 거주자 중심의 스마트 홈서비스의 개선방향을 제안하고자 하였다.

현재 제공되고 있는 스마트 홈서비스는 거주자의 일상생활과 밀접하게 연관되어 있고, 모바일 앱이나 AI스피커로 조작이 간단해야 서비스에 대한 인식 및 사용률이 높은 것으로 나타났다. 서비스에 대한 설명과 사용방법, 사용효과에 대해 거주자들에게 충분한 설명이 우선적으로 필요한 것으로 판단된다. 특히 거주자에게 익숙한 서비스가 아닌 경우, 서비스의 필요성을 충분히 이해하고 사용할 수 있도록 매뉴얼 또는 동영상 제공 등이 필요하다. 또한 50대 이상 연령층의 서비스 사용률을 높이기 위해서는 단순한 기기의 인터페이스(UI)와 직관적인 사용방법 등 좀 더 편리하게 서비스를 사용할 수 있도록 개선이 필요하다. 더 나아가 거주자의 사용 데이터를 활용한 인공지반 맞춤형 기술들이 개발되어 거주자가 사용법을 익히지 않고도 사용할 수 있는 서비스 개발도 필요하다.

거주자들에게 삶의 편의를 제공하고자 개발, 적용된 스마트 홈서비스는 사용자들에게 서비스 사용에 대한 피드백을 받을 기회는 사실상 없다. 그럼에도 불구하고 스마트 홈이 지속되려면 사용자 측면에서 서비스에 대한 피드백을 통해 기술 및 서비스에 대한 보완 과정이 필요하다. 구글 또는 애플 앱스토어와 같이 개발자들이 자유롭게 사용자들과 교류하여 서비스가 발전할 수 있는 개방형 환경 조성될 것이라고 기대한다.

스마트 홈은 기기, 제품, 센서, 네트워크, 통신뿐 아니라 건축, 서비스까지 융합된 복합 산업이다. 스마트 홈을 구축하기 위해서는 이를 구현할 수 있도록 인프라가 조건에 맞게 설계, 건설되어야 하고, 스마트 기기와 제품은 이용자의 생활 패턴을 잘 이해하고 있어야 한다. 여전히 스마트 홈은 첨단 ICT를 접목한 주택의 개념으로 논의되고 있어, 이를 사용하는 거주자의 적응성, 서비스의 지속가능성 등 현실적인 문제를 지속적으로 생각해 볼 필요가 있다.

Acknowledgement

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 21SHTD-B157018-02).

Reference

[1] 장수정, 남경숙, 4차 산업혁명 시대 핵심기술 기반 스마트홈 서비스 제안 기초연구, 한국: 한국실내디자인학회 학술대회논문집, 제21권 제3호, 2019, pp.342-345. // (S.J. Chang, K.S. Nam, A Fundamental Study on the Proposal of Smart Home Services Based on Core Technology of the Fourth Industrial Revolution, Korea: Architectural Institute of Korea, 21(3), 2019.11, pp.342-345.)

[2] 김우영, 플랫폼 비즈니스 관점의 스마트홈 개발 방향, 한국: 한국건설산업연구원, 2019.01, pp.1-46. // (W.Y. Kim, The direction of smart home development from a platform business perspective, Korea: Korea Construction Industry Research Institute. 2019.01, pp.1-46.)

[3] 이상엽, 스마트홈 기술 현황 및 트렌드, 한국: 정보통신기술진흥센터, 2018, pp.2-13. // (S.Y. Lee, Current status and trend of smart home technology, Korea: Information and Communication Technology Promotion Center. 2018, pp.2-13.)

[4] 장수정, 남경숙, 주거단지 내 스마트홈 서비스 환경 조성방안 제안:사례분석을 중심으로, 한국: 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 제21권 제1호 2020.01, pp.219-228. // (S.J. Chang, K.S. Nam, Suggestion of Plans

ⓒ 2021. Korea Institute of Ecological Architecture and Environment all rights reserved.

for Creation of Smart Home Service Environments in Housing Complex, Korea: Journal of Digital Contents Society, 21(1), 2020.01, pp.219-228.)
[5] 이승원 외 3인, 소비자 설문조사를 통한 스마트홈 서비스 개발방향 도출, 한국: 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 2018, pp.127-128. // (S.W. Lee et al., A Study on the Development of Smart Home Services through the Consumer Survey, Korea: Architectural Institute of Korea, 2018, pp.127-128.)
[6] 변혜령 외 3인, 스마트하우징 주거서비스 방향 설정을 위한 거주자 요구에 관한 연구, 한국: 한국주거학회 학술발표대회논문집, 제32권 제2호, 2021.10, pp.245-248. // (H.R. Byun et al., A Study on the Residents' Needs for the Direction of Smart Housing Service, Korea: Journal of the Proceedings of Autumn Annual Conference of Korea Housing Association, 32(2), 2021.10, pp.245-248.)
[7] 홍이경, 주서령, 노인복지주택 거주자의 스마트홈 서비스 인식 및 필요도 연구, 한국: 한국주거학회 논문집, 제32권 제5호, 2021.10, pp.75-84. // (Y.K. Hong, S.R. Ju, A Study on the Recognition and Necessity of Smart Home Service by Residents of Welfare Housing for the Elderly, Korea: Journal of Korea Housing Association, 32(5), 2021.10, pp.75-84.)
[8] 안기언, 양현정, 채창우, AI 기반 스마트 하우징 플랫폼 미 서비스 기술 개발 방향 설정을 위한 기초 연구, 한국: 한국생태환경건축학회 논문집, 제20권 제6호, 2020.12 pp.177-183. // (K.U. Ahn, H.J. Yang, C.U. Chang, A Direction for AI Integrated Smart Housing Platform and Services Technologies, Korea: Korea Institute of Ecological Architecture and Environment, 20(6), 2020.12 pp.177-183.)

1) 아이지에이웍스가 집계한 모바일인덱스HD에 따르면 지난 1월 기준 국내 홈 사물인터넷(IoT) 플랫폼 활성 사용자는 삼성전자 '스마트싱스'가 531만명으로 전체 69.5%를 차지했다. 2위권과 10배 이상 격차를 벌리며 사실상 독주체제를 굳히고 있다. 2위는 LG유플러스 'U플러스 AI'(46만명, 6%)가 차지했다. 그 뒤를 LG전자 'LG씽큐'(43만6000명, 5.7%), SK텔레콤 '누구'(31만6000명, 4.1%)가 잇고 있다. 글로벌 기업 가운데에는 샤오미(28만2000명), 구글(25만8000명)이 순위권에 올랐지만 선두업체와의 격차가 크다. ("삼성 스마트홈 플랫폼 독주... 2위 경쟁 뜨겁다"(전자신문, 2021.02.24.))