

# Deriving the Usage Motivation and Personality of the Smart Home IoT System through In-depth Interviews with Heavy SmartThings Users

Janghee Yun<sup>1</sup>, Myeongheum Yeoun<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Smart XD, TED, Kookmin University, Student, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Smart XD, TED, Kookmin University, Professor, Seoul, Korea

---

## Abstract

**Background** Korean smart home market remains in the early adopter stage. This is the main obstruction for Korean researchers to conduct research actual consumers. In order to observe the real life of users in the initial market has very low market penetration, it is necessary to look heavy users who are actually installing and using many enough devices deeper rather than large numbers of ordinary users. The purpose of this study is to discover various problems that can be found in smart homes in the near future environment, by interviewing actual heavy users and deriving Human-IoT system Interaction model in smart home saturated environment.

**Methods** In this study, in order to understand the users' experience in a smart home in detail, I recruited the interviewees who are heavy users using SmartThings and have family members so that dealing with multi-user situation. Five semi-structured in-depth interviews were conducted for 1 hour to 1 hour 20 minutes through non-face-to-face video interviews considering the COVID-19 pandemic in 2021. To analyze the interview results, a qualitative study was conducted using Glaser's grounded theory.

**Results** Four categories emerges from codes and concepts from the interview data: (1) desires for complete automation; (2) conditions which harmonizes activities between smart home immigrants and natives; (3) conflicts of rights of configuration within the smart home; (4) expectations and concerns of artificial intelligence. From these categories, motivation and personality of heavy users are discovered.

**Conclusions** Based on the results, I suggested an interaction model of the smart home IoT system and some aspects that were easily overlooked in designing interaction between smart home and users : the need to (1) inform others of invasion of privacy, (2) enable flexible modification of permission level to family members and guests, (3) retain buffer zone between smart home immigrants and natives, and (4) relieve anxiety in adopting artificial intelligence technology to smart home.

**Keywords** Smart Home, Multi-user Interaction, Heavy Users, Internet of Things, Smart Home Native

---

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019S1A5A2A03045669)

\* Corresponding author: Myeongheum Yeoun (Yeounmh@kookmin.ac.kr)

*Citation:* Yun, J., & Yeoun, M. (2021). Deriving the Usage Motivation and Personality of the Smart Home IoT System through In-depth Interviews with Heavy SmartThings Users. *Archives of Design Research*, 34(4), 207-223.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2021.11.34.4.207>

**Received :** Jun. 21. 2021 ; **Reviewed :** Oct. 12. 2021 ; **Accepted :** Oct. 17. 2021

**pISSN** 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

**Copyright :** This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

## 1. 연구배경 및 목적

스마트 홈 시장은 빠르게 성장하고 있다. 스태티스타의 ‘스마트 홈 보고서 2020’에 따르면 전 세계 스마트 홈 시장이 코로나 19 팬데믹으로 인한 전망 하락에도 불구하고 2019년 대비 14.1% 증가할 것으로 예측하였고 2025년에는 2020년 대비 56% 성장할 것으로 보고 있다(Yi, 2020). 그러나 이런 세계적인 성장과 달리 국내 스마트 홈 시장은 여전히 초기 단계에 머물러 있다. 국내 스마트폰 가입자 수는 2021년 4월 기준으로 5,259만 명인데 비해(과학기술정보통신부, 2021), 스마트 홈 활성 사용자 수는 706만 명으로(Jung, 2021) 13.4%에 그치고 있다. 따라서 Rogers(2003)의 혁신확산이론 5단계에서 가장 먼저 혁신을 수용하는 2.5%의 소비자들 이노베이터로, 그 다음 수용하는 13.5%를 얼리어답터로 규정한다는 점을 고려하면, 국내 시장은 아직 얼리어답터 단계에 머물러 있다고 볼 수 있다.

이러한 초기 단계의 시장에 대한 연구는 알맞은 연구 대상이 매우 적거나 존재하지 않는다는 점에서 어려움이 따른다. 따라서 스마트 홈에 대한 국내 연구는 정책, 연구기관의 전문가를 대상으로 한 심층 인터뷰를 진행하거나(Bae, 2017), 문헌 연구에 중점을 두거나(Park and Jun, 2019), 롤플레이팅 실험을 진행하는 등(Park, 2020) 간접적인 방법이 주로 사용되어, 실제적인 소비자 행태를 반영하지 못하고 있다.

더욱이 직접적으로 소비자 행동을 연구한 논문도 연구 대상 측면에서 실제 사용자의 모습을 묘사하기에는 적지 않은 한계를 지니고 있다. 스마트 홈 맥락에서 음성 에이전트에 대한 사용자 관점에서의 니즈를 파악하기 위해서 문화적 조사 방식의 실험과 심층 인터뷰를 진행한 강예슬, 이지현, 그리고 강연아(Kang, Lee, and Kang, 2020)의 논문은 연구 대상을 음성에이전트 사용 경험을 중심으로 설정했기 때문에, 스마트 홈의 사용 실제 경험이 반영되었다고 보기에 어려움이 있다. 스마트 홈의 다중 기기 사용의 상황별 시나리오를 도출하기 위해서 헤비유저를 관찰한 홍영현, 차윤정, 장진철, 그리고 이문용(Hong, Cha, Jang, and Yi, 2018)의 논문은 헤비유저를 4개 이상의 IoT 기기를 주 5일 이상 사용하는 것으로 정의하여 최대 20기까지의 기기를 사용하는 유저를 대상으로 진행되었는데, 이는 소수의 가전 기기나 조명 정도만으로도 달성될 수 있는 가벼운 수준이다. 이는 실제로 스마트 홈이라 부를 수 있는 다양한 IoT 장비의 유기적인 연결 상황에 대해 사용자가 충분한 경험을 가지지 못했다는 의미로, 앞으로 중요한 많은 이슈를 관찰하기 어렵다. 따라서 제품 보급률이 낮은 초기 시장에서 사용자의 실제 생활 모습을 잘 관찰하기 위해서는, 더 높은 수준의 이용량을 가진 열성적인 헤비유저를 대상으로 할 필요가 있다. 헤비유저는 이용량이 많을수록 더 열성적이며 혁신적이고 신제품을 시도할 가능성이 크기 때문이다(Ahn, 2010 재인용). 또한 초기 시장에서의 열성적인 헤비유저는 단순히 일정 수준 이상의 높은 이용량을 가진 사람을 의미하지 않는다. 그 이유는 초기 시장인 탓에 스마트 홈에 대한 정보량이 부족함에도 얼리어답터로서 선도적 사용성을 보이는 열성적인 헤비유저는 극단적 사용자(Extreme user)의 특성을 보이기 때문이다. 브라운(Brown, 2019)은 자신의 저서에서 극단적 사용자에게 대해 특정 시장의 사용자의 분포를 나타내는 정규분포곡선의 중심부가 아닌 양극단에 위치한 소수의 사용자를 관찰함으로써 이미 알고 있는 것 이상의 새로운 사실을 습득할 수 있음을 이야기하였다. 그러므로 일반적인 수준보다 매우 높은 이용량을 보이는 열성적 사용자를 연구해야 의미 있는 수준으로 구축된 스마트 홈 환경에서의 사용자 행태를 관찰할 수 있다.

실제로 높은 사용 경험을 지닌 사용자를 대상으로 한 해외 연구에서는 국내 연구보다 사용자의 다양한 이슈를 잘 보여주고 있다. 강과 로즈너(Geeng, and Roesner, 2019)는 많은 유형의 IoT 기기를 사용하는 대상을 인터뷰하여 스마트 홈 내 다중사용자 간 발생할 수 있는 갈등 요소를 발견하였으며, 정, 앵솔프, 웨티, 그리고 펴스터(Zheng, Apthorpe, Chetty, and Feamster, 2018)는 스마트 홈에 실제 거주하는 얼리어답터 사용자들을 인터뷰하여, 스마트 홈 IoT 기기의 개인정보 취급에 대한 문제점과 사용자의 인식을 확인하였다. 쟁, 마리 그리고 로즈너(Zeng, Mare, and Roesner, 2017)는 매우 다양한 스마트 홈 기기를 사용한 가정들 대상으로 인터뷰를 진행하여, 최종사용자의 멘탈모델을 규명하고 보안 및 개인 정보 보호 문제를 연구하였다.

그러나 이러한 연구들은 좀 더 구체적인 특정 주제에 대한 추적을 목표로 하였기에 사용자 이슈의 다양한 측면을 포착하는 데는 어려움이 따른다.

따라서 본 연구에서는 국내의 사용자 중에서 매우 많은 수준의 장비를 집에 구축하고 가족들과 실제로 오랜 시간 이용해 온 열성적인 헤비유저를 대상으로 하여 높은 수준으로 구축된 스마트 홈 시스템과 다중 사용자 간의 상호작용을 다양하고 깊게 탐색하여, 스마트 홈의 사용 특성 및 성향을 도출하고, 스마트 홈 IoT 시스템 인터랙션 모형과 근 미래의 스마트 홈 사용 시 발견될 수 있는 다양한 문제를 찾는 것을 목적으로 한다.

## 2. 연구 방법

### 2. 1. 근거이론적 접근 방법

본 연구는 스마트 홈 내 이용자의 경험을 구체적으로 이해하기 위해 글레이저의 근거이론 방법을 이용하고자 한다. 근거이론은 글레이저와 스트라우스(Glaser and Strauss, 2017)가 1999년 처음 제안한 질적 분석 방법으로 실제 자료를 근거로 하나의 이론을 만들어 내는 방법론이다. 근거이론은 새로운 환경이나 시장에서의 소비자에 대한 전반적인 이해를 위해 소비자 행동을 탐색하는 데 탁월하여 다양한 연구에서 사용되었다(Yoo, 2020; Shin et al., 2012; Lee et al., 2013). 현재는 스트라우스와 코빈의 방법과 글레이저의 방법론으로 약간의 다른 입장을 가지고 발전해 오고 있는데, 글레이저의 방법론이 스트라우스와 코빈의 방법에 비하여 연구자의 선입관이 개입되는 것을 주제 선정, 질문, 문헌 고찰 과정에서 좀 더 최소화할 수 있도록 하는 방법이며, 분석 방법에서도 페러다임 모형이라는 틀을 제공하는 스트라우스의 방법보다 글레이저의 방법이 좀 더 유연하고 자유로운 분석이 가능하다(Choe, 2005). 따라서 본 연구에서는 연구자의 선입견을 최대한 배제하고 면담자의 실제 모습을 자유롭게 그려내기 위해 글레이저의 방법을 참조하여 탐색적인 연구를 진행하고자 한다.

### 2. 2. 연구 대상

국내에서는 다양한 스마트 홈 플랫폼이 경쟁하고 있지만, 앞서 이야기한 바와 같이 국내 시장의 규모는 초기 단계에 머물러 있다. 이러한 초기 단계의 시장에서 극단적이고 열성적인 헤비유저를 찾기 위해 아래 Table 1과 같이 각 플랫폼별 커뮤니티 및 SNS를 조사하였다.

Table 1 Smart Home Domestic Community Status

Corporate	Search Keyword	Community and social media search volume			Number of key community members
		네이버 카페	인스타그램 해시태그	유튜브 영상	
삼성	스마트싱스/ 갤럭시홈	6	972	30,320	32,423명
LG	Smart ThinQ / 스마트홈	1	305	30,320	17명
애플	애플홈/홈킷	0	14,963	945,900	
구글	구글 홈/ 구글 네스트	0	1,882	1,540,000	
오픈소스	홈시스턴트	3	17	352,000	5,446명
SKT	Thing plug / NUGU	3	51	13,100	172명
LG U+	U+ 스마트홈	0	0	130,000	
LG U+	Smart ThinQ / 기가지니	3	17086	86,600	172명
Naver	네이버 Clova	1	10,373	12,330	2명
Naver	KAKAO I	1	189	915,000	5명

국내 스마트 홈 플랫폼 중 최다 사용자를 확보하고 있고(Jung, 2021), 커뮤니티 활동이 활발하게 이루어지는 삼성 스마트싱스 플랫폼을 중심으로 인터뷰 참가자(Interview Participant : IP)를 모집하였다.

스마트싱스는 삼성전자의 IoT 플랫폼으로서, 대표적인 개방형 플랫폼이다. 동일 통신 규격이면 사용자가 직접 서버를 수정하거나 만들 수 있어 비공식 지원 기기를 폭넓게 지원하는 것이 가능하며, 클라우드 서버에서 중계 및 제어하는 방식으로 서비스를 제공하고 있다. 미국의 스타트업으로 출발한 스마트싱스는 삼성전자에 2014년 8월에 인수된 이후(Tilley, 2014) 일부 변경사항이 있었으나 개방형 API를 개발자에게 제공하고 사용자가 직접 수정할 수 있는 기능이 유지되고 있어 다수의 유저가 커뮤니티에 참여하여 활발하게 활동이 이루어지고 있다.

인터뷰 대상자를 모집하기 전 헤비유저의 IoT 기기 사용 기준을 정하기 위해 스마트싱스를 적극적으로 활용하는 유저들의 블로그<sup>1)</sup>를 확인하여 스마트 홈 IoT 기기 구성을 확인하고, 3인 가구를 기준으로 공간별 기기 수를 Table 2와 같이 예상하여 모집 기준을 정하였다.

Table 2 Number of IoT devices per space

Subject	Hub	Smart speaker	Motion sensor	Smoke sensor	Door sensor	Temperature & humidity sensor	Air quality sensor	Light	Switch	Power socket	Thermostat	Home CCTV	Door lock	Curtain
Bedroom-1		1	1	1	1		1	1	1	1				1
Bedroom-2		1	1	1	1		1		1	1				1
living room	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
Front door												1	1	
Multipurpose Room			1	1	1	1			1	1				
Bathroom			1			1			1					
Sum	1	3	5	2	4	3	3	2	5	4	1	1	1	3
Total							38							

\* 스마트 가전 제외

네이버 카페에서 스마트 홈으로 검색되는 커뮤니티 중 가장 많은 회원 (32,000여 명, 2021년 기준)을 확보한 ‘Smartthings & IoT home Community’에서 모집을 진행하였다. 인터뷰 지원 조건은 헤비유저를 모집하기 위해 (1) IoT 기기를 30기 이상 보유할 것과 다중 사용자 문제를 관찰하기 위해 (2) 구성원이 최소 2인 이상일 것으로 설정하였다. 지원자 11명 중 위 조건에 좀 더 적합한 다섯 명을 선발하였다(Table 3).

더 적합한 대상을 선별하는 기준은 사용 장비의 수가 더 많고, 운용 시간이 좀 더 긴 사용자 그리고 가족 구성원의 수가 많은 사람으로 설정하였다. 그 이유는 스마트 홈은 단순히 기기를 사용할 뿐 아니라 거주하는 공간(집)에서 시스템과 IoT 장비 그리고 거주하는 사람 간에 유기적 상호작용이 이루어지기 때문에 기기의 수, 활용 기간 등이 중요한 기준이며, 가족 구성원의 수가 많을수록 다중 사용자 간 발생하는 다양한 문제를 관찰할 수 있다고 판단하였기 때문이다.

1) 참조 한 블로그 운영 사용자 : Makelism (<https://makelism.tistory.com>), 흥난이 (<https://www.sejunine.com>), 오널도 (<https://blog.naver.com/fuls>)

Table 3 List of interviewees

ID No.	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5 및 배우자
Age/Gender	30대/남	30대/남	40대/남	40대/남	40대/남
Occupation	통계 모형 개발자	개인사업/프로그래머(JAVA 등)	제조업 회사 IT 부서 시스템 개발 및 기획	직장/스마트 홈 코리아(유튜브 채널 운영)	공무원
Number of Members	3인 (자녀1명)	4인 (자녀 2명)	3인 (자녀1명)	3인 (자녀1명)	4인 (자녀 2명)
Child Age	4세	2세, 7세	10세	5세	5세, 7세
Period	3년	2년반	3년	2년	2년
Residence	서울시	울산광역시	김해시	의정부시	군포시
Housing type	아파트 (방3, 거실, 화장실1)	상가주택 (3,4층 거주)	주택 (3층 거주, 4층 임대)	아파트 (방3, 거실, 화장실2)	아파트 (방3, 거실, 화장실2, 테라스)
Ownership	자가	자가	자가	자가	자가
Quantity of IoT devices	94개 (비공개)	311개 : 스마트싱스 허브 외 7개, AI 스피커 21개, 각종 센서, 보일러 조절 2개, 카메라 7개, 스마트 스위치(릴레이포함) 63개, 블라인드 및 커튼 8개 외 다수	122개 (에어비엔비 내 40개 운용) : 스위치 26개, 센서 12개, 스마트 콘센트 29개, 스마트 전구 7개, 스마트싱스 연결 전자제품 27개, 커튼 및 블라인드 모터 7개, 인공지능 스피커 10개 외 다수	100개 이상 : 스마트싱스 허브 2개, 인공지능 스피커 6개, 스마트 스위치(릴레이 포함) 13개, 전동커튼 3개, 자작 센서(이산화탄소 센서 등) 3개, 자작 센서(우유, 라면, 맥주 양 측정) 3개, 각종센서 13개 외 다수	100개 이상 : 스마트싱스 허브 1개, 전구 23개, 스위치 8개, 온도조절장치 2개, 스피커 7개, 커튼/어닝 5개, 트래커 7개, 공기질센서 5개, 카메라 7개, 도어 센서 13개, 모션 센서 10개

대부분의 지원자는 상당히 유사한 프로필을 지녔으나 <IP2>, <IP3>, <IP5>는 특기할 만한 점이 있다. <IP2>는 100개 정도의 IoT 기기를 사용하는 다른 참여자와 달리 300개 이상의 장비를 사용했으며, <IP3>의 경우 같은 건물 내 다른 층을 에어비엔비로 임대를 하고 있어 게스트와의 상호작용을 확인할 수 있었다.

마지막으로 <IP5> 지원자는 인터뷰에서 해당 지원자와 그 배우자가 함께 참여함으로써 스마트 홈을 구축한 헤비유저뿐 아니라 구성원으로서 헤비유저의 시각을 함께 이해할 수 있어 좋은 사례였다.

### 2. 3. 심층 인터뷰(In-Depth Interview)

심층 인터뷰는 코로나 19로 대면 인터뷰가 어려운 상황을 고려하여, Figure 1과 같이 화상 회의를 통해 비대면으로 반 구조화된 인터뷰를 진행하였다.

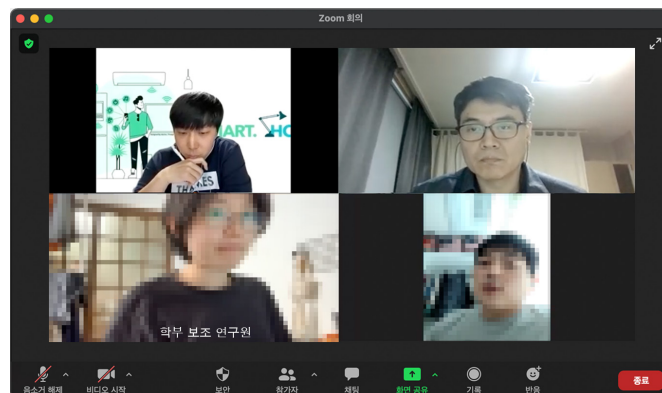


Figure 1 Interview scene using video conferencing

해당 커뮤니티에서 활발하게 활동하는 회원들의 블로그 등을 사전 조사하여 대략적인 사용 모습을 통해 구성한 기초 질문을 Table 4와 같이 기본으로 진행하되, 흐름에 따라 질문을 자유롭게 변경하여 진행하였다. 인터뷰 시간은 1시간 가량 진행되었으며 최대 1시간 20분이 소요되었다. 1차 인터뷰 후 자료 정리 및 분류 과정에서 필요에 의해 2차 면접을 일부 진행하여 부족한 부분을 보강하였다.

Table 4 Interview Questions Overview

Division	Overview
현황파악	인공지능 스피커의 사용 유무, 스마트 홈 IoT 기기 구성
UI	가족들의 스마트폰 플랫폼의 차이, 스마트싱스 이외의 플랫폼 사용 유무
Hub	허브의 역할 및 의미에 대한 사용자의 생각, 다중 기기 연결성의 문제
자동화	자동화 구축의 경험, 중요 고려사항, 자동화 세팅의 가족들의 반응
경험	스마트 홈 구성의 이유 (좋았던 점)
멀티 모달리티	음성 명령 사용의 경험, 음성 명령 이외의 소통 방식에 대한 생각
센서	센서 사용 방법, 가족들의 만족도
공간과 사람 구분	위치 기반 자동화를 위한 재실 구분 경험, 사용자별 구분, 개인화 등에 대한 생각
프라이버시	카메라 사용에 대한 의견, 로그 기록에 대한 생각, 프라이버시 침해 사례의 경험
권한	장치 편집 권한 설정 경험, 권한 설정의 가족간 충돌, 권한 임대에 대한 생각
안전	스마트 홈의 안전(화재 경보, 보안 등)에 대한 생각
인공지능	인공지능 스마트 홈 시스템에 대한 기대, 개인화 서비스에 대한 생각
건축	건축/인테리어로서의 스마트 홈에 대한 생각, 아파트에 적용 된 스마트 홈에 대한 생각

## 2. 4. 자료 분석 방법

연구자는 인터뷰 참여자의 동의를 받아 녹화된 내용을 전사하여 여러 차례 비교 검토하여 수집하였다. 전사한 로우데이터로부터 자료를 분석하기 위해 글레이저(Glaser, 1978)가 제시한 개방 코딩, 선택 코딩, 이론적 코딩 단계를 Figure 2와 같은 과정을 거쳐 반복된 비교를 통해 진행하였다.

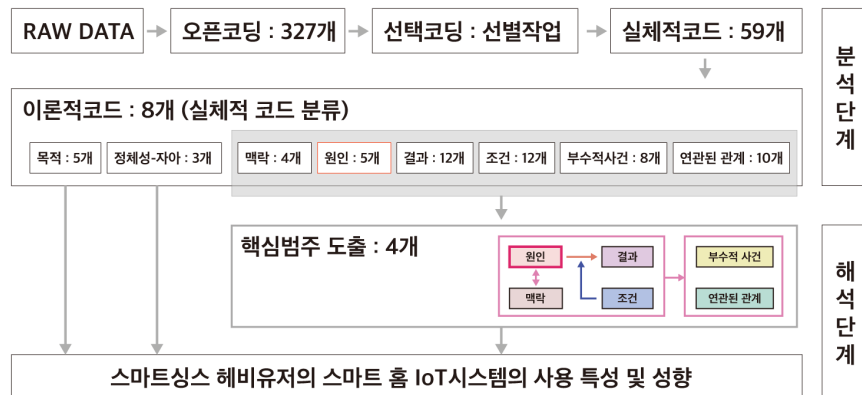


Figure 2 Grounded Theory Analysis Process

로우데이터로부터 오픈코딩 327개를 추출하여, 중요도 및 중복되는 내용을 선별하는 선택 코딩 과정을 거쳐 실제적 코드(Substantial codes) 59개를 분류하였으며, 이것을 다시 반복 비교하여 서로 의미가 연결되는 상위 그룹으로서 글레이저가 제시한 이론적 코드(Theoretical codes) 8개로 구분하였다. 이렇게 구분한 코드의 상세 내용은 Table 5와 같으며 표기 편의성을 위해 코드를 알파벳과 숫자를 조합하여 표기하였다.

Table 5 Coding results

Theoretical codes	code notation	Substantial codes
Means-Goal (목적)	MG01	표면적 이유 : 편의 추구
	MG02	표면적 이유 : 기능 추구
	MG03	표면적 이유 : 에너지 절약, 비용 절감
	MG04	내면적 이유 : 즐거움(취미, 호기심)
	MG05	내면적 이유 : 과시(자랑)
Identity-self (정체성-자아)	IS01	과시적 성향
	IS02	개발자적 성향
	IS03	관리자적 성향
Contexts (맥락)	CT01	헤비유저의 진정한 스마트 홈에 대한 개념(자동화)
	CT02	헤비유저 사용자 가정의 과도기적 사용 모습
	CT03	스마트 홈 구축의 복잡성(신규 이용자 허들 작용)
	CT04	가족 사용자에게 모든 권한이 풀리는 문제
Causes (원인)	CU01	스마트 홈 선호 작동 방법 - 자동화
	CU02	스마트 홈 구축 과정에서 발생하는 시행착오
	CU03	여러 조건을 위해 다양한 센서 활용(완벽한 자동화)
	CU04	자동화 프로그래밍의 어려움
	CU05	스마트싱스의 권한 부분 부여 또는 차단 문제
Consequences (결과)	CQ01	플랫폼과 연결성 고려
	CQ02	오픈플랫폼의 사용(홈어시스턴트 보조적 사용)
	CQ03	기기(센서 등)의 수정 및 자작
	CQ04	가전제품을 연결 및 사용성 확대
	CQ05	기존의 사용 경험에 대한 고려(물리적 스위치 중요성 강조)
	CQ06	스마트 홈 사용의 편리함에 적응
	CQ07	스마트 홈 원주민(네이티브)
	CQ08	유용한 음성 알림(적당한 수준)
	CQ09	인공지능의 자동화 추천 기대
	CQ10	인공지능의 개인화 니즈
	CQ11	권한 범위 설정 문제
	CQ12	독립된 공간 구현 가능(별도의 집)
Conditions (조건)	CD01	플랫폼간 호환성 연결의 차이
	CD02	기기 연결 플랫폼의 중요도
	CD03	사용자간 이해와 습득의 차이가 발생
	CD04	상호간의 협의를 통해 가족의 의견을 반영
	CD05	오류 가능성의 최소화(대안 고려)
	CD06	인지하기 어려운 알림은 중요(주로 눈에 보이지 않는 상황)
	CD07	인공지능의 사용자 생활 패턴 학습
	CD08	공간 내 사람의 유무 또는 개인의 구분
	CD09	학습된 결과를 반영한 자동화 제한
	CD10	관리자의 허락이 필요
	CD11	가족 사용자에게 모든 권한 부여
	CD12	독립된 권한을 주기 위해 세대를 분리하는 경우
Contingencies (부수적사건)	CG01	로그에 관대한 특성(프라이버시 문제)
	CG02	아이의 장난에 대해 부정적이지 않음
	CG03	시각적 알림에 대한 니즈
	CG04	개인화 시 사용자간 충돌 발생 : 협의 제안
	CG05	개인화를 위한 카메라의 사용
	CG06	임시 방문자의 생활 패턴을 인공지능이 학습하는 문제
	CG07	권한 관리 문제로 인한 불필요한 조치
	CG08	독립된 세대로 분리하는 경우 다른 세대의 기기 제어 문제



Covariances (연관된 관계)	CV01	자동화 프로그래밍의 피로감 : 번거로움
	CV02	복잡한 사용에 대한 적응의 어려움 호소
	CV03	가전 회사와 사용자의 관점 차이로 인한 불만
	CV04	자녀의 위험한 사용의 우려
	CV05	관리자 권한에 대한 방어적 태도
	CV06	인공지능으로 인한 권한 축소 우려
	CV07	카메라에 대한 프라이버시 침해 우려
	CV08	인공지능 추천 질에 대한 우려
	CV09	인공지능 자동화에 대한 관리자 이외의 승인 : 어린 자녀
	CV10	관리자 권한의 필요성 강조

### 3. 연구 결과

분류한 코드를 서로 비교 분석하고 관계를 구성하여 네 가지 핵심 범주를 찾아 참여자의 사용 모습을 도출하였고, 이를 통해 참여자의 성향 및 스마트 홈 구축의 목적을 발견할 수 있었다.

#### 3. 1. 핵심 범주 도출

인터뷰 내용을 글레이저의 방법에 따라 반복적으로 비교 분석함으로써, 앞서 발견하여 구분한 이론적코드를 Figure 2와 같이 ‘원인’을 중심으로 ‘결과’, ‘맥락’, ‘조건’의 관계를 연결하고 이러한 기본적인 문제에 대해 ‘부수적으로 발견되는 사건’과 ‘연관된 관계’ 등을 하나로 묶어, 인터뷰 참여자를 이해하기 위한 네 가지 핵심 범주를 도출하고 의미를 해석하였다.

##### 3. 1. 1. 완벽한 자동화에 대한 욕구



Figure 3 Participants' desire for complete automation

코딩을 통해 인터뷰 결과를 분석한 내용을 Figure 3과 같은 모형으로 관계도로 그려본 결과 해당 모형에서는 맥락(Context)이 핵심 범주로 드러났다. 인터뷰에 참여한 해비유저들은 스마트 홈을 구축하고 사용하는 데 있어 자동화를 완벽하게 구축하기를 원한다는 욕구를 발견하였다.

참가자들은 스마트 홈을 제어하는 방법으로 여러 센서와 기기들을 유기적으로 연결한 자동화(Automation)를 선호하였는데 이것은 참여자들이 생각하는 궁극적인 스마트 홈의 모습이 자동화 구현이라는 생각을 반영한다.

“브릿지 역할을 해줄 수 있는 게 없으면 자동화를 (연결해서) 구성할 수 없게 되고 (중략) 스마트한 느낌이 사라지게 되죠.” (CT01, IP4)<sup>2)</sup>

따라서 참여자들은 기기 호환성과 연결성을 중요하게 생각하기 때문에 스마트싱스 플랫폼 및 기기 선정 시 중요하게 고려했으나, 현재는 그 연결성이 과거보다 약화되었다고 느끼고 있었으며, 이것을 보완하기 위해 오픈소스 플랫폼인 ‘홈 어시스턴트(Home Assistant)<sup>3)</sup>’를 공통으로 사용하고 있었다.

2) <Table 5>의 이론적 코딩 중 ‘맥락 1’에 대한 인터뷰 참가자 4의 발화 데이터를 의미하며, 이하 내용에서 동일한 방식으로 표기하였다. (코드표기 번호, 참가자 번호)

3) 홈 어시스턴트는 로컬 제어 및 개인 정보 보호에 초점을 맞춘 무료 오픈소스 스마트 홈 중앙 제어 시스템으로 브릿지(게이트웨이)로 활용이 가능하다 (Home Assistant, 2021).



“스마트싱스에 연결이 바로 안 되는 다양한 제품들을 사용하고 싶어지면 약간 오픈되어 있는 플랫폼이 필요하게 되는데 그게 없으면 자동화를 만들기 위해 하나로 합쳐서 쓸 수 없게 돼요.” (CQ02, IP4)

이러한 자동화에 대한 욕구를 가진 해비유저는 기기를 자신의 필요에 맞추어 다양하게 수정하여 사용하고 있었다. 자동화를 프로그래밍하여 사용하는 것에 재미를 느끼지만, 한편으로는 그 과정이 어려운 만큼 피로를 느끼는 모습을 같이 보였으며 인공지능시스템의 역할에 대한 기대가 드러났다.

“사람이 일정 시간 같은 패턴을 반복하면 그것을 자동화로 짜면 되잖아요. (중략) 프로그램 짜는게 얼마나 귀찮은데 그것을 대신해 주면 얼마나 좋아요.”(CV01, IP1)

### 3. 1. 2. 스마트 홈 이민자와 원주민 공생의 조건

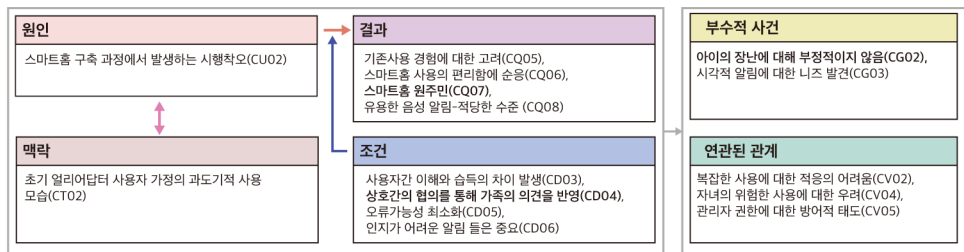


Figure 4 Conditions for symbiosis between smart home natives and immigrants

분석 결과 Figure 4와 같이 해당 모형에서는 조건(Conditions)이 핵심 범주로 드러났다. 인터뷰에 참여한 해비유저의 가족은 관리자 유저에 의해 반 자의적으로 스마트 홈으로 이주하게 되었으며 그 과정에서 다양한 시행착오를 겪고 있다. 스마트 홈이 구축된 가정은 마치 스마트폰이 처음 등장한 이래 논의되는 ‘Digital Natives, Digital Immigrants’(Prensky, 2001)와 같이 한 가정 안에서 태어난 시기에 따라 구축 후와 전으로 나뉘어 스마트 홈 원주민과 이민자가 함께 생활하는 재미있는 모습을 발견할 수 있었다.

이렇듯 스마트 홈 가정에서는 과도기적 사용 모습이 발견되었는데 기술의 습득 속도와 관심에 따라 사용자 간 차이가 발생하고 그것을 해결하기 위해서 관리자와 사용자의 협의를 통해 가족의 의견을 반영하는 모습을 발견할 수 있었다. 사용자 중 적응이 느린 사람에게는 기존의 경험을 그대로 유지해주는 것이 중요하지만 태어날 때부터 스마트 홈을 경험한 아이의 경우엔 오히려 IoT가 적용되지 않은 집에서 혼란을 겪는 모습을 확인할 수 있었다.

“큰 애는 중간 단계에 있어서 불을 켜고 들어가는 게 습관이 되어 있는데 둘째는 처음 태어날 때부터 자동화가 된 상태여서 아예 해보질 않아서 자동으로 안 켜지면 무서우니 같이 들어가자 하고, 음 ... 스위치를 켜야 한다는 관념이 아예 없어요.”(CQ07, IP5)

그럼에도 사용자들은 스마트 홈으로의 전환 과정에서 과도기적 상황을 극복하고 점차 편리함을 느낌으로써 아이들이 앞선 기술에 빨리 적응하는 것에 대해 긍정적으로 받아들이고 있었으며 그로 인해 위험한 상황이 아니라면 아이들의 장난에 대해 대수롭지 않게 여기는 것을 알 수 있었다. 관련 선행 연구(Geeng et al., 2019)와 콘셉트 영상(LG Home Appliance & Air Solution, 2017)에서 해당 문제를 심각하게 다루고 있는 것과 현실이 대조되는 것을 확인하였다. 관련 선행 연구와 현실이 대조되는 이유는 인터뷰에 참여한 해비유저가 기술 친화적인 그룹이기 때문에 미래 기술에 대한 일정 이상의 기대를 하고 있기 때문이다.

“처음에는 세팅할 때 아니 왜 불을 자동으로 불을 켜고 끄고 스위치를 누르는게 뭐가 힘들다고 (그러면서), (저는) 처음에는 반대를 했거든요? 인제는 그게 안 되면 짜증이 나더라고요. 완전 타성에 젖었어요.(웃음)”(CQ06, IP5의 아내)

“그런 경험(장난으로 불을 끄는 경험)이 있는데 아이들이 모방을 하니깐 근데 그게 문제라고 생각하지 않아요. (잠을) 자기 싫으니까 (중략) 껐다 껐다. 하고 그러는데, 오히려 애들이 그런 스마트 홈 시스템을 쓰게 되었다는 점이 좋은 것 같고 이런 것을 빨리 적응하는 게 나쁘다고 생각하지 않아요.”(CG02, IP5)

### 3. 1. 3. 스마트 홈 내 권한 설정의 충돌

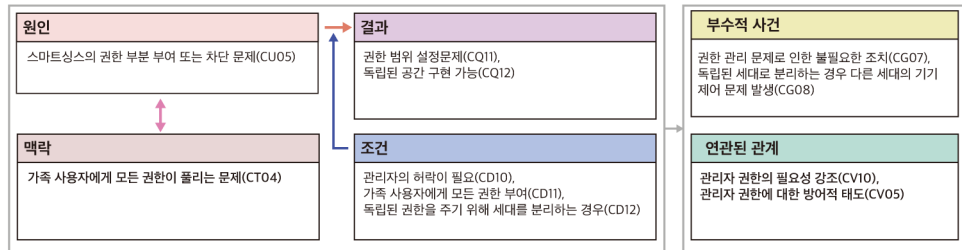


Figure 5 Conflicts in permission settings

참여자들에게서 발생하는 권한 충돌 문제에 대해서 인터뷰 내용의 관계를 Figure 5와 같이 연결하여 분석한 결과 연관된 관계(Covariances)가 핵심 범주임을 알 수 있었다. 스마트 홈을 직접 구축한 일부 헤비유저는 자신에게 있는 관리 권한에 대해 방어적인 태도를 가지고 있다.

그 이유는 공통으로 스마트싱스에서 권한을 일부 부여하거나 차단하는 것이 불가능하여 제어 권한을 준 가족에게 관리 권한까지 양도됨으로 인해 다른 가족이 스마트폰 앱을 통해 설정을 초기화할 수 있게 되는 문제로, 헤비유저들은 이러한 문제를 방지하기 위해 다양한 불필요한 조치를 하는 것을 알 수 있었다. 따라서 헤비유저들은 스마트 홈의 이해도가 높은 사람에게 관리 권한이 독립적으로 부여되어야 한다고 생각하며 이것을 유지하기 위한 방어적인 태도를 보였다. 이러한 참여자들은 자녀 또는 다른 가족에게 별도의 관리 권한을 부여할 필요성을 이해하지 못하였다.

그럼에도 몇몇 다른 대상자들은 자녀가 성장하여 스스로 의사 표현을 하는 경우 일부(개인 공간에 대한) 권한을 줄 용의가 있다고 답변하였고, 손님이 장기간 방문하는 경우 제어 권한을 일부분만 주기를 원했다. 그러나 현재 시스템에서 독립된 공간에 대한 관리 권한을 이양하거나 손님에게 부분적인 제어 권한을 임대하는 기능이 없다고 대답하였다.

“장치 편집에 대한 권한은 Admin이라는 역할을 가정에서도 필요하다고 생각해요. 가족들이 그 권한을 달라고 하는 것은 (좋은 해결책이) 아닌 것 같은데, 집에서 가장 이해도가 높은 사람이 가족들의 부탁을 받아서 구성하는 것이 가장 현실적인 방법인 것 같고, (생략)”(CV05, IP4)

“근데 그런 이야기(내가 권한을 갖게 해줘, 내가 변경하고 싶어)를 할 수 있는 상황이 오면 결국 부모의 가치관이 문제라고 생각해요. 중학생만 돼도 프라이버시를 중요하게 생각하는데 내 방에 대해 통제권을 가지고 싶다고 한다면 지켜줘야겠죠.”(CD12, IP5)

### 3. 1. 4. 스마트 홈 인공지능에 대한 기대와 우려

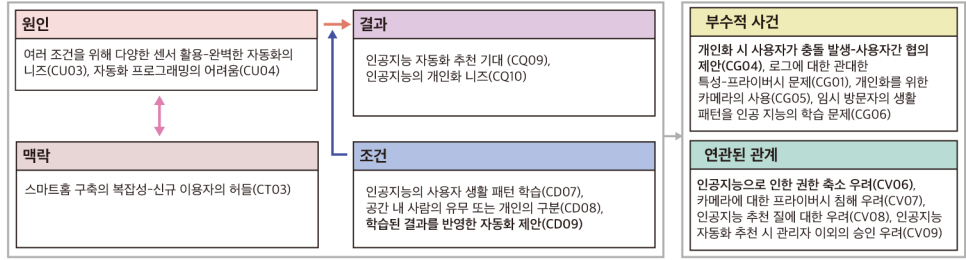


Figure 6 Expectations and concerns of AI(Artificial Intelligence)

인터뷰 참여자들의 인공지능에 대한 기대 및 우려 사항에 대한 인터뷰 내용을 비교한 결과 Figure 6와 같은 모형을 도출할 수 있었으며 이 중 핵심 범주는 맥락(Context)의 내용으로, 참여자들은 공통으로 스마트 홈의 구축의 복잡성에 대해 이해하고 있었으며 신규 이용자의 허들로 작용하리라 생각하고 있었다. 따라서 이것을 해결할 방법으로써 인공지능이 사용자를 학습하여 자동화를 추천해주기를 기대하고 있었다.

참여자들은 인공지능의 추천을 기대하면서도 인공지능의 강제적 적용에 대해서는 우려하고 있었다. 이것은 인공지능을 완전히 신뢰하지 못하기 때문인데, 판단력이 약한 어린 자녀의 승인으로 발생할 수 있는 문제와 인공지능이 추천하는 자동화의 질에 대해서 우려하고 있었다.

“인공지능이 발달하면서 우리 집 상황에 이런 자동화를 했으면 좋겠다고 권고를 했을 때 판단은 사람이 하게 될 것이기 때문에 가족끼리 인공지능의 추천에 대해 서로 의견을 내고 판단하게 될 거라고 생각해요.”(CD09, IP3)

“인공지능에 대해 100% 완벽하게 믿지는 않을 것 같고 어른이 아닌 아이에게 인공지능이 권고하는 내용을 아이가 전달받지 않도록 막아 두거나 판단이 가능할 수 있는 주체에게 이야기되도록 할 것 같아요.”(CV09, IP3)

기술 친화적인 참여자들은 프라이버시 침해 문제와 관련하여 로그 분석에 대해서는 관대한 특성을 보였으며 이것은 기술 발전에 대한 니즈에서 기인하는 것으로 볼 수 있다. 반면 인공지능의 학습과 개인화를 위해 카메라 사용이 필요할 수도 있음을 인지하고는 있지만, 프라이버시 침해 문제와 해킹의 우려로 인해 실내 카메라 사용에 대해 거부감을 표현하여 프라이버시 문제에 대해 상반된 입장을 확인할 수 있었다.

### 3. 2. 스마트 홈 구축의 목적 및 성향

<b>목적</b>	<b>정체성-자아</b>
표면적 이유 : 편의(MG01), 기능(MG02) 추구, 에너지 절약/비용절감(MG03) 내면적 이유 : 즐거움(MG04), 자량(MG05)	과시적 성향(IS01), 개발자적 성향(IS02), 관리자적 성향(IS03)

Figure 7 Purpose and tendency of participants to build a smart home

앞서 발견한 네 가지 핵심 범주를 통해 헤비유저의 사용 모습을 깊이 이해할 수 있었으며 Figure 7과 같이 참여자들로부터 공통된 스마트 홈 구축의 목적과 성향을 발견할 수 있었다.

연구 참여자들에게서 스마트 홈 구축에 대해 편의 및 기능 추구, 에너지 절약, 비용 절감과 같은 표면적 이유 외에도 즐거움 자량과 같은 내면적 이유를 확인할 수 있었다.

“IoT를 왜 하세요 하면 편리함을 느끼는 것은 나의 소소함이고 다른 사람들이 보고 ‘멋있다’라고 말하는 것이 가장 큰 이유인 거 같아요.”(MG05, IP4)

이러한 목적을 가진 참여자의 정체성은 과시적 성향, 개발자적 성향, 관리자적 성향을 확인할 수 있었다. 인터뷰 참여자들은 얼리어답터의 선도적 역할에 머물러 있는 것이 아니라 모험적이고 혁신 수용적인 성향이 강하게 나타나는 이노베이터의 특성을 함께 나타내는 것을 확인하였다.

“손님들이 왔을 때 편의는 상관없어요. 손님이 와서 ‘와 멋있다!’라는 느낌, 다시 말해서 부럽게 만드는 느낌을 주고 자랑하는 게 목적이죠.”(IS01, IP4)

“저는 집을 코딩하는 느낌이 들어서 좋았어요.”(IS02, IP2)

#### 4. 결론 : 인터랙션 모형 도출 및 인사이트

##### 4. 1. 스마트 홈 IoT 시스템 인터랙션 모형 도출

앞서 심층 인터뷰로부터 도출된 내용을 토대로 헤비유저로 분류할 수 있는 인터뷰 참여자들의 사용 모습을 모형으로 도출하였다. 앞서 도출한 것과 같이 과시적이며 개발자적이고 관리자적인 성향을 띠고 있는 사용자라 그 가족 구성원은 다양한 과도기적인 상황 속에서 어려움을 겪으면서도 스마트 홈 구축 과정에서의 재미와 성취감을 느끼며 가족과 상의를 통해 기존 가족 구성원의 스마트 홈으로의 전환을 돕고 있었다.

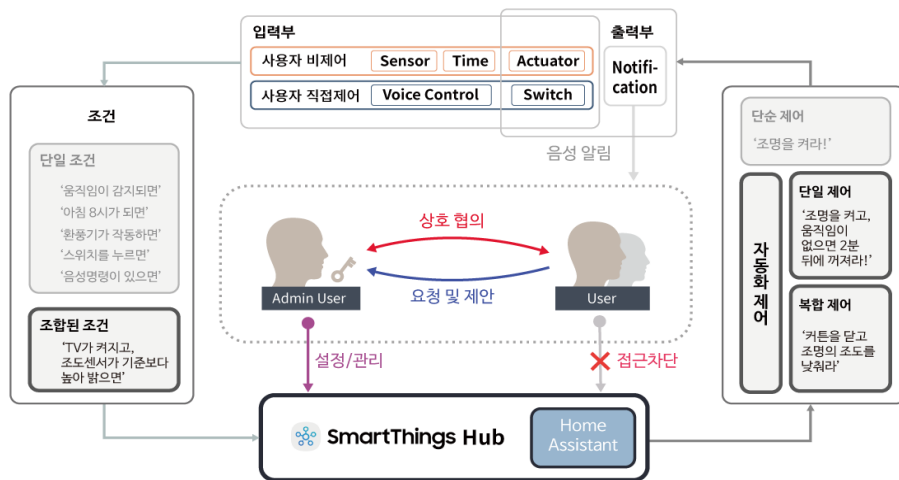


Figure 8 Common smart home use by interviewees

Figure 8에서 보이는 것과 같이 인터뷰에 참여한 헤비유저 사용자는 자동화 제어를 단순 제어보다 선호하고 있었다. 참여자들은 스마트 홈에 대해서 특정 조건 없이 입력부의 입력에 대응하여 작동하는 단순 제어보다 여러 조건으로부터 자동화를 통해 제어하는 것이 궁극적인 ‘스마트 홈’이라고 생각하고 있는 것을 확인하였으며, 입력부의 다양한 조건을 트리거로 출력부에서 한 가지의 기기를 자동화하는 단일 제어와

여러 기기를 동시에 또는 순차적으로 제어하는 복합 제어를 사용하고 있는 것으로 파악되었다. 일반적으로 입력 기기라고 생각할 수 있는 스위치를 출력부에서 함께 사용하거나 출력부라고 생각되는 액추에이터가 입력값으로 같이 사용되는 것은 유기적으로 연결된 스마트 홈의 특징이라고 볼 수 있다.

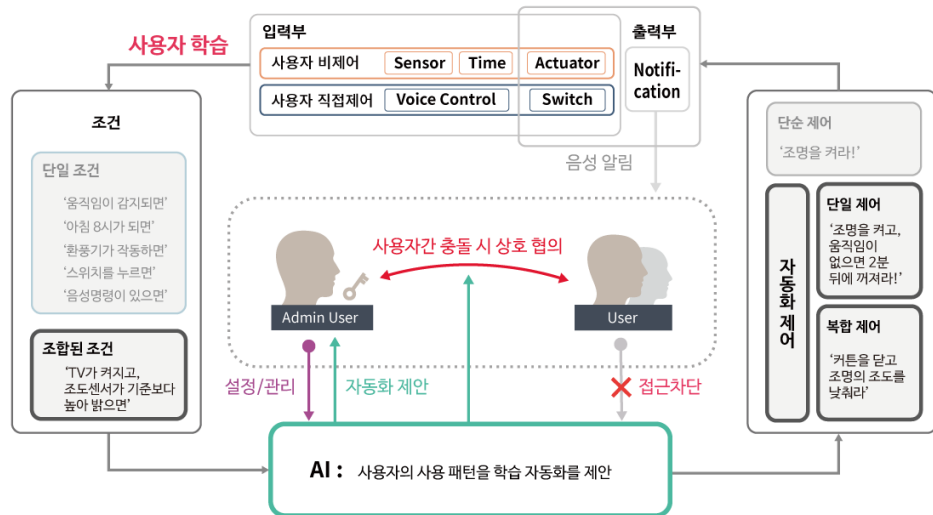


Figure 9 Common expectations of smart home AI among interviewees

앞서 연구 결과에서 확인한 바와 같이 인터뷰 참여자들은 인공지능에 대해 Figure 9에서 보이는 것과 같은 기대를 하고 있었다. 자동화 세팅의 어려운 과정을 해결하기 위해서 인공지능이 사용자를 학습하고 데이터를 기반으로 조건과 자동화를 생성하여 관리자에게 제안 및 승인을 요청하기를 원하고 있었다. 또한, 참여자들은 인공지능의 개인 맞춤형 서비스에 대해서도 기대하고 있으며 동일 공간에서 개인 맞춤에 의한 다중사용자 간 충돌에 대해 예상하였고, 충돌 발생 시 기존 사용 환경에서 사용자들이 합의를 진행하듯이 인공지능이 이것을 사용자들에게 요청해 줄 것을 원하고 있었다.

## 4. 2. 인사이트

### 4. 2. 1. 타인의 프라이버시 침해를 알릴 방법의 필요성

본 연구의 참여자들은 앞서 확인한 바와 같이 기술 친화적인 성향을 가지고 있어 공통으로 로그 기록과 관련한 개인정보 노출 위험에 관대한 특성을 보였다. 이러한 특성은 상대적으로 타인에 대한 프라이버시 침해 문제에 대해 둔감한 모습으로 나타났다. 이것은 쟁과 로즈너(Zeng, Roesner, 2019)의 연구에서 스마트 홈이 제공하는 편의성과 유용성 때문에 스마트 홈 사용으로 인한 보안 및 개인 정보상의 위험을 기꺼이 수용한다고 지적한 것과 유사하다. 특히 에어비엔비 임대를 하고 있는 참여자(IP3)의 경우 실내 연기 발생 상황을 감지하고 실내에서 고기를 구워 연기가 발생하면 경고를 하는 등의 과정에서 손님을 모니터링하고 있다는 사실이 프라이버시 침해라고 인지하지 못하는 모습을 발견할 수 있었다. 이것은 호스트가 게스트의 규정 위반 사실을 알기 위해, 게스트의 개인 정보를 침해 할 수 있어 각별한 주의를 필요로 한다는 마리, 로즈너 그리고 코노(Mare, Roesner, and Kohno, 2020)의 연구의 발견점과 유사하다. 따라서 시스템에서 타인의 프라이버시 침해 요소에 대해서 사용자가 인식할 수 있도록 주의를 상기해 줄 적절한 인터랙션에 대한 고민이 필요하다.

### 4. 2. 2. 권한 설정의 유연한 접근 방법의 필요

참여자와 그의 구성원들은 다중 사용자로 인한 충돌 문제에 대해 심각하게 인지하지 않았다. 그 이유는 본 연구에서 발견한 바와 같이 관리 사용자가 과도기적 상황에서 발생하는 다양한 구성원의 의견을 적극적으로 반영해 주는 태도와 연관이 있다. 이것은 선행 연구에서 발견된 것과 같이 가족 간의 믿음으로 구축된 규범이

작용하고 있기 때문이다(Zeng et al., 2019). 그럼에도 불구하고 스마트 홈 가정에서 다중 사용자 간 사용에 있어 권한을 부분적으로 이양하거나 권한을 세부적(공간, 기기 등)으로 구분하여 유연하게 사용하는 것이 필요하다는 공통된 반응(직접적인 의견/응답 태도)을 내놓아 해당 기능이 확보되어야 할 것으로 보인다. 특히 삼성의 스마트싱스에서는 이러한 기능을 전혀 제공하지 않아 불필요한 조치들이 행해지고 있는 만큼 대책 마련이 시급하며, 유연한 권한 설정의 문제는 다른 플랫폼에서도 공통적으로 나타날 수 있어 대책이 필요하다. 권한 설정의 문제는 미래에 인공지능이 적용되어 개인을 학습하는 상황에서 방문자의 제어 권한을 일부 허용하거나 방문자를 학습하는 등의 복잡한 문제로 확대될 수 있는 만큼 시스템에서 이에 대한 해결 방안을 갖춰야 할 필요가 있다.

#### 4. 2. 3. 스마트 홈 이민자와 원주민 모두를 위한 완충 장치의 필요

스마트 홈으로 전환한 가족 구성원은 기술에 대한 이해와 적응의 단계가 서로 다르므로 사용 만족도의 차이를 나타낼 수 있어 스마트 홈 이민자와 원주민의 완충지대가 필요하다. 스마트 홈 이민자는 일부 적응이 느린 가족 구성원과 스마트 홈 경험이 없는 방문자일 수 있어 이들의 기존 사용 습관이 반영될 수 있어야 한다. 또한 스마트 홈 원주민이라고 볼 수 있는 스마트 홈 구축 이후 태어난 세대들에게도 스마트 홈이 적용되지 않은 현상이 적용된 곳보다 더 많으므로 과도기적 상황으로 볼 수 있다. 따라서 인터뷰에서 확인한 것과 같이 물리적 스위치와 같은 모두를 위한 완충 장치를 고민하여 스마트 홈 내 이민자와 원주민 모두 상호작용의 혼란을 최소화하도록 디자인해야 한다.

#### 4. 2. 4. 인공지능 기술 적용의 불안감 해소를 위한 방안 필요

참여자들은 스마트 홈으로 인해 편리함을 느끼고, 인공지능 시스템으로 발전되는 상황에 대해 일정한 기대를 하고 있지만 해킹으로 인한 개인의 프라이버시 침해와 인간 사용자의 권한 축소에 대해 우려하고 있었다. 인공지능이 줄 수 있는 여러 편의 기능 중 개인화에 대해서는 공간별로 특정 개인을 구별하는 일이 현실적으로 어렵다고 생각하였다. 그 이유는 개인을 특정하기 위한 방법으로 카메라를 이용한 모니터링을 떠올렸는데, 카메라 사용은 해킹으로 인해 다른 프라이버시 침해 위험보다 더 민감하게 우려되는 문제였기 때문이다. 또 개인화된 서비스로 인한 다중 사용자 충돌 문제에 대해서는 인공지능이 충돌이 발생한 당사자 간 협의를 제안하도록 하여 사람의 개입을 원하였다. 따라서 기술 자체의 발전뿐만 아니라 사용자의 불안감을 해소하는 방안에 대해 다양한 고민이 필요하다.

---

## 5. 논의 및 제언

그동안 국내 스마트 홈의 시장 규모가 충분히 성장하지 못한 탓에 사용자의 관점을 바라본 연구가 부족했다. 본 논문은 그동안 스마트 홈 연구에서 자세히 보지 못했던 헤비유저를 심층 인터뷰하여 서비스 제공자의 입장이 아닌 실제 사용 환경에서의 사용 모습을 파악함으로써 스마트 홈 IoT 시스템의 인터랙션 모형을 도출하였다. 본 연구에서 바라본 스마트싱스 사용자들은 직접 프로그래밍하거나 프로그램되어 있는 것을 습득하여 자발적으로 어려움을 극복하며 높은 수준의 스마트 홈을 구축하고 있었다. 본 연구를 통해 확인한 내용은 전반적인 스마트 홈의 수준이 상향되어 일반화되었을 때 스마트 홈 시스템과 어떻게 인터랙션 할지를 미리 확인하고 다양한 문제점을 도출하였다는 의의를 갖는다.

본 연구를 통해 바라본 헤비유저는 스마트 홈 구축에 대해 취미 활동으로 느끼고 있으며(Zeng et al., 2017), 이것으로 '성취감'과 '즐거움'을 느끼는 이들이었다. 선행 연구에서와 달리 본 연구에서는 추가로 스마트 홈을 구축하는 욕구로서 '자랑'이라는 요소가 발견되었으며 이러한 과시적 성향이 해당 시장에서 어떤 영향을 줄 것인지 대한 논의가 필요할 것으로 보인다.

정 등(Zeng et al., 2019)이 말한 바와 같이 일반적인 사회적 규범이 잘 작용하는 가정에서는 다중 사용자 간



권한으로 발생하는 갈등이 실제 크지 않다는 것을 본 연구에서 동일하게 발견할 수 있었다. 그러나 쟁 등(Zeng et al., 2017)이 이전 연구에서 악의적 관계(예: 학대, 가정폭력)에서의 다른 상황에 대해서 지적한 바 있으며, 악의적 관계와 같은 극단적인 경우뿐만 아니라 가족 간 무관심이나 비협조, 공간에 대한 주도권 다툼에서도 유사한 양상이 될 것을 예상할 수 있으므로 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구가 여러 가지 상황을 폭넓게 다루고 있어 인공지능에 대해 좀 더 깊이 관찰하지 못한 부분은 아쉬움으로 남으나 인공지능에 대한 해비유자의 다양한 기대와 우려를 확인할 수 있었고, 실제 다중 사용자 간 다양한 충돌 문제에 대해 사용자들이 어떻게 인식하고 극복하고 있는지를 확인하여 인공지능이 동일한 상황에서 어떻게 해결할 수 있을지에 대한 시각을 제공한다는 의미가 있다.

따라서 본 연구를 통해 이해하게 된 사용자의 모습을 기반으로 인공지능이 구현된 스마트 홈을 가정하여 사용 환경을 구성하고, 사용자의 평가를 통해 다양한 문제를 개선하기 위한 시나리오를 도출하는 등의 연구를 진행할 수 있으며, 추후 연구에서는 본 연구에서 도출된 내용이 일반 사용자에게 적용 가능한지, 어떤 부분에서 다른지에 대해 비교 연구를 진행한다면 향후 의미 있는 연구로 발전될 수 있으리라 기대한다.

## References

1. Ahn, S. (2010). 공연 해비관객과 라이트관객의 관람특성 비교 [Comparison of Heavy User and Light User in Performing Arts]. *Journal of Korean Cultural Industries*, 10(3), 151-169.
2. Bae, J. (2017). 사물인터넷 (IoT) 서비스의 혁신저항 및 활성화 저해요인에 관한 연구: 전문가 심층인터뷰 방법을 중심으로 [A Study on the Innovation Resistance and Deactivating Factors of Internet of Things(IoT) Services : Focusing on the In- depth Interview Method]. *Global e-Business Association*, 18(2), 289-300.
3. Brown, T. (2019). *Change by Design*. NY:HarperCollins Publishers
4. Choe, K. (2005). Strauss 와 Glaser 의 근거이론방법론 비교 [Grounded Theory Methodology - Strauss' version vs Glaserian version -]. *Journal of Korean Academy of Psychiatric Mental Health Nursing*, 14(1), 82-90.
5. Geeng, C., & Roesner, F. (2019, May). Who's In Control? Interactions In Multi-User Smart Homes. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-13).
6. Glaser, B. G. (1978). *Theoretical Sensitivity*. Sociology Press.
7. Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge.
8. Home Assistant. (2021, August 20). In Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Home\\_Assistant&oldid=1039729976](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Home_Assistant&oldid=1039729976)
9. Hong, Y., Cha, Y., Jang, J., & Yi, M. (2018). 기기/서비스간 협업이 존재하는 스마트 홈 시스템 인터랙션 시나리오 제안 [Smart Home Interaction Scenarios with Device / Service Collaboration : A Study based on Interviews with Heavy Users of Smart Home]. *The HCI Society of Korea*, 560-565
10. Jung, Y.(2021, February). 삼성 '스마트 홈 플랫폼' 독주...2위 경쟁 뜨겁다 [Samsung 'smart home platform' dominates... 2nd place competition is fierce]. *전자신문*. Retrieved from <https://www.etnews.com/20210224000204#>
11. Kang, Y., Lee, J., & Kang, Y. (2020). 스마트 홈 맥락에서 음성 에이전트에 대한 사용자 니즈 연구 [User's Needs for Voice Agents in a Smart Home Context]. *Archives of Design Research*, 33(4), 175-188.
12. Lee, I. (2021). 무선통신서비스 가입자 통계 [통계자료] [Statistics of wireless communication service subscribers]. Retrieved from <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mPid=99&mPid=74&pageIndex=&bbsSeqNo=79&nttSeqNo=3173401&searchOpt=ALL&searchTxt=>
13. Lee, W., & Lee, T. (2013). 수입 농식품 소비행동에 관한 탐색적 연구: 수입 과일을 중심으로 [An Exploratory Study on Consumer Behavior on Imported Agro-product : Focused on Imported Fruit]. *Korean Consumer Agency*, 44(2), 1-26.
14. LG Home Appliance & Air Solution. (2017). Top searches on YouTube: LG Smart Home & IoT [Video file]. Retrieved from <https://youtu.be/6UgM9-JCfUw>



15. Mare, S., Roesner, F., & Kohno, T. (2020). Smart Devices in Airbnbs: Considering Privacy and Security for both Guests and Hosts. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2020(2), 436-458.
16. Park, S., & Jun, S. (2019). 사용자 중심의 스마트 홈 인터랙션 관점 연구 [A Study of User-Centered Smart Home Interaction Framework]. *Journal of Integrated Design Research*, 18(3), 59-75
17. Park, S., & Yeoun, M. (2020). 가구 유형에 따른 스마트홈 다중사용자 간의 갈등 및 인터랙션 이슈 발굴 [Finding Conflicts and Interaction Issues between Smart-Home Multi-Users According to Household Type]. *Design Convergence Study*, 19(6), 145-160.
18. Prenksy, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
19. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations 5th*.
20. Shin, Y., Noh, J., Kim, J., & Koh, A. (2012). 골드맘의 유아복 소비에 관한 질적 연구 [A Qualitative Study on Infant Clothing Consumption of Gold-mom]. *Journal of Consumer Studies*, 23(2), 23-44.
21. Tilley, A. (2014, August). Samsung Acquires SmartThings, A Fast-Growing Home Automation Startup. *FORBES*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/aarontilley/2014/08/14/samsung-smarthings-acquisition-2/?sh=47e9fa5d3367>
22. Yi, H. (2020, November). '스마트 홈' 시장, 올해 14.1% 성장...기존 전망치 대비 7.5%p ↓ ['Smart home' market to grow 14.1% this year... A decrease of 7.5 % points from the previous forecast]. *TECHWORLD*. Retrieved from <http://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=107716>
23. Yoo, Y. (2020). *소비자의 상품큐레이션서비스 이용에 관한 탐색적 연구 [An Exploratory Study on Consumers' Use of Curated Shopping Service]* (Doctoral dissertation). The Graduate School Seoul National University.
24. Zeng, E., & Roesner, F. (2019). Understanding and improving security and privacy in multi-user smart homes: a design exploration and in-home user study. In *28th {USENIX} Security Symposium ({USENIX} Security 19)* (pp. 159-176).
25. Zeng, E., Mare, S., & Roesner, F. (2017). End user security and privacy concerns with smart homes. In *thirteenth symposium on usable privacy and security ({SOUPS} 2017)* (pp. 65-80).
26. Zheng, S., Apthorpe, N., Chetty, M., & Feamster, N. (2018). User perceptions of smart home IoT privacy. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2(CSCW), 1-20.

# 헤비유저 심층 인터뷰를 통해 본 스마트 홈 IoT 시스템의 사용 특성 및 성향 도출 - 스마트싱스 이용자를 중심으로

윤장희<sup>1</sup>, 연명흠<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>국민대학교 테크노디자인전문대학원 스마트경험디자인학과, 학생, 서울, 대한민국

<sup>2</sup>국민대학교 테크노디자인전문대학원 스마트경험디자인학과, 교수, 서울, 대한민국

---

## 초록

**연구배경** 국내 스마트 홈 시장의 규모는 얼리어답터 단계에 머물러 있다. 따라서 국내 연구들이 그동안 실제적인 소비자를 대상으로 하는 연구를 진행하지 못해 왔다. 이렇게 제품 보급률이 낮은 초기 시장에서 사용자의 실제 생활 모습을 잘 관찰하기 위해서 매우 많은 수준의 장비를 실제로 구축하여 사용 중인 헤비유저를 깊이 탐색하는 것이 필요하다. 본 연구의 목적은 헤비유저를 인터뷰함으로써 실제 현실을 반영한 스마트 홈 IoT 시스템과 사용자간 상호작용을 모형으로 도출하고, 근미래 환경의 스마트 홈에서 발견될 수 있는 다양한 문제점을 발견하는 것이다.

**연구방법** 본 연구는 스마트 홈 내 이용자의 경험을 구체적으로 이해하기 위해 스마트싱스 중심의 헤비유저이면서 다중 사용자인 인터뷰 대상자를 선정하였다. 2021년 코로나 19로 대면 인터뷰가 어려운 상황을 고려하여 비대면 화상 회의를 통해 1시간에서 1시간 20분 가량 반 구조적인 심층 인터뷰를 진행하였으며, 인터뷰 결과를 분석하기 위해 글레이저의 근거이론을 사용하여 정성적 연구를 진행하였다.

**연구결과** 인터뷰에서 발견한 로우데이터를 비교 분석하여 네 가지 범주인 (1) 인터뷰 참여자들의 완벽한 자동화에 대한 욕구, (2) 스마트 홈 이민자와 원주민의 공생 조건, (3) 스마트 홈 내 권한 설정의 충돌, 그리고 (4) 인공지능의 기대와 우려를 도출하였다. 이를 통해 헤비유저에게서 공통으로 발견한 스마트 홈 구축의 목적과 성향을 발견 할 수 있었다.

**결론** 연구 결과를 바탕으로 스마트 홈 IoT 시스템의 인터랙션 모형을 도출하고 (1) 타인의 프라이버시 침해를 알릴 방법의 필요성, (2) 권한 설정의 유연한 접근 방법 필요, (3) 스마트 홈 이민자와 원주민 모두를 위한 완충 방안 마련, (4) 인공지능 기술 적용의 불안감 해소를 위한 방안의 필요 등 스마트 홈에서 사용자와의 인터랙션을 디자인하면서 놓치기 쉬운 사항들을 제시하였다.

**주제어** 스마트 홈, 다중사용자 인터랙션, 헤비유저, 사물인터넷, 스마트 홈 원주민

---

이 논문 또는 저서는 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (NRF-2019S1A5A2A03045669)

\*교신저자 : 연명흠(yeounmh@kookmin.ac.kr)