

주거용 현대한옥의 스마트홈서비스 적용 방안 연구

A Study on the Application of Smart Home Services to Contemporary Han-ok Housing

전진배, 김승민
국립한밭대학교 산업디자인과

Jin-Bae Jeon(kkkulb@naver.com), Seung-Min Kim(smkim@hanbat.ac.kr)

요약

친환경 건축과 우리나라의 전통문화에 관심이 많아지면서 현대한옥에 대한 관심이 꾸준히 증가하고 있다. 최근 식당, 커피전문점, 숙박업소 등 상업용 현대한옥이 주목을 받으면서 많은 사람들이 직·간접적으로 한옥을 경험한 적이 있으며, 주거용으로 현대한옥 거주에 대한 호감을 갖고 있는 것으로 나타났다. 하지만 한옥은 현대식 공동주택과 비교해 냉·난방 등 에너지관리, 보안, 유지관리 등 현대 생활에 필요한 주택 주요 기능 편의성이 떨어진다. 그런 이유로 한옥에 대한 관심과 호감 증가가 주거용 현대한옥의 실제 주거로 이어지지 않고 있다. 본 연구는 주거용 현대한옥에 스마트홈서비스를 적용하여 불편함을 개선할 방안에 대한 연구로 다음의 방법으로 연구를 진행하였다. 주거용 현대한옥의 유형과 문제점에 대한 사례 및 문헌연구를 통해 종합하였고, 스마트홈서비스의 최근 기술 동향과 현재까지 개발 및 시판된 기술을 선행연구사례와 문헌조사를 통해 알아보았다. 이를 바탕으로 주거용 현대한옥의 불편함을 스마트홈서비스에 적용 시 불편함을 해소해줄 스마트홈서비스의 리스트와 적용 방안을 도출하였다. 본 연구를 통해 주거용 현대한옥을 연구하는 후속 연구자들에게 참고가 될 수 있기를 희망한다.

■ **중심어** : | 한옥 | 현대한옥 | 주거용 현대한옥 | 스마트홈서비스 |

Abstract

As interest in eco-friendly architecture and Korean traditional culture is increasing, interest in contemporary han-ok is steadily increasing. Recently, many people experienced the han-ok directly and indirectly with the attention of a commercial contemporary han-ok such as restaurants, coffee shops, and lodging facilities, and as a result, the house has a preference for the residence of the contemporary han-ok. Compared to modern residential houses, however, han-ok is lack the convenience of heating and cooling, energy management, security, and maintenance. For this reason, the increased interest and preference for han-ok does not lead to living in contemporary han-ok. This study was conducted in the following ways to improve inconvenience by applying smart home services to contemporary han-ok. Recent technology trends in smart home services and technologies developed and marketed to date have been identified in previous research cases and literature studies. Based on this, a list of smart home services and their application methods were derived that would relieve the inconvenience of contemporary han-ok for smart home services. We hope that this research will serve as a reference for subsequent researchers studying contemporary han-ok.

■ **keyword** : | Han-ok | Contemporary Han-ok | Residential Contemporary Han-ok | Smart Home Service |

I. 서론

1.1 연구 배경과 목적

최근 2016년도 국가한옥센터에서 진행한 ‘대국민 한옥 인식 및 수요 특성 조사’에 따르면 응답자의 대다수인 96.1%가 한옥을 직·간접적으로 경험한 적이 있고, 83.1%의 응답자가 한옥에 대한 호감을 갖고 있는 것으로 나타났다. 우리나라의 전통문화와 친환경 건축에 관심이 많아지면서 한옥에 대한 관심이 꾸준히 증가하고, 전통적인 한옥의 건축양식을 바탕으로 현대적인 건축양식이 더해진 주거용 현대한옥이나 커피전문점, 식당 등의 상업용 현대한옥이 주목을 받고 있다. 하지만 계절별 냉·난방 등의 에너지관리 문제, 고가의 주택비용, 유지관리의 어려움 등 현대 생활의 불편함이 있다. 본 연구는 최근 현대한옥과 한국 문화에 대한 관심 증가에 따르지 못하는 현대한옥의 불편함을 개선하기 위한 목적으로 수행되었다. 그 해결 방법으로 스마트홈서비스를 주거용 현대한옥에 적용시킬 방안을 모색하였다 [1][2].

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구의 범위는 한옥 중 주거용 현대한옥에 한정하며, 스마트홈서비스는 현재까지 개발 및 시판된 기술만을 다룬다. 이를 바탕으로 주거용 현대한옥의 큰 문제점인 에너지관리, 보안, 유지관리, 방재 등의 문제점을 적합한 스마트홈서비스로 해결 가능한 방법을 연구하였다. 연구 방법으로는 첫 번째, 연구사례와 문헌조사를 통해서 주거용 현대한옥의 유형 분석과 주거용 전통한옥, 현대한옥의 공간구조를 조사하였다. 두 번째, 주거용 현대한옥의 장점과 문제점을 문헌조사를 통해 조사한 뒤 이에 대한 요구 종합 및 해결방안을 모색하였다. 세 번째, 연구사례와 문헌조사로 국내 스마트홈서비스의 동향을 조사하고 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트홈서비스를 선정 후, 적용된 스마트홈서비스의 전망을 알아보았다. 이를 통해 마지막으로 주거용 현대한옥의 스마트홈서비스 적용 방안에 대한 결론을 도출하였다.

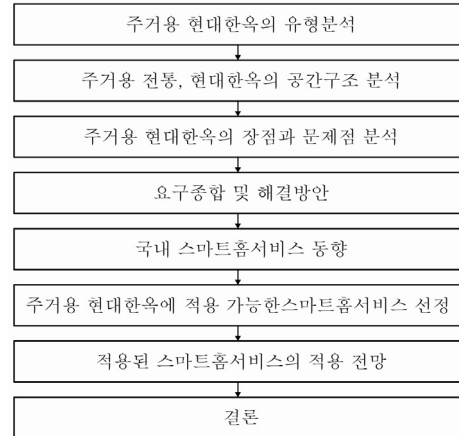


그림 1. 연구흐름도

II. 이론적 배경

2.1 현대한옥의 개념





현대한옥은 공간 조직과 건축 구법에 있어서 새로운 시도를 가하는 실험적 시도가 점차 강화되면서 문화재의 관리 기준으로부터 자유로워졌다. 그만큼 건축가의 판단에 따라 상당한 범위 내에서 형태의 재현이 이루어지고 내부의 공간과 설비는 물론 그 용도의 전환에 이르기까지 사용자의 의도에 맞춰 조정되어 건축된다. 한옥의 전통적인 외형과 기법을 이어가지만 전통한옥과는 기술적 방식이 다르기 때문에 전통한옥과 현대한옥은 큰 차이를 갖고 있다[3].

2.2 주거용 현대한옥의 유형

먼저 연구사례로 이용희, 김현섭의 ‘현대한옥의 유형 분류-2000년대 이후 건축가의 디자인을 중심으로-’를 보면, 현대한옥의 유형을 ‘건축 대상의 기존 여부’의 두 유형과 ‘전통 형식의 변화 정도’의 네 유형을 각각 짝지어서 여덟 가지로 분류하였는데, 본인은 주거용 현대한옥을 한정하여 분류하기 위해 리노베이션과 신축 두 유형과 형식의 변화 두 유형을 짝지어 네 유형으로 분류하였다. 첫째, 이미 지어져 있는 한옥에 덧붙여 증축하거나 리모델링을 통해 수리되어 새롭게 탄생한 리노베

이선 한옥이 있다. 둘째, 처음부터 새로 지어져 사용자의 요구에 맞춰 건축 양식이나 인테리어 등 자유롭게 할 수 있는 신축 한옥이 있다. 이를 더 세부적으로 분류해 보았을 때, (1) 현대한옥이지만 모든 부분을 전통 형식으로 유지하고 외적으로 드러나지 않는 공간의 마감을 현대화한 유형이 있다. (2) 앞 유형처럼 외적인 부분은 전통 형식을 유지하지만, 실내 공간을 중심으로 사용자의 요구에 맞춰 변화시키는 유형이 있다. (3) 기존의 전통한옥 구조와 형식 자체를 변화시키는 유형이다. 전통한옥의 여러 가지 목구조나 실내 마감 등을 현대식으로 교체한다. 단층으로 구성된 한옥을 2층이나 지하실을 포함한 3층의 구조의 모습도 볼 수 있다. (4) 전통한옥과 현대건축의 두 가지를 합친 유형이다. 전통과 현대의 경계가 뚜렷하지 않으며 독립적으로 현대적인 구조의 공간과 반대로 전통적인 구조의 공간이 공존할 수 있다[4][5].

표 1. 주거용 현대한옥의 유형

순번	분류	형식의 변화	참고이미지
1	리노베이션	외부·내부 전통형식	
2	리노베이션	외부 전통형식 / 내부 현대형식	
3	신축	외부·내부 현대형식	
4	신축	전통형식·현대형식 통합	

2.3 주거용 한옥의 공간구조

한옥의 대표적인 구조로는 ‘ㄷ’자, ‘ㄱ’자, ‘ㄴ’자, ‘ㄹ’자를 들 수 있다. 각각의 특징은 모두 다르며 다음과 같다.

‘ㄷ’자 한옥은 건물의 중심부에 마루와 부엌을 두고 양 날개 부분에 각 방을 배치한다. ‘ㄱ’자 한옥은 각 방과 방 사이에 마루를 잇고 마루 가장자리 혹은 방과 방 사이에 부엌을 배치하는 구조가 일반적이다. ‘ㄴ’자 한옥은 각 끝부분에 방을 두고 두 ‘ㄷ’자가 만나는 공간에 마루와 부엌을 두어 동선을 최소화하는 것이 일반적이다. ‘ㄹ’자 한옥은 방, 마루, 부엌이 한 채에 둔 구조이다. 하지만 최근 건축되거나 리모델링된 사례를 보면, 주거용 현대한옥 대부분의 공간구조는 전통한옥 각 구조들의 장점을 살려 개축이나 증축된 사례가 대부분이며 구조를 추가·제거해 변형시키는 것이 일반적이다. 하지만 [표 1]의 1번 유형에서 알 수 있듯이, 외적으로 크게 드러나지 않는 부분을 한정적으로만 현대화되 전체적인 모습은 전통한옥의 형식을 유지하는 경우도 있다 [6-9].

표 2. 주거용 한옥의 공간구조

유형	특징	참고이미지
‘ㄷ’자	건물의 중심부에 마루와 부엌을 두고 양 날개부분에 각 방을 배치	
‘ㄱ’자	각 방과 방 사이에 마루를 잇고 마루 가장자리 혹은 방과 방 사이에 부엌을 배치	
‘ㄴ’자	각 끝부분에 방을 두고 두 ‘ㄷ’자가 만나는 공간에 마루와 부엌을 배치	
‘ㄹ’자	방, 마루, 부엌이 한 채에 배치	

III. 주거용 현대한옥

3.1 주거용 현대한옥의 장점

현대한옥이 문화재의 관리 기준으로부터 자유로워졌다 하더라도 전통한옥의 기본 구조를 가져간다. 때문에 전통한옥의 장점은 곧 현대한옥의 장점이 될 수 있다. 기존 전통한옥의 장점은 불투명한 창호지가 은은한 빛과 따뜻한 분위기로 구성되면서 심리적 안정감을 느낄 수 있으며 화학성분이 없는 친환경적 재료로 지어졌기 때문에 건강에 이롭다. 또한 벽면이 개폐되는 개방적인 구조기 때문에 출입이 용이하다. 현대한옥은 이러한 전통한옥의 장점을 살려 현대건축에 적합하게 변경하여 시공·건축된다. 불투명한 창호지 대신 유리 창문을 사용하되 은은한 조명을 시공해 따뜻한 분위기를 연출하고, 마감으로 친환경적인 재료를 사용하면서 내부 자재로는 현대건축의 구조로 건축한다. 벽면이 개폐될 수 있는 문의 구조는 그대로 따라가는 사례도 많았지만, 면적이 넓은 폴딩도어나 일반적인 창문으로 대체하는 사례가 많았다[2][3].





표 3. 주거용 현대한옥의 시공·건축사례

순번	한옥의 장점	현대한옥의 건축방식
1	 불투명한 창호지의 은은한 빛이 따뜻한 분위기로 구성되면서 안정감을 느낄 수 있음	 불투명한 창호지 대신 유리 창문을 사용하되 은은한 조명을 시공해 따뜻한 분위기 연출
2	 화학성분이 없는 친환경적 재료로 지어졌기 때문에 건강에 이롭음	 마감으로 친환경적인 재료를 사용하되 내부 자재는 현대건축의 구조로 건축함
3	 벽면이 개폐될 수 있는 문으로 개방적인 구조가 구성되어 있기 때문에 출입이 용이함	 기존의 방식을 유지하거나 폴딩도어 혹은 일반적인 창문으로 대체하는 경우가 많음

3.2 주거용 현대한옥의 문제점

주거용 현대한옥의 문제점은 두 가지로 나눌 수 있다. 구조적인 문제와 생활의 불편함이다. 구조적인 문제는 기존 한옥의 구조를 따라갈 경우 구조재의 접합에 금속을 대부분 사용하지 않기 때문에 내구성이 약하다. 신축의 경우 현대건축이기 때문에 금속을 많이 사용하게 되어 내구성이 보완된다. 지붕은 기존 한옥 구조의 경우 서까래를 깎 후 그 위에 황토로 모양새를 잡아 기와를 올리게 된다. 이는 황토의 무게와 기와의 무게가 더해져 하중이 가해지고 시간이 지날수록 지붕을 지지하고 있는 목재 기둥이 균열되는 문제가 생기게 된다. 신축의 경우 지붕을 가벼운 마감재로 건축하거나 목재 기둥 대신 콘크리트 등을 사용하기 때문에 균열되는 경우는 많지 않다. 벽면의 내부는 다양한 자재와 단열재로 시공하지만 마감은 황토나 나무 등으로 하기 때문에 주기적인 관리와 보수가 필요하다. 생활의 불편함의 문제점으로 목재의 수축과 변형을 통해 벌어진 틈새로 새어 들어오는 바람은 단열이 취약해져 겨울철 추위로 이어진다. 또한 대부분 목재로 이루어진 한옥은 방재에 약한 구조이며 유지관리에 대한 정보 부재의 어려움도 한

표 4. 주거용 현대한옥의 구조적인 문제

순번	구조적인 문제	참고이미지
1	· 기존 한옥의 구조를 따라갈 경우 구조재의 접합에 금속을 거의 사용하지 않기 때문에 내구성이 약함 · 신축의 경우 현대건축이기 때문에 금속을 많이 사용함	
2	· 기존 한옥의 구조를 따라갈 경우 지붕의 황토와 기와의 무게로 지탱하는 목재기둥이 균열됨 · 신축의 경우 지붕을 가벼운 마감재로 사용하거나 목재 대신 콘크리트 등을 사용해 균열이 많지 않음	
3	친환경적인 마감재(황토)에 대한 주기적인 관리·보수가 필요함	
4	목재의 수축과 변형이 단열의 취약함으로 이어짐	

부분이다. 특히 출·입구가 많은 개방적인 특성상 보안에 취약해 불안함을 느낀다[2].

표 5. 주거용 현대한옥의 생활의 불편함

순번	생활의 불편함
1	목재의 수축과 변형으로 단열이 취약해져 추위로 이어짐
2	대부분 목재로 이루어져 각종 방재에 약함
3	유지를 위한 지속적인 관리가 필요하지만 방법과 정보가 부족함
4	출·입구가 많아 개방적인 구조가 구성되어 용이하지만 보안에 취약해 불안함을 느낀

3.3 주거용 현대한옥의 요구 종합

국가한옥센터의 ‘대국민 한옥 인식 및 수요 특성 조사’의 결과를 보면, 한옥에 거주하고 싶은 이유는 ‘심리적 안정감(37.7%)’과 ‘건강(24.4%)’, ‘개방적인 구조(12.5%)’ 순으로 나타났다. 거주 희망자는 우려되는 점으로 ‘겨울철 난방문제(20.7%)’, ‘고가의 주택비용(20.0%)’, ‘사생활 보호 및 방법 취약(16.3%)’, ‘유지관리의 어려움(13.0%)’ 등으로 조사됐다(1순위 기준). 따라서 조사의 결과와 주거용 현대한옥의 문제점을 보고 현대한옥에 대한 관심 증가와 현대 생활을 따르지 못하는 현대한옥의 불편함을 개선할 수 있는 방향으로 요구를 종합해 보았을 때 다섯 가지로 분류해 볼 수 있으며 내용은 다음과 같다. (1) 출·입구가 많아 보안에 불안한 문제점의 개선이 필요하다. (2) 건강을 위한 환경과 정보가 필요하다. (3) 에너지관리 등 겨울철의 단열 문제가 개선되어야 한다. (4) 유지관리의 정보와 방법이 필요하다. (5) 방재에 대비할 수 있는 관련 정보가 필요하다[1].

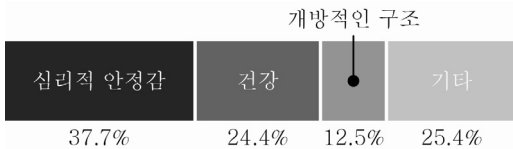


그림 2. 한옥에 거주하고 싶은 이유

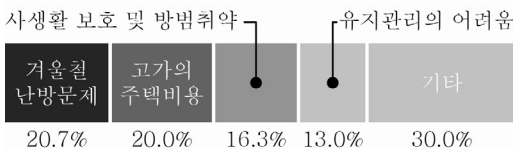


그림 3. 거주 시 우려되는 점

3.4 주거용 현대한옥의 문제해결방안

주거용 현대한옥의 요구를 종합해 보았을 때 공동주택에서는 발견되지 않는 내용들이 있다. 예를 들어 보안은 보안 시스템과 경비업체가 24시간 보안을 책임지고 있다. 유지관리 또한 관련 전문가가 주민들을 대신하고 있다. 하지만 단독주택 유형인 한옥의 경우 사용자가 직접 관리해야 한다. 특히 한옥은 앞서 주거용 현대한옥의 문제점에서도 언급되었듯이 구조적인 문제점과 생활의 불편함 때문에 일반적인 공동주택보다 까다롭다. 그중 단열의 취약점 및 한옥의 유지관리 등 한옥만이 가지고 있는 문제점은 명확한 인식이나 이해 없을 경우 관리가 한층 곤란스럽다. 이러한 문제점과 요구 종합을 보았을 때, 한옥에서는 불가능한 경비업체나 관련 전문가 등 문제를 대신할 방법이 필요하다고 보인다. 따라서 자동화시스템이나 문제가 발생할 시 사용자가 인지하고 관리·제어할 수 있어야 하며, 필요에 따라서는 전문적인 방법이 있어야 할 것이다. 그 해결 방안으로는 IoT(Internet of Things)를 기반으로 여러 형태의 자동화 서비스를 제공하는 새로운 주거형태인 스마트홈서비스를 적용하는 것이 가장 적합하다고 사료된다[1][2].

IV. 국내 스마트홈서비스

4.1 국내 스마트홈서비스 동향

스마트홈서비스는 ‘주거 환경에 IT를 융합하여 국민의 편익과 복지증진, 안전한 생활이 가능하도록 하는 인간 중심적인 스마트 라이프 환경(한국스마트홈산업협회)’으로 정의된다. 집안에 설치된 여러 센서를 통해 사용자는 다양한 스마트 디바이스로 정보를 얻고 제어할 수 있다. 최근 IT기업들이 출시하고 있는 AI(인공지능)가 적용된 디바이스들이 각종 스마트홈서비스를 지원하면서 스마트홈서비스 또한 급격히 확산되고 있다. 한국스마트홈산업협회의 최근 2015년 국내 스마트홈서비스 시장규모 추이를 보면, 2014년 8.6조 원, 2015년에는 20.9% 성장한 10.4조 원으로 나타났다. 지속적인 성장세를 이어간다면 2019년에는 23.4조 원까지 성장할

전망으로 통계 되었다. 이러한 성장에 영향을 미친 스마트홈서비스 요인은 스마트융합가전, 홈오트메이션, 스마트홈시큐리티, 스마트그린홈, 홈엔터테인먼트 등으로 분석되었다[10].

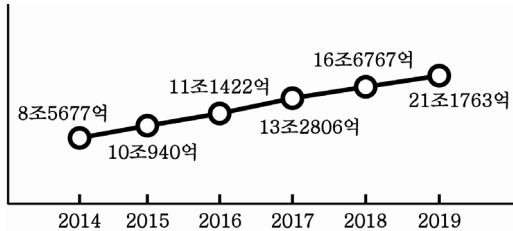


그림 4. 국내 스마트홈서비스 시장규모추이

4.2 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트홈서비스

앞서 주거용 현대한옥의 요구 종합을 보았을 때, 필요한 요소를 현재까지 개발 및 시판된 기술만으로 주거용 현대한옥의 문제점과 요구 요소에 적합하게 적용시킬 수 있는 스마트홈서비스의 종류와 개념을 알아보았다.

4.2.1 보안·방재 관련 스마트홈서비스-스마트시큐리티

스마트시큐리티는 실시간으로 집의 보안 상태를 다양한 스마트 디바이스로 제어할 수 있는 서비스로, 스마트 보안이라고 호칭되기도 한다. 문제 해결방안 도출 요소 중 (1) 보안, (5) 방재에 해당한다. 현재 스마트시큐리티는 센서와 스마트 디바이스의 연계를 통한 문·창문 등의 개폐 제어, 홈 CCTV 등이 시중에 출시되어 있다. 한옥이 갖고 있는 특성으로 출·입구가 많은 개방적인 구조상 보안에 취약해 불안함을 느끼게 된다. 또한 한옥은 주로 목재로 이루어져 있고 출·입구가 많기 때문에 폭풍, 홍수, 지진, 화재 등의 방재에 약한 구조이다. 따라서 주거용 현대한옥에 적용할 스마트시큐리티는 스마트폰·태블릿PC 등의 소형 스마트 디바이스와 연계해 언제 어디서든 제어 및 모니터링과 보안·방재 관련 장치를 자동화하여 관리하고, 문제 발생 시 즉시 해결 가능한 스마트홈서비스를 적용시키는 것이 필요하다. 아래 [표 6]은 도심 속과 교외에 위치한 주거용 현대한옥과 [표 2]에서 언급된 주거용 한옥의 공간구조에 따라 스마트시큐리티에 적합한 디바이스를 제시하였다. 먼저 도시의 주변 지역인 교외에 위치해 인적이 드물거나 다른 공간구조에 비해 창문 및 출·입구가 많은 ‘ㄷ’자, ‘ㄱ’자 한옥은 출동경비, 영상보안, 침입감지 등의 기능으로 보안·방범을 강화한 스마트 보안장치인 ‘SECOM Home Blackbox’와 ‘ADTcaps Home’가 효과적일 것으로 보인다. 또한 도심 속에 위치해 인적이 활발하고 창문 및 출·입구가 비교적 적은 ‘ㄱ’자, ‘ㅡ’자 한옥은 도어뷰어, 방문·침입자 알림, 음성 송출 등의 기능으로 보안·방범예방, 사생활 보호에 적합한 스마트도어락 ‘Google Nest hello’가 효과적일 것으로 보인다.

물거나 다른 공간구조에 비해 창문 및 출·입구가 많은 ‘ㄷ’자, ‘ㄱ’자 한옥은 출동경비, 영상보안, 침입감지 등의 기능으로 보안·방범을 강화한 스마트 보안장치인 ‘SECOM Home Blackbox’와 ‘ADTcaps Home’가 효과적일 것으로 보인다. 또한 도심 속에 위치해 인적이 활발하고 창문 및 출·입구가 비교적 적은 ‘ㄱ’자, ‘ㅡ’자 한옥은 도어뷰어, 방문·침입자 알림, 음성 송출 등의 기능으로 보안·방범예방, 사생활 보호에 적합한 스마트도어락 ‘Google Nest hello’가 효과적일 것으로 보인다.

표 6. 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트시큐리티 디바이스 사례

제품 구분	디바이스	제품 주요기능	현대한옥 적용사유	참고이미지
Smart Security Device (스마트 보안장치)	SECOM Home Black box	· 출동경비 · 영상보안 · 출입관리 · 비상통보 · 원격관리 · 홈CCTV · 긴급출동 · 스마트폰연동	· 개방적인 구조와 경비 업체 부재에 따른 보안 및 방범 강화 · 목재로 이루어진 한옥에 취약한 방재에 대한 예방	
	ADT caps Home	· 출동경비 · 침입감지 · SOS비상벨 · 도어뷰어 · 화재감지 · 홈CCTV · 긴급출동 · 스마트폰연동	· 개방적인 구조와 경비 업체 부재에 따른 보안 및 방범 강화 · 목재로 이루어진 한옥에 취약한 방재에 대한 예방	
Smart Doorlock (스마트 도어락)	Google Nest hello	· 도어뷰어 · 방문자알림 · 음성송출 · 침입자알림 · 스마트폰연동	개방적인 구조와 경비 업체 부재의 보안과 방범 강화 및 사생활보호	

4.2.2 건강 관련 스마트홈서비스-스마트헬스케어

스마트헬스케어는 사용자의 상태를 분석하고 빅데이터를 통해 맞춤 서비스를 제공하는 건강관리 서비스다. 문제 해결방안 도출 요소 중 (2) 건강에 해당한다. 스마트헬스케어의 대표적인 사례로 몸에 직접적으로 착용해 사용하는 웨어러블 디바이스들이 시중에 많이 출시되어있으며, 관련된 건강관리가 필요한 사용자들이 용이하게 사용할 수 있을 것이다. 하지만 주거용 현대한옥의 스마트홈서비스 적용 방안에 대해서는 관련이 없

기 때문에 이 연구에서는 제외한다. 앞서 요구 종합에서 언급된 한옥에 거주하고 싶은 이유 중 '건강'은 응답 전체에서 두 번째로 통계 되었다. 한옥의 친환경적인 건축은 건강에 좋은 영향을 미친다. 따라서 주거용 현대한옥에 적용할 스마트헬스케어 디바이스는 건강과 관련된 정보 및 더욱 효과적인 건강관리의 환경 구축을 위해 스마트 공기청정기, 스마트 공기 질 측정기 등의 스마트 가전제품으로 구성하여 환경을 조성하는 것이 보람될 것이다. 아래 [표 7]은 기능적 다양함이 많은 웨어러블 디바이스 두 가지를 나열하였다. [표 8]은 스마

트헬스케어에 적합한 디바이스를 제시하였다. 'LG Puricare'와 'dyson purecool'의 경우 공기 청정과 자동화된 디바이스가 항상 건강한 공기를 제공한다. 'KT Air doctor'의 경우 실내공기 상태를 측정하고 측정 결과에 따른 해결방안 제시 및 건강관리 정보를 제공해 건강에 효과적인 환경 구축을 하는데 적합할 것으로 보인다.

4.2.3 에너지관리·유지관리 관련 스마트홈서비스-스마트에너지관리시스템

스마트에너지관리시스템은 냉·난방 관리, 가스, 전기, 수도 등의 에너지관리를 제어할 수 있는 서비스다. 문제 해결방안 도출 요소중 (3) 에너지관리와 (4) 유지관리에 해당하며 현재 스마트에너지관리시스템은 전용 디바이스와 스마트폰과 같은 소형 스마트 디바이스의 연계로 전원, 온도조절 등을 제어할 수 있다. 앞서 언급된 한옥의 구조적·유지관리의 문제점인 목재의 수축과 변형은 관리가 까다롭고 단열의 취약함은 겨울철 추위와 불필요한 에너지 소비로 이어지게 된다. 따라서 주거용 현대한옥에 적용할 스마트에너지관리시스템은 목재의 수축과 변형의 방지와 관리를 위해 목재에 적합한 온·습도를 설정해 유지하는 자동화시스템이 필요하며, 한옥의 장점 중 따뜻한 분위기의 은은한 빛을 대신해 현대 한옥에 적용시킨 조명은 자동조명제어장치를 이용한 에너지관리가 필요하다. 아래 [표 9]는 스마트에너지관리시스템에 적합한 디바이스를 제시하였다. 'Google Nest'와 'LG WHISEN ThinQ'의 경우 자동 온도조절과 환경에 따라 적절한 온·습도가 자동화되어 유지되기 때문에 목재의 수축과 변형을 통한 단열 문제 등 유지관리에 적합할 것으로 보인다. 'Philips Hue'와 'OSRAM SMART+'의 경우 따뜻한 분위기의 조명을 자동화 및 원격제어로 에너지관리에 적합할 것으로 보인다. 또한 음성인식으로 작동할 수 있기에 편리성이 뛰어나다.

표 7. 스마트헬스케어 웨어러블 디바이스 사례

제품 구분	디바이스	제품주요기능	참고이미지
Smart Health Care Wearable Device (스마트 헬스케어 웨어러블 장치)	Quell	· 만성질환관리 · 사용자일상기록 · 수면리듬분석	
	Quell	· 맞춤형서비스제안 · 스마트폰연동	
	Apple	· 심장박동감지 · 부정맥감지	
	Apple Watch	· 운동관리 · 운동장비연동 · 스마트폰연동	

표 8. 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트헬스케어 디바이스 사례

제품 구분	디바이스	제품주요기능	현대한옥 적용사유	참고이미지
Smart Air Cleaner (스마트공기청정기)	LG Puricare	· 공기청정 · 작동자동화 · 원격제어 · 지체음성인식 · 스마트폰연동	한옥 거주 이유인 건강을 효과적으로 관리하기 위한 환경 구축	
	dyson pure cool	· 공기청정 · 작동자동화 · 원격제어 · 스마트폰연동	한옥 거주 이유인 건강을 효과적으로 관리하기 위한 환경 구축	
Smart Air Quality Measuring Device (스마트 공기질 측정기)	KT Air doctor	· 실내공기상태 측정 · 측정결과에 따른 해결방안 제공 · 건강관리정보제공 · 스마트폰연동	한옥 거주 이유인 건강을 효과적으로 관리하기 위한 환경 구축	

표 9. 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트에너지관리시스템 디바이스 사례

제품 구분	디바이스	제품 주요기능	현대한옥 적용사유	참고이미지
Smart Thermostat (자동온도조절장치)	Google Nest	· 자동온도조절 · 온도측정 · 습도측정 · 원격제어 · 스마트폰연동	· 취약한 단열을 위한 온도 관리 · 목재에 적합한 온·습도 유지로 수축과 변형을 방지	
	LG WHISE N ThinQ	· 냉방 · 공기청정 · 자동온도조절 · 원격제어 · 자체음성인식 · 스마트폰연동	· 취약한 단열을 위한 온도 관리 · 목재에 적합한 온·습도 유지로 수축과 변형을 방지	
	Philips Hue	· 조명원격제어 · 조명색상변경 · 음성인식기능 · 스마트폰연동	한옥의 장점 중 따뜻한 분위기를 현대 한옥에 적용 시킨 조명의 에너지관리	
Smart Lighting (자동조명제어장치)	OSRAM SMART +	· 조명원격제어 · 조명색상변경 · 음성인식기능 · 스마트폰연동	한옥의 장점 중 따뜻한 분위기를 현대 한옥에 적용 시킨 조명의 에너지관리	

표 10. 적용 가능한 디바이스 사례 종합

순번	관련분야	디바이스	제품 주요기능	예상비용
1	보안·방법 강화 및 사생활보호	Google Nest hello	· 도어뷰어 · 방문자알림	229달러 (약26만원)
2	보안·방법 및 방재 예방	SECOM Home Blackbox	· 영상보안 · 출입관리 · 원격관리 · 홈CCTV	매달 약8만원
		ADTcaps Home	· 침입감지 · SOS비상벨 · 도어뷰어 · 화재감지	매달 약10만원
3	건강관리 환경구축	LG PuriCare	· 공기청정 · 작동자동화	약100만원
		dyson pure cool	· 공기청정 · 작동자동화	약80만원
		KT Air doctor	· 실내공기측정 · 문제해결제공 · 건강정보제공	약17만원
4	에너지·유지관리	Google Nest	· 자동온도조절 · 원격제어	229달러 (약26만원)
		LG WHISEN ThinQ	· 자동온도조절 · 원격제어	약150만원
5	에너지관리	philips hue	· 조명원격제어 · 작동자동화	약15만원
		OSRAM SMART+	· 조명원격제어 · 작동자동화	약7만원

4.3 주거용 현대한옥의 스마트홈서비스 적용 전망

앞서 주거용 현대한옥의 장점과 문제점을 알아보고 사용자의 요구를 분류하였다. 현재 시판된 스마트홈서비스를 조사해 보았을 때, 적용 가능한 서비스는 (1) 스마트시큐리티, (2) 스마트헬스케어, (3) 스마트에너지관리시스템으로 도출되었다. 스마트 융합개선은 에너지 관리, 겨울철의 단열 문제, 유지관리의 관련 정보 제공, 방재 예방 등의 개선이 될 것이다. 스마트 보안은 출입구가 많아 보안에 불안한 문제점의 개선으로 적합할 것이고, 스마트헬스케어는 건강관리를 위한 환경과 건강 정보에 대한 서비스를 제공해주는데 도움이 될 것이다. 이러한 서비스들은 문제점을 개선해주고 사용자의 요구에 바람직한 방향을 제시해 줄 수 있다.

V. 결론

본 연구에서는 주거용 현대한옥에 스마트홈서비스를 적용하여 불편함을 개선할 방안에 대한 연구로, 문제점과 요구 사항을 선행연구와 자료조사를 통해 알아보았다. 이를 통해 문제점과 사용자의 요구 종합에 대한 해결방안으로 스마트홈서비스를 주거용 현대한옥에 적용 시 참조할 결론을 도출하였다. 요구 종합은 다섯 가지로 분류되었다. (1) 보안에 취약한 문제점의 개선이 필요하다. (2) 건강을 위한 환경 구축과 정보가 필요하다. (3) 겨울철의 단열 문제 등 에너지관리가 개선되어야 한다. (4) 유지관리의 방법이 필요하다. (5) 방재 예방을 위한 방법이 필요하다. 분류된 개선점들은 다음과 같은 스마트홈서비스를 적용시킬 수 있을 것이다. 첫째, 스마트시큐리티가 있다. 개방적인 구조의 한옥은 보안과 방범에 취약해 불안함이 있고, 주로 목재로 이루어져 방재에 약한 구조이다. 이러한 문제점은 스마트시큐리티 적용을 통해 정보통신 기능을 극대화하여 보안 및 방범·방재의 예방을 가능하게 하고, 문제 발생 시 즉시 해결할 수 있을 것이다. 둘째, 스마트헬스케어가 있다. 친환경적인 건축의 한옥은 건강에 좋은 영향을 미치며 한옥에 거주하고 싶은 이유에도 건강은 큰 비중을 차지한다. 따라서 스마트헬스케어 적용을 통해 건강과 관련된

정보 습득과 효과적인 건강관리가 가능하게 하고, 관련 디바이스로 환경 구축을 하여 한옥의 건강상의 긍정적 효과를 극대화할 수 있다. 셋째, 스마트에너지관리가 있다. 목재의 수축과 변형은 관리가 까다롭고 단열의 취약함으로 겨울철 추위와 불필요한 에너지 소비로 이어지게 된다. 따라서 스마트에너지관리 적용을 통해 목재의 수축과 변형의 방지와 관리를 가능하게 한다. 목재에 적합한 온·습도를 통한 유지관리가 될 것이고, 따뜻한 분위기를 연출하기 위한 조명은 제어를 통한 에너지 관리가 될 수 있을 것이다. 앞서 요구 종합 분류를 통해 개선점을 분류하고 문제 해결로써 주거용 현대한옥에 필요한 스마트홈서비스를 도출하였다. 본 연구를 통해 현대한옥이 기능적 취약점을 보완하고 일반적 주거형태로 자리 잡는데 참고가 될 수 있도록 주거용 현대한옥에 적용 가능한 스마트홈서비스 기능을 소개하고 그 적용 방안을 제시하였다. 이를 통해 더 많은 사람이 현대한옥의 매력을 느낄 수 있기를 희망한다.

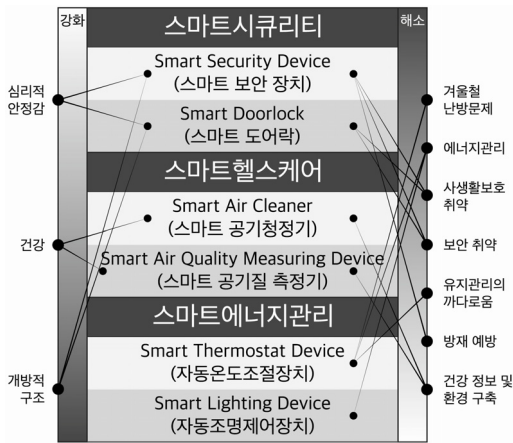


그림 5. 주거용 현대한옥의 스마트홈서비스 적용 방안

참 고 문 헌

[1] 김꽃송이, 고희영, “2016 대국민 한옥 인식 및 수요 특성 분석,” 국가한옥센터, 제45호, pp.2-8, 2016.
 [2] 국가한옥센터, 한옥고치는책 “대청과 방”, 건축도시공간연구소 국가한옥센터, 2013.

[3] 송인호, 한옥의 정의와 개념정립, 문화체육관광부, p.27, 2006.
 [4] 이용희, 김현섭, “현대한옥의 유형 분류 - 2000년 이후 건축가의 디자인을 중심으로-,” 건축역사연구 학술지, 제25권, 제5호, pp.2-8, 2016.
 [5] <https://www.homify.co.kr/professionals>
 [6] 윤장섭, 한국건축사, 동명사, 1975.
 [7] <http://kkba.kira.or.kr>
 [8] <http://hanok.seoul.go.kr>
 [9] <http://www.hanokdb.kr/>
 [10] 유재홍, 첨단ICT기술이 복합된 미래지향적 똑똑한집-스마트홈, 소프트웨어정책연구소, 2015.

저 자 소 개

전진배(Jin-Bae Jeon)

준회원



- 2016년 12월 ~ 현재 : 한밭대학교 UCRC연구소 보조연구원
- 2018년 2월 : 한밭대학교 산업디자인학과(미술학사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 석사과정

<관심분야> : 실내·환경디자인, 스마트홈서비스

김승민(Seung-Min Kim)

종신회원



- 2006년 2월 : 서울대학교 디자인학부(미술학사)
- 2008년 2월 : 서울대학교 디자인대학원(디자인학석사)
- 2012년 8월 : 서울대학교 디자인대학원(디자인학박사)

• 2015년 4월 ~ 현재 : 한밭대학교 산업디자인학과 조교수

<관심분야> : UX디자인, UI디자인, 빅데이터 시각화, 모형