

디지털 홈의 홈오토메이션 시스템에 대한 거주 후 평가에 관한 연구*

A Study on Post-Occupancy Evaluation of Home Automation System at Digital Home

건국대학교 건축학부
교 수 권 오 정**

School of Architecture, Konkuk Univ.

Professor : Kwon, Oh-Jung

<Abstract>

The purpose of this study was to identify the level of awareness, uses, and satisfaction on home automation systems by the digital home residents, to reveal the existing problems using home automation systems, and to clarify residents' positive or negative life changes after using home automation systems.

Two apartment complexes, which were relatively well equipped with home automation systems compared to other recently built apartments, were selected to perform the survey by digital home residents who were housewives and have lived in current home more than 6 months. The researcher developed a survey questionnaire for each apartment complex and collected data from 501 residents from May to June, 2008.

The results of the study found low awareness and low uses of remote control systems of electric appliances through a cellular phone or PC from outside. Also, the significant variables which showed group differences in level of uses and satisfaction were age, annual income, duration of residence, and level of considering home automation system before decision to move in. The results of the study also revealed that frequent breakdown was the most critical problem using home automation systems. Generally, using home automation systems affected to residents' life changes positively. More findings and suggestions for development of more user-friendly digital home services were discussed.

▲주요어(Key Words) : 디지털 홈(digital home), 홈오토메이션 시스템(home automation system), 거주 후 평가(post-occupancy evaluation)

* 이 논문은 2006년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국
학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(KRF-311-C00657)

** 주 저 자 : 권오정 (E-mail : minjoo@konkuk.ac.kr)

I. 연구의 배경 및 목적

1990년대 후반부터 시작된 Cyber Korea를 시작으로 e-Korea, U-IT Korea 건설을 목표로 한 국가의 강력한 정보화 정책이 추진으로 우리나라의 정보통신 인프라 구축이 빠르게 진행되었다. 이러한 초고속 통신망의 확산은 주택건설에도 큰 영향을 미쳐 1999년 4월에 정보통신부의 「초고속정보통신건물 인증제도」 도입을 계기로 국내에 각 가정마다 인터넷 이용환경이 구축된 아파트를 탄생시키게 되었고 대다수의 신축아파트가 이 인증을 취득함으로써 아파트 거주자의 주생활 전반에 큰 변화를 예고하고 있다. 이렇듯 신규 공급되는 아파트는 IT 기술이 도입된 디지털 홈이 등장하여 거주자 생활을 좀 더 안전하고 쾌적하고 즐겁고 건강하게 하기 위해 시스템을 갖추어 가고 있다.

최근에 수행된 IT 기술과 공간환경과 관련된 연구들은 주로 디지털 홈의 외국사례(조정현 등, 2005)와 국내 주택전시관을 분석(이정미 · 이연숙, 2005)하여 미래의 변화를 예측하고자 한 연구, 향후 디지털 홈 혹은 스마트 홈에 도입될 홈오토메이션(HA) 시스템이나 홈 네트워크(HN)를 구성하게 될 요소들에 대한 연구(도윤희, 2004; 이동화 등, 2005; 이정미 · 이연숙, 2005; 엄주호 · 김억, 2004; 최수형 · 윤재신, 2004, 문윤숙 · 윤재신, 2006), 일반 주택 거주자를 대상으로 주생활 행태와 관련하여 향후 디지털 홈의 주거공간 계획방향을 제시하고자 한 연구(오찬옥, 2005; 이주령, 2004), 디지털 가전기기 도입을 위한 생활 가전기기에 대한 분석 연구(도윤희, 2004; 이정미 등, 2005), 일반 주택 거주자들을 대상으로 HA 시스템에 대한 요구도나 수용도를 파악한 연구(김진영, 2004, 박수빈, 2006; 임미숙, 2003; 조지연, 2004; 최인영 등, 2004), 노년층의 HA 시스템에 대한 요구도를 분석한 연구(권오정, 2005; 하해화 · 권오정, 2008), 디지털 홈의 거주자를 대상으로 HA 구성요소들의 사용현황 및 만족도, 시스템 상의 문제점 파악 및 제안 사항을 정리한 연구(권오정, 2008; 권오정 · 김진영, 2005; 김진영, 2004; 백혜영 등, 2005; 엄신조 · 백준홍, 2005), 그리고 스마트홈의 거주 성능을 평가하기 위한 도구개발에 관한 연구(이일주, 2005) 등이 이루어져 왔다.

그러나 정작 거주자의 IT 기술에 대한 이해와 교육은 기술의 발전을 따라가지 못하여 자신의 집에 갖추어진 홈오토메이션 시스템을 효과적으로 사용하지 못하고 심지어 사용에 대해 스트레스를 받거나 무력감을 느끼거나 불필요하다고 느끼는 경우도 발생하고 있다(권오정, 2005; 백혜영 등, 2005). 또한 아직 건설회사마다 충분한 연구와 경험의 부족으로 시스템 구축 후에 거주자들이 시스템 사용상의 문제점들이 나타나고 있다(권오정, 2008). 따라서 선행 연구들은 거주자가 홈오토메이션이나 홈 네트워크 사용상의 만족도를 높이기 위해서는 시스템의 기술향상과 더불어 관리 시스템을 강화할 필요가

있으며 이를 위해서는 홈오토메이션 시스템에서 발생하는 문제점들을 면밀히 파악하기 위한 거주 후 평가 연구가 이루어져야 한다고 제안하고 있다(권오정 · 김진영, 2005).

최근에는 홈오토메이션 시스템을 갖추고 있는 초고층 아파트의 거주한지 1년 이상 된 주부를 대상으로 심층면접을 통해 이 아파트에 도입되어 있는 모든 홈오토메이션 시스템에 대한 사용과 사용을 통한 거주자들의 생활의 변화 측면을 파악하고 사용 후 만족도, 시스템상의 문제발생정도, 시스템별 구체적인 사용상 문제점과 이에 대한 개선요구사항 등에 대한 심도 있는 사례조사가 이루어져 좀 더 사용자 친화적인 홈오토메이션 시스템의 도입을 위한 상세한 개선 사항들을 제안하고 있다(권오정, 2008). 그러나 이 선행연구의 결과는 특정 수요자 계층에 대해 국한된 연구결과이므로 연령, 경제적, 주택규모 등의 측면에서 좀 더 다양한 특성을 갖춘 수요자를 대상으로 좀 더 확장된 디지털 홈 서비스를 제공하는 아파트에 대한 광범위한 연구가 이루어져 객관성이 있는 정보의 제공이 필요한 시점이다.

이에 본 연구에서는 현재 홈오토메이션 시스템(HA)¹⁾이 갖추어진 디지털 홈²⁾에서 살고 있는 거주자를 대상으로 거주 후 평가(POE)를 실시하여 HA의 시스템별 인지도, 사용정도, 만족도, 사용상 불편사항들을 규명하고 HA 시스템의 사용으로 인한 생활의 변화를 파악하며 또한 이러한 특성들의 관련변인에 따른 차이를 분석하는 것을 목적으로 한다.

본 연구의 결과를 통해 현재 활발히 진행되고 있는 디지털 홈 기술의 개발과 보급이 거주자 중심으로 발전하는데 중요한 정보를 제공하고 또한 이러한 정보제공으로 사용자 친화적인 디지털 홈 시스템의 구축을 위한 기술적 보완 뿐 아니라 가정 내의 자동화를 통해 가족 구성원의 생활의 효율성을 증대하고 더 나아가 사회생활을 좀 더 질적으로 향상시키는 방안을 모색하는데 기여하고자 한다.

- 1) 홈오토메이션 시스템(HA: Home Automation System)이란 전자기기(電子機器) · 자동기기(自動機器) 등이 추가 되는 가사의 관리를 자동화하는 시스템으로서 안전 · 보안시스템, 실내환경 조절 시스템, 가사생활 지원 서비스 시스템, 문화 · 건강생활지원시스템, 자동제어 시스템 등이 있다(조희정, 2002).
- 2) 1999년 국내에서 「초고속정보통신건물 인증제도」가 도입된 후 초기에 정보통신 기술이 도입된 아파트는 근거리 통신망을 기반으로 서비스를 제공하는 「정보화아파트」 혹은 「사이버아파트」라는 용어로 쓰이다가 2002년 인터넷 이용환경에 홈 오토메이션(Home Automation)과 홈 네트워크(Home Network) 환경을 구비한 경우에 「인텔리전트 아파트」라는 용어로 흔히 사용되어왔다. 최근에는 가정 내의 모든 정보 가전 기기가 유무선 네트워크로 연결되어 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈 디지털 서비스를 제공할 수 있는 환경을 의미하는 용어로 정보통신부에서 제시한 「디지털 홈」과 산업자원부에서 제시한 「스마트 홈」이 일반적으로 사용되고 있다. 본 연구에서는 「디지털 홈」으로 용어를 통일하여 사용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 조사대상 아파트 선정

본 연구의 조사대상이 될 수 있는 조건을 갖춘 아파트 단지를 선정하기 위하여 다음과 같은 과정으로 진행하였다.

1차 선정 과정은 본 연구의 조사시점으로부터 입주한 지 1년~2년 사이인 아파트 단지를 선정하기 위하여 2005년과 2006년에 도급 순위 5위 내에 속하는 건설사(삼성, 대우, 현대, 대림, GS건설)가 시공한 서울 및 수도권에 위치한 아파트 중에서 입주시기가 2004년 12월~2006년 4월 사이이고, 세대수가 500세대가 넘는 아파트 단지를 대상으로 하여 이에 해당하는 아파트단지의 리스트를 부동산 114, 각 건설사 홈페이지 등을 통해 수집하였다. 일차적으로 선정된 아파트 단지를 대상으로 각 건설사별로 홈페이지 또는 아파트 관리 사무소나 입주자를 통하여 직접 입주자 매뉴얼을 구하는 방식으로 각각의 건설회사별로 아파트에 설치된 HA/HN 시스템의 도입 현황을 파악하여, 조사에 적합한 HA 시스템이 갖추어진 7개 아파트단지를 조사대상단지로 압축한 후, HA 시스템의 도입 상황이 아주 기본적인 기능³⁾만 갖추고 있거나, 입주민의 외부인 조사에 대한 부정적 반응을 보이는 등의 이유로 조사가 불가능 했던 단지를 제외하고, 협조가 가능하면서도 HA/HN 시스템이 상대적으로 다양하게 잘 갖추어져있는 2단지⁴⁾(G1과 G2 아파트)를 최종 선정하였다.

선정된 두 아파트 단지의 정확한 HA/HN 시스템 현황을 파악하기 위해 G1과 G2아파트 인근의 부동산으로부터 대상아파트에 거주하는 두 가구를 소개받고 조사원이 직접 이 가정을 방문하여 사진촬영 및 관찰과 입주자 면담 등을 통해 시스템 현황을 꼼꼼히 체크하였고 이를 토대로 예비 설문지를 작성하였다. 또한 입주자도 미처 알지 못하는 시스템에 대해서는 다시 아파트 관리사무소에 근무하는 직원 및 해당건설의 자회사이자 G1과 G2 아파트 HN 관리를 맡고 있는 회사의 담당직원과 통화하여 의문사항들을 재차 확인하여 G1과 G2 아파트 단지에 대한 본 조사 설문문항을 완성하였다.

3) 기본적인 HA 시스템 외에 시스템 간의 연동이 가능하면서 외부에서도 제어가 가능한 HN의 도입은 GS 건설의 브랜드 아파트를 중심으로 조금씩 구축되어 있는 정도이고, 그 외 삼성건설, 대우건설 등의 인지도 있는 브랜드 아파트들에는 주로 아주 기본적인 안전·보안 시스템들과 몇 개의 가사생활 지원 시스템들만이 설치되어 있는 상황이었다.

4) G1 아파트 2006년 5월 입주, 680세대(36평/48평/58평)
G2 아파트 2004년 12월 입주, 1,626세대(33평/39평/45평/51평/60평)

2. 조사방법

조사대상은 선정된 두 곳의 아파트에 거주하고 있는 거주자를 대상으로 하되, 입주한 지 6개월 이상 된 주부로 한정하였다. 이는 본 연구가 HA 시스템 사용 및 만족도 등에 대한 현황조사를 위한 것이기 때문에 집에 머무는 시간이 비교적 길고, 집안의 상황에 대해 잘 알고 있는 주부로 선정한 것이다. 예비조사는 두 아파트 단지의 각각 1세대 씩 방문하여 조사를 실시한 후, 조사도구를 보완하여 본 조사 도구를 완성하였다.

본 조사는 우선적으로 인근 부동산에 근무하고 있는 직원이 입주자와 연락을 취하여 협조를 부탁하는 방식을 택하였고, 사전에 연구자로부터 설문문항에 대한 교육을 받은 조사원이 직접 입주자에게 설명하는 일대일 면접조사 방식으로 이루어졌다. 본 조사 기간은 2007년 5월 15일~6월 7일에 총 6차례에 걸쳐 실시하였고, 한 단지 당 260부씩 총 520부를 배부·수거하였으나 조사대상 가구 기준(6개월 이상 거주자)에 부적합했던 19부를 제외한 전체(501부)를 최종 분석 자료로 사용하였다.

3. 조사내용 및 분석방법

본 연구의 조사내용은 조사대상자의 일반적 특성 8문항(사회·인구학적 특성 4문항, 주거특성 4문항), HA 사용에 따른 생활의 변화 12문항, HA 및 HN 인지유무 42문항, 사용현황 42문항, 사용상 불편사항 42문항, 만족정도 42문항, HN 수요도 17문항, 현재 보유디지털 기기에 관한 문항 16문항 총 221 문항으로 구성되었다.

조사도구에 포함된 내용 중에서 '생활의 변화', 'HA 시스템 유형분류', 'HN 수요도'에 대한 문항 개발을 위하여 다음과 같은 과정을 거쳤다.

생활의 변화 문항은 11개의 긍정적인 생활의 변화를 측정하는 항목과 1개의 부정적인 생활의 변화를 측정하는 항목으로 구성되었는데 12문항에 대한 신뢰도 분석결과 크론바 알파값이 .859로 신뢰성이 입증되었다.

HA 시스템의 유형분류 및 해당 문항은 총 42개의 세부시스템을 크게 5가지(안전보안, 실내환경, 여가/건강지원, 정보/생활지원, 제어 시스템)로 분류하였다. 이것은 HA 시스템만을 대상으로 한 선행연구(권오정·김진영, 2004)에서 분류한 시스템의 유형(안전보안/실내환경조절/가사생활지원/문화건강생활지원/자동제어: 2000년 건설교통부의 유형분류)의 카테고리와는 다른 유형분류로, 조사대상 시스템에 HN가 추가된 디지털 홈 관련 선행연구(Digital Life 실현을 위한 Digital Home 구축 기본계획, 정보통신부, 2003)를 참조하여 유형분류를 재구성하였다.

조사대상 두 단지에 도입되어있는 HA 시스템 현황에는 약간의 차이가 있었는데 그 구체적인 아파트별 시스템 구축

<표 1> 조사대상 아파트별 시스템 구축 현황

HA 시스템 유형	세부시스템	조사대상단지		
		G1 아파트	G2 아파트	
안전 보안	디지털 도어록	전자키방식	○	○
		비밀번호방식	○	○
	LCD 비디오폰	외출모드	○	○
		재실모드	○	○
		취침모드	○	○
		세대현관영상	○	○
	방문자영상	○	○	
실내 환경	센서등	○	○	
	신발장탈취기	○	X	
	온도조절기	○	○	
	환기시스템	○	X	
	안방리모콘 스위치	○	○	
	자동인출후드	○	X	
여가/건강지원	주방용 라디오 및 TV폰	TV	○	X
		라디오	○	○
정보/생활 지원	무선인터넷	○	X	
	주방용 라디오 및 TV폰	전 화	○	○
		녹음 및 재생	○	○
	음식물탈수기	○	○	
	LCD 비디오폰	전화통화	○	○
		방문자확인	○	○
경비실, 관리실통화		○	○	
세대간영상		○	○	
원격검침		○	○	
관리비내역		○	○	
이메일		○	○	
공지사항		○	○	
날씨정보	○	X		
제 어	LCD 비디오폰	온도제어	○	○
		조명제어	○	○
		가스밸브제어	○	○
		현관문열림	○	○
		가스오븐	○	○
		식기세척기	○	○
		에어컨	○	○
		세탁기	○	○
		김치냉장고	○	X
		콤비냉장고	○	X
외부제어	가 스	○	○	
	온 도	○	○	
	조 명	○	○	
	방문자 확인	○	○	
전 체			42	34

현황은 <표 1>과 같다.

G2 아파트는 G1 아파트에 비해 약 1년 반 정도 먼저 입주해 이루어져 적용된 시스템 종류에 있어서도 신발장탈취기, 환기 시스템, 자동인출후드, 주방용 폰의 TV 기능, 무선인터넷, LCD 비디오폰의 날씨정보제공, 김치냉장고와 콤비 냉장고의 제어 기능 등이 도입되지 않았다.

또한 HN 수요도 문항은 정보통신부 (2003)의 'Digital Life 실현을 위한 Digital Home 구축 기본계획' 에 나와 있는 내용을 토대로 작성하여 문항을 구성하였다.

자료의 분석은 SPSS-PC를 이용하여 빈도, 백분율, 평균, t-test, ANOVA, DMR검증 등을 실시하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 조사대상자의 특성

1) 일반적 특성

본 연구에서는 조사대상자의 사회·인구학적 특성으로 연령, 직업, 학력, 년 평균 소득을 조사하였다(<표 2> 참조). 조사대상자의 평균 연령은 47.7세로 중년층이었는데, 40~49세가 가장 많았고(32.5%), 그다음으로는 39세 이하인 경우(27.3%), 50-59세(22.4%)로 나타났고 60세 이상이 17.8%로 가장 적었다. 직업에서는 대다수가 전업주부이었고 직장생활을 하고 있는 경우는 13.5%에 그치고 있었다. 이러한 결과를 볼 때 조사대상자는 주부로서 가사 일에 사용하는 시간이 높은 경우가 많을 것임을 알 수 있다. 학력은 대졸이상이 조사대상자의 3/4(74.7%)로

많아 조사대상자의 교육수준이 상당히 높음을 알 수 있었다. 소득에서는 년평균소득이 5천만원-7천만원 미만의 고소득 계층(37.1%)이 가장 많았고 그다음은 3천만-5천만원 사이의 중간소득층이 1/3(35.5%)이었다. 7천만원이상의 초고소득자도 20%정도가 있었고 소득수준이 낮은 3천만원 미만인 경우는 7.4%에 그쳤다. 즉 조사대상자의 소득계층은 도시근로자의 소득과 비교해보아도 대다수가 중·상층의 소득을 갖고 있는 것으로 나타났다.

주거특성으로는 소유형태, 규모, 거주기간, 입주 시 HA 설치 고려정도를 조사하였다. 그 결과 조사대상자의 주거 소유형태는 4/5(79.9%)가 자가 소유자였고 임대자(전/월세)는 20.1%에 그쳤다. 현재 살고 있는 아파트의 규모는 50평대 이상이 가장 많았고(41.6%), 그 다음으로는 40평대(31.5%) 이었고 30평대(26.9%)가 가장 적었다.

이를 볼 때 조사대상자들은 주로 대형 평수에 살고 일부만이

<표 2> 조사대상자의 일반적 특성

변 인		f(%)	
사회·인구학적특성	연 령 (평균:47.7세)	39세 이하	137(27.3)
		40~49세	163(32.5)
		50~59세	112(22.4)
		60세 이상	89(17.8)
	직 업	전 체	501(100.0)
		정규직 및 시간제 직장생활 전업주부	62(13.5) 396(86.5)
	학 령	전 체	458(100.0)
		고졸 이하	125(25.3)
		대졸 이상	370(74.7)
	년 소득	전 체	495(100.0)
3천만원 미만(저소득)		36(7.4)	
3천만~5천만원 미만(중소득)		172(35.5)	
5천~7천만원 미만(고소득)		180(37.1)	
7천만원 이상(초고소득)		97(20.0)	
주거특성	소유형태	전 체	485(100.)
		자 가	397(79.9)
		전·월세	100(20.1)
	규 모	전 체	497(100.0)
		30평대	133(26.9)
		40평대	156(31.5)
50평대 이상		206(41.6)	
거주기간 (평균 : 17개월)	전 체	495(100.0)	
	6~2개월	271(54.1)	
	13~24개월	51(10.2)	
	25개월 이상	179(35.7)	
	전 체	501(100.0)	
입주 시 HA설치 고려정도	상	196(39.5)	
	중	170(34.3)	
	하	130(26.2)	
	전 체	496(100.0)	

중형 평수에 살고 있음을 알 수 있다. 거주기간은 6개월~12개월 인 경우가 과반수(54.1%)이었는데 이는 조사대상자인 아파트 중 하나인 G1 아파트의 입주연도가 2006년 5월이어서 나타난 결과로 해석된다. 조사대상자는 짧게는 6개월부터 길게는 2년 6개월간의 현재 아파트에 살고 있어 이는 본 아파트에 도입되어 있는 HA 시스템에 대한 사용경험을 하기엔 충분한 기간이었다고 생각된다. 입주 시 HA 시스템이 설치되어 있다는 점이 입주결정에 고려사항이었는데 대한 조사에서는 고려를 많이 한 경우가 39.5%로 가장 많아 입주결정에 HA 시스템 설치가 되어있음을 고려하지 않았다는 경우인 26.2%보다 훨씬 많았다. 이는 정보통신아파트의 보급이 늘면서 IT기술이 생활 속에 도입되는 것에 대한 긍정적인 태도를 갖고 있는 조사대상자들이 많았음을 짐작할 수 있다.

이러한 일반적인 특성의 조사결과를 요약해 보면 조사대상자는 주로 중년층의 전업주부로서 고학력자이고 중상층의 소득 계층이며 주택의 자가 소유권자로 중대형 평수에 거주하고 있고 평균 17개월을 거주하고 있으며 입주 시 HA 시스템 설치에 긍정적인 태도를 갖고 있었던 집단으로 파악되었다.

2) 디지털 기기 보유 정도

조사대상자가 최첨단 IT기술에 얼마나 익숙한 지를 알아보기 위해 조사대상자가 현재 보유하고 있는 디지털 기기에 대해 조사한 결과 제시된 16개 디지털 기기의 보유 현황은 <그림 1>과 같다.

과반수이상의 조사대상자들이 보유하고 있는 디지털 기기는 디지털 카메라(86.6%), 디지털 방송수신 TV(78.8%), DVD(71.3%), 데스크탑 PC(63.9%), MP3(62.1%), 차량용 네비게이션(56.9%), 노트북(56.7%), 디지털캠코더(51.9%) 등 8종류이었다. 즉 조사된 16가지 디지털 기기 중의 반은 과반수이상이 사용하고

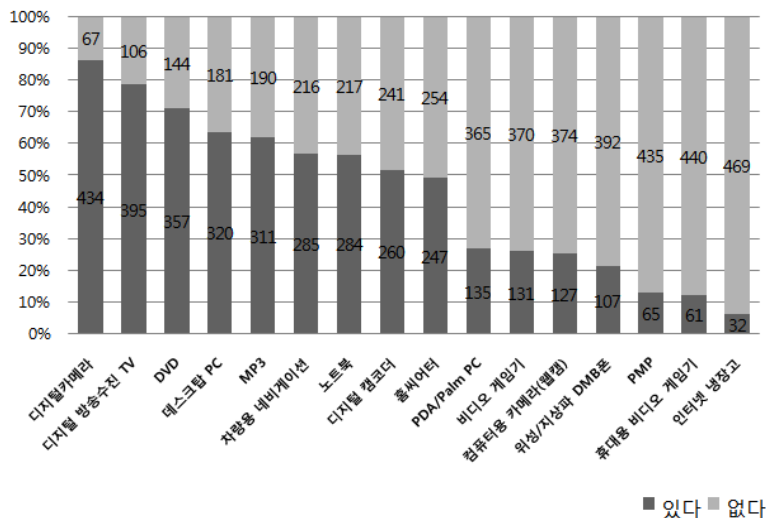
있어 조사대상자의 디지털 환경의 노출경험은 보통수준은 될 것으로 추측할 수 있다.

2. 디지털 홈 HA 시스템에 대한 인지

조사 대상이었던 G1, G2 아파트에 갖추어져 있는 디지털 홈 HA 시스템은 총 42개로 이는 크게 5개 유형(안전보안, 실내환경, 여가/건강지원, 정보/생활지원, 제어 시스템)으로 분류되었다.

이미 G1 혹은 G2 아파트에 설치되어 있는 HA 시스템 중에서도 현 거주자인 조사대상자의 과반수이상이 자신의 집에 설치되어 있는지 조차 인식을 못하고 있는 HA 시스템은 8가지 세부시스템으로 외부제어 시스템의 가스제어(71.6%), 조명제어(70.8%), 온도제어(70.4%), 방문자 확인(68.7%) 기능, LCD비디어폰의 에어컨제어(54.7%), 김치냉장고제어(54.0%), 세탁기제어(51.1%), 주방용 라디오 및 TV폰의 녹음 및 재생기능(52.6%)으로 나타났다 (<표 3> 참조). 이와 같은 결과를 볼 때, 외부에서 핸드폰이나 PC로 집안의 환경을 제어하거나 비디오폰을 통해 집안의 가전 제품을 제어하는 시스템에 대해서는 거주자의 인지가 매우 부족한 것을 알 수 있다.

반면에 거주자의 대다수가 잘 인지하고 있는 대표적인 세부 시스템은 주방용 라디오 및 TV폰의 TV기능(99.6%), 라디오기능(96.2%)과 전화기능(97.4%), LCD비디어폰의 세대현관영상기능(93.2%), 전화통화(97.4%), 방문자확인기능(99.0%)과 경비실/관리실통화기능(97.0%), 디지털 도어록의 전자키방식(98.4%)과 비밀번호방식(98.4%), 온도조절기(97.6%), 환기시스템(97.2%), 안방리모콘스위치(95.4%), 센서등(90.2%), 신발장탈취기(90.0%), 음식물탈수기(90.2%)이었다. 이러한 기능 중 신발장탈취기, 세대간영상전화기능을 제외한 나머지 세부시스템들은 일상적인 주생활 유지에 가장 기본적인 기능에 해당하는 것이 대다수



<그림 1> 디지털 기기별 보유 현황

<표 3> 디지털 홈의 HA 시스템에 대한 인지

HA시스템 유형	세부시스템	인지유무			
		안다(%)	모른다(%)	전체(%)	
안전 보안	디지털 도어록	전자키방식	487(98.4)	8(1.6)	495(100)
		비밀번호방식	488(98.4)	8(1.6)	496(100)
	LCD 비디오폰	외출모드	373(74.7)	126(25.3)	499(100)
		재실모드	317(63.5)	182(36.5)	499(100)
		취침모드	344(68.9)	155(31.3)	499(100)
		세대현관영상	466(93.2)	34(6.8)	500(100)
		방문자리스트영상	445(89.0)	55(11.0)	500(100)
실내 환경	센서등	452(90.2)	49(9.8)	501(100)	
	신발장탈취기*	225(90.0)	25(10.0)	250(100)	
	온도조절기	487(97.6)	12(2.4)	499(100)	
	환기시스템*	246(97.2)	7(2.8)	253(100)	
	안방 리모콘 스위치	477(95.4)	23(4.6)	500(100)	
	자동인출후드*	197(79.1)	52(20.9)	249(100)	
	여가/건강 지원	주방용 라디오 및 TV폰	TV*	253(99.6)	1(0.4)
라디오			477(95.8)	21(4.2)	498(100)
		무선인터넷*	215(85.7)	36(14.3)	251(100)
주방용 라디오 및 TV폰		전 화	481(96.2)	19(3.8)	500(100)
		녹음 및 재생	236(47.4)	262(52.6)	498(100)
		음식물탈수기	451(90.2)	49(9.8)	500(100)
정보/생활 지원		LCD 비디오폰	전화통화	487(97.4)	13(2.6)
	방문자확인		495(99.0)	5(1.0)	500(100)
	경비실,관리실 통화		483(97.0)	15(3.0)	498(100)
	LCD 비디오폰	세대간영상	270(54.5)	225(45.5)	495(100)
		원격검침	319(63.9)	180(36.1)	499(100)
		관리비내역	374(74.7)	127(25.3)	501(100)
		이메일	259(51.7)	242(48.3)	501(100)
		공지사항	303(60.6)	197(39.4)	500(100)
		날씨정보*	188(74.0)	66(26.0)	254(100)
		제 어	LCD 비디오폰	온도제어	418(84.1)
조명제어	372(74.8)			125(25.2)	497(100)
가스밸브 제어	406(81.2)			94(18.8)	500(100)
현관문열림	442(88.4)			58(11.6)	500(100)
가스오븐	357(72.4)			136(27.6)	493(100)
식기세척기	384(77.1)			114(22.9)	298(100)
에어컨	221(45.3)			268(54.7)	490(100)
세탁기	237(48.9)			248(51.1)	285(100)
김치냉장고*	111(46.0)			130(54.0)	241(100)
콤비냉장고*	161(65.7)			84(34.3)	245(100)
외부 제어 (핸드폰, PC)	가 스	140(28.2)	355(71.6)	496(100)	
	온 도	147(29.6)	349(70.4)	496(100)	
	조 명	145(29.2)	351(70.8)	496(100)	
	방문자 확인	155(31.3)	340(68.7)	495(100)	

*GI아파트에만 설치된 세부시스템: 총 사례 수가 다름.

이고 과거 다른 주택에서도 통상적으로 사용해왔던 기능과 유사한 것이 많아 이러한 높은 인지도를 보인 것으로 해석된다.

3. 디지털 홈 HA 시스템에 대한 사용도 및 만족도와 관련변인에 따른 차이

1) HA 시스템에 대한 사용도 및 만족도

조사대상자가 현재 거주하고 있는 아파트에서 제공하는 HA 시스템을 어느 정도 사용하고 있고 또 사용 후 만족도는 어떠한가에 대해 3점 리커트 척도로 측정하였다(<표 4> 참조).

먼저 5개 유형으로 분류하여 유형별 각각의 사용도와 만족도를 살펴보면, 가장 사용정도가 높았던 시스템 유형은 실내환경 시스템(2.35점)이었고 그 다음으로는 안전보안시스템 유형(2.19점)이었다. 이는 초고층아파트의 HA 시스템 사용의 거주 후 평가를 사례 연구한 최근 연구(권오정, 2008)의 결과와도 일치한다. 반대로 가장 사용정도가 낮았던 유형은 제어시스템 유형(1.89점)으로 이는 앞서 설명했던 시스템의 인지여부에서 많은 제어시스템에 해당하는 항목들이 인지가 낮았던 것과도 연관되는 결과로 보여 진다.

세부시스템 별로는 가장 사용정도가 높았던 기능은 난방온도

<표 4> 디지털 홈 HA 시스템에 대한 사용도 및 만족도

HA 시스템유형	세부시스템	사용도				평균*	사용 후 만족도			전 체 F(%)	
		f(%)			평균*		f(%)				
		사용안함	가끔 사용	잘 사용			불만족	보통	만족		
안전 보안	디지털 전자키방식	29(5.9)	69(14.1)	391(80.0)	2.74	6(1.2)	115(23.9)	361(74.9)	2.74	489(100.0)	
	도어록 비밀번호방식	14(2.9)	105(21.6)	367(75.5)	2.73	5(1.0)	114(23.7)	363(75.3)	2.74	486(100.0)	
	LCD 비디오폰	외출모드	190(50.9)	120(32.2)	63(16.9)	1.66	29(7.9)	193(52.7)	144(39.3)	2.31	373(100.0)
		채실모드	162(50.8)	103(33.2)	51(16.0)	1.65	17 5.5)	169(54.3)	125(40.2)	2.35	319(100.0)
		취침모드	194(56.9)	95(27.9)	52(15.2)	1.58	21(6.3)	182(54.5)	131(39.2)	2.42	341(100.0)
		세대현관영상 방문자영상	67(14.6)	193(42.0)	200(43.5)	2.29	23(5.0)	172(37.6)	263(57.4)	2.52	460(100.0)
	방문자영상	120(27.4)	221(50.5)	97(22.1)	1.95	13(3.0)	196(45.2)	225(51.8)	2.49	438(100.0)	
유형평균	2.19					2.52					
실내 환경	센서등	40(9.0)	112(25.2)	292(65.8)	2.57	8(1.8)	146(33.0)	289(65.2)	2.63	444(100.0)	
	신발장탈취기	95(42.2)	86(38.2)	44(19.6)	1.77	10(4.5)	121(55.0)	89(40.5)	2.36	225(100.0)	
	온도조절기	14(2.9)	125(25.9)	343(71.2)	2.68	16(3.3)	150(31.2)	315(65.5)	2.62	482(100.0)	
	환기시스템	67(27.6)	123(50.6)	53(21.8)	1.94	13(5.6)	91(39.2)	128(55.2)	2.50	243(100.0)	
	안방리모콘 스위치	118(24.8)	156(32.8)	201(42.3)	2.17	21(4.5)	182(38.8)	266(56.7)	2.52	475(100.0)	
	자동인출후드	27(13.7)	84(42.6)	86(43.7)	2.30	4(2.2)	63(33.9)	119(64.0)	2.62	197(100.0)	
유형평균	2.35					2.54					
여가/ 건강 지원	주방용라디 TV	24(9.5)	54(21.4)	174(69.0)	2.60	3(1.2)	50(20.6)	190(78.2)	2.77	252(100.0)	
	오/ TV폰 라디오	148(31.0)	171(35.8)	158(33.1)	2.02	75(16.1)	183(39.3)	208(44.6)	2.29	477(100.0)	
유형평균	2.15					2.37					
정보/ 생활 지원	무선인터넷	61(28.8)	65(30.7)	86(40.6)	2.12	10(4.8)	89(42.4)	111(52.9)	2.48	212(100.0)	
	주방용라디 오 및 TV폰	전 화	174(36.2)	179(37.2)	128(26.6)	1.90	70(14.9)	201(42.9)	198(42.2)	2.27	481(100.0)
		녹음 및 재생	168(70.9)	55(23.2)	14(5.9)	1.35	25(10.8)	147(63.4)	60(25.9)	2.15	237(100.0)
	음식물탈수기	148(33.1)	130(29.1)	169(37.8)	2.05	46(10.6)	207(47.9)	179(41.4)	2.31	447(100.0)	
	LCD 비디오폰	전화통화	109(22.5)	212(43.7)	164(33.8)	2.11	27(5.6)	199(41.4)	255(53.0)	2.47	485(100.0)
		방문자확인	32(6.5)	262(53.3)	198(40.2)	2.34	15(3.1)	170(35.2)	298(61.7)	2.59	492(100.0)
		경비실 관리실 통화	55(11.5)	308(64.4)	115(24.1)	2.13	14(3.0)	177(37.5)	281(59.5)	2.57	478(100.0)
	LCD 비디오폰	세대간영상	94(35.6)	130(49.2)	40(15.2)	1.80	5(1.9)	121(46.7)	133(51.4)	2.49	264(100.0)
		원격검침	159(51.3)	111(35.8)	40(12.9)	1.62	24(7.8)	171(55.7)	111(36.2)	2.29	310(100.0)
		관리비내역	171(47.1)	137(37.7)	55(15.2)	1.68	31(8.4)	207(56.4)	128(34.9)	2.27	363(100.0)
		이메일	161(63.6)	75(29.6)	17(6.7)	1.43	17(6.7)	161(63.6)	75(29.6)	2.23	253(100.0)
	공지사항	151(50.7)	115(38.6)	32(10.7)	1.60	24(8.1)	171(57.8)	101(34.1)	2.26	298(100.0)	
	날씨정보	82(45.3)	60(33.1)	39(21.5)	1.76	6(3.4)	97(54.5)	75(42.1)	2.39	181(100.0)	
유형평균	1.90					2.36					
제 어	온도제어	124(29.7)	136(32.5)	158(37.8)	2.08	17(4.1)	197(48.0)	196(47.8)	2.44	418(100.0)	
	조명제어	216(53.1)	110(27.0)	81(19.9)	1.67	29(7.3)	214(53.6)	156(39.1)	2.32	407(100.0)	
	가스밸브제어	179(44.4)	117(29.0)	107(26.6)	1.82	16(4.0)	203(51.1)	178(44.8)	2.41	403(100.0)	
	LCD 비디오폰	현관문열림	51(11.7)	89(20.4)	296(67.9)	2.56	33(7.6)	142(32.6)	261(59.9)	2.52	436(100.0)
		가스오븐	142(40.1)	135(38.1)	77(21.8)	1.82	22(6.2)	192(54.4)	139(39.4)	2.33	354(100.0)
		식기세척기	155(41.3)	166(44.3)	54(14.4)	1.73	28(7.6)	214(57.8)	128(34.6)	2.27	375(100.0)
	LCD 비디오폰	에어컨	110(50.5)	80(36.7)	28(12.8)	1.62	11(5.0)	129(59.2)	78(35.8)	2.31	218(100.0)
		세탁기	90(38.5)	47(20.1)	97(41.5)	2.03	12(5.2)	116(50.0)	104(44.8)	2.40	234(100.0)
		김치냉장고	42(38.5)	22(20.2)	45(41.3)	2.03	3(2.9)	53(50.5)	49(46.7)	2.44	109(100.0)
		콤비냉장고	40(25.5)	61(38.9)	56(35.7)	2.10	6(3.9)	68(44.4)	79(51.6)	2.48	157(100.0)
외부제어	가스	100(71.4)	33(23.6)	7(5.0)	1.34	9(6.7)	88(65.7)	37(27.6)	2.21	140(100.0)	
	온도	99(67.3)	39(26.5)	9(6.1)	1.39	10(7.2)	87(63.0)	41(29.7)	2.22	147(100.0)	
	조명	90(62.1)	48(33.1)	7(4.8)	1.43	10(7.2)	89(64.5)	39(28.3)	2.21	145(100.0)	
	방문자 확인	87(56.5)	46(29.9)	21(13.6)	1.57	12(8.1)	88(59.5)	48(32.4)	2.24	154(100.0)	
유형평균	1.8					2.35					
전체평균	2.03					2.42					

*3점 리커트 척도로 측정하였고, 숫자가 커질수록 사용정도와 만족정도가 높음을 의미함.

조절기(2.68점)와 디지털 도어록의 전자키 방식(2.74점)과 비밀 번호방식(2.73점)으로 거주자의 대다수가 현관문을 디지털 도어록으로 사용함에 따른 당연한 결과이고 이는 인지도도 가장 높게 나타난 이전 결과와도 일치된다고 볼 수 있다. 두 기능 중에서는 전자키방식(2.74점)이 비밀번호방식(2.73점)보다 아주 근소한 차이로 더 사용을 많이 하고 있었다. 디지털 도어록 다음으로 많이 사용하고 있는 세부시스템은 주방용 라디오/TV 폰의 TV 기능(2.60점), 센서등(2.57점), LCD비디오폰의 현관 문 열림기능(2.56점) 등으로 모두 특별한 작동법 없이 손쉽게 사용할 수 있고 생활 속에 필수적인 시스템들이었다. 반면에 사용도가 낮았던 시스템 즉, 과반수이상의 조사대상자가 사용하지 않고 있었던 기능으로는 LCD비디오폰의 외출모드(1.66점), 재실모드(1.65점), 취침모드(1.58점), 원격검침(1.62점), 이메일(1.43점)과 공지사항 서비스(1.60점), 조명제어(1.67점)와 에어컨제어(1.62점), 주방용 라디오/TV폰의 녹음 및 재생기능(1.35점), 외부제어시스템의 가스제어(1.34점), 온도제어(1.39점), 조명제어(1.43점)와 방문자 확인(1.57점) 기능으로 나타났다. 이러한 결과를 볼 때, 특히 LCD비디오폰으로 정보를 얻거나 실내의 기기를 제어하는 기능들과 PC나 핸드폰 등의 외부제어 단말기를 이용하여 집밖에서 집안의 상황을 제어하는 기능에 대해서는 앞서 살펴보았던 인지도도 낮았지만 사용정도도 역시 매우 낮게 나타났다. 선행연구(권오정, 2008)에서는 제어기능이 조사 항목에 포함되지는 않았으나 주방용 라디오/TV폰의 녹음기능은 선행연구에서도 사용도와 만족도가 매우 낮았던 기능으로 본 연구 결과와 일치한다.

HA 시스템 유형과 세부시스템별로 사용 후 만족도도 3점 척도를 이용하여 측정하였는데, 전반적으로는 사용정도(2.03점)보다는 사용 후 만족도 (2.42점)가 높은 평균점수로 보통이상의 만족정도를 보이고 있었다. 5개 유형별로도 사용정도의 평균 점수보다는 만족도의 평균점수가 높았다. 이러한 결과는 거주자가 HA 시스템을 많이 사용할 수 있게 되면 사용에 따른 만족도는 더 높은 수준이 되므로 디지털 홈의 HA 시스템의 확대를 위해서는 무엇보다도 현 아파트에 도입되어 있는 시스템에 대한 인지수준을 높여 좀 더 자주 사용할 수 있도록 한다면 사용 후 만족도는 이에 비례하여 증가할 것으로 판단된다.

앞서 HA 시스템 유형 중에 사용도가 가장 높았던 실내환경 시스템이 만족도도 가장 높았다(2.54점). 선행연구(권오정, 2008)에서는 안전보안 시스템에 속하는 기능들이 가장 만족도가 높았던 것과는 차이가 있었다. 특히 사용도는 가장 낮은 편이었던 제어시스템(1.89점)과 정보/생활지원 시스템(1.90점)은 사용 후 만족도가 이에 비해 상당히 높아 각각 2.35점과 2.36점으로 나타났다. 다시 말해서 현재 전반적인 사용빈도는 낮더라도 지속적으로 사용하고 있는 거주자의 경우에는 만족도가 높았다는 것이므로 시스템 유형 중에서 특히, 이 두 유형에 속하는 기능들에 대한 거주자의 사용빈도를 높일 수 있는 대책

마련이 필요하다고 보여 진다.

2) 일반적 특성에 따른 HA 시스템 사용도 차이

조사대상자의 일반적 특성에 따라 HA 시스템의 사용도에 차이가 있는가를 t-검증과 일원분산분석을 통해 분석한 결과, 연령, 직업, 학력, 소득, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도에서 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다(<표 5> 참조).

연령은 사회·인구학적 특성 중 가장 집단 간의 유의미한 차이가 많이 나타난 변인으로 전체적으로는 연령이 높은 집단(50~59세, 60세 이상)이 연령이 낮은 집단(39세 이하, 40~49세)보다 HA 시스템을 더 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다. 5개 유형별로 살펴보면, 실내환경시스템 유형에서 60세 이상인 집단이 39세 이하의 가장 젊은 연령이 낮은 집단과 유의미한 차이를 보이면서 실내환경시스템 유형의 기능들을 더 많이 사용하고 있었다. 여가/건강지원 시스템 유형에서는 40~49세, 50~59세, 60세 이상인 집단이 39세 이하인 집단보다 더 많이 사용하고 있었고, 정보생활지원 시스템 유형에서는 60세 이상인 집단이 39세 이하의 가장 젊은 연령이 낮은 집단과 유의미한 차이를 보이면서 정보/생활지원시스템 유형의 기능들을 더 많이 사용하고 있었다. 제어시스템 유형에서도 연령이 높은 집단(50~59세, 60세 이상)이 연령이 낮은 집단(39세 이하, 40~49세)보다 정보제어 시스템에 속한 기능들을 더 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다.

직업에서는 전업주부인 경우에 전체 HA 시스템에 대하여 직업이 있는 집단보다 사용도가 높게 나타났다. 이는 전업주부가 집에서 머무는 시간이나 가사 일을 하는 시간이 더 많아서 나타난 결과라고 추측된다. 5개 유형별로는 정보/생활지원서비스 유형에서 전업주부가 직장이 있는 집단보다 사용도가 높게 나타났다. 정보생활지원서비스 유형은 다른 유형에 비해 사용도가 낮게 나타나는 시스템이나 전업주부인 경우에는 집안에 머무는 시간이나 가사 참여율이 높다보니 상대적으로 사용빈도가 높은 것이라 해석된다. 학력에서는 전반적으로 학력이 낮은 집단(고졸 이하)이 학력이 높은 집단(대졸 이상)보다 유의미한 차이를 보이면서 시스템 사용도가 높았고 5개 유형별로는 정보/생활지원시스템과 제어시스템 유형에서 학력이 낮은 집단(고졸이하)가 더 사용도가 높았다.

소득에서는 제어시스템 유형에서만 집단 간의 차이가 나타났는데 소득이 가장 낮은 집단(3천만원 미만)이 소득이 중/고소득에 해당하는 집단(3천~5천 미만, 5천~7천 미만)보다 제어시스템의 사용이 많았다. 이는 일정 수준이상의 경제력을 갖고 있는 집단이 실내의 제어 시스템에 대한 사용성이 낮았다고 해석할 수 있겠다.

주거 특성 중에서는 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도에 따라 홈오토메이션 시스템의 사용도에 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다. 거주기간에서는 가장 짧았던 집단(6~12개월)이 그보다 거주기간이 긴 두 집단(12개월 이하, 13~24개월)보다

<표 5> 일반적 특성에 따른 HA 시스템에 대한 사용도 차이*

집 단	HA 시스템	안전보안 시스템		실내환경 시스템		여가/건강지원 시스템		정보/생활지원 시스템		제어 시스템		전 체	
		평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D
연 령	39세 이하	2.16		2.28	A	1.99	A	1.80	A	1.73	A	1.93	A
	40~49세	2.17		2.33	AB	2.18	B	1.87	AB	1.84	A	2.00	A
	50~59세	2.25		2.38	AB	2.24	B	1.96	BC	2.02	B	2.10	B
	60세 이상	2.21		2.44	B	2.22	B	2.04	C	2.08	B	2.15	B
사 회 · 인 구 학 적 특 성	F비			2.592	*	2.881	*	7.498	***	12.077	***	12.617	***
	정규직시간제	2.11		2.36		2.03		1.80		1.79		1.94	
직 업	전업주부	2.21		2.36		2.17		1.91		1.90		2.04	
	t값							-2.078	*			-2.371	*
학 력	고졸 이하	2.24		2.40		2.21		2.04		1.99		2.12	
	대졸 이상	2.18		2.33		2.14		1.86		1.86		2.00	
특 성	t값							4.450	***	2.443	**	3.793	***
	년 소득	3천만 미만	2.21		2.28		2.11		2.06		2.09	A	2.14
3천~5천만 미만		2.19		2.33		2.17		1.89		1.86	B	2.02	
5천~7천만 미만		2.21		2.34		2.18		1.91		1.85	B	2.02	
7천만 이상		2.19		2.43		2.01		1.88		1.97	AB	2.05	
주 거 특 성	F비	.093		1.417		1.245		1.986		3.189	*	1.801	
	거주 기간	6~12개월	2.20		2.24	A	2.32	A	1.93	A	1.84	A	2.03
13~24개월		2.30		2.49	B	2.00	B	1.98	AB	2.15	B	2.15	B
25개월 이상		2.15		2.47	B	1.93	B	1.83	B	1.90	A	1.99	A
HA 설 치 고 려 정 도	F비			16.099	***	16.229	***	4.460	*	7.986	***	5.214	**
	HA 설 치 고 려 정 도	상	2.26	B	2.38		2.39	B	2.04	B	1.96	B	2.12
중		2.15	A	2.37		1.97	A	1.82	A	1.83	A	1.98	A
하		2.15	A	2.27		2.02	A	1.78	A	1.84	A	1.95	A
정 도	F비	3.954	*			18.312	***	24.191	***	3.761	*	16.767	***

*집단 간의 유의한 차이가 나타난 변인만으로 구성하였음.

실내환경 시스템 유형과 여가/건강지원 시스템 유형의 기능들을 더 많이 사용하고 있었다. 또한 거주기간이 가장 짧았던 집단(6~12개월)이 거주기간이 가장 긴 집단(13~24개월)보다 정보/생활지원 시스템 유형, 제어시스템과 전체 시스템 유형의 기능들을 더 많이 사용하고 있었다. 마지막으로 입주 시 HA 설치 고려정도에서는 고려는 가장 많이 했던 집단(상 집단)이 실내환경 시스템을 제외한 4개 유형의 HA 시스템과 전체 HA 시스템에서 사용도가 높게 나타났다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때, 거주자의 HA 시스템의 사용정도는 연령, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도가 집단 간의 차이를 보이는 가장 대표적인 일반적인 특성이라 할 수 있겠다.

즉, 연령이 높고, 거주기간이 길고, 입주 시 HA 설치정도를 많이 고려했던 집단이 디지털 홈 HA 시스템의 사용도가 높았다.

3) 일반적 특성에 따른 HA 시스템 만족도 차이

조사대상자의 일반적 특성에 따라 HA 시스템의 사용 후 만족도에 차이가 있는가를 t-검정과 일원분산분석을 통해 분석한 결과, 연령, 직업, 학력, 소득, 거주기간, 입주 시 HA설치

고려정도에서 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다(<표 6> 참조).

연령은 사회·인구학적 특성 중 가장 집단 간의 유의미한 차이가 많이 나타난 변인으로 전체적으로는 연령이 높은 집단(60세 이상)이 연령이 낮은 집단(39세 이하)보다 HA 시스템의 사용 후 더 많이 만족하고 있는 것으로 나타났다. 5개 유형별로 살펴보면, 실내환경시스템 유형에서는 60세 이상인 집단이 연령이 젊은 집단(39세 이하인 집단, 40~49세인 집단)과 유의미한 차이를 보이면서 실내환경시스템 유형의 기능들에 더 많이 만족하고 있었다. 정보생활지원 시스템 유형에서는 연령이 높은 집단(60세 이상, 50~59세)이 39세 이하의 가장 젊은 연령이 낮은 집단과 유의미한 차이를 보이면서 정보생활지원시스템 유형에 속한 세부시스템들의 사용에 더 많이 만족하고 있었다.

제어시스템 유형에서도 연령이 가장 높은 집단(60세 이상)이 연령이 낮은 집단(39세 이하)보다 정보제어시스템에 속한 기능들을 더 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다. 이는 연령이 높은 집단이 HA 시스템 사용이나 신기술을 수용하는 태도에 적극적이라는 선행 연구(권오정, 김진영, 2005) 결과와도 일치한다. 이는 연령이 젊은 층은 이미 다양한 환경에서 IT기술에

<표 6> 일반적 특성에 따른 HA 시스템에 대한 만족도 차이*

집 단	HA 시스템	안전보안 시스템		실내환경 시스템		여가/건강지원 시스템		정보/생활지원 시스템		제어 시스템		전 체	
		평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D
연 령	39세 이하	2.49		2.49	A	2.23		2.30	A	2.28	A	2.35	A
	40~49세	2.51		2.50	A	2.41		2.34	AB	2.31	AB	2.39	AB
	50~59세	2.57		2.57	AB	2.43		2.40	B	2.40	BC	2.47	BC
	60세 이상	2.54		2.65	B	2.43		2.44	B	2.48	C	2.50	C
사 회 · 인 구 학 적 특 성	F비			3.488	*			2.912	*	5.030	**	4.308	**
	정규직시간제	2.41		2.54		2.25		2.23		2.27		2.31	
	전업주부	2.54		2.54		2.40		2.37		2.35		2.42	
	t값	-2.266	*					-2.574	*			-2.359	*
학 력	고졸 이하	2.58		2.60		2.40		2.46		2.43		2.49	
	대졸 이상	2.51		2.52		2.36		2.33		2.32		2.39	
	t값							3.225	***	2.356	*	2.801	**
	년 소득	3천만 미만	2.55		2.55		2.53	A	2.49	A	2.57	A	2.54
3천~5천만 미만		2.53		2.58		2.46	A	2.41	AB	2.38	B	2.44	AB
5천~7천만 미만		2.55		2.53		2.37	A	2.35	BC	2.33	B	2.41	AB
7천만 이상		2.45		2.50		2.15	B	2.25	C	2.28	B	2.34	B
주 거 특 성	F비	1.124		.728		4.883	**	4.899	**	4.193	**	3.610	*
	6~12개월	2.61	A	2.55		2.57	A	2.45	A	2.36		2.48	A
	13~24개월	2.42	B	2.52		2.19	B	2.27	B	2.42		2.36	B
	25개월 이상	2.42	B	2.53		2.12	B	2.25	B	2.32		2.33	B
HA 설 치 고 려 정 도	F비	12.441	***			27.803	***	16.307	***			10.782	***
	상	2.64	B	2.62	B	2.55	C	2.50	B	2.45	B	2.53	B
	중	2.44	A	2.50	A	2.31	B	2.29	A	2.32	A	2.36	A
	하	2.44	A	2.46	A	2.15	A	2.23	A	2.23	A	2.31	A
정 도	F비	12.174	***	7.323	**	14.781	***	23.600	***	10.505	***	21.946	***

*집단 간의 유의한 차이가 나타난 변인만으로 구성하였음.

접하고 있어 현재 주택에 도입 되어 있는 디지털 홈의 기초단계인 HA 시스템 수준에 대해서는 이들의 기대수준을 만족시키지 못하여 오히려 그간 IT기술에 접할 기회가 적었던 고연령층이 더 적극적으로 사용하고 만족도도 높은 것이 아닌가 생각된다.

직업에서는 전업주부인 경우에 직업이 있는 집단 보다 전체 HA 시스템에서 그리고 5개 유형 중에서 안전보안시스템유형과 정보생활지원서비스유형에 속한 세부시스템들의 사용 후 만족도가 높게 나타났다. 이는 전업부가 집에서 머무는 시간이 짧으므로 가사일이나 가족생활을 좀 더 효과적으로 할 수 있도록 지원해주는 시스템 즉, 집안의 안전이나 정보제공이나 생활을 지원 해주는 시스템의 사용에 대한 만족도가 더 높은 것이 아닌가 추측된다.

학력에서는 전반적으로 학력이 낮은 집단(고졸 이하)이 학력이 높은 집단(대졸 이상)보다 유의미한 차이를 보이면서 HA 시스템 사용 후 만족도가 높았고 5개 유형별로는 정보/생활지원시스템과 제어시스템 유형에서 학력이 낮은 집단(고졸이하)이 더 만족도가 높았다. 년소득에서는 여가/건강지원시스템유형, 정보/생활지원시스템 유형, 제어시스템 유형에서 집단 간의 차이가 나타났는데 소득이 낮거나 중간인 집단(3천만원 미만, 3천~5천만원, 5천~7천만원)이 소득이 고소득에 해당하는 집단(7천 이상)보다 여가/건강지원시스템의 사용이 많았다.

또한 가장 소득이 낮은 집단(3천만원 미만)이 가장 소득이 높은 집단(7천만원 이상) 보다 정보/생활지원시스템 유형에 대한 만족도가 높았고, 가장 소득이 낮은 집단(3천만원 미만)이 이보다 소득이 높은 집단들(3천~5천만원, 5천~7천만원, 7천만원 이상) 보다 제어시스템유형에 대한 만족도가 높았다.

주거 특성 중에서는 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도에 따라 HA 시스템의 만족도에 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다. 거주기간에서는 거주기간이 가장 짧았던 집단(6~12개월)이 그보다 거주기간이 긴 두 집단(12개월 이하, 13~24개월)보다 안전보안시스템 유형과 여가/건강지원 시스템 유형, 정보/생활지원시스템 유형의 기능들에 대해 더 많이 만족하고 있었다. 마지막으로 입주 시 HA 설치 고려정도에서는 고려는 가장 많이 했던 집단(상 집단)이 전체시스템 유형에서는 물론이고 5개 유형 모두에서 만족도가 높게 나타났다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때, 거주자의 HA 시스템의 만족도도 사용정도에서 나타나고 결과와 거의 일치하는데, 연령, 년소득, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도가 만족도에서 집단 간의 차이를 보이는 가장 대표적인 일반적 특성이라 할 수 있겠다. 즉, 연령이 높고, 소득이 낮은 편이고, 거주기간이 길고, 입주 시 HA 설치정도를 많이 고려했던 집단이 디지털 홈

HA 시스템에 대한 사용 후 만족도가 높았다.

4. HA 시스템의 사용에 따른 불편사항

조사대상 아파트에 현재 적용되어 있는 HA의 세부시스템들을

사용하면서 느끼는 불편사항이 있는지 여부와 그 불편함의 이유가 어떠한 것들이 있는지를 조사한 결과를 정리하면 <표 7>과 같다. 먼저 세부시스템 중에서 조사대상자의 1/3이상이 사용상 불편한 점이 있다고 지적한 시스템은 LCD 비디오폰의 외출모드(37.8%), 재실모드(37.5%), 취침모드(37.5%), 원격검침

<표 7> HA 시스템 사용에 따른 불편여부 및 불편사항

HA 시스템 유형	세부시스템	불편여부			구체적인 불편사항					
		f(%)			f(%) *					
		없음	있음	비용의 부담	A/S 및 관리의 번거로움	찾은고장	생활습관에 맞지 않음	사용법이 복잡함	기 타	
안전 보안	디지털 전자키방식	416(85.4)	71(14.6)	13(18.3)	27(38.0)	9(12.7)	13(18.3)	12(16.9)	27(38.0)	
	도어록 비밀번호방식	439(90.0)	49(10.0)	11(22.4)	12(24.5)	2(2.0)	10(20.4)	16(32.7)	25(51.0)	
	LCD 비디오폰	외출모드	232(62.2)	141(37.8)	18(12.8)	0(0)	100(70.9)	44(31.2)	18(12.8)	2(1.4)
		재실모드	198(62.5)	119(37.5)	11(9.2)	1(0.8)	91(76.5)	32(26.9)	16(13.4)	1(0.8)
		취침모드	215(62.5)	129(37.5)	12(9.3)	2(1.6)	95(73.6)	27(20.9)	18(14.0)	1(0.8)
		세대현관영상	380(81.5)	86(18.5)	9(10.5)	13(15.1)	43(50.0)	17(19.8)	34(39.5)	2(2.3)
		방문자영상	358(80.4)	87(19.6)	7(8.0)	5(5.7)	52(59.8)	20(23.0)	32(36.8)	1(1.1)
실내 환경	센서등	390(86.3)	62(13.7)	23(37.1)	12(19.4)	3(4.8)	18(29.0)	6(9.9)	21(33.9)	
	신발장탈취기	156(69.3)	69(30.7)	33(47.8)	6(8.7)	1(1.4)	40(58.0)	1(1.4)	14(20.3)	
	온도조절기	420(86.2)	67(13.8)	13(19.4)	16(23.9)	3(4.5)	17(25.4)	23(34.3)	19(28.4)	
	환기시스템	184(74.8)	62(25.2)	30(48.4)	4(6.5)	1(1.6)	18(29.0)	5(8.1)	20(32.3)	
	안방리모콘 스위치	359(75.3)	118(24.7)	8(6.8)	8(6.8)	6(5.1)	73(61.9)	16(13.6)	31(26.3)	
	자동인출후드	168(85.3)	29(14.7)	6(20.7)	6(20.7)	0(0)	7(24.1)	2(6.9)	22(75.9)	
	여가 /건강 지원	주방용 라디오 TV	218(86.2)	35(13.8)	9(25.7)	4(11.4)	6(17.1)	4(11.4)	5(14.3)	21(60.0)
및 TV폰 라디오		309(64.8)	168(35.2)	7(4.2)	17(10.1)	17(10.1)	63(37.5)	23(13.7)	77(45.8)	
무선인터넷		157(73.0)	58(27.0)	6(10.3)	9(15.5)	4(6.9)	29(50.0)	6(10.3)	14(24.1)	
주방용 라디오 전화		312(64.9)	169(35.1)	5(3.0)	10(5.9)	8(4.7)	97(57.4)	13(7.7)	65(38.5)	
및 TV폰 녹음 및 재생		119(50.4)	117(49.6)	1(0.9)	7(6.0)	4(3.4)	94(80.3)	21(17.9)	17(14.5)	
정보 /생활 지원	음식물탈수기	277(61.4)	174(38.6)	22(12.6)	37(21.3)	9(5.2)	84(48.3)	20(11.5)	40(23.0)	
	전화통화	399(81.9)	88(18.1)	8(9.1)	6(6.8)	73(83.0)	14(15.9)	43(48.9)	4(4.5)	
	방문자확인	434(87.7)	61(12.3)	10(16.4)	8(13.1)	23(37.7)	18(29.5)	32(52.5)	3(4.9)	
	경비실, 관리실 통화	409(84.7)	74(15.3)	13(17.6)	3(4.1)	28(37.8)	13(17.6)	28(37.8)	2(2.7)	
	LCD 비디오폰	세대간영상	205(75.9)	65(24.1)	3(4.6)	1(1.5)	47(72.3)	39(60.0)	17(26.2)	2(3.1)
		원격검침	202(63.3)	117(36.7)	13(11.1)	3(2.6)	85(72.6)	20(17.1)	20(17.1)	1(0.9)
		관리비내역	248(66.3)	126(33.7)	9(7.1)	2(1.6)	89(70.6)	21(16.7)	26(20.6)	2(1.6)
		이메일	150(57.9)	109(42.1)	4(3.7)	3(2.8)	85(78.0)	15(13.8)	22(20.2)	1(0.9)
		공지사항	192(63.4)	111(36.6)	4(3.6)	2(1.8)	78(70.3)	16(14.4)	25(22.5)	1(0.9)
	날씨정보	118(62.8)	70(37.2)	0(0)	1(1.4)	43(61.4)	14(20.0)	14(20.0)	0(0)	
제어	온도제어	306(73.2)	112(26.8)	19(17.0)	2(1.8)	67(59.8)	35(31.2)	22(19.6)	0(0)	
	조명제어	267(71.8)	105(28.2)	9(8.6)	4(3.8)	90(85.7)	44(39.3)	23(21.9)	4(3.8)	
	가스밸브제어	282(69.5)	124(30.5)	8(6.5)	3(2.4)	92(74.2)	20(16.1)	23(18.5)	0(0)	
	LCD 비디오폰	현관문열림	338(76.5)	104(23.5)	32(30.8)	17(16.3)	33(31.7)	16(15.4)	34(32.7)	2(1.9)
		가스오븐	244(68.3)	113(2.6)	3(2.6)	1(0.9)	89(78.8)	29(25.7)	28(24.8)	2(1.8)
		식기세척기	245(63.8)	139(36.2)	8(5.8)	3(2.2)	105(75.5)	29(20.9)	39(28.1)	2(1.4)
		에어컨	148(67.0)	73(33.0)	3(4.1)	1(1.4)	53(72.6)	15(20.5)	25(34.2)	1(1.4)
		세탁기	163(68.8)	74(31.2)	3(4.1)	1(1.4)	54(73.0)	15(20.3)	26(35.1)	2(2.7)
	김치냉장고	76(68.5)	35(31.5)	1(2.9)	2(5.7)	28(80.0)	2(5.7)	18(51.4)	1(2.9)	
	콤비냉장고	119(73.9)	42(26.1)	1(2.4)	1(2.4)	21(50.0)	9(21.4)	17(40.5)	0(0)	
	외부제어	가 스	72(51.4)	68(48.6)	7(10.3)	8(11.8)	47(69.1)	17(25.0)	14(20.3)	0(0)
		온 도	75(51.0)	72(49.0)	2(2.8)	10(13.9)	47(65.2)	16(22.2)	17(23.6)	0(0)
		조 명	74(51.0)	71(49.0)	3(4.2)	11(15.5)	49(69.0)	15(21.1)	15(21.1)	0(0)
방문자 확인		95(61.3)	60(38.7)	2(3.3)	8(13.3)	45(75.0)	15(25.0)	15(25.0)	0(0)	

*구체적인 불편사항의 이유는 복수응답이 가능하도록 하여 앞선 조사내용에서 '불편함이 있다'고 응답한 총 사례수보다 구체적인 불편사항의 응답총수가 더 큰 경우가 있음.

(36.7%), 관리비 내역(33.7%), 이메일(42.1%), 날씨정보(37.2%), 식기세척기제어(36.2%), 에어컨제어(33.0%) 이었는데 이들 기능의 사용이 불편한 주된 이유는 '잡은 고장'과 '사용이 복잡한 점'들이 지적되었다. 이 이외에도 주방용 라디오 및 TV기능 중 라디오(35.1%), 전화(35.1%), 녹음 및 재생기능(49.6%) 이 불편함이 있다는 지적이 많았는데, 그 구체적인 불편사항으로는 '생활습관에 맞지 않다'는 것이 가장 많이 지적되었다. 특히 재생 및 녹음 기능은 앞서 인지도, 사용도, 만족도 모두가 낮았었는데 사용하는 경우에도 불편사항이 모든 세부 시스템들 중에서 가장 많이 지적된 시스템(49.6%)이었고 그 구체적인 불편 사유는 대다수의 응답자가 '생활습관에 맞지 않음'(80.3%) 을 지적하였다. 이러한 결과를 종합해보면 아직까지 주방용 라디오 및 TV폰의 녹음 및 재생 기능은 거주자에게 관심도 없고 생활습관에 맞지도 않아 사용도 매우 드물게 하고 있으므로 현재 도입된 HA 세부시스템들 중에서 가장 대표적인 불필요한 기능으로 판단되어 향후에는 이러한 기능의 설치 및 개선 여부에 대한 검토가 이루어져야 할 것이다. 이밖에도 외부제어 시스템에 속하는 가스외부제어(48.6%), 온도외부제어(49.0%), 조명외부제어(49.0%), 외부에서의 방문자확인(38.7%)등도 '잡은 고장'으로 인해 불편함을 많이 느끼고 있었으므로 외부제어 시스템의 성능개선이 필요함을 알 수 있다.

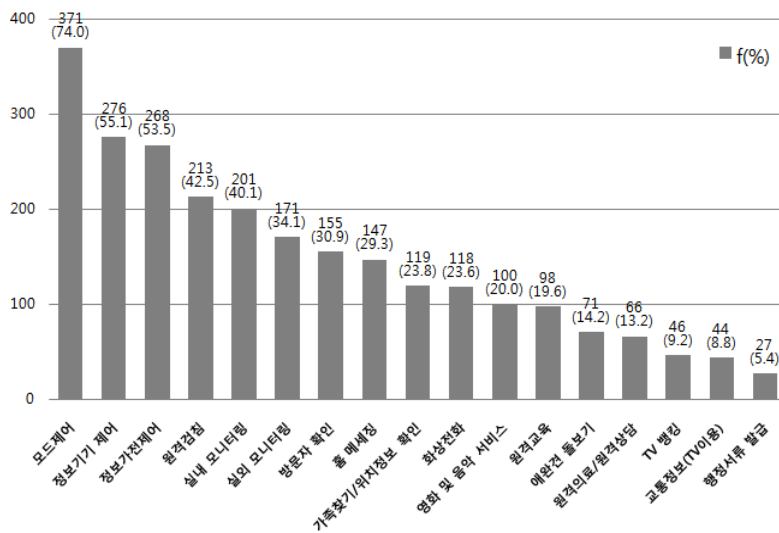
본 연구에서 제시하였던 구체적인 불편사항의 항목별로 불편사항의 지적이 많았던 세부시스템들을 살펴보면, '비용의 부담' 측면이 신발장 탈취기(47.8%)와 환기시스템(48.4%)에서 높은 빈도로 지적되었고 'A/S의 번거로움'이 디지털도어록의 전자키방식(38.0%), 그리고 '잡은 고장'은 LCD비디오 폰의 거의 모든 기능과 외부제어 시스템의 모든 세부 기능에서 많이 지적되고 있어 아직까지 거주자에게 비디오폰을 매체로 한 정보지원, 생활지원, 원격제어 등의 기능은 성능에서 나타나는

문제로 인해 불편함을 많이 느끼게 하고 있었다. 즉 이러한 불편함이 LCD비디오폰의 많은 기능들의 사용빈도를 낮게 하는 원인이 되고 있는 것으로 판단된다. 또한 '생활습관에 맞지 않음'으로 인해 사용이 불편하다는 지적은 주로 주방용 라디오 및 TV폰에 속하는 세부시스템들(라디오, 전화, 녹음 및 재생 기능)과 음식물탈수기에서 높게 나타났다. '사용법이 복잡함'의 문제는 디지털도어록의 비밀번호방식(32.7%), LCD비디오 폰의 세대현관영상(39.5%), 방문자영상(36.8%), 전화통화기능(48.9%), 방문자확인(52.5%), 에어컨제어(34.2%), 세탁기제어(35.1%), 김치냉장고제어(51.4%) 그리고 온도조절기(34.3%)에서 지적되었다.

이러한 결과를 종합해보면 거주자가 사용상 불편함을 느끼고 있는 기능의 대다수는 LCD비디오폰에 속한 세부 시스템들과 외부제어 시스템에 속한 기능이었고 그 가장 빈번한 이유는 '잡은 고장'이었음을 알 수 있다.

5. 향후 HN 서비스에 대한 수요

조사대상자들이 향후 주거공간의 디지털 홈 서비스로서 필요하다고 생각되는 HN 서비스에 대해 조사한 결과를 보면 가장 필요하다고 생각하는 HN 서비스는 모드제어(74%), 정보기기제어(55.1%), 정보가전제어(53.5%), 원격검침(42.5%), 실내모니터링(40.1%), 실외 모니터링(34.1%), 방문자 확인(30.9%) 등이었다(<그림 2> 참조). 흥미로운 것은 이러한 서비스 중, 실내외 모니터링을 제외하고는 이미 조사대상 아파트에 부분적으로 도입되어 있는 시스템이었으나 비교적 인지도와 사용도가 낮았던 시스템들이었다. 현재 해당 시스템에 대해 잘 모르고 있고 사용도도 낮음에도 불구하고 향후 수요가 높게 나타난다는 것은 필요하다고 느끼면서도 '몰라서'나 혹은 '사용이



<그림 2> 향후 HN 서비스에 대한 수요

불편해서' 등의 이유로 잘 사용하지 않고 있는 것이 아닌가 생각된다. 따라서 현재 적용되어 있는 HA 시스템에 대해 잘 알고 사용할 수 있도록 하는 입주자 교육이나 홍보를 적극적으로 실시하여 사용빈도를 높이는 것이 우선적으로 해결해야 할 문제라 생각된다.

이밖에도 홈 메세징(29.3%), 가족찾기/위치정보 확인(23.8%), 화상전화(23.6%), 영화 및 음악 서비스(20.0%) 등도 필요하다고 느끼는 경우가 상당 수 있었으므로 향후 HA과 HN를 도입한 디지털 홈 서비스에서는 이러한 시스템을 적용을 고려하는 것이 필요하겠다.

6. HA 시스템 사용에 따른 생활의 변화와 관련변인에 따른 차이

1) HA 시스템 사용에 따른 생활의 변화

디지털 홈 거주자가 HA 시스템의 사용으로 인해 어떠한 생활의 변화가 있었는가에 대한 조사를 실시하였다. 전반적으로 HA 시스템의 사용 후 생활의 변화정도는 3.10점으로 보통수준으로 생활에 어느 정도 변화를 느끼고 있었다(<그림 3> 참조).

12개 문항 중에서 홈오토메이션 시스템의 사용 후 가장 큰 생활의 변화로 느끼는 문항은 "HA/HN 시스템이 갖추어진 집에 산다는 것에 자부심을 느낀다"(3.38점)와 "에너지 효율성을 고려한 시스템으로 좀 더 경제적인 생활이 가능하다"(3.37점)는 것이었다. 즉 거주자들은 첨단기술이 도입된 아파트에 거주한다는 것만으로도 사용여부를 떠나 자부심을 갖고 있었고 또한 HA 시스템의 적용으로 에너지 절약효과를 느끼고 있는 경우가 과반수(47.3%)에 이르고 있었다. 이 두 문항이외에도 쾌적한 실내환경 확보(3.32점), 외출 시 집안의 안전 및 방법에 대한 근심 감소(3.29점), 생활의 편리성 향상(3.28점), 첨단기기

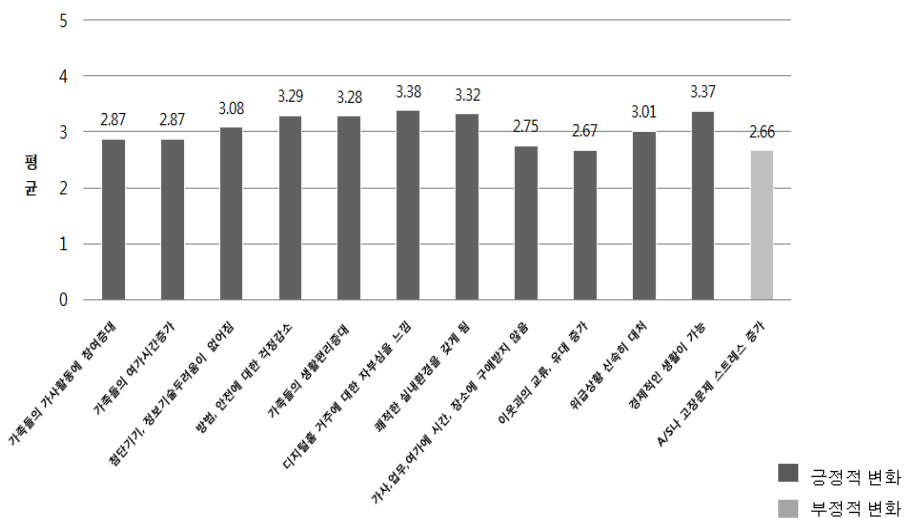
나 정보기술에 대한 두려움이 없어진 점(3.08점), 위급상황 시 신속한 대처 가능해짐(3.01점) 등의 측면에서 보통이상의 평균점수를 나타내어 긍정적인 변화가 있었다고 볼 수 있겠다.

부정적인 측면의 생활의 변화로는 "HA/HN 시스템 사용법을 익히거나 고장, A/S 문제 등으로 스트레스가 늘었음"을 측정하였는데 과반수 정도(41.1%)가 '그렇다' 혹은 '매우 그렇다'라고 답하였고 '그렇지 않다'. '매우 그렇지 않다'는 응답도 각각 36.3%, 9.2%로 나타났고 이 문항에 대한 평균점수도 2.66점으로 나타나 사용상의 스트레스를 받는 정도는 약간 보통이하 수준이었다. 그러나 스트레스 증가수준을 '보통이다'로 응답한 경우(37.1%)까지 포함한다면 조사대상자들이 디지털 홈 서비스로서 제공되는 기능들로 인한 스트레스를 받는 경우가 상당히 있는 것으로 볼 수 있겠다.

2) 일반적 특성에 따른 생활의 변화 차이

조사대상자의 일반적 특성에 따라 HA 시스템 사용에 따른 생활의 변화정도에 차이가 있는가를 t-검증과 일원분산분석을 통해 12항목에 대해 분석을 실시한 결과, 연령, 소득, 주택규모, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도에서 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다(<표 8> 참조).

사회·인구학적 특성 중에서는 먼저 연령에서 생활의 변화를 측정하는 12항목 중 6항목에서 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다. 연령이 장년층인 집단(50~59세 이상)인 집단이 가장 젊은 집단(39세 이하)보다 '가사노동 참여증대', 가족들의 여가 시간 증대, '첨단기기/정보기술에 대한 두려움 감소', '방범/안전에 대한 걱정 감소', '가족들의 생활 편리성 증대' 측면에서 더 긍정적인 생활의 변화를 느끼고 있었다. 또한 연령이 중장년층인 집단들(40~49세, 50~59세)이 가장 젊은 집단(39세 이하)보다 '가사/업무/여가에 대한 시간/장소 구애 절감' 측면의 변화



<그림 3> HA 시스템 사용에 따른 생활의 변화

<표 8> 일반적 특성에 따른 생활의 변화

집단	생활의 변화	가족들의 가사활동 참여증대		가족들의 여가시간 증가		침단기기, 정보기술 두려움이 없어짐		방법, 안전에 대한 걱정감소		가족들의 생활 편리 증대		디지털홈 거주에 대한 자부심을 느낌		쾌적한 실내환경을 갖게 됨		가사, 업무, 여가에 대한 시간/장소 구애받지 않음		이웃과의 교류, 유대증가		위급상황 신속히 대처		경제적인 생활가능		A/S나 고장문제 스트레스 증가****	
		평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D	평균	D
사회연령	39세 이하	2.69	A	2.74	A	2.94	A	3.15		3.17	A	3.29		3.19		2.56	A	2.59		2.85		3.26		2.95	A
	40~49세	2.87	AB	2.83	A	3.10	AB	3.31		3.28	AB	3.36		3.29		2.80	B	2.61		3.02		3.34		3.07	A
	50~59세	3.07	B	3.11	B	3.32	B	3.48		3.48	B	3.50		3.44		2.90	B	2.75		3.15		3.55		3.25	B
	60세 이상	2.92	AB	2.87	A	2.93	A	3.24		3.18	A	3.37		3.40		2.73	AB	2.82		3.02		3.38		3.08	A
	F비	3.66*		3.70*		4.72**		2.36		3.19*		1.05		1.82		3.27*		1.61		2.14		2.20		4.80**	
인구학적 특성	3천만 미만	2.89	B	3.08	B	3.11		3.00	A	3.11	A	3.25		3.17		2.86	B	2.81		2.92		3.14		3.03	AB
	3천~5천만미만	3.06	B	3.03	B	3.13		3.41	B	3.42	B	3.45		3.41		2.79	B	2.72		3.10		3.44		3.18	B
	5천~7천만미만	2.89	B	2.87	B	3.11		3.31	AB	3.28	AB	3.37		3.31		2.84	B	2.68		3.02		3.40		3.10	B
	7천만 이상	2.51	A	2.51	A	2.93		3.13	AB	3.08	A	3.25		3.16		2.49	A	2.49		2.81		3.25		2.87	A
	F비	7.68***		8.27***		1.18		2.69*		3.88**		1.21		1.79		3.46*		1.59		2.08		1.61		5.02**	
규모	30평대	2.76		2.80		2.93		3.17	A	3.17		3.20	A	3.22	A	2.59		2.59		2.81	A	3.23	A	2.95	A
	40평대	2.79		2.83		3.12		3.19	A	3.25		3.29	A	3.17	A	2.62	A	2.60		2.86	A	3.33	AB	3.00	A
	50평대 이상	2.98		2.92		3.13		3.45	B	3.37		3.55	B	3.48	B	2.92	B	2.76		3.23	B	3.49	B	3.21	B
	F비	2.90		0.84		2.24		4.68**		2.31		6.65***		6.11**		7.43***		1.85		11.12***		3.35*		8.25***	
주거특성	6~12개월	2.96		2.95	B	3.24	B	3.62	B	3.44	B	3.60	B	3.48	B	2.94	B	2.83	B	3.28	B	3.46	B	3.25	B
	13~24개월	2.80		2.94	B	2.88	A	2.96	A	3.00	A	3.12	A	3.12	A	2.49	A	2.71	B	2.61	A	3.08	A	2.88	A
	25개월 이상	2.77		2.74	A	2.89	A	2.89	A	3.11	A	3.11	A	3.12	A	2.52	A	2.43	A	2.71	A	3.31	AB	2.87	A
	F비	2.51		3.10*		9.93***		36.84***		11.13***		18.10***		9.63***		14.99***		10.43***		27.38***		4.25*		24.51***	
HA설치 고려 정도	상	3.21	C	3.17	C	3.34	C	3.58	C	3.62	C	3.74	C	3.67	C	3.05	C	3.03	C	3.31	C	3.70	C	3.40	C
	중	2.81	B	2.85	B	3.04	B	3.23	B	3.18	B	3.28	B	3.22	B	2.67	B	2.55	B	2.95	B	3.25	B	3.00	B
	하	2.45	A	2.45	A	2.72	A	2.91	A	2.86	A	2.94	A	2.90	A	2.36	A	2.29	A	2.60	A	3.02	A	2.68	A
	F비	29.83***		27.30***		20.00***		19.21***		35.26***		34.14***		31.60***		25.79***		29.49***		24.59***		24.87***		65.27***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, ****부정문항으로 긍정문항으로 리코딩하여 분석함.

를 더 긍정적으로 느끼고 있었고, 연령이 장년층인 집단(50~59세 이상)이 청장년층인 집단들(39세 이하, 40~49세)과 가장 고연령층인 집단(60세 이상)보다 'A/S나 고장문제로 인한 스트레스 증가'를 더 느끼고 있었다. 이러한 결과를 볼 때 연령이 50~59세인 집단들이 HA 시스템의 사용으로 인해 가족과 개인의 다양한 생활 측면에서 긍정적인 변화를 많이 느끼면서도 한편으로는 사용과 유지관리상의 스트레스를 느끼는 부정적인 측면의 변화도 더 많이 느끼고 있었다.

소득에서는 낮은 집단과 중간인 집단(3천만원미만, 3천~5천만원, 5천~7천만원)이 소득이 높은 집단(7천만원 이상)보다 '가사노동 참여증대', '가족들의 여가시간 증대' '가사/업무/여가에 대한 시간/장소 구애 절감' 측면의 변화를 더 긍정적으로 느끼고 있었고, 소득이 가장 낮은 집단(3천만원 미만)보다 소득이 중간인 집단(3천~5천만원)이 '방법/안전에 대한 걱정 감소' 과 '가족들의 생활 편리성 증대' 측면을 더 긍정적인 변화로 받아들이고 있었다. 부정적인 변화 측면인 'A/S나 고장문제로 인한

스트레스 증가' 측면은 소득이 중간인 두 집단(3천~5천만원, 5천~7천만원)이 소득이 가장 높은 집단(7천만원 이상)보다 더 느끼고 있었다.

주거특성 중에서 주택규모에서는 중형/중대형 평수(30평대, 40평대)에 거주하는 집단보다 대형평수(50평대 이상)에 거주하는 집단이 '방법/안전에 대한 걱정 감소', '디지털 홈 거주에 대한 자부심을 느낌', '쾌적한 실내환경을 갖게됨', '가사/업무/여가에 대한 시간/장소 구애 절감', '위급상황에 신속히 대처', '경제적인 생활가능', 'A/S나 고장문제로 인한 스트레스 증가' 측면에서 생활의 변화를 더 느끼고 있었다. 거주기간에서는 '가족들의 가사활동참여 증대' 측면을 제외한 11개 항목 모두에서 집단 간의 유의미한 차이를 보였는데 전반적으로 거주기간이 짧은 집단(6~12개월)이 거주기간이 긴 집단들(13~24개월, 25개월 이상)인 집단보다 생활의 변화를 더 많이 느끼고 있었다. 이는 처음 입주하여 새로운 HA 시스템의 사용으로 생활의 변화를 많이 느끼다가 시간이 흐름에 따라 점점 더 익숙해짐으

<표 9> HA 시스템 사용도에 따른 생활의 변화

사용도		생활의 변화	평 균	t
안전보안	낮은집단	272(54.4)	2.22	-2.254*
	높은집단	229(45.6)	2.32	
실내환경	낮은집단	282(56.3)	2.26	-.491
	높은집단	219(43.7)	2.28	
여가/건강지원	낮은집단	272(53.1)	2.10	-7.485***
	높은집단	229(46.9)	2.40	
정보/생활지원	낮은집단	262(52.3)	2.14	-6.718***
	높은집단	239(47.7)	2.40	
제 어	낮은집단	259(51.6)	2.26	-.682
	높은집단	242(48.4)	2.29	
전 체	낮은집단	266(53.1)	2.20	-3.436**
	높은집단	235(46.9)	2.34	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

<표 10> HA 시스템 만족도에 따른 생활의 변화

만족도		생활의 변화	평 균	t
안전보안	낮은집단	257(51.2)	2.14	-6.261***
	높은집단	244(48.8)	2.39	
실내환경	낮은집단	225(44.7)	2.15	-5.088***
	높은집단	276(55.3)	2.36	
여가/건강지원	낮은집단	224(44.5)	2.10	-7.485***
	높은집단	277(55.5)	2.40	
정보/생활지원	낮은집단	247(49.3)	2.12	-7.361***
	높은집단	254(50.7)	2.41	
제 어	낮은집단	271(54.1)	2.17	-7.675***
	높은집단	230(45.9)	2.38	
전 체	낮은집단	254(50.6)	2.12	-7.675***
	높은집단	247(49.4)	2.42	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

로서 거주자가 느끼는 생활의 변화는 점점 더 작아지는 것으로 해석된다.

입주 시 HA 설치 고려정도는 12개 모든 항목에서 집단 간의 유의미한 차이를 보였다. 즉, 처음 주거선택 시기에 HA 설치가 되어 있는 정도를 가장 많이 고려한 집단, 중간정도 고려한 집단, 거의 고려하지 않은 집단이 각각 생활의 변화에 차이를 보이면서 많이 고려했던 집단부터 생활의 변화정도를 크게 느끼고 있었다.

이 변인은 사용도와 만족도에서도 집단 간의 유의미한 차이를 보였던 가장 주요변인이었던 점을 반영한다면 거주자의 HA 시스템 도입에 대한 초기 태도가 어떠하냐가 사용정도, 사용 후 만족도, 그리고 생활의 변화에도 큰 영향을 미치고 있었다.

3) HA 시스템 사용정도와 만족도에 따른 생활의 변화 차이

HA 시스템의 사용정도를 크게 두 집단(사용도가 높은 집단과 낮은 집단)으로 분류하고 이 두 집단에 따라 생활의 변화에

차이가 있는가를 분석한 결과, 안전보안시스템, 여가/건강지원 시스템, 정보/생활지원시스템, 제어시스템, 전체시스템에서 집단 간의 유의미한 차이가 나타났다(<표 9> 참조). 다시 말해서, 이러한 유형의 HA 시스템 사용이 높은 집단이 낮은 집단 보다 긍정적인 생활의 변화를 더 많이 느끼고 있었다. 이러한 결과는 만족도의 집단 간 차이에서도 더 뚜렷이 나타나는데 전체 시스템과 5개 유형 모두에서 사용 후 만족도가 높은 집단이 낮은 집단보다 생활의 변화를 더 많이 느끼고 있었다(<표 10> 참조).

위와 같은 결과들을 종합해 보면, HA 시스템을 주택에 도입 하는 것의 궁극적인 목표라 할 수 있는 거주자의 긍정적인 생활의 변화 유도 측면을 볼 때 HA 시스템을 많이 사용하고 또 사용 후 만족도가 높다는 것이 거주자 생활에 큰 변화를 일으키는 요인임을 보여 준다. 결국 거주자가 시스템을 잘 사용하고 사용 후 만족을 높일 수 있게 하기 위해서는 사용자가 실제로 필요로 하는 HA 시스템을 도입하고 또한 사용이 쉬운 시스템을 개발하고 거주자의 사용을 도울 수 있는 이해가 쉽게

구성된 가이드라인을 제시할 필요가 있다.

또한 거주자를 대상으로 주기적인 사용법 교육도 필요하고 사용상 고장이나 불편사항이 없도록 기능과 디자인을 강화해야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 현재 HA 시스템이 갖추어진 디지털 홈에 살고 있는 거주자를 대상으로 설문조사도구에 의한 심층 면접조사 방식으로 거주 후 평가를 실시하였다. 구체적인 거주 후 평가의 내용으로는 홈오토메이션의 시스템별 인지도, 사용정도, 만족도, 사용상 불편사항 등을 파악하고 HA 시스템의 사용으로 인한 거주자의 생활의 변화를 조사하였고 이러한 변인들이 거주자의 일반적 특성에 따라 어떠한 차이가 있는가를 규명하였다.

본 연구의 주요 결과를 요약하고 향후 사용자 중심의 디지털 홈 HA/HN 시스템 구축을 위한 기술적 보완 측면과 유지관리 측면 그리고 디지털 홈 서비스 사용으로 인한 거주자 생활의 질적 향상 측면을 위한 제안 사항을 정리하면 다음과 같다.

1. 본 연구의 조사 대상이었던 디지털 홈 거주자는 주로 중년층의 주부로서 고학력자이고 중상층의 소득계층이며 주택의 자가 소유권자로 중대형 평수에 거주하고 있고 평균 17개월을 거주하고 있으며 입주 시 HA 시스템 설치에 긍정적인 태도를 갖고 있었던 집단으로 파악되었다.

2. 현재 거주하고 있는 아파트에 설치되어있는 HA 시스템의 42가지 세부시스템에 대한 조사대상자의 인지 여부를 조사한 결과, 외부에서 핸드폰이나 PC로 집안의 환경을 제어하거나 비디오폰을 통해 집안의 가전제품을 제어하는 시스템에 대해서는 거주자의 인지가 매우 부족하였다.

반면에 거주자의 대다수가 잘 인지하고 있는 대표적 시스템(주방용 라디오 및 TV폰의 TV기능, 라디오기능과 전화기능, LCD비디오폰의 세대현관영상기능, 전화통화, 방문자확인기능과 경비실/관리실통화기능, 디지털 도어록의 전자키 방식)과 비밀번호방식, 온도조절기, 환기시스템, 안방리모콘스위치, 센서등, 신발장탈취기, 음식물탈수기)의 대다수는 주생활 유지에 가장 기본적인 기능에 해당하는 것이었고 과거 다른 주택에서도 통상적으로 사용해왔던 기능이 많아 인지도가 높았다고 볼 수 있다.

3. HA 시스템을 5개 유형 42개 세부기능에 대한 사용도는 보통수준이었다. 5개 유형 중에서 가장 사용정도가 높았던 시스템 유형은 실내환경 시스템과 안전보안시스템 유형이었고 가장 사용정도가 낮았던 시스템 유형은 제어시스템 유형이었다. 세부시스템 별로는 사용정도가 높았던 기능들(디지털 도어록의 전자키 방식과 비밀번호방식, 주방용 라디오/TV폰의

TV 기능, 센서등, LCD비디오폰의 현관문 열림기능)은 모두 특별한 작동법 없이 손쉽게 사용할 수 있고 생활 속에 필수적인 시스템들이었다. 반면에 사용도가 낮았던 시스템은 LCD비디오폰의 외출모드, 재실모드, 취침모드, 원격검침, 이메일과 공지사항 서비스, 조명제어와 에어컨제어, 주방용 라디오/TV폰의 녹음 및 재생기능, 외부제어시스템의 가스제어, 온도제어, 조명제어와 방문자 확인 기능이였다. 특히 LCD비디오폰으로 정보를 얻거나 실내의 기기를 제어하는 기능들과 PC나 핸드폰 등의 외부제어단말기를 이용하여 집밖에서 집안의 상황을 제어하는 기능에 대해서는 인지도도 낮았지만 사용정도도 역시 매우 낮았다.

4. HA 시스템 유형과 세부시스템별로 사용 후 만족도는 사용정도보다는 평균점수가 높아 보통이상의 만족정도를 보였다. 5개 유형별로도 사용정도의 평균점수보다는 만족도의 평균점수가 높았다. 이러한 결과는 거주자가 HA 시스템을 많이 사용할 수 있게 되면 사용에 따른 만족도는 더 높은 수준으로 유도할 수 있음을 보여준다. 따라서 디지털 홈의 HA 시스템의 확대를 위해서는 우선 무엇보다도 현 아파트에 도입되어 있는 시스템에 대한 인지수준을 높여 자주 사용할 수 있도록 한다면 사용 후 만족도는 이에 비례하여 증가할 것으로 판단된다.

특히 HA 시스템 유형 중에 사용도와 만족도가 모두 높은 시스템(예, 실내환경시스템, 안전보안시스템)은 향후 디지털 홈 서비스로 세부기능과 기능별 성능 등을 강화하여 반드시 보급이 되어야 할 시스템이다. 또한 사용도는 낮으나 사용 후 만족도가 상당히 높았던 HA 시스템들(예, 제어시스템, 정보생활지원 시스템)에 대해서는 사용빈도를 높일 수 있는 대책이 마련되어야 한다.

그리고 사용도와 만족도가 모두 낮았던 외부제어기능들은 아직 사용자가 익숙지 않은 미경험 서비스이기 때문에 효율적인 사용이 이루어지지 않아 나타난 결과로 보여 지므로 향후 좀 더 적극적인 사용이 가능하도록 하기 위해 기능에 대한 설명이나 쉽게 사용할 의지가 생기도록 도와주는 가이드라인을 제공하는 것도 검토해 볼 필요가 있다.

5. HA 시스템의 사용도에 차이를 보인 일반적 특성은 연령, 년 소득, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도이었다. 즉, 연령이 높고, 거주기간이 길고, 입주 시 HA 설치정도를 많이 고려했던 집단이 디지털 홈 홈오토메이션 시스템의 사용도가 높았다. 또한 홈오토메이션 시스템의 만족도에 차이를 보인 일반적 특성으로는 연령, 년 소득, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도이었다. 연령이 높고, 소득이 낮고, 거주기간이 길고, 입주 시 HA 설치정도를 많이 고려했던 집단이 디지털 홈 HA 시스템에 대한 사용 후 만족도가 높았다.

거주자가 중장년층이상일 경우에 현재 도입되어 있는 초기 단계 수준의 디지털 홈서비스 수준에도 흥미를 느끼고 더 적극적으로 사용하고 만족도도 높았다. 이러한 연령층의 IT 기술에

대한 전반적인 이해도가 높아지면 사용도도 함께 높아질 수 있도록 연령에 따른 차별화된 서비스의 제공이 필요하다. 또한 30대, 40대 연령층은 디지털 홈 서비스에 대한 기대수준이 높아 현재 적용되어 있는 수준의 서비스에는 크게 관심이 없을 수 있으므로 이들에 대한 디지털 홈 서비스 수요도 잘 파악하여 요구에 부응하는 서비스의 개발도 중요하다고 판단된다.

초기 입주 선택 시에 이미 HA이 설치되는가를 적극적으로 고려했던 거주자는 대다수의 HA 시스템 유형에서 사용도와 만족도가 높았다. 이러한 결과는 개개인의 IT 기술에 대한 관심과 무관하지 않다고 판단된다. 결국 사람들의 IT 기술의 관심도와 사용능력이 발전해 나감에 맞추어서 이에 준하는 디지털 홈 서비스가 주거공간에 적용된다면 거주자의 인지수준과 사용도는 상승할 것이다. 그러나 사용도와 사용 후 만족도는 사용성을 편리하게 하는 기능부여와 기기의 디자인, 서비스의 사후관리 등이 매우 중요하므로 이에 대한 철저한 대비가 마련되어야 한다.

6. 거주자들의 과반수 이상이 HA의 세부 시스템 중 1/3이상의 기능에 대해 사용하면서 불편을 느끼고 있었고 가장 주된 불편사항은 '잡은 고장'이었는데 주로 LCD 비디오폰의 대다수의 기능과 외부제어 기능이 지적되어 이들 시스템의 기능들이 제대로 작동하지 않음으로서 겪는 문제점이 많았으므로 이러한 시스템들에 대한 개선이 필요하다. 이 이외에도 사용법이 복잡하다거나 생활습관에 맞지 않다는 지적도 적지 않았으므로 사용자의 생활패턴에 맞고 쉽게 기능을 익힐 수 있는 서비스가 개발되어야 하겠다.

7. HA 시스템의 사용으로 인한 거주자의 생활의 변화의 차이를 보인 중요한 변인은 연령, 년 평균소득, 거주기간, 입주 시 HA설치 고려정도이었다. 거주자가 중장년층이고 소득이 중산층에 속하고 주택규모는 대형평수에 거주하며 거주기간이 짧고 입주 시 HA설치를 고려했던 정도가 가장 큰 집단이 HA 시스템 사용에 따른 생활의 변화를 가장 많이 느끼고 있었다. 향후 사용자에게 HA 시스템 사용을 통하여 지속적인 긍정적인 생활의 변화를 유도하려면 우선 양질의 수준 높은 시스템이 기술적으로도 제품의 디자인이나 사용편리성 측면 등에서도 품질 개선되어야 하고, 도입된 시스템은 유지관리의 용이성으로 고장을 줄이고 문제 발생 시 효율적인 A/S가 이루어질 수 있는 방안이 제공되어야 하겠다. 또한 거주자 개개인이 갖고 있는 기술에 대한 성향에 따라 주택내의 첨단 기술 도입을 받아들이고 사용하는 태도가 뚜렷한 차이를 보이므로 수요자가 사회전반에 걸친 IT기술에 대해 접해보는 기회가 많아지고 사용으로 인한 장점들을 많이 느끼게 되면 디지털 홈의 HA 시스템은 물론이고 이보다 더 확장된 기술도입에 대해서도 자연스럽게 받아들이게 될 것으로 생각된다. 결국 사람들의 다방면의 생활에서 기술을 받아들이는 정도가 늘어감에 맞추어서 디지털 홈의 서비스도 같은 수준으로 발전되어 나가는 것이

매우 중요한 것이다.

8. 거주자들이 향후 주거공간의 디지털 홈 서비스로서 필요하다고 생각하는 기능은 모드제어, 정보기기제어, 정보가전제어, 원격검침, 실내/실외 모니터링, 방문자 확인 기능 등이 대표적인 것이었다. 이러한 서비스는 주로 제어시스템과 안전 시스템과 관련된 것이 많았고 아직까지 영화/음악 서비스, 원격교육, 애완견돌보기, 원격진료/원격상담, TV Banking, TV를 이용한 교통정보제공, 행정서류 발급 등에 대한 필요성은 매우 낮게 나타났다. 결국 거주자들의 디지털 성향은 아직까지 높지 않아 디지털 홈 서비스 기술이 제공할 수 있는 초기 단계의 서비스만을 필요로 하는 있음을 알 수 있다. 따라서 다양한 서비스의 개발도 중요하지만 거주자의 필요도가 높은 서비스에 대한 철저한 기능관리 및 지속적인 유지 관리를 통한 사용성과 사용 후 만족도를 높여 거주자의 생활의 질을 향상하는데 기여하도록 하는 것이 더 시급하다고 판단된다.

본 연구에서 밝혀진 주요 연구결과는 현재 활발히 진행되고 있는 디지털 홈 기술의 개발과 보급이 좀 더 사용자인 거주자 입장에서 이루어지는데 유용한 정보가 될 것이다. 그동안 기존 연구들은 일정기간 이상 HA 시스템을 사용해 온 거주자를 대상으로 면접을 통하여 그들의 시스템 사용에 대한 전반적이고 심층적인 내용의 검토가 부족하였었는데 이러한 부분에 대한 연구를 통해 실태를 파악하고 시사점을 제안한 것이 본 연구의 의의라 할 수 있겠다.

【참 고 문 헌】

- 권오정(2008). 디지털 홈 거주자의 홈오토메이션 시스템에 대한 거주후 평가 사례연구 -H 초고층 아파트 거주자를 중심으로-. **한국주거학회논문집**, 19(1), 1-11.
- 권오정(2005). 노년층의 기술수용성향과 홈오토메이션 시스템에 대한 요구도. **한국주거학회논문집**, 16(6).
- 권오정 · 김진영(2005). 인텔리전트 아파트 거주자의 홈오토메이션 시스템 사용현황과 만족도. **대한가정학회지**, 43(12).
- 김진영(2004). **홈 오토메이션 시스템 이용 활성화 방안 연구**. 건국대학교 석사학위 논문.
- 대한주택공사 주택도시연구원(2003). **홈네트워크 수요조사를 통한 홈디지털 서비스 제공방안 연구**. 한국정보통신산업 협회.
- 도윤희(2004). **생활공간 맥락에서 본 디지털 홈 기기 사용실태에 관한 연구**. 연세대학교 석사학위논문.
- 문윤숙 · 윤재신(2006). 유비쿼터스 아파트의 공간별 시스템 개발에 관한 연구. **한국주거학회논문집**, 17(3).
- 박수빈(2006). 지능형 주거 디자인을 위한 거주자 주요구에

관한 연구. **대한건축학회논문집, 22(2).**

백혜영 · 이연숙 · 이현정(2005). 최근 사이버 아파트의 디지털 서비스 유용성에 대한 사례연구. **한국실내디자인학회 학술 발표대회논문집, 7(1).**

엄신조 · 백준홍(2005). 소비자 수용도 조사를 통한 디지털홈 서비스 추진방향. **대한건축학회논문집, 21(8).**

엄주호 · 김익(2005). 환경친화성을 적용한 유비쿼터스 홈 계획에 관한 연구. **대한건축학회 학술발표대회논문집, 25(1).**

오찬욱(2005). 디지털과 관련한 인간의 생활행태에 기초한 디지털 홈의 디자인 방향. **한국실내디자인학회논문집, 14(1).**

이동화 · 박성준 · 이현수(2005). 주택 내에서의 사용자 행위 분석을 이용한 유비쿼터스 환경구축. **한국주거학회 학술 발표논문집.**

이일주(2005). **스마트홈 거주성능 평가도구 개발에 관한 연구.** 연세대학교 석사학위논문.

이정미 · 정은주 · 백혜영 · 이연숙(2005). 디지털 정보가전의 변화와 서비스 방향에 관한 연구. **한국실내디자인학회 학술발표대회 논문집, 7(1).**

이정미 · 이연숙(2005). 최근 디지털 홈 주택 전시관에서 나타난 홈네트워크 제공서비스와 환경적 컨텍스트. **한국실내디자인 학회 학술발표대회논문집, 7(2).**

이주령(2004). **거주자 중심 스마트홈에 관한 연구 -라이프 스타일 과 주생활양식을 중심으로.** 연세대학교 석 사학위논문.

임미숙(2003). **홈네트워크 수요조사를 통한 홈디지털 서비스 제공방안 연구.** 주택도시연구원 연구보고서.

정보통신부(2003). **Digital Life 실현을 위한 Digital Home 구축기본계획.** 정보통신부.

조정현 · 곽유미 · 최정신(2005). 미래형 주택으로서의 유비쿼 터스 주택의 사례분석 -홀란드, 일본, 한국을 중심으로-. **대한건축학회 창립60주년기념 학술발표대회논문집, 25(1).**

조지연(2004). **디지털홈에 대한 소비자의 의식 및 요구조사 연구.** 연세대학교 석사학위논문.

조희정(2002). **스웨덴과 네덜란드의 미래주택 사례분석 연구.** 연세대학교 석사학위논문.

최수형 · 윤재신(2004). 스마트홈 Home Automation의 구성에 관한 연구. **대한건축학회 학술발표논문집, 24(1).**

최인영 외(2004). 디지털홈 구성요소로서 홈오토메이션 시스템에 대한 거주자 요구. **한국실내디자인학회 학술발표대회논 문집, 6(6).**

하해화 · 권오정(2008). 노년층의 디지털 홈 서비스 사용에 따른 생활의 변화. **2008년 주거학회 춘계학술대회 발표논문집, 129-134.**

한국건설기술연구원 · 건설교통부(2001). **수요대응형 인텔리 전트 아파트 표준모델 개발(II).**

한국건설기술연구원 · 건설교통부(2000). **수요대응형 인텔리**

전트 아파트 표준모델 개발(I).
한국보건사회연구소(2002). **사이버 시대의 가족생활변화와 대응 방안.**

□ 집 수 일 : 2008년 08월 02일

□ 심 사 일 : 2008년 10월 02일

□ 심사완료일 : 2008년 10월 14일