

****행태기반 고령친화 디지털 홈 계획을 위한 웹 인터페이스 활용에 대한 연구

Web Interface Applicability for Aging Friendly Digital Home Planning

권현주* / Kwon, Hyunjoo
이연숙** / Lee, Yeunsook
이수진*** / Lee, Soojin

Abstract

Among the mainstream of this society has quickly adopted computer technology as part of their daily life, the ever growing group of elderly people, which will increase from 7% of the population in 2000 to being 14% just 18 years later, has been being exposed to computer using environment more than ever before. According to the survey of Korean government in 2005, the number of the elderly using computer has been rising actually, so web-based survey to identify housing needs of the elderly seems to have lots of possibilities as a useful tool for them. This study aims at comparing web-based survey tool with paper-based one, developed to identify the elderly needs on digital home planning. Experimental method and in-depth interview were employed. The participants were divided into 2 groups, web-based and paper-based survey group. Each group was controlled over by age (average 60 years old), gender and computer skill. As a results, web-based survey tool was revealed as effective to clearer understanding and causing more interests and more available, but less easy to handle than paper-based survey one. Through the in-depth interview, web-based survey tool was identified as a more effective method to figure out the needs of the elderly who are familiar with computer.

키워드 : 고령자, 고령친화 디지털 홈, 웹 인터페이스, 일상생활행동

Keywords : Elderly, Aging Friendly Digital Home, Web Interface, Activities of Daily Living

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

한국인구의 고령화는 OECD국가들 중 가장 빠르게 진행되고 있다.¹⁾ 주거환경 측면의 조사(통계청, 2005)에 의하면 65세 이상의 노인 인구 중 52.3%가 자립생활을 원하고, 이 중 85.3%가 노인 시설 보다는 자신의 집에서 거주하는 Aging-in-Place의 노후생활을 원하고 있으며 이러한 현상은 증가하고 있다. 노인 주거의 지속성을 유지하는 것은 개인의 주거만족뿐 아니라 국가의 비용절감 측면에서도 상당한 장점이 있으며 최근 OECD 국가들을 중심으로 Aging in Place를 노인주거 계획의 원칙으로 삼고 이를 지원하고 있는 추세이다. 특히, 저 출산 고령화

사회에서 인적자원이 부족하여 노인을 지원할 수 없는 경우 대안적 접근이 필요하며, 큰 가능성 중 하나가 디지털 기술을 활용한 고령친화 디지털 홈이라고 할 수 있다. 바람직한 고령친화 디지털 홈 계획을 위해서는 하드웨어적인 측면의 물리적 환경 계획과 소프트웨어적인 측면의 디지털 서비스가 적절히 제공되어야 한다. 개개인의 신체적, 정신적, 경제적 상황이 다양한 노인을 위한 고령친화 디지털 홈을 계획하기 위해서는 노인 거주자의 요구를 효과적으로 파악하는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 위해서는 거주자에게 고령친화 디지털 홈이 무엇인지에 대해 효과적으로 설명할 수 있어야 하고, 노인이 이를 이해하고 판단하여 본인의 요구를 쉽게 표현할 수 있어야 하며, 그 결과를 효과적으로 데이터화 할 수 있어야 할 것이다. 컴퓨터를 이용한 웹 기반 조사 방법은 종이기반 조사 방법에 비하여 위의 여러 측면에 있어 여러 가지 장점을 지닌다. 특히, 정보통

* 정희원, 연세대학교 주거환경학과 석사과정

** 전임회장, 연세대학교 주거환경학과 교수

*** 정희원, 연세대학교 주거환경학과 BK21 연구교수

**** 본 연구는 학술진흥재단 문제해결형 인력양성 지원사업 (KRF-2006-511-C00155)에 의하여 연구되었음.

1)한국은 65세이상 노인비율이 7%인 고령화사회에서 14%인 고령사회로 증가하는데 걸리는 기간이 2000년부터 2022년으로 OECD국가 중 가장 빠른 것으로 나타났다. 재정경제부, OECD 한국경제보고서 2005

신부의 조사(2005)에 따르면 컴퓨터 사용이 노년층으로 빠르게 확산되고 있고 노인 컴퓨터 사용자 수가 증가하는 추세에 있는 것으로 나타나 웹 기반 조사는 노인 거주자의 주거요구를 조사하는데 유용한 도구가 될 수 있는 많은 가능성을 지니고 있음을 예측할 수 있다.

이에 본 연구의 목적은 행태기반 고령친화 디지털 홈 계획 요소에 대한 요구를 종이 기반 조사와 웹 인터페이스를 통해 알아보고 종래의 종이 기반 조사 방법과 비교하여 웹기반 조사 방법에 대한 효과를 검증하는데 있다.

2. 문헌고찰

2.1. 국내 선행연구 고찰

종이기반 설문문의 한계점을 보완하기 위하여 미디어를 이용한 조사방법이 부분적으로 제안되어 왔으나 기존의 조사방법과 비교·분석되고 검증된 연구는 부족한 것이 사실이다. 이러한 맥락의 연구로 김석태 외(2004)에 의한 웹기반 가상현실 미디어를 이용한 설문수행을 통한 설문조사의 신뢰성 및 효율성에 대한 연구, 김태환(2007)에 의한 웹기반 가상현실 설계평가에 대한 가능성과 신뢰성검증에 대한 연구 등이 있다. 고령친화 디지털홈에 대한 요구를 알아보기 위한 연구로 종이 기반 조사를 통한 연구(김민수, 2007; 이정미, 2006)와 아직 접해보지 못한 고령친화 디지털홈에 대하여 노인을 이해시킨 뒤 응답하기 위하여 소규모 워크샵으로 진행된 연구(권현주, 2006)가 있다.

그러나 노년층이 앞으로 주거시장에서 큰 소비계층으로 자리매김 할 것으로 예측되고 있음에도 그들의 요구를 효과적으로 파악하기 위한 웹인터페이스에 대한 연구는 없는 실정이다.

2.2. 행태기반 고령친화 디지털홈

노인 주택이란(이연숙, 1993) 노년층들의 정신적, 육체적 기능의 약화와 쇠퇴에 따른 노화현상을 고찰하고 종합하여, 노년층들의 심신능력과 요구에 부합되도록 특별히 계획하고 설계한 주거를 의미한다. 그러나 초고령 사회로 갈수록 노인인구를 위하여 다양한 서비스가 제공되어야 함에도 불구하고, 젊은 노동력 인구의 감소로 노인만을 지원하는 인력을 구하기가 어려워진다. 이와 같은 상황에서 노인의 윤택한 주거생활을 지원하기 위해서는 물리적 환경의 바탕 위에 디지털 기술을 적극 활용한 주택을 개발·보급시킬 필요가 있다. 특히 노인은 유비쿼터스 시대의 최대 수혜자로서, 디지털 기술을 통하여 노인 삶의 지향점인 신체적으로 건강하고, 경제적으로 안정적이며, 사회적으로는 활동적인 삶이 촉진될 수 있을 것으로 보인다.²⁾ 이러한

관점에서 물리적 공간 계획과 더불어 디지털 기술을 이용하여 편리하고 안전한 노인의 주거생활을 지원하는 주택을 특별히 고령친화 디지털홈이라 할 수 있다.

(1) 주택 내 일상생활행동

주택 내에서의 행태는 정해진 공간에서만 이루어지지 않는다. 본 연구에서는 일상생활행동³⁾을 일어날 가능성이 가장 높은 공간에 따라 분류하면 다음과 같다 <표 1>.

<표 1> 공간별 행태분류

NO	ADL & IADL ⁴⁾	Spaces					식당 및 주방	발코니 및 다용도실
		현관	욕실	침실	거실	기타		
1	이동하기	○	○	○	○	○	○	○
2	기기작동하기	○	○	○	○	○	○	○
3	집안일하기			○	○	○	○	○
4	용변보기		○					
5	세면하기		○					
6	목욕 및 샤워하기		○					
7	옷입기			○				
8	A전화사용하기			○	○			
9	행정금전업무보기				○			
10	흡소핀하기	○			○			
11	취미생활하기				○			○
12	식사하기					○		
13	식사준비하기					○		
14	건강관리하기		○		○	○		
15	빨래하기							○

(2) 물리적 환경과 디지털 서비스의 지원성

행태기반 고령친화 디지털홈은 노인이 주택에서 편리하고 안전하게 일상생활을 할 수 있도록 물리적 환경과 디지털 서비스가 지원되는 주거환경이다. 이를 지원하는 공간별 물리적 환경 요소를 제시하기 위하여 기존문헌⁵⁾을 살펴보았다. 디지털서비스의 지원성을 위해서는 일본, 미국, 유럽의 디지털홈을 조사한 대한주택공사(2000)보고서와 디지털홈 관련 국내연구(송정화, 2006; 김민수, 2006; 이동화, 2006) 및 MIT의 Place Lab, 로체

3) 일상 생활 행동은 인간의 독립적인 생활을 위해 일상생활에서 필수적으로 요구되는 활동을 수행할 수 있는 능력(Lee, 2006)을 말한다. 노인의 경우 이러한 일상 생활행동을 얼마나 잘 수행 할 수 있느냐에 따라 독립적으로 생활할 것인지, 노인주거시설에서 생활할 것인지, 너싱홈에서 보호를 받을 것인지 판단한다. "Activities of Daily Living Evaluation." Encyclopedia of Nursing & Allied Health. Ed. Kristine Krapp. Gale Group, Inc., 2002. eNotes.com. 2006. Accessed on: 11 Oct, 2007

4) 노인의 자립생활을 위하여 주택에서 행해지는 일상생활행동(Activities of Daily Living)과 도구적 일상생활행동(Instrumental Activities of Daily Living)을 Lawton의 ADL의 환경맥락적 설명에 근거하여 관련된 연구(권교부, 2007; McDowell, 1996; Bookman, 2007)를 바탕으로 15가지 항목으로 재정리하였음.

5) 노인가구 주택개조 매뉴얼(권교부, 2006)은 고령자의 주거안전 확보 및 주거환경 개선을 위해 노인가구의 주택을 노인의 신체적·사회경제적 특성에 따라 개조하여 사용할 수 있도록 노인 주택개조 기준을 마련한 것이다. 고령자 배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준 (한국산업규격 KSP 1509, 2006)은 고령자가 자신의 주거시설에서 가족과 함께 혹은 독립적으로 편리하게 생활하기 위한 주거시설계획의 설계치수 원칙 및 기준을 제시한 것이다. 노인주택설계디자인 지침(이연숙, 1994)은 국내외 노인을 위한 주거환경에 대한 문헌을 머사의 지원성 체제에 준거하여 총 1125개의 문헌의 노인주택 설계디자인 지침을 제시하고 있다.

2) 김지희, 유비쿼터스 사회에서의 노인 생활혁신 방안, 한국정보문화진흥원, 2005

스터 대학의 Smart Medical Home, 조지아텍의 Aware Home의 기술을 노인의 일상생활행동을 지원하는 디지털서비스의 관점에서 살펴보았다. 각 공간별로 분류한 물리적환경과 디지털서비스의 지원성을 다음 78가지 항목으로 정리하였다 <표 2>.

<표 2> 물리적 환경과 디지털 서비스의 지원성

Space	Behaviors	물리적 환경의 지원성	디지털 서비스의 지원성
현관	1. 이동하기	· 문턱 및 단차 제거 · 미끄럼 방지 바닥재 · 여유 있는 문 폭 · 현관 의자와 지지손잡이	· 움직임 인식조명
	2. 기기작동하기	· 레버형 문 손잡이	· 지문, 동공인식 출입열쇠
	10. 흡소킹하기	-	· 무인 택배 수령함
욕실 및 화장실	1. 이동하기	· 문턱 및 단차 제거 · 미끄럼 방지 바닥재	· 움직임 인식조명
	2. 기기작동하기	· 크고 단순한 비데조절기	· 욕실 비상호출 장치
	4. 용변보기	· 넓은 변기 물 내림버튼 · 변기 팔걸이 · 비데	-
	5. 세면하기	· 세면대 아래 여유공간 · 막대형 수전 · 세면대 지지손잡이 · 각도가 기울어진 거울 · 거울 조명 · 확대거울	-
	6. 욕욕 및 샤워하기	· 욕조 옆 의자 · 욕조 및 샤워기 안전 손잡이 · 욕조바닥 미끄럼 방지용 매트 · 목욕용 의자	· 지능형 욕조
	14. 건강관리하기	-	· 원격 건강 진단 장치
침실	1. 이동하기	· 문턱 및 단차 제거 · 여유있는 문폭	· 움직임 인식 야간조명
	2. 기기작동하기	· 조명이 달린 스위치 · 숫자와 조작버튼이 큰 온도 조절기 · 창문 손잡이	· 가전기기 제어 장치 · 음성인식 조명
	3. 집안일하기	· 효과적인 수납공간	-
	7. 옷입기	· 높이조절 옷걸이 봉	· 스마트 의상코디
거실	1. 이동하기	· 상하구동 시트 의자	-
	2. 기기작동하기	· 큰 창문 잠금장치	· 센서 작동 국부조명
	3. 집안일하기	-	· 자동 진공 청소기
	8. 전화사용하기	· 사진 버튼 전화기	-
	9. 은행행정업무	-	· 인터넷 은행 행정업무
	10. 흡소킹	-	· 흡 소킹
주방 및 식당	11. 취미생활하기	-	· 온라인 게임 · 지능형 텔레비전 · 친구로봇
	14. 건강관리하기	-	· 지능형 운동
	1. 이동하기	· 비취달린 징 · 싱크대 앞 지지손잡이	-
	2. 기기작동하기	· 페달형 수전 · 조식이 간편한 가스렌지 조절판	-
3. 집안일하기	· 관리가 쉬운 마감재 · 특수재질의 싱크대	· 음식물쓰레기 처리기 · 쓰레기압축기 · 자동진공청소기	
12. 식사하기	· 쉽게 짤 수 있는 식기와 수저	-	
13. 음식준비하기	· 싱크대 의자 · 서랍식 싱크대 하부장 · 상하 구동식 싱크대 상부장 · 싱크대 국부조명 · 상부장 위 거울 · L자형 싱크대 손잡이 · 싱크대 떨어짐 방지턱	· 가스밸브자동 차단 장치 · 요리지원 장치 · 냉창고 음식물관리 · 자동 후드	
14. 건강관리하기	-	· 투약시간 알림	
발코니 다용도실	2. 기기작동하기	-	· 고장진단장치
	11. 취미생활하기	· 화초 가르기가 가능한 급수설비 · 바퀴달린 화분받침	-
	15. 빨래하기	· 손세탁용 세면기 · 상하구동 빨래건조대	· 세탁 정보제공

2.3 노인을 위한 웹 인터페이스

노화가 진행됨에 따라 신체의 각 기관의 기능이 떨어지게 되므로 웹에서 고령자에게 정보를 안내할 때에는 고령자의 특성을 고려하여 웹을 디자인 할 필요가 있다.⁶⁾ Walker 등(1996)

의 연구에서 따르면 고령 사용자는 마우스 커서를 위치시키는 정교한 조작에 어려움을 갖고 있으며, 큰 객체(6, 12, 14픽셀)의 경우 90%의 정확도를 보인 것에 비해 작은 객체(3픽셀)의 경우에는 마우스로 클릭하는 데 어려움을 보이고 있었다. 또한 Mead(1997) 등의 연구에서는 고령사용자의 경우 스크롤 사용에 익숙지 않음이 나타났다. 또한 파장이 짧은 색을 잘 구분하지 못하고 특히 보라색, 파란색, 초록색 범위에 드는 짧은 파장의 색들에서는 그러한 특징이 더욱 두드러진다 (Badre, 2002, 재인용). 이러한 노인의 특징을 고려하여 한국의 노인이 컴퓨터를 잘 사용할 수 있도록 도와주는 한글서체의 웹 인터페이스 가이드라인은 다음과 같다 <표 3>.

<표 3> 고령자를 위한 웹 인터페이스 디자인 가이드라인⁷⁾

분류	체크포인트	권장 값
문자	한글서체	굴림, Medium 이상을 권장
	본문용 체크기	Medium 사이즈 권장
	행간의 크기	180% 권장
	자간의 크기	0.7em 권장
	본문용 글줄 길이	540px 권장
	제목용 서체의 크기	본문용 서체보다 130%이상 크고 볼드처리
그래픽	정렬방식	좌측정렬
	색상	빨강, 주황, 노랑 권장, 형광색 피함
	대비	대비가분명한 조합
	디자인	단순하고 명료한 디자인
레이아웃	그리드	규칙성 있는 레이아웃
	아이콘	크고 쉽게
인터랙션	버튼크기	180x22 픽셀 이상
	일관성	동일한 위치에 모든메뉴 위치
	자동넘김	페이지 자동넘김 기능 사용안함
	페이지길이	짧고 스크롤이 생기지 않도록
	메뉴수	적을수록 편리
정보구성	페이지이름	각 페이지에 이름표기
	이미지사용	일러스트레이션과 사진 활용 글과 관련 없는 이미지 사용금지

3. 연구 방법

3.1. 연구 방법

본 연구를 위해서는 크게 두 가지 연구방법을 사용하였다. 첫째, 종이기반설문지와 웹기반설문지도에 대한 피험자의 반응을 측정하고 이에 대한 효용성을 검증하기 위해 실험연구방법⁸⁾을 사용하였으며 이를 통해 주된 연구 자료를 수집하였다. 둘째, 실험연구에 참가한 피험자 일부를 대상으로 심층면접을 실시하였다. 이를 통하여 종이기반 및 웹 기반 설문지도에 대한 피험자의 구체적인 의견을 수집하고 웹 기반 설문지도의 개선방향을 질적 연구방법을 통해 심층적으로 분석하고자 하였

6)Walker, 1996

7)재구성 : 이현주 외. 고령사용자를 위한 웹 인터페이스에서의 가독성에 관한 연구. Journal of Korean Society of Design Science, Vol. 20, No.3, 2007

8)실험연구방법이란 변인들 사이의 관계를 발견할 목적으로 통제된 상황에서 독립변인들을 인위적, 계획적, 체계적으로 조작 또는 변화 시켜서 그것이 종속변인에 미치는 효과를 객관적 방법으로 관찰 또는 측정하고 분석해서 주어진 변인들 간의 관계를 알아보는 실증적 연구방법의 한 형태이다. 차배근, 사회과학연구방법, 세영사, 1995

다. 본 논문에서는 편의상 웹 기반 설문방법은 WBS (Web-Based Survey)로 기존의 종이 기반 설문방법은 PBS (Paper-Based Survey)로 표기하였다.

3.2. 실험 대상자 선정

실험 대상자는 컴퓨터를 사용할 수 있는 40세 이상 성인으로 한정하였다. 이는 급변하는 디지털 환경에 현재 노출되어 컴퓨터를 직접 사용하고 있으며, 가까운 미래에 고령친화 디지털 홈에 대한 기대가 어느 정도 형성되어 있을 것으로 판단되었기 때문이다. 먼저, 이들 실험대상자의 성별과 연령을 통제하여 두 그룹 모두 동일한 조건의 실험대상자로 무선 배치 한 뒤 A 집단에는 PBS를, B집단에는 WBS를 실시하였다. 이후 각 집단의 실험 대상자 12명을 대상으로 서로 다른 조사도구에 응답하게 한 뒤 심층 면접을 실시하였다.

3.3. 조사 도구

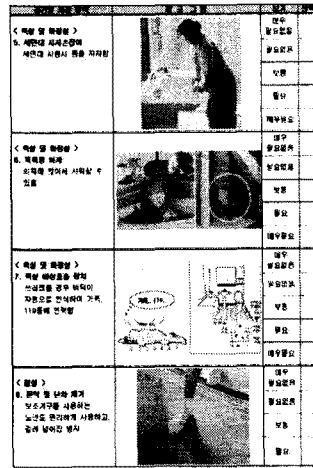
문헌 연구를 통하여 총 78개의 고령친화 디지털홈 계획요소를 추출하였다. 본 논문은 고령친화 디지털 홈 계획을 위한 조사도구로서의 PBS와 WBS의 효용성 파악에 대한 연구이므로 효과적 질문구성을 위하여 예비조사를 통하여 실험대상자가 실험을 대하는 태도와, 질문의 복잡성, 실험시간, 그리고 각각의 평가항목들은 설문에 적합하도록 구성되어 있는지에 대하여 조사하였다. 예비조사를 통해 얻어진 결과를 바탕으로 본 조사에 사용될 질문들을 개선하고 샘플의 수를 조절하여 고령친화 디지털 홈 계획요소를 32개 문항으로 구성하였다. 각 공간계획 요소에 대한 질문을 실시함에 있어 WBS와 PBS의 내용과 순서, 이미지 및 텍스트 크기는 동일하게 하였으며, 다만 WBS만이 가질 수 있는 음성 설명, 진행상황 표시 창 등의 기능은 차별화 하였다. PBS와 WBS의 특징은 다음과 같다 <표 4>.

<표 4> PBS와 WBS의 특징

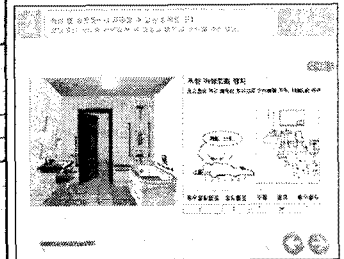
	PBS	WBS
텍스트	굴림체, 볼드, 13pt 이상	굴림체, 볼드, 13pt 이상
이미지	칼라, 세로 5cm이상	칼라, 세로 5cm이상
항목설명	제목 + 구체적 설명	제목 + 구체적 설명
공간에서의 설명항목 위치	x	각 실 투시도에 박스로 표시
음성안내	x	음성을 통한 구체적 설명 다시듣기 버튼
진행 상황 안내	x	막대그래프
경고 메시지	x	빈 문항 있을 경우 경고창 뜸
익사표시	필기도구로 체크	마우스로 해당항목 클릭
데이터 저장	연구자가 컴퓨터에 입력	.txt 파일로 자동저장

각 공간계획 요소에 대한 질문의 구성은 PBS와 WBS 동일하게 제목, 간단한 설명, 이해를 돕기 위한 이미지로 작성하였다. PBS와 WBS 모두 이미지와 텍스트의 크기는 동일하게 제작하였으며 PBS는 페이지 당 4개의 공간요소가 WBS는 페이지

당 1개의 공간요소에 응답하도록 하였다 <그림1>, <그림2>.



<그림 1> PBS 조사도구



<그림 2> WBS 조사도구

WBS의 경우 응답자가 질문에 대한 응답을 하지 않거나, 2개 이상 답하였을 경우 경고 메시지 창이 뜨게 하여, 최종적으로 얻고자 하는 데이터의 누락율을 감소시키고자 하였다. 최종 데이터 중 응답이 불성실하거나 불충분한것을 제외한 총 88부를 SPSS Win ver12.0 통계 패키지를 사용하여 분석하였다.

3.4 실험 진행

실험의 방법은 무선배치 된 두 그룹의 실험대상자가 PBS와 WBS 중 하나의 조사도구에 응하여 고령친화 디지털 홈 계획요소를 5점 척도로 평가하게 하였다. 이후 각 실험 대상자가 응한 조사도구와 일반사항에 대하여 질문하였다. WBS에 사용된 조작 환경은 다음과 같다 <표 5>.

<표 5> WBS에 사용된 조작환경

디스플레이	15인치 이상 (1280x1024)
화면설정	최고밝기단계 (9단계), 재생빈도 60Hz
조작방법	마우스 클릭, 스크롤 사용안함
기타 도구	스피커 및 헤드폰

4. 연구결과 분석 및 논의

4.1 일반사항

각 조사 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위한 변인으로 학력, 건강, 컴퓨터사용능력, 월평균 생활비, 직업으로 나누어 각 범주별 빈도 분석을 실시하였다 <표 6>.

<표 6> 조사대상자의 일반적 특성

명 (비율)

설문도구	PBS		WBS	
	남 : 22 (50%)	여 : 22 (50%)	남 : 22 (50%)	여 : 22 (50%)
평균연령	60.4 세		60.05 세	
학력	중졸이하 4 (9.1%)	고졸 17 (39.5%)	중졸이하 5 (11.6%)	고졸 13 (30.2%)
	대졸 15 (34.09%)	대학원졸 5 (11.36%)	대졸 15 (34.9%)	대학원졸 9 (20.5%)
	기타 2 (4.5%)	-	기타 1 (2.3%)	-
건강	매우좋음 2 (4.5%)	좋음 16 (36.4%)	매우좋음 6 (16.36%)	좋음 19 (43.2%)
	보통 21 (48.8%)	나쁨 3 (7.0%)	보통 13 (29.5%)	나쁨 4 (9.1%)
	매우나쁨 1 (2.3%)	-	매우나쁨 2 (4.5%)	-
월평균 생활비	100만원이하 11 (25.6%)	100~199만원 12 (27.9%)	100만원이하 9 (21.4%)	100~199만원 8 (19.0%)
	200~299만원 8 (18.6%)	300~399만원 9 (20.9%)	200~299만원 13 (29.25%)	300~399만원 9 (20.5%)
	400만원이상 3 (7.0%)	-	400만원이상 3 (7.1%)	-
현재 또는 은퇴전직업	사무직 8 (18.2%)	전문직 5 (11.4%)	사무직 4 (9.1%)	전문직 16 (36.3%)
	자영업 8 (18.2%)	전업주부 17 (38.6%)	자영업 6 (13.6%)	전업주부 12 (27.3%)
	기타 6 (13.6%)	-	기타 6 (13.6%)	-
컴퓨터 사용	어려움 없음 18 (40.9%)	자판치기어려움 8 (18.2%)	어려움 없음 19 (43.1%)	자판치기어려움 9 (20.9%)
	클릭 어려움 2 (4.7%)	스크롤어려움 4 (9.3%)	클릭 어려움 2 (4.7%)	스크롤어려움 5 (11.3%)
	모니터보기어려움 9 (20.9%)	-	모니터보기어려움 8 (18.1%)	-

본 실험연구를 위하여 참가자의 성별과 연령이 WBS와 PBS에 균등하게 배치되도록 통제하였다. 두 집단 모두 남녀 같은 비율로 실험에 참가하였고, PBS의 평균연령은 60.4세, WBS는 60.05세였다. 컴퓨터 사용능력에 있어 PBS의 경우 40.9%가 WBS의 경우 43.1%가 특별한 어려움을 느끼지 않고 있어 두 집단 모두 디지털 사회에 비교적 적극적으로 대응하고 있었다.

4.2. 노후생활과 디지털 홈에 대한 인식

본 연구는 고령친화 디지털 홈의 계획을 위한 질문 도구에 대한 연구로서 노후생활에 대한 향후 계획을 살펴보는 것이 필요하다. 원하는 노후주거 생활과 주택 수리 및 이사이사, 디지털 기술이 도입된 주택에 대한 의견은 다음과 같다 <표 7.>

<표 7> 고령친화 디지털홈에 대한 인식

질문	응답	빈도	비율(%)
원하는 노후 주거생활	자립적으로 살겠다.	53	61.6
	자녀 또는 친지에게 의지하여 살겠다.	1	1.2
	노인 전용 시설로 이사하겠다.	20	23.3
노후를 위한 주택개조 의향	생각해 본 적 없다.	12	14.0
	편리하고 안전한 노후생활을 위하여 주택을 부분 수리, 신축 또는 이사할 의향이 있다.	74	86.0
	수리, 신축 또는 이사할 의향이 없다.	12	14.0
디지털 홈에 대한 견해	편리하고 안전한 주거생활을 지원하는 디지털 기술에 대해 매우 긍정적으로 생각한다.	40	46.5
	비교적 긍정적으로 생각한다.	35	40.7
	보통이다.	6	7.0
	비교적 부정적으로 생각한다.	3	3.5
	매우 부정적으로 생각한다.	0	0
생각 해 본적 없다.	2	2.3	

향후 노후주거생활에 대하여 61.6%의 응답자가 자립적인 생활을 원하고 있었으며, 그 중 86.0%가 편리하고 안전한 자립 생활을 위하여 주택을 부분 수리, 신축 또는 이사할 의향이 있다고 답하였다. 또한 노후생활을 지원하는 기술이 도입된 디지털 홈에 대하여 87.2%가 긍정적으로 생각하고 있어 고령친화 디지털 홈에 대한 가능성을 파악할 수 있었다.

4.3. 고령친화 디지털 홈 계획요소에 대한 요구

PBS와 WBS에 따라 고령친화 디지털 홈의 계획요소 중 가장 선호하는 5가지 항목을 분석하였다 <표8><표9>.

<표 8> PBS에 따른 고령친화 디지털 홈 계획요소에 대한 요구

순위	계획 요소	서비스	요구도	표준편차
1	욕실 미끄럼 방지 바닥재	물리적 환경	4.52	0.798
2	욕실 낙상감지 장치	디지털	4.34	0.805
3	음식물 쓰레기 처리기	디지털	4.27	0.585
4	욕실 문턱 제거	물리적 환경	4.26	0.939
5	침실 문턱 제거	물리적 환경	4.23	0.961

<표 9> WBS에 따른 고령친화 디지털 홈 계획요소에 대한 요구

순위	계획 요소	서비스	요구도	표준편차
1	가스차단장치	디지털	4.67	0.474
2	욕실 낙상감지장치	디지털	4.66	0.680
3	욕실 미끄럼 방지 바닥재	물리적 환경	4.59	0.683
4	쓰레기 압축기	디지털	4.47	0.667
5	가전기기 고정진단장치	디지털	4.42	0.545

PBS의 경우 5가지 항목 중 물리적환경서비스가 3가지, 디지털서비스가 2가지 항목인 것에 비해, WBS의 경우 물리적 환경서비스가 1가지, 디지털서비스가 4가지 항목으로 나타났다. 이는 아직 일반화되지 않은 디지털서비스에 대하여 WBS가 그림, 글자, 음성안내를 동시에 제공하여 보다 효과적으로 그의 미를 전달하고 이해시킨 뒤 응답하기 때문인 것으로 파악된다.

4.4. PBS와 WBS에 대한 반응

PBS와 WBS로 고령친화 디지털홈 계획요소에 대한 질문에 응답한 뒤 각 조사도구의 흥미도, 이해도, 추후 활용가능성, 난이도에 대하여 5점 척도로 응답하게 하였으며 결과는 다음과 같다 <표 10>.

<표 10> PBS 와 WBS의 흥미도

질문 사항	PBS	WBS
흥미도'	3.98	4.30
문자 이해도	4.16	4.36
그림 이해도'	4.07	4.41
추후 활용가능성'	4.00	4.34
난이도	3.91	3.95

* P<0.05

PBS와 WBS의 흥미도에 있어서 WBS에 더 높은 흥미를 나타내었다. 이는 WBS가 기존의 설문지와 달리 다양한 시각적, 청각적 정보를 제공하기 때문인 것으로 판단된다. 문자 이해도

에 있어서는 유의한 값을 나타내지 않은 것에 비하여 그림 이해도에 있어서는 WBS가 더 높은 값을 나타내었다. 이는 글자와 그림을 따로 읽고 보아 이해해야하는 PBS에 비하여 그림을 보면서 음성안내를 동시에 들을 수 있어 이해가 쉽기 때문인 것으로 판단된다. 각 조사 도구를 발전시킬 경우 본인의 주택을 개조 또는 신축 시 이를 활용할 의사가 있는지에 대한 질문에 대하여 WBS가 더 높게 나타났다. 이는 웹의 여러 발전 가능성을 염두한 기대 때문인 것으로 파악된다. 조사도구의 난이도에서는 유의한 값을 나타내지 않았는데, 이는 실험 참가자가 컴퓨터 사용에 문제가 없고, 간단한 마우스 클릭만을 통해 쉽게 의사를 표현할 수 있어 필기도구를 사용하는 PBS와 비교하여 별 다른 어려움을 느끼지 못하기 때문인 것으로 보인다.

4.5. WBS의 선호이유 및 개선 방향

실험참가자에게 앞서 행한 조사도구와 다른 조사도구에 응답 한 뒤 두 가지 조사 도구 중 더 선호하는 조사도구와 그 이유, 개선방향 등에 대하여 15-20분간 면접을 실시하였다. 12명의 응답 자중 25%인 3명은 PBS를, 75%인 9명 WBS를 더 선호한다고 응답하였다 <표 11>.

<표 11> 선호하는 이유

PBS	<ul style="list-style-type: none"> · 익숙한 방법 · 읽고 생각할 수 있는 시간 · 컴퓨터가 없는 곳에서도 활용가능
WBS	<ul style="list-style-type: none"> · 글 읽는 속도가 느리고, 글 읽기가 힘든데 음성안내가 나와 쉽게 이해 · 필기도구를 사용하여 쓰지 않아도 되어 편리 · 종이보다 화면이 커 보기 편함 · 집중용이 · 진행상황을 막대그래프로 표시하여 편리

PBS를 선호하는 이유는 익숙한 방법이고 조용히 생각할 수 있는 시간을 가지고 응답할 수 있기 때문이라고 답하였다. WBS를 선호하는 이유는 음성안내가 나와 글을 읽지 않고도 쉽게 이해할 수 있기 때문이라는 응답이 가장 많았다. 또한 필기구보다 마우스 사용이 더 쉽다는 응답과 화면이 커서 집중하기 쉽다고 답하였다. 선호하는 조사 도구가 더 나은 조사도구가 되기 위하여 개선방향에 대하여 질문하였다. PBS에 대한 의견은 없었으며 WBS에 대한 의견이 많았고, WBS의 발전 가능성에 대하여 다음과 같이 언급하였다 <표 12>.

<표 12> WBS의 개선방향

웹조작환경	<ul style="list-style-type: none"> · 마우스로 클릭하는 네모칸이 더 클것 · 스크린에 원하는 항목을 바로 선택할 수 있는 터치스크린
정보제공	<ul style="list-style-type: none"> · 각 공간요소의 작동 및 사용법을 동영상으로 알려줄것 · 각 공간요소의 가격 및 설치비 안내
맞춤형기능	<ul style="list-style-type: none"> · 본인이 매우필요하다고 선택한 항목만 모아 한꺼번에 확인하는 기능 · 주택의 전체평면을 놓고 내가 보고 싶은 공간을 선택해서 보는 기능

WBS의 개선방향에 대한 의견은 크게 세 가지로 나누어 살펴볼 수 있다. 먼저 웹 조작 환경에 대한 것으로 클릭하는 네모칸이 크고 마우스를 사용하지 않고 직접 손으로 선택하는 방

법에 대해 언급하였다. 다음은 각 요소의 정보제공에 대한 의견으로 각 요소에 대한 동영상 설명과 가격정보를 요구하였다. 마지막으로 프로그램의 개선에 대한 의견으로 본인이 선택한 항목으로만 구성된 요소에 대한 안내와 본인이 원하는 공간만을 선택하여 그 공간 요소를 볼 수 있는 등 보다 개인 맞춤형 서비스가 제공될 것을 요구하였다.

5. 종합 요약 및 논의

조사 결과에 따르면 노인의 자립생활에 대한 요구가 높고, 이를 위해 주택 개조 의사가 높은 것으로 나타났다. 또한 디지털 홈에 대해 긍정적으로 판단하고 있어 고령친화디지털 홈의 발전 가능성이 높은 것으로 판단된다. 조사 방법의 측면에 있어 WBS의 흥미도, 그림이해도, 추후활용 가능성이 PBS보다 높게 나타났으며 난이도에 있어서 PBS와의 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 이를 통해 고령친화 디지털 홈 계획을 위한 노인의 요구를 파악하기에 효과적인 조사도구로서의 WBS의 가능성을 확인할 수 있었다. WBS에 대한 개선 방향에 대하여 편리한 웹 조작환경, 보다 상세한 정보제공, 개인 맞춤형 서비스의 제공에 대하여 언급하였다. 이러한 개선 요구는 보다 나은 기술을 적용하여 사용자 친화적인 웹 기반 조사도구로 개발될 수 있을 것으로 기대한다. 또한 행태기반 고령친화 디지털 홈의 요구에 대한 조사를 분석한 결과 PBS에서는 평균 2.27%의 결측값이 발생한 것에 비하여 WBS는 단 한 개의 결측값도 발생하지 않은 것으로 나타났다. WBS의 특성을 잘 활용한다면 개개인에게 적합한 맞춤형 정보를 제공할 수 있고, 인터넷 등의 광역적 네트워크에 의하여 조사범위를 넓히기에도 적합하며, 신뢰도 높은 조사결과를 수집할 수 있을 것이다.

본 연구는 지금까지의 연구와는 달리 사용자의 요구가 다양해지고 맞춤형 서비스를 추구하는 시대의 요구에 발맞추어 노인 거주자가 스스로의 요구를 효과적으로 표현하고 조사자가 이를 쉽게 받아들여 실제 공간에 적용할 수 있는 방법을 모색했다는데 그 의미가 있다. 본 연구의 한계는 현재 컴퓨터를 사용하고 있는 중장년층과 노인층을 대상으로 진행되었으므로 컴퓨터를 사용하지 못하는 거주자에게는 적용하기가 힘들다는데 있다. 그러나 마우스나 키보드 같은 도구를 사용하지 않고도 쉽게 자신의 의사를 표현할 수 있는 기술이 활발히 개발되고 있으며 이러한 기술을 잘 활용한다면 본 연구를 컴퓨터를 사용하지 않는 노인층에게도 적용할 수 있는 가능성이 충분이 있다고 판단된다. 후속 연구에서는 웹 기반 조사도구를 더욱 발전시켜 행태기반 고령친화 디지털 홈 계획 요소에 대한 거주자의 요구를 파악해야 할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부, 노인가구 주택개조 매뉴얼, 2006
2. 김민수, 고령친화 유비쿼터스 주거환경 계획요소에 대한 연구, 연세대학교 석사논문, 2006.01.
3. 김석태·박수빈·오찬옥·양세화, 인터랙티브 미디어를 이용한 거주자 요구 조사방법에 대한 연구 1, 한국실내디자인학회 논문집, 46호, 2004.10
4. 대한주택공사, 2000, 수요대응형 인텔리전트아파트 표준모델개발
5. 송정화, 거주자 행위를 기반으로 한 유비쿼터스 주택 모델 연구, 연세대학교 박사논문, 2006.06
6. 오찬옥, 디지털과 관련한 인간의 생활행태에 기초한 디지털 홈의 디자인 방향, 한국실내디자인학회 논문집, 43호, 2005.02
7. 이연숙, 노인주택설계디자인 지침, 경춘사, 1994
8. 이현주·우서혜·박은영·서혜영·백승철, 고령사용자를 위한 웹 인터페이스에서의 가독성에 관한 연구, Journal of Korean Society of Design Science, Vol. 20, No.3, 2007
9. 한국산업규격, 고령자 배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준, KSP 1509, 2006
10. <http://www.nso.go.kr> 통계청
11. Aware Home www.awarehome.gatech.edu
12. House_n http://architecture.mit.edu/house_n
13. Smart Medical Home / www.futurehealth.rochester.edu/smart_home/