

주요 접근가능한 주택디자인이 노년층의 이동장애와 주거만족도의 관계에 미치는 영향**

- 미국 사례 연구 -

The Role of Key Housing Accessibility in the Relationship Between Mobility Disability and Residential Satisfaction of Seniors

- A Case Study of the United States -

Author 권현주 Kwon, Hyun-Joo / 정희원, 부산대학교 실내환경디자인학과 조교수, Ph.D*
황은주 Hwang, Eun-Ju / 정희원, Virginia Tech, Department of Housing, Apparel, and Resource Management, 조교수 Ph.D

Abstract This study investigated whether housing accessibility plays a significant role in explaining the relation between mobility disability and residential satisfaction of seniors. Also, it identified people who are at greatest risk of mobility disability and living in homes without housing accessibility. We analyzed the 2011 American Housing Survey data with a sample of 20,089 households aged 55 and over living in single-family homes. Results show that although residential satisfaction decreased as mobility became more disabled, the key housing accessibility features were significant buffers against the negative impact of mobility disability on residential satisfaction. Seniors who were Black, low-income, housing-costs burden and renters in older housing in an urban area were more likely to have mobility limitations but fewer housing accessibility features. The moderating effect of housing accessibility on residential satisfaction was much greater for seniors with greater mobility disability. For vulnerable seniors living in an old single-family home, housing policymakers or local communities should consider home modification programs and services after evaluating housing accessibility.

Keywords 접근가능한 주택디자인, 비지터빌리티, 노년층, 이동장애, 주거만족도
Housing Accessibility, Visitability, Seniors, Mobility Disability, Residential Satisfaction

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

대부분의 노년층은 노후를 자신의 집에서 최대한 오랫동안 건강하게 보내길 원하며 이를 에이징인플레이스라 한다(AARP, 2011).¹⁾ 노년층의 건강한 에이징인플레이스를 방해하는 가장 큰 요인 중 하나는 신체적 노화에 따른 이동 장애로(Brault, 2012),²⁾ 이동에 장애가 있는 노인의 경우 일상생활에 어려움을 겪을 뿐 아니라, 주택 내 안전사고 발생이나 낙상 등의 위험이 커 또 다른 이동 장애를 유발할 수 있다.³⁾⁴⁾

특히 우리나라의 경우 노인 인구가 급속도로 증가함에 따라 이동 장애를 겪는 노년층의 수도 증가할 것으로 예상된다. 우리나라보다 앞서 노년층을 포함한 사회적 약자를 고려한 환경디자인과 관련한 연구를 진행해 온 미

- 1) AARP. Aging in place - Stuck without options: Fixing the mobility crisis threatening the Baby boom generation. 2011, <http://www.aarp.org/content/dam/aarp/livable-communities/learn/transportation/stuck-without-options-fixing-the-mobility-crisis-facing-the-baby-boom-generation-2011-aarp.pdf>
- 2) Brault, M. W., Americans with Disabilities: 2010. 2012, <http://www.census.gov/prod/2012pubs/p70-131.pdf>
- 3) Elliott, S. · Painter, J. · Hudson, S., Living alone and fall risk factors in community-dwelling middle age and older adults. *Journal of Community Health*, 34(4), 2009, pp.301-310
- 4) Tinetti, M. E. · Kumar, C., The patient who falls: "It's always a trade-off". *Jama*, 303(3), 2010, pp.258-266

* 교신저자(Corresponding Author); hyunjookwon@pusan.ac.kr

** 본 연구는 2017학년도 부산대학교 신입교수연구정착금에 의한 연구임.

국의 경우 국민 전체의 주거환경에 대한 정보를 수집하는 인구주택총조사를 통해 거주자의 건강과 접근 가능한 디자인 요소를 포함한 주택의 물리적 환경에 대한 실태 파악을 진행해 오고 있다. 또한, 유니버설디자인(Universal Design),⁵⁾ 비지터빌리티(Visitability)⁶⁾ 등의 개념을 몇몇 사회단체에서 적용하여 다양한 신체능력을 가진 거주자가 편안하고 안전한 생활을 할 수 있는 접근 가능한 주택디자인을 제안하고 있다. 학계에서도 많은 연구를 통하여 신체적 장애를 배려하는 접근 가능한 주택디자인의 중요성에 대하여 주장하였다.⁷⁾⁸⁾⁹⁾ 그러나 주요 접근가능한 주택디자인이 실제 노년층의 신체적 노화와 삶의 질 간의 관계에서 어떠한 역할을 하는지에 대한 연구는 부족하다.

이에 본 연구에서는 우리나라보다 앞서 고령화를 겪은 선진국의 사례 연구로 미국의 국민주택조사 데이터를 분석하여 다음 두 가지에 대하여 심층 연구하고자 한다. 첫째, 이동장애가 주거만족도에 미치는 영향과 주요 접근가능한 주택디자인의 조절효과를 검증한다. 둘째, 이동장애가 있으나 주택 내 접근 가능한 주택디자인요소를 보유하고 있지 못한 노년층이 누구인지에 대해 사회·인구학적 특성(나이, 성별, 인종, 연소득, 가족 수)과 주택 특성(주택소유형태, 지리적 위치, 주택건축년도, 월 주택 유지·관리 비용, 소득대비 주택유지·관리비용)의 측면에서 파악한다. 본 연구의 결과는 접근 가능한 주택디자인이 거주자의 삶의 질에 미치는 실질적인 영향력을 증명할 뿐 아니라, 실질적인 주택개조 지원이 필요한 노년층을 파악하는 방법론적 측면에 있어, 급속도로 노인인구가 증가하고 있는 우리나라의 주택개선 방향 설정에 유용한 사례로 활용될 것으로 기대한다.

1.2. 연구 방법 및 범위

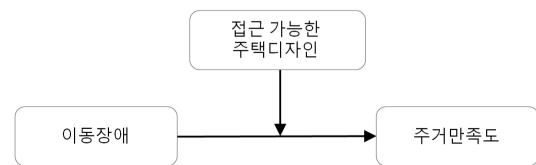
본 연구는 미국의 2011년 인구주택총조사 (2011 American Housing Survey)¹⁰⁾의 데이터를 분석하였다.

- 5) Ostroff, E., Universal design: an evolving paradigm. Universal design handbook, 2nd ed. McGraw-Hill, 2011
- 6) <https://visitability.org/>
- 7) Nishita, C. M. · Liebig, P. S. · Pynoos, J. · Perelman, L. · Spegal, K. Promoting basic accessibility in the home analyzing patterns in the diffusion of Visitability legislation. Journal of Disability Policy Studies, 18(1), 2007, pp.2-13
- 8) Pynoos, J. · Caraviello, R. · Cicero, C., Lifelong housing: the anchor in aging-friendly communities. Generations, 33(2), 2009, pp.26-32
- 9) Salomon, E., Housing policy solution to support aging in place. AARP Public Policy Institute, 2010. <http://assets.aarp.org/rgcenter/ppi/liv-com/fs172-aging-in-place.pdf>
- 10) 미국주택도시개발청 (HUD: Department of Housing and Urban Development)에서 1973년 이후 매 2년마다 시행하고 있는 미국 인구주택총조사는 미국전역에 걸쳐 실시하며, 주택도시관련 최대 규모의 세대주 대상 설문조사로 원자료를 미국주택도시개발청 홈페이지에서 무료로 공유한다.

분석대상자는 55세 이상의 세대주로 단독주택 거주자로 한정하였다($n = 20,089$).¹¹⁾

본 연구의 주요 변인은 이동장애, 접근가능한 주택디자인요소, 주거만족도이다. 이동장애는 보행이 어려움, 몸을 숙이거나 무릎 굽히기 어려움, 보행 보조도구를 사용함의 세 가지 문항을 포함하였다.¹²⁾ 접근 가능한 주택디자인요소의 경우 Nishita 외¹³⁾의 연구에서 소개하고 있는 비지터빌리티 디자인요소에 해당하는 항목을 바탕으로 2011 미국인구주택총조사 데이터에서 이에 해당하는 항목인 현관 입구 단차 없음, 휠체어가 통과할 수 있는 넓은 문 폭/복도, 방과 방 사이 단차 없음, 욕실 핸드레일, 전기 스위치/온도 조절기에 휠체어 사용자 접근가능, 현관이 위치한 층에 욕실 위치의 여섯 가지 문항을 채택하였다.¹⁴⁾ 주거만족도는 단일항목으로 구성되어 있는 현재 거주하고 있는 주택에 대한 전반적인 만족도에 해당하는 문항을 채택하였다.¹⁵⁾ 이외 조사대상자의 일반적인 특성을 파악하기 위하여 사회·인구학적 특성¹⁶⁾ 및 주택 특성¹⁷⁾을 포함하였다.

분석방법으로는 빈도분석, 분산분석, t -test, 상관관계 분석, 위계적 회귀분석을 사용하였다. 본 연구의 주요 연구모형은 이동장애와 주거만족도 간의 관계에서 조절변수로서의 접근 가능한 주택디자인요소를 분석한 것으로, 도식화 하면 다음 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구 모형

<https://www.census.gov/programs-surveys/ahs.html>

- 11) 미국의 경우 1993년 이후 건축된 공동주택에는 장애인의 접근가능성을 고려한 디자인이 공적주택법개정안 (Fair Housing Amendment Act)에 의거 적용되고 있으나, 전체 미국인의 약 80%가 단독주택에 거주하고 있음에도 불구하고 단독주택의 접근 가능한 디자인에 대한 법규가 없어 본 연구에서는 단독주택에 거주하는 응답자에 대해 심층 분석하였다.
- 12) 이동장애와 관련된 세 가지 문항은 해당 장애가 있는 경우 1, 있지 않은 경우는 0로 측정되었으며, 세 항목 응답 값의 합계를 추후 분석에 사용하였다. 최소값은 0, 최대값은 3이다.
- 13) Nishita 외, op. cit.
- 14) 접근 가능한 주택디자인에 해당하는 문항은 해당 디자인요소가 있는 경우 1, 없는 경우는 0으로 측정되었으며, 여섯 항목 응답 값의 합계를 분석에 사용하였다. 최소값은 0, 최대값은 6이다.
- 15) 단일항목으로 구성되어 있으며, 최소값은 1, 최대값은 10이다.
- 16) 사회·인구학적 특성으로는 나이, 성별, 인종, 연소득, 가족 수를 포함하였다.
- 17) 주택특성으로는 주택소유형태, 지리적 위치, 주택건축년도, 월 주택 유지·관리비용, 소득대비 주택 유지·관리비용을 포함하였다.

2. 문헌고찰

2.1. 신체적 노화에 따른 이동장애와 주거만족도

주거만족도는 거주자가 현재 거주하는 주택의 상태에 대해 얼마나 만족하고 있는지의 정도로 거주자의 삶의 질을 측정하는 주요한 척도 중 하나이다.¹⁸⁾ 주거만족도가 낮은 경우 거주자는 주택개조나 이사를 고려하게 되며, 반대로 만족하는 경우 현재의 주택에 지속적으로 거주하기를 희망하게 된다.¹⁹⁾ 주거만족도에 영향을 미치는 두 가지 주요 측면은 거주자 개인의 특성과 주거환경의 특성으로 나누어 살펴볼 수 있다.²⁰⁾²¹⁾²²⁾ 기존 연구에 따르면 거주자의 개인적 특성 중 주거만족도에 유의한 영향을 미치는 경제적 특성에는 소득수준, 주택소유 유무 등이 포함되며, 신체적 특성으로는 건강상태와 장애정도가 해당되는 것으로 나타났다.²³⁾²⁴⁾²⁵⁾

본 연구에서는 노화에 따른 거주자의 신체적 저하 중 특히 이동장애에 주목하였다. 이동장애는 노년층의 신체적 능력 저하 중 가장 대표적이고,²⁶⁾ 독립적인 생활에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 일상생활 수행에 어려움을 초래할 뿐 아니라 낙상과 같은 주택 내 안전사고 발생위험이 높아져,²⁷⁾ 노인거주자의 삶의 질에 악영향을 미친다. 이때 적절한 환경디자인이 매우 중요한데, 노인의 신체적 변화를 고려하여 장애 발생 요소를 제거하거나 노화를 배려한 주택을 디자인 할 경우 신체적 노화와 부적절한 환경사이에 발생하는 불편함을 줄일 수 있다.²⁸⁾²⁹⁾ 기존 연구에 따르면 최소한의 주택개조가 노인

거주자의 건강하고 독립적인 생활에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.³⁰⁾ 반면, 주택의 접근가능성이 부족할 경우, 이동장애가 있는 노인의 생활에 불편함을 줄 뿐 아니라 낙상과 같은 안전사고의 원인이 될 수 있다.³¹⁾

2.2. 접근 가능한 주택디자인

앞서 살펴본 바와 같이 접근가능한 주택디자인은 노년층의 건강하고 안전한 생활에 중요한 역할을 한다. 고령자 및 사회적 약자를 배려한 주택디자인의 중요성이 대두됨에 따라, 우리나라에서는 2015년에 새롭게 제정·공포된 주거기본법에 장애인·고령자 등 주거약자 지원에 관한 법률을 포함하여 향후 주거 취약계층의 주거비 부담 감소와 주거환경 개선에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 미국의 경우 우리나라보다 약 20여년 앞서 접근가능한 디자인 요소를 포함 하는 주택관련 법안³²⁾을 1991년 이후 지어진 공동주택에 적용해 오고 있다.³³⁾ 그러나 공동주택이 미국 전체주택의 17%에 불과하고,³⁴⁾ 65세 이상 노년층의 75%가 단독주택에 거주하고 있으며,³⁵⁾ 많은 수의 주택이 1950년대 전후로 건축된 노후한 주택이다. 조지아주,³⁶⁾ 텍사스주³⁷⁾ 등 미국의 몇몇 지역사회의 경우 접근가능한 주택디자인 요소를 적용하는 주택에 한해 재정지원을 하거나 세제혜택을 제공하기도 하나, 현재 미국에서 단독주택에 적용되는 접근가능한 주택디자인과 관련 연방정부 법규가 존재하지 않다는 점이 증가하는 노인인구를 위한 안전한 주택환경 확보에 문제점으로 지적되고 있다.³⁸⁾³⁹⁾

18) Lu, M., Residential satisfaction. In A. T. Carswell (Ed.), The Encyclopedia of Housing (pp.620-625). Thousand Oaks, CA: Sage, 2012

19) Carswell, A.T., The Encyclopedia of Housing, Second Edition, 2012, p.623

20) Oswald, F. · Jopp, D. · Rott, C. · Wahl, H-W., Is aging in place a resource for or risk to life satisfaction? The Gerontologist, 51(2), 2011, pp.238-250

21) Perez, F. R. · Rivera, G. F-M. F. E. P. · Abuin, J. M. R., Ageing in place: Predictors of the residential satisfaction of elderly. Social Indicators Research, 54(2), 2001, pp.173-208

22) Kwon, H. J. · Ahn, M. · Lee, S-J · Kim, S-K., US Baby Boomers' desire to age in place and residential satisfaction. Journal of Housing For the Elderly, 29(4), 2015, pp.348-372

23) Hur, M. · Morrow-Jones, H. Factors that influence residents' satisfaction with neighborhoods. Environment and Behavior, 40(5), 2008, pp.619-635

24) Kwon 외, op. cit.

25) Lee, S. · Parrott, K. P. Housing satisfaction of Asian and Pacific Island elders in the United States. Housing and Society, 37(2), 2010, pp.185-205

26) U.S. Census Bureau, Older Americans with a Disability: 2008-2012. American Community Survey Reports Washington, DC, 2014

27) Hausdorff, J. M. · Rios, D. A. · Edelberg, H. K., Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82(8), 2001, pp.1050-1056

28) Lawton, M. P., Three functions of the residential environment. Journal of Housing for the Elderly, 5(1), 1989, pp.35-50

29) Lawton, M. P. The generality of housing impact on well-being of older people. Journal of Gerontology, 29, 1974, pp.194-204

30) Safran-Norton, C. E., Physical home environment as a determinant of aging in place for different types of elderly households. Journal of Housing for the Elderly, 24(2), 2010, pp.208-231

31) Hausdorff, J. M 외, op. cit.

32) Fair Housing Amendment Act of 1988

33) 해당 법안에서 제시하는 접근가능한 디자인 요소는 접근가능한 공동주택 건물 출입구, 접근가능한 아파트 단지 내 공용공간, 휠체어 접근이 가능한 단위주택 내 문, 휠체어 사용이 가능한 단위주택 내 통로, 휠체어 접근이 가능한 스위치, 콘센트, 온도조절기, 추후 확장설 안전손잡이 설치를 위한 벽 보강, 휠체어 접근이 가능한 주방과 욕실의 일곱 가지 사항이다.

34) U.S. Census Bureau. Tenure by units in structure, 2011 http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_10_1YR_B25032&prodType=table

35) U.S. Census Bureau, 65+ in the United States: 2010, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 2014

36) <https://visitability.org/wp-content/uploads/2016/10/Atlanta-Ordinance-1992.pdf>

37) <https://visitability.org/wp-content/uploads/2016/10/Austin-Examiner-February-2014.pdf>

38) Joint Center for Housing Studies of Harvard University, Housing America's older adults: Meeting the needs of an aging population. 2014, Cambridge, MA

39) Scharlach, A. E., & Diaz Moore, K. (2016). Aging in Place. In

학계와 사회단체 및 지역 커뮤니티에서는 이러한 문제 점을 인지하고 노년층을 포함한 지체장애인을 배려한 환경을 위한 주택디자인 지침을 제시하고 있다. 그동안 제시된 접근가능한 디자인 아이디어를 살펴보면 그 적용 범위와 방안이 매우 구체적이고 다양함을 알 수 있다. 예를 들어, 단차제거, 미끄럼 방지 바닥재, 주방싱크대 상부 집중조명, 샤워의자, 휠체어 접근이 가능한 싱크대 하부 공간 등의 매우 세분화 된 디자인요소가 있다. 40)41)42) 그러나 노년층이 거주하는 주택에 모든 디자인요소를 적용시키기에는 현실적으로 많은 어려움이 있을 뿐 아니라 각각의 디자인요소에 대한 실효성에 의문이 따른다. 이러한 점을 감안하여 최소한의 주요 접근가능한 주택디자인을 통해 최대한의 효과를 누리기 위한 지침중 하나가 비저터빌리티 (Visitability)이다. 비저터빌리티는 최소한의 주요 접근가능한 주택디자인을 갖춘 주택이 거주자에게 편리하고 안전할 뿐 아니라, 신체적 장애가 있는 가족, 친지가 방문할 수 있는 (visitable) 주택임을 강조한다. 비저터빌리티의 디자인요소를 갖춘 주택은 거주자 및 방문자에게 바람직한 환경일 뿐 아니라, 노년층이나 장애인이 다른 주택으로 이사를 원할 경우 자신이 원하는 커뮤니티에서 주택을 선택할 수 있는 폭을 넓힐 수 있는 긍정적인 측면이 있다. 예를 들어, 자신이 오랜 시간동안 거주해 온 커뮤니티에서 규모가 작은 주택으로 이사하여 (downsizing) 노후를 보내고자 하는 노년층 (aging in community)의 경우 커뮤니티 내에 비저터빌리티의 디자인 요소가 적용된 주택옵션이 있을 때 신체적 뿐만 아니라 정서적으로도 건강한 노후생활을 영위하는데 긍정적인 역할을 할 수 있다. 본 연구에서는 Nishita 외의 연구에서 제시하는 현관 단차 제거, 넓은 문폭, 접근가능한 통로, 안전손잡이 설치를 위한 벽 보강, 접근가능한 조명스위치와 온도조절기의 다섯 가지 비저터빌리티 디자인요소를 기초로 43) 접근가능한 주택디자인 요소를 주요 변인으로 분석하였다.

3. 조사 결과

3.1. 사회·인구학적 특성 및 주택 특성

V. L. Bengtson & R. A. Settersten (Eds.), Handbook of Theories of Aging, chapter 21 (pp. 407-425). New York: Springer.

- 40) 권현주, 이수진, 이연숙, Aging-in-place를 지원하는 고령친화 디지털홈 계획방향 요구에 대한 실험적 연구, 대한건축학회논문집 (계획계), 24(7), 2008, pp.21-28
- 41) 박수빈, 중·노년층 요구분석에 의한 노년기 주거디자인 기초연구, 대한건축학회논문집 (계획계), 23(5), 2007, pp.49-58
- 42) 이소영, 유성은, 생애주택 개념을 적용한 고령자 주택의 계획요소와 개선방안, 대한건축학회논문집 (계획계), 28(10), 2012, pp.83-92
- 43) Nishita 외, op. cit.

조사대상자의 사회·인구학적 특성을 살펴보면, 평균 나이는 66.84세 ($SD = 9.40$)로 55-64세가 50.2%로 가장 높았으며, 65-74세가 28.3%, 75-84세가 15.8%, 85세 이상이 5.7%의 순서로 나타났다. 조사대상자의 57.5%가 남자, 42.5%가 여자였고, 전체 조사대상자의 86.3%가 백인, 8.7%가 흑인, 3.6%가 동양인, 1.5%가 기타로 나타났다. 각 세대의 연평균소득은 \$74,672 ($SD = 64,885$) 이었으며, 가족 수는 평균 2.11명 ($SD = 1.00$) 이었다.

주택 특성의 경우 조사대상자의 93.2%가 자가, 6.8%가 임차로 나타났으며, 전체의 65.6%가 중소도시, 21.6%가 대도시, 12.8%가 교외지역에 거주하고 있었다. 현재 거주하고 있는 주택의 건축연도는 평균 1964.14년 ($SD = 26.39$)이었다. 월 평균 주택 유지·관리비는 \$1,192 ($SD = 888$)로 소득대비 주택유지·관리 비용의 비율은 0.28 ($SD = 0.25$)로 나타났다.<표 1>

<표 1> 조사대상자의 사회·인구학적 특성 및 주택특성 ($n = 20,089$)

특성	구분	n (%)	M	SD
사회 인구학적 특성	나이		66.84	9.40
	55-64	10,075 (50.2)		
	65-74	5,695 (28.3)		
	75-84	3,169 (15.8)		
	85+	1,150 (5.7)		
	성별			
	남	11,546 (57.5)		
	여	8,543 (42.5)		
	인종			
	백인	17,329 (86.3)		
흑인	1,740 (8.7)			
동양인	726 (3.6)			
기타	294 (1.5)			
연소득 (USD)		74,672	64,885	
가족 수		2.11	1.00	
주택특성	주택소유형태			
	자가	18,718 (93.2)		
	임차	1,371 (6.8)		
	지리적 위치			
	대도시	4,338 (21.6)		
	중소도시	13,183 (65.6)		
	교외	2,568 (12.8)		
주택건축연도		1964.14	26.39	
월 주택유지·관리비용 (USD)		1,192	888	
소득대비 주택유지·관리비용		0.28	0.25	

3.2. 이동장애, 접근 가능한 주택디자인요소, 주거 만족도

(1) 빈도 분석

이동장애의 경우 조사대상자의 15.2%가 보행에 어려움을 겪고 있었고, 14.6%가 몸을 숙이거나 무릎을 굽히기 어렵다고 응답하였으며, 14.5%가 보행을 위해 보조도를 사용하고 있었다. 이동장애의 빈도를 합산하였을 때, 조사대상자는 최대 3 개 중 평균 0.44 ($SD = 0.88$)개의 이동장애를 보였다.

접근 가능한 주택디자인요소의 경우 전체 조사대상자의 40.8%가 자신이 거주하는 주택의 현관 입구에 단차가 없다고 답하였고, 11.0%는 주택 내 문이 휠체어가 통

과할 수 있을 만큼 넓음, 56.7%가 방과 방 사이 단차 없음, 25.7%는 욕실에 핸드레일이 설치되어 있음, 52.0%가 전기 스위치/온도 조절기에 휠체어사용자가 접근 가능, 82.2%가 현관이 위치한 층에 욕실이 위치하고 있다고 응답하였다. 접근 가능한 주택디자인요소를 합산한 결과, 조사대상자는 최대 6 개 중 평균 2.68 ($SD = 1.23$)개의 디자인요소를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 조사대상자의 주거만족도는 10점 만점에 8.74 ($SD = 1.41$)로 나타났다.<표 2>

<표 2> 이동장애, 접근 가능한 주택디자인요소, 주거만족도 빈도분석 결과 ($n = 20,089$)

이동장애, 접근 가능한 주택디자인요소, 주거만족도	빈도	%
이동장애		
보행이 어려움	3,057	15.2
몸을 숙이거나 무릎 굽히기 어려움	2,924	14.6
보행 보조도구를 사용함	2,906	14.5
이동장애 누적횟수 ($M = 0.44, SD = 0.88$) ^a		
접근 가능한 주택디자인요소		
현관 입구 단차 없음	8,202	40.8
휠체어가 통과할 수 있는 넓은 문 폭/복도	2,201	11.0
방과 방 사이 단차 없음	11,395	56.7
욕실 핸드레일	5,514	25.7
전기 스위치/온도 조절기에 휠체어 사용자 접근가능	10,437	52.0
현관이 위치한 층에 욕실 위치	16,522	82.2
접근가능한 주택디자인요소 누적횟수 ($M = 2.68, SD = 1.23$) ^b		
주거만족도 ($M = 8.74, SD = 1.41$) ^c		

a. 평균 최소값 = 0, 최대값 = 3
 b. 평균 최소값 = 0, 최대값 = 6
 c. 1 = 매우불만족, 10 = 매우만족

(2) 상관관계 분석

이동장애, 접근 가능한 주택디자인요소, 주거만족도 간의 상관관계를 분석한 결과, <표 3>과 같이 세 변인 간에 모두 유의한 상관관계가 나타났다. 이동장애와 접근 가능한 주택디자인 요소사이에는 정적상관관계를, 이동장애와 주거만족도 사이는 부적상관관계를 보였다. 즉, 이동장애를 많이 겪고 있는 노년층일수록 접근 가능한 주택디자인 요소를 많이 보유하고 있었고, 이동장애 값이 높을수록 주거만족도는 저하되는 결과를 보였다. 또한, 접근가능한 주택디자인요소와 주거만족도 사이에는 정적상관관계가 나타나, 접근가능한 주택디자인요소를 많이 보유하고 있는 조사대상자일수록 주거만족도가 높은 것으로 나타났다.

<표 3> 평균, 표준편차, 상관관계 분석결과 ($n = 20,089$)

	M	SD	Correlation Coefficient		
			이동장애	접근가능한 주택디자인요소	주거만족도
이동장애 ^a	0.44	0.88	1		
접근가능한 주택디자인요소 ^b	2.68	1.23	0.139***	1	
주거만족도 ^c	8.74	1.41	-0.071***	0.109**	1

a. 평균 최소값 = 0, 최대값 = 3
 b. 평균 최소값 = 0, 최대값 = 6
 c. 0 = 매우불만족, 10 = 매우만족
 Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

(3) 조절효과 분석

<표 4>와 같이 접근 가능한 주택디자인 요소는 이동

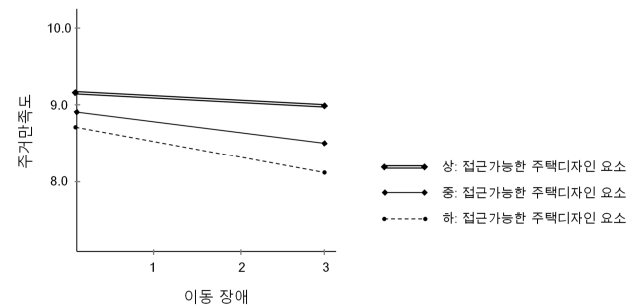
장애와 주거만족도 간의 관계에 유의한 조절역할을 보이는 것으로 나타났다. 이동장애를 많이 겪고 있는 조사대상자일수록 주거만족도가 감소하는 것으로 나타났으나, 접근 가능한 주택디자인 요소를 보유하고 있을 경우 이동장애 증가에 따른 주거만족도 감소의 정도가 주택디자인 요소를 적게 보유하고 있는 사람에 비하여 유의하게 적음을 알 수 있었다.

<표 4> 접근 가능한 주택디자인요소의 조절효과 분석결과 ($n = 20,089$)

	β	R^2	R^2 change	F change
종속변인: 주거만족도				
Step 1				
이동장애	-0.073***	0.005	0.005***	113.69**
Step 2				
접근가능한 주택디자인요소	0.122***	0.020	0.015***	320.72**
Step 3				
이동장애 x 접근가능한 주택디자인요소	0.020***	0.021	0.001***	8.00**

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

주요 접근가능한 주택디자인 요소의 보유 정도에 따른 이동장애와 주거만족도 간의 변화를 보다 쉽게 분석하기 위하여, 접근 가능한 주택디자인 요소 보유 개수에 따라 조사 대상자를 세 그룹으로 나누어 추가 분석하였다. 접근 가능한 주택디자인 요소 '상'의 경우 전체 여섯 가지 접근 가능한 주택디자인 요소 중 5개 이상 보유하고 있는 그룹, '중'의 경우 접근가능한 주택디자인 요소 3개에서 4개, '하'의 경우 접근가능한 주택디자인 요소를 2개 이하만 보유하고 있는 그룹을 나타내도록 구분하였다. 분석 결과 <그림 2>에서 보이는 바와 같이 접근 가능한 주택디자인요소 '상' 그룹의 이동장애에 따른 주거만족도 감소의 기울기는 완만한 반면 '중' 그룹, '하' 그룹으로 갈수록 기울기가 급격히 기울어지는 것을 볼 수 있다. 즉, 이동장애가 증가할수록 주거만족도가 유의하게 감소하는 것은 사실이나, 접근 가능한 주택디자인요소를 많이 보유하고 있을수록, 주거만족도가 급격히 감소되는 것을 방지할 수 있음을 알 수 있다. 반면, 이동장애가 증가할 때 접근가능한 주택디자인요소가 부족할 경우 주거만족도가 급격히 감소되는 것으로 나타났다.



<그림 2> 이동장애와 주거만족도 상관관계에서의 주요 접근가능한 주택디자인의 조절 효과

3.3. 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 이동장애 및 주요 접근가능한 주택디자인과의 상관관계

(1) 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 이동장애의 분산분석, *t*-test, 상관관계

전체 응답자 중 이동장애를 많이 겪고 있는 노인의 특성을 파악하기 위하여 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 이동장애를 분산분석, *t*-test, 상관관계를 통하여 분석하였다. 이동장애를 유의적으로 많이 겪고 있는 노년층의 사회·인구학적 특성은 고령의 노인, 여성, 흑인 또는 기타 인종, 저소득층인 것으로 나타났다.

<표 5> 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 이동장애의 분산분석, *t*-test, 상관관계 분석결과 (*n* = 20,089)

특성	구분	<i>n</i> (%)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>Point Estimate</i>
사회 인구학적 특성	나이		66.84 (9.40)	<i>F</i> = 535.55***
	55-64	10,075 (50.2)	0.28 (0.72) ^a	
	65-74	5,695 (28.3)	0.41 (0.85) ^b	
	75-84	3,169 (15.8)	0.73 (1.04) ^c	
	85+	1,150 (5.7)	1.17 (1.18) ^d	
	성별			<i>t</i> = 111.75***
	남	11,546 (57.5)	0.38 (0.82)	
	여	8,543 (42.5)	0.53 (0.95)	
	인종			<i>F</i> = 25.81***
	백인	17,329 (86.3)	0.43 (0.87) ^a	
흑인	1,740 (8.7)	0.60 (0.99) ^b		
동양인	726 (3.6)	0.34 (0.77) ^a		
기타	294 (1.5)	0.56 (0.96) ^b		
연소득 (USD)			74,672 (64,885)	<i>r</i> = -0.16***
가족 수			2.11 (1.00)	<i>r</i> = 0.00
주택 특성	주택소유형태			<i>t</i> = -6.73***
	자가	18,718 (93.2)	0.43 (0.87)	
	임차	1,371 (6.8)	0.62 (1.02)	
	지리적 위치			<i>F</i> = 23.11***
	대도시	4,338 (21.6)	0.52 (0.95) ^a	
	중소도시	13,183 (65.6)	0.42 (0.86) ^b	
	교외	2,568 (12.8)	0.42 (0.85) ^c	
	주택건축년도			1964.14 (26.39)
월주택유지·관리비용 (USD)			1,192 (888)	<i>r</i> = -0.12***
소득대비 주택유지·관리비용			0.28 (0.25)	<i>r</i> = 0.07***

a, b, c, d : 분산분석 사후검증 결과 유의한 차이를 보인 그룹의 구별임.
Note. * *p* < .05, ** *p* < .01, *** *p* < .001

또한, 이동장애를 유의적으로 많이 겪고 있는 응답자의 주택 특성을 살펴보면 임차인, 대도시거주자, 오래전에 건축된 주택에 거주하는 노후한 주택거주자, 월 주택유지·관리비가 낮은 응답자, 소득대비 주택유지·관리비용의 비율이 높은 응답자로 나타났다.<표 5>

(2) 이동장애가 있는 노년층의 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 주요 접근가능한 주택디자인의 분산분석, *t*-test, 상관관계

실제 이동장애가 있는 응답자의 접근 가능한 주택디자인 요소를 보유상태를 파악하기 위하여 이동장애가 있다고 답한 응답자를 대상으로 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 접근 가능한 주택디자인요소를 분산분석, *t*-test, 상관관계를 통하여 분석하였다. <표 6>에서 보이는 바와 같이 이동장애를 겪고 있는 응답자 중 고령자,

백인과 기타인종, 고소득자, 주택소유자, 중소도시 거주자, 최근에 건축된 주택거주자, 소득대비 주택유지·관리비용의 비율이 낮은 응답자일수록 접근 가능한 주택디자인 요소를 많이 보유하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 상대적으로 연령이 낮은 노년층, 흑인과 동양인, 저소득자, 임차자, 대도시 거주자, 오래된 주택에 거주하는 사람, 주택유지·관리비용이 높은 조사대상자일수록 이동장애가 있음에도 불구하고 접근 가능한 주택디자인요소를 적게 보유하고 있는 것으로 나타났다.

<표 6> 이동장애가 있는 노년층의 사회·인구학적 특성 및 주택특성과 접근 가능한 주택디자인의 분산분석, *t*-test, 상관관계 분석결과 (*n* = 4,861)

특성	구분	<i>n</i> (%)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>Point Estimate</i>
사회 인구학적 특성	나이		66.84 (9.40)	<i>F</i> = 26.35***
	55-64	1,605 (33.0)	2.74 (1.28) ^a	
	65-74	1,324 (27.2)	2.91 (1.26) ^b	
	75-84	1,261 (25.9)	3.05 (1.22) ^c	
	85+	671 (13.8)	3.19 (1.18) ^c	
	성별			<i>t</i> = 1.34
	남	2,430 (50.0)	2.95 (1.25)	
	여	2,431 (50.0)	2.90(1.25)	
	인종			<i>F</i> = 20.95***
	백인	4,060 (83.5)	2.99 (1.21) ^a	
흑인	565 (11.6)	2.59 (1.25) ^b		
동양인	145 (3.0)	2.57 (1.27) ^b		
기타	91 (1.9)	2.94 (1.33) ^a		
연소득 (USD)			54,647 (50,859)	<i>r</i> = 0.05***
가족 수			2.09 (1.05)	<i>r</i> = -0.01
주택 특성	주택소유형태			<i>t</i> = 3.95***
	자가	4,417 (90.9)	2.95 (1.24)	
	임차	444 (9.1)	2.69 (1.33)	
	지리적 위치			<i>F</i> = 44.52***
	대도시	1,207 (24.8)	2.66 (1.22) ^a	
	중소도시	3,058 (62.9)	2.99 (1.24) ^b	
교외	596 (12.3)	3.19 (1.31) ^c		
주택건축년도			1958.57(25.71)	<i>r</i> = 0.11***
월주택유지·관리비용 (USD)			987 (758)	<i>r</i> = 0.00
소득대비 주택유지·관리비용			0.32 (0.27)	<i>r</i> = -0.03

a, b, c, d : 분산분석 사후검증 결과 유의한 차이를 보인 그룹의 구별임.
Note. * *p* < .05, ** *p* < .01, *** *p* < .001

4. 결론 및 제언

본 연구는 노인의 이동장애가 주거만족도에 미치는 영향과 주요 접근가능한 주택디자인의 조절효과를 검증하고, 이동장애가 있음에도 불구하고 주요 접근가능한 주택디자인요소를 갖추지 못한 노년계층을 파악하여 노년층의 삶의 질 향상을 위한 정책 및 실천적 함의를 제시하는데 목적이 있다. 분석 결과 주요 접근가능한 디자인이 노년층의 이동장애에 따른 주거만족도의 저하에 중요한 완충역할을 한다는 점을 확인하였으며, 가장 취약한 신체 조건과 열악한 주택환경에 거주하는 노년층은 대도시의 노후한 주택에 거주하는 유색인종의 임차자로 소득대비 주택의 유지 및 관리비용의 비율이 높은 노년층임을 밝혔다. 본 연구의 결과에 따른 주요 결론은 다음과 같다.

첫째, 노년층의 이동장애와 주거만족도의 관계에서 주요 접근가능한 주택디자인이 유의미한 조절효과가 있다는 연구결과를 토대로 기존 및 신규주택에 주요 접근가능한 주택디자인요소를 도입하는 방안을 고려해야 할 것이다. 선행연구에서도 접근가능한 주택디자인요소를 도입하기 위한 주택개조가 노인의 주거만족도를 향상시키는 것으로 나타나 적절한 주택디자인이 노년층의 삶의 질에 미치는 긍정적 영향에 대하여 검증한 된바가 있다. 본 연구에서는 연령이 높은 조사대상자가 이동장애를 많이 겪고 있을 뿐 아니라 주요 접근가능한 디자인 요소를 많이 갖추고 있는 것으로 나타나 주요 접근가능한 디자인요소를 고령의 이동장애를 겪고 있는 노년층이 실제 사용하고 있음을 짐작할 수 있었다. 현실적으로 다양한 종류의 접근가능한 디자인 요소를 대다수의 주택에 적용하기에는 어려움이 있으나, 주요 접근가능한 주택디자인요소의 보급으로 노년층의 주택 내 삶의 질을 상당부분 개선할 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 본 연구 결과 25%의 조사대상자가 이동장애를 겪고 있음에도 불구하고, 여섯 개의 주요 접근가능한 주택디자인요소를 보유하고 있는 노년층은 1.9%에 불과하여 대다수의 노년층이 거주하는 주택이 접근가능하지 않은 것으로 보인다. 주요 접근가능한 주택디자인 요소의 보급을 위해 공공과 민간에서 노인이 거주하는 주택을 중심으로 주요 접근가능한 디자인 요소를 도입하는 방안을 강구해야 할 것이다. 신규주택에는 주요 접근가능한 디자인 요소를 반드시 포함시키는 법규마련을 강구해야 할 것이고, 기존 주택의 경우 주택개조를 위한 정부 및 지역사회의 지원이 필요할 것으로 보인다. 소득이 낮은 노년층의 경우에는 정부의 적극적인 지원이 필요할 것이고, 소득이 높은 노년층의 경우에도 접근가능한 디자인을 위한 주택개조에 대한 적절한 정보를 제공받을 수 있는 경로에 대한 문제점이 지적되고 있으므로 금전적 측면과 정보제공의 측면에서 균형잡힌 대책마련이 필요할 것으로 보인다. 주요 접근가능한 주택디자인요소의 도입은 증가하는 노인인구 중 이동장애를 겪고 있는 노년층 뿐 아니라, 이동장애를 겪지 않는 노년층의 안전사고 예방에도 도움을 줄 수 있어 노인거주자의 삶의 질에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

둘째, 이동장애가 있음에도 불구하고 주요 접근가능한 주택디자인 요소를 갖추지 못한 노년층의 구체적인 사회·인구학적 특성과 주택의 특성을 바탕으로 이들 노년층에 대해 정부나 지역사회의 지원으로 주택개조를 위한 비용과 서비스를 적극적으로 제공해줄 필요가 있다. 소득수준이 낮고 유색인종인 사회적 약자 계층에 속하는 노인의 경우 실버타운과 같이 노년층을 위해 특화된 편리하고 안전한 주택대안을 마련하기 어려워 자신의 집에서 노후를 보낼 수밖에 없다. 이들 계층은 고소득 노년

층에 비하여 건강 상태가 나쁘거나 장애 정도가 높은 경우가 많아 주요 접근가능한 주택디자인요소의 확보가 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 그러나 수입이 낮은 저소득층 노년층의 경우 주택개조의 비용에 부담을 느낄 수 있다. 더욱이 이들 노년층은 소득대비 주택유지관리비용이 높은 편으로 나타나 주택개조를 위한 추가비용을 지불에 큰 부담을 느껴 자발적 주택개조가 어려울 것으로 예상된다. 이는 미국의 대표적 주택약자가 도심지 임대주택에 주로 거주하는 것과 같은 맥락으로 해석될 수 있으며, 이와 같은 주택특성을 지닌 노인의 경우 주택비용의 부담에 따른 부차적인 문제뿐만 아니라 노화를 배려한 적절한 주택환경에 거주하고 있지 못함을 함께 고려할 필요성을 시사한다. 임차자인 경우 주택개조를 원하더라도 제한이 따를 수 있어 주택소유자와의 원활한 합의를 위한 장치가 필요할 것이다. 또한 이들 노년층의 경우 50년 이상 된 노후한 주택에 거주하는 것으로 나타나 주택 개조 시 구조적 측면에 있어서도 각별한 주의가 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다. 먼저 노인의 이동장애와 주거만족도에 대한 선행연구 또는 접근가능한 주택디자인의 노년층의 선호도에 대한 선행연구 등 노인과 물리적 환경이 노인 삶의 질에 미치는 영향에 대한 단편적 측면의 연구가 대부분인 상황에서 노년층의 주거만족도에 대한 주요 접근가능한 주택디자인의 조절효과를 검증하였다는데 의의가 있다. 또한 미국 전국 규모의 주택총조사 데이터를 통해 주요 접근가능한 주택디자인의 완충역할을 검증하여 올바른 주택지다인을 통해 전 세계적으로 증가하는 노인인구의 삶의 질에 기여할 수 있는 방안을 위한 중요한 토대를 마련하였다고 할 수 있겠다.

후속연구에서는 국내 데이터를 이용하여 우리나라 노년층에게 있어 주요 접근가능한 주택디자인이 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구할 필요가 있다. 노인인구가 세계 유례없이 급속도로 증가하고 있는 우리나라의 경우 노년층 증가 속도에 비해 국가적 차원의 체계적인 대책마련이 미흡한 실정이다. 접근가능한 주택디자인의 부재로 인해 발생하는 이동장애를 겪는 노인의 삶의 질 저하와 안전사고 발생은 개인과 가족의 부담을 넘어 사회적 부담이 될 가능성이 매우 높다. 따라서 국가차원에서 진행되는 총체적인 주택 실태조사를 바탕으로 우리나라의 주거환경 및 노년층의 신체조건에 가장 적합하고 효율적인 주택환경에 대해 장기적인 관점에서 모색할 필요가 있다. 예를 들어, 우리나라의 경우 미국과는 달리 열악한 주택에 거주하는 저소득 노년층이 농어촌 단독주택에 거주하고 있는 경우가 많아 국외의 연구 및 디자인 적용사례를 참고하되 국내 주거문화에 적합한 방안을 시급히 마련해야 할 것이다. 또한, 우리나라의 국민총주택조사를

통해 주택관련 항목에서 접근가능한 디자인요소에 대한 변인을 포함하여, 우리나라의 주택이 노년층을 포함한 사회적 약자에게 안전한 주거환경인지에 대한 지속적인 분석을 통해 장기적 관점에서의 주택환경 개선이 필요할 것으로 보인다. 본 연구는 미국의 사례연구로 미국 주거문화의 특성 상 조사대상자 대부분이 입식생활을 하고 욕실의 경우 바닥에 물을 사용하지 않는 습식욕실을 사용할 것임을 예상할 수 있다. 따라서 우리나라에서 관련연구를 진행할 경우 이동장애 중 ‘몸을 숙이거나 무릎 굽히기 어려움’의 장애가 좌식생활을 겸하는 우리나라 주거문화에서 매우 중요한 장애요인이 될 수 있으며, 욕실 바닥의 미끄럼방지의 접근가능한 주택디자인요소도 면밀히 고려할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

- Salomon, E., Housing policy solution to support aging in place. AARP Public Policy Institute, 2010.
<http://assets.aarp.org/rgcenter/ppi/liv-com/fs172-aging-in-place.pdf>
- Carswell, A.T., The Encyclopedia of Housing, Second Edition, 2012
- U.S. Census Bureau, Older Americans with a Disability: 2008-2012. American Community Survey Reports Washington, DC, 2014
- U.S. Census Bureau. Tenure by units in structure, 2011
http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_10_1YR_B25032&prodType=table
- U.S. Census Bureau, 65+ in the United States: 2010, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 2014
- Joint Center for Housing Studies of Harvard University, Housing America's older adults: Meeting the needs of an aging population. 2014, Cambridge, MA
- AARP. Aging in place - Stuck without options: Fixing the mobility crisis threatening the baby boom generation. 2011,
<http://www.aarp.org/content/dam/aarp/livable-communities/learn/transportation/stuck-without-options-fixing-the-mobility-crisis-facing-the-baby-boom-generation-2011-aarp.pdf>
- Brault, M. W., Americans with Disabilities: 2010. 2012,
<http://www.census.gov/prod/2012pubs/p70-131.pdf>
- Ostroff, E., Universal design: An evolving paradigm. Universal design handbook, 2nd ed. McGraw-Hill, 2011
- Lu, M., Residential satisfaction. In A. T. Carswell (Ed.), The Encyclopedia of Housing (pp. 620-625). Thousand Oaks, CA: Sage, 2012
- Elliott, S. · Painter, J. · Hudson, S., Living alone and fall risk factors in community-dwelling middle age and older adults. Journal of Community Health, 34(4), 2009
- Tinetti, M. E. · Kumar, C., The patient who falls: "It's always a trade-off". JAMA, 303(3), 2010
- Nishita, C. M. · Liebig, P. S. · Pynoos, J. · Perelman, L. · Spegal, K. Promoting basic accessibility in the home analyzing patterns in the diffusion of Visitability legislation. Journal of Disability Policy Studies, 18(1), 2007
- Pynoos, J. · Caraviello, R. · Cicero, C., Lifelong housing: The anchor in aging-friendly communities. Generations, 33(2), 2009
- Oswald, F. · Jopp, D. · Rott, C. · Wahl, H-W., Is aging in place a resource for or risk to life satisfaction? The Gerontologist, 51(2), 2011
- Perez, F. R. · Rivera, G. F-M. F. E. P. · Abuin, J. M. R., Ageing in place: Predictors of the residential satisfaction of elderly. Social Indicators Research, 54(2), 2001
- Kwon, H. J. · Ahn, M. · Lee, S-J · Kim, S-K., US Baby Boomers' desire to age in place and residential satisfaction. Journal of Housing for the Elderly, 29(4), 2015
- Hur, M. · Morrow-Jones, H. Factors that influence residents' satisfaction with neighborhoods. Environment and Behavior, 40(5), 2008
- Lee, S. · Parrott, K. P. Housing satisfaction of Asian and Pacific Island elders in the United States. Housing and Society, 37(2), 2010
- Hausdorff, J. M. · Rios, D. A. · Edelberg, H. K., Gait variability and fall risk in community-living older adults: A 1-year prospective study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82(8), 2001
- Lawton, M. P., Three functions of the residential environment. Journal of Housing for the Elderly, 5(1), 1989
- Lawton, M. P. The generality of housing impact on well-being of older people. Journal of Gerontology, 29, 1974
- Safran-Norton, C. E., Physical home environment as a determinant of aging in place for different types of elderly households. Journal of Housing for the Elderly, 24(2), 2010
- Scharlach, A. E., & Diaz Moore, K. (2016). Aging in Place. In V. L. Bengtson & R. A. Settersten (Eds.), Handbook of Theories of Aging, chapter 21 (pp. 407-425). New York: Springer.
- 권현주, 이수진, 이연숙, Aging-in-place를 지원하는 고령친화 디지털홈 계획방향 요구에 대한 실험적 연구, 대한건축학회논문집 (계획계), 24(7), 2008
- 박수빈, 중·노년층 요구분석에 의한 노년기 주거디자인 기초 연구, 대한건축학회논문집 (계획계), 23(5), 2007
- 이소영, 유성은, 생애주택 개념을 적용한 고령자 주택의 계획요소와 개선방안, 대한건축학회논문집 (계획계), 28(10), 2012
- <https://visitability.org/>
- <https://www.census.gov/programs-surveys/ahs.html>
- <https://visitability.org/wp-content/uploads/2016/10/Atlanta-Ordinance-1992.pdf>
- <https://visitability.org/wp-content/uploads/2016/10/Austin-Examiner-February-2014.pdf>

[논문접수 : 2018. 02. 28]
[1차 심사 : 2018. 03. 20]
[게재확정 : 2018. 04. 17]