

주거공간에서의 통합적 실내평가를 위한 공간별 가중치 산정 프로세스에 관한 연구

- 미국 중서부 주거건물의 설문조사를 바탕으로 -

A Study on the Weighting Factor for Integrative Space Evaluation in Residential Buildings

- Based on Occupant Survey in Residential Buildings of USA -

Author 윤성훈 Yoon, Sung-Hoon / 정희원, 청주대학교 건축학과 전임강사, 건축학박사

Abstract Today, residential building is considered to be one of the most important space of their quality of life and health. Residential buildings should provide comfortable environments to support the activities of their occupants. And good residential buildings are made by appropriately combining residential spaces, such as living room, master bedroom, bedroom, kitchen, restroom, and so on. These combinations in residential building are must be compatible with the activities of the occupants and their needs. The objective of this research is to investigate and analyze the relative importance and space priority between residential space in residential buildings depending on occupants' characteristics, such as, gender and age. Especially, this research is to find space weighting factors for integrative evaluation in residential buildings based on occupant survey. These weighting factors play an important role in determining the relative importance of various residential spaces for integrative residential space evaluation. And, the result from this research will help designers and researchers to find space planning strategies in residential building, and develop new integrative evaluation framework for improving residential quality from the occupants' point of view.

Keywords 주거건물, 주거공간, 가중치, 공간의 우선순위, 거주자 설문조사
Residential Building, Residential Space, Weighting Factor, Space Priority, Occupant Survey

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

오늘날 주거건물은 거주자의 쾌적하고 건강한 삶을 영위하고 추구하는 가장 중요한 우리의 삶에서 건축 공간 중의 하나로 인식되고 있다. 더욱이, 이를 위한 거주자의 주거건물에 대한 요구와 관심이 증가하면서, 거주자들이 거주하는 공간에 대한 의견과 요구사항을 효과적으로 수용하기 위한 주거공간의 평가방법과 체계적인 건축계획적 적용에 대한 연구가 지속적으로 요구되어지고 있는 실정이다.

특히, 21세기의 화두로 등장하고 있는 지속가능한 건축의 패러다임 속에서 거주자의 건강하고 다양한 삶의 형태를 담아내는 주거건물을 구현하기 위한 통합적 실내평가를 바탕으로 한 건축계획적 접근이 요구되고 있다. 하지만 보다 효과적이고 효율적인 주거건물에서의 통합

적 실내평가를 위해서는 거주자들로부터 도출된 공간의 선호정도나 중요도 인식에 따른 실내 공간별 가중치가 필수적이며, 공간별 가중치를 적용한 통합 실내평가가 공간별 가중치를 적용하지 않은 실내평가보다 평가의 신뢰성과 효율성에서 평가의 한계를 가질 수밖에 없으며, 주거공간에서의 공간별 정량적인 가중치 산정에 관련된 연구는 미미한 실정이다. 본 연구에서는 거주자 측면에서의 실내 주거공간의 선호와 중요도 인식정도에 대한 주거건물에 거주하는 거주자 대상의 설문조사를 바탕으로, 주거자의 연령 그리고 성별에 따른 주거자의 특성별 실내공간에 대한 설문조사와 본 연구에서 제시된 공간의 선호도에 대한 가중치(Weighting Factor) 산정 프로세스를 이용하여, 주거공간의 거주자 연령별, 성별에 따른 주거공간의 가중치의 값들을 도출해 보고자 한다.

이를 통해 거주자의 실내공간에 대한 선호 정도의 인식과 특성을 파악하고 분석하고자 한다. 도출된 공간별 가중치의 값들은 실내공간에 대한 통합적 평가를 위한

기초자료로서 활용하고자 한다. 본 연구를 통하여 도출된 가중치 값들은 주거건물의 거주자 특성에 따라 주거공간을 계획 할 수 있도록, 주거건물 거주자의 공간의 선호도 및 중요도 인식에 대한 체계적이고 정량적인 주거건물의 건축계획 지표로서, 그리고 건축계획적 의사결정의 기초자료로서 사용되어 질 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 주거건물에서의 실내 공간의 선호도의 분석을 통해, 주거건물 거주자의 요구를 체계적이고 정량적으로 파악할 수 있는 공간 선호도 분석의 정량적인 방법론을 제시하고, 이를 바탕으로 산정된 실내공간의 선호도에 대한 가중치분석을 통하여 거주자의 다양한 요구에 맞는 주거건물의 건축계획 및 건축디자인의 기초적 자료를 제공하는데 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 미국 주거건물의 사례를 중심으로, 2차에 걸쳐 실시된 미국 주거건물 거주자들을 대상으로 하는 실내공간에 대한 설문조사를 바탕으로 수행되었다.

주거건물의 공간별 가중치 산정을 위한 주거 공간 거주자의 공간의 선호순위와 중요성의 인식에 대한 조사는 필수적이다. 따라서 이를 위해, 쌍체비교방법(Paired Comparison Method)을 이용하여 설문지를 작성하여 이용하였다. 쌍체비교방법은 서로 비교하고자 하는 요소들의 쌍(Pair)들을 조사하고, 그들의 쌍들 내에서 비교하여 차이를 찾아내어 추론하는 방법론이다.¹⁾

본 연구에서는, 보다 효과적인 연구결과를 도출하기 위해, 주거공간에서의 분석은 주거건물의 구성 공간을 거실, 큰침실(Master Bedroom), 작은침실, 주방, 화장실의 5개 공간으로 구성된 미국 중서부지역의 2베드의 주거건물을 대상으로 실시한 설문조사를 바탕으로 연구의 범위를 한정하여 연구를 진행하였다.

따라서 본 연구에서 도출하고자 하는 주거건물의 공간별 가중치는 거실, 큰침실, 작은침실, 주방, 화장실의 5가지 실내공간들간의 비교가능한 조합으로부터 도출할 수 있다. 공간별 비교가능한 조합은 (거실, 큰침실), (거실, 작은침실), (거실, 부엌), (거실, 화장실), (큰침실, 작은침실), (큰침실, 주방), (큰침실, 화장실), (작은침실, 주방), (작은침실, 화장실), (부엌, 화장실)의 10가지의 공간 조합이 가능하다. 각각의 공간 조합으로부터, 주거건물 거주자가 주거공간에서 공간을 고려할 때 보다 중요하게 고려하고 있는 실내 공간의 중요성 정도를 표시하는 비교 설문을 통하여 실내 공간들에 대한 상대적인 중요성과 우선순위를 파악 할 수 있다.

이러한 설문방법의 적용은 설문참여자로 하여금 실내

공간들 간의 비교 우위를 묻는 설문에서 5가지의 실내공간에서 어느 한 실내공간에 대한 비교 우위성을 선택하여 판단하는 것 보다는, 보다 쉽게 비교 가능한 모든 실내공간의 조합을 통해 비교의 우위성을 판단하여 공간의 상대적인 중요성과 우선순위를 파악 하는 것이 더욱 효과적이기 때문에 설문조사에 적용하여 이번 연구에 활용하였다.

김경미²⁾(1996), 허경화³⁾(1995), 대한주택공사⁴⁾(1993)등 주거공간에 대한 전반적인 선호경향에 대한 연구를 수행하였으나, 주거공간에서의 공간구성, 각종 실내계획요소들의 선호정도에 대한 주거공간에 대한 전반적인 선호성향에 대한 기초연구가 대부분이었으며, 거주자특성별 주거공간의 인식에 따른 공간별 가중치 관련 연구는 전무한 실정이다.

본 연구를 위해 사용된 공간별 가중치 산정방법은 Raffat와 Harkness(2001)의 가중치 산정에 관한 연구⁵⁾에서의 방법론과 윤성훈(2009)의 주거건물에서의 통합적 실내환경평가를 위한 가중치 산정에 관한 연구⁶⁾에서 사용한 가중치 산정방법을 적용하고 보완하여 연구를 수행하였다.

2장에서는 본 연구를 위한 설문조사의 대상 주거건물에 대한 분석, 설문조사 대상 거주건물 거주자의 특성에 대해 고찰한다. 3장에서는 거주자 관점에서 주거공간에서의 통합적 평가를 위한 공간별 가중치 산정 프로세스를 제시하였다. 4장에서는, 본 연구를 위해 수행된 거주자 설문조사를 바탕으로 도출된 연령별, 성별에 따라 도출된 공간별 가중치들의 값을 분석하여, 실내 주거공간에서의 거주자의 인식과 특성을 분석하고, 이를 통하여, 통합적 실내공간평가를 위한 기초자료를 확보하고자 한다.

2. 설문조사대상 주거건물 및 거주자

실내 공간들에 대한 상대적인 중요성과 우선순위를 파악하고 공간별 가중치를 도출하기 위해 수행된 거주자 설문조사는 미국 미시간주 앤아버(Ann Arbor)시에 위치한 노스우드 커뮤니티 아파트(Northwood Community

- 2) 김경미, 미래 공동주택 설계의 방향 설정을 위한 연구, 연세대 석논, 1996
- 3) 허경화, 수도권 거주자가 그린 이상적 실내 평면에 나타난 주거선호 경향, 연세대 석논, 1995
- 4) 대한주택공사, 쾌적한 미래 주거환경 실현을 위한 기술 개발 방향, 대한주택공사 연구보고서, 1993
- 5) Reffat R. M and Harkness, E.L, Environmental Comfort Criteria: Weighting and Integration Journal of Performance of Constructed Facilities, 2001, pp.104-108
- 6) 윤성훈, 주거건물에서의 통합적 실내환경 평가를 위한 가중치 산정에 관한 연구, 대한건축학회논문집 25권 9호 통권251호, 2009, pp.133-140

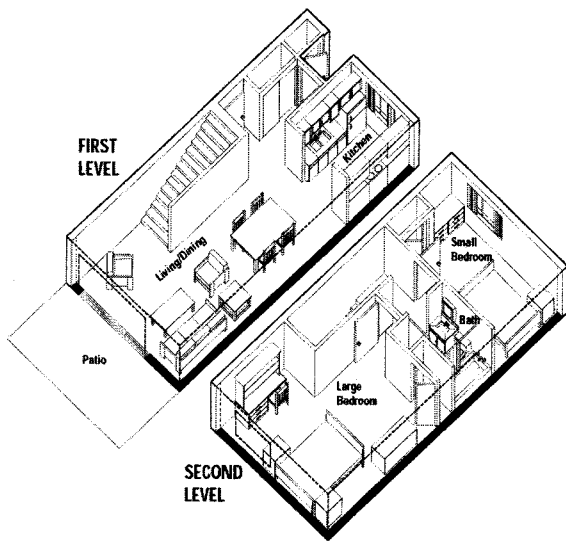
1) David, H, The Method of Paired Comparison, Harfner Press, London, 1998

Apartment) 단지에 거주하는 2-베드 아파트 거주자를 대상으로 1차(2월)과 2차(7월)에 걸쳐 각각 한 달씩 수행되었다.

설문조사대상 아파트인 노스우드 커뮤니티 아파트는 미국 미시간대학의 대학원생, 교수 및 교직원과 그들의 가족 거주하는 미시간대학교에서 운영하는 학교 내의 주거시설로서 크게 2개의 단지로 구성되어 있다.

노스우드 IV단지에는 392세대의 아파트와 노스우드 V 단지의 399세대의 아파트로 구성되어 있다. 아파트의 규모는 대부분 2-베드 유닛과 3베드 유닛의 미국의 전형적인 타운하우스 타입의 아파트로 구성되어 있다.

<그림 1>은 본 연구의 설문조사대상 주거건물인 노스우드 커뮤니티 아파트 2베드유닛의 평면구성 형태를 보여주고 있다. 미국의 전형적인 타운하우스 타입의 주거건물로 2층으로 구성되어 있는 목구조형태의 아파트이다. 1층에는 미국주거의 전형적인 형태로 거실과 주방공간이 위치하고, 2층 공간에는 큰 침실공간과 화장실, 그리고 작은 침실공간으로 구성되어 있다. 본 주거공간의 크기는 810 SqFt이다.



<그림 1> 설문대상 주거건물 공간구성
<http://housing.umich.edu/northwood/overview/IV/pdf/2bedroom/pdf>

앞장의 연구의 범위와 방법에서 언급한바와 같이, 연구의 신뢰성을 높이고 비교분석을 용이하게 수행하기 위하여, 본 연구에서는 2베드 아파트 유닛에 거주하는 거주자들로 한정하여 연구를 수행하였다. 노스우드 커뮤니티 아파트는 <그림 3>과 같은 기본 2베드 아파트 유닛 형태와 기본유닛형태의 동일크기에 좌우배치공간만 바뀐 동일한 평면의 2가지 평면구성을 가지고 있다. 본 연구의 신뢰성을 높일 수 있었다.

그리고, 미시간대학 노스우드 커뮤니티 아파트 단지의 거주자 설문조사를 위하여, 미시간대학의 연구윤리위원회(IRB: Institutional Review Board)의 승인과 미시간대

학 학교주거시설국(University Housing, University of Michigan-Ann arbor)의 연구조사승인을 통해 이루어졌다. IRB 연구승인을 받아 설문조사 연구 참여 거주자의 공개 모집광고를 통해 모집된 설문참여자들의 자율적으로 참여에 의해 설문조사가 성공적으로 진행되었다. 특히 본 연구를 위해 본 연구의 취지와 연구개요, 설문작성 요령에 대한 설명을 충실히 전달한 후 준비된 설문지를 작성하는 방식으로 설문참여자에 의해 진행되었다. 설문 결과의 상호검정하고 외부기온의 분포가 다른 계절별 공간의 중요성인식에 차이가 있는지 파악하기 위하여 1차와 2차로 나누어 실시되었다.

<표 1> 설문조사 문항의 내용

문항구성	내용
일반사항	성별, 나이, 가족구성
실내공간별 선호	실내공간별에 대한 선호정도를 직접 설문지에 기입방식으로 설문조사를 수행
실내공간조합별 중요도설문	쌍대비교방법을 통한 실내공간의 조합(10개)에 대한 공간의 중요도 파악을 위한 설문수행

설문지의 구성은 <표 1>과 같은 구성으로 총 14문항으로 구성되었다. 성별, 나이, 가족구성 등, 설문조사 참여자에 대한 일반적인 정보사항에 대한 설문과 실내공간별 거주자의 선호하는 순서대료를 직접 설문지에 기입하는 실내공간별 선호도를 설문하였고, 그리고 쌍체비교방법을 통한 본 연구에 대상 주거건물의 모든 실내공간의 조합(10가지)에 따른 공간의 상대적 중요성 인식을 파악하는 설문을 수행하였다.

<표 2> 설문조사 대상의 일반적 특성

구분		거울(101명)	여름(100명)
성별	남자	52.5% (51)	50.0% (50)
	여자	47.5% (50)	50.0% (50)
나이	20-29세	20.8% (21)	12.0% (12)
	30-39세	69.3% (69)	73.0% (73)
	40세이상	9.9% (10)	12.0% (12)
가족구성	2인가족	29.7% (30)	25.0% (25)
	3인가족	39.6% (39)	42.0% (42)
	4인가족	25.7% (26)	28.0% (28)
	5인가족	5.0% (5)	5.0% (5)

설문에 참여한 설문자의 성별, 연령, 가족구성 등 기본적인 기본정보는 <표 2>와 같다. 설문조사에 참여한 설문조사의 총 표본수는 201명으로 1차 설문조사(2월 실시) 101명과 2차 설문조사(7월 실시) 100명으로 구성되었다. 1차 설문조사에서의 설문에 참여한 피대상자는 남자 51명, 그리고 여자 51명이 참여하였고, 2차 설문조사에 참여한 피대상자는 남자 50명, 여자 50명의 동수의 거주자가 참여하였다. 본 연구에 참여한 연구조사대상 주거건물의 거주자의 연령은 1차의 설문조사 경우, 20-29세의 연령대가 20.8%(21명), 30-39세의 연령대가 79%(69명), 40세 이상 연령대가 9.9%(10명)으로 주로 30대 이상의

대학원에 재학중인 석/박사과정 학생가정이 거주하고 있음을 보여준다.

그리고, 2차 설문조사의 경우도 비슷하게 20-29세의 연령대가 12%(12명), 30-39세의 연령대가 73%(73명), 40세 이상 연령대가 12%(12명)으로, 30대가 주로 거주하는 1차 설문조사의 대상자와 비슷한 거주자 특성을 보이며, 대학주거건물의 거주자 특성을 잘 반영하고 있다. 이와 같이, 조사 대상 주거건물은 같은 공간구성과 평면형태와 라이프스타일을 가지는 대학 석/박사과정 가족들이 거주하는 대학주거시설로 미국의 전형적인 주거건물의 형태를 보여주고 있다. 특히 설문분석의 효율성과 신뢰성을 높이 위해서는 교육수준, 수입, 가족구성 등 비슷한 거주자의 라이프스타일이 중요하다고 본다. 본 연구는 미국 중서부지역의 주거건물을 대상으로 수행되었으나, 본 연구에서 제시된 공간별 가중치 산정 연구방법론을 통해 한국 주거건물에 적합한 체계적이고 정량적인 공간별 가중치 산정의 방법론과 한국 주거건물에 적용가능성을 제시할 있는 기초연구로서 제공하고자 한다.

3. 통합 공간평가를 위한 공간별 가중치 산정 프로세스

오늘날, 주거건물은 변화하는 외부기후의 조건과 거주자의 건강과 웰빙(Well-Being)을 저해하는 외부환경으로부터 안전하고 편안하게 생활할 수 있도록 인간의 기본적인 욕구를 만족시키기 위해 지속적인 발전을 거듭해 왔다. 주거건물은 각 가정과 각종활동 공간을 지원하고 그에 수반된 물리적 환경을 포함하고 있다.⁷⁾ 사회와 경제적인 안정 속에서 개인과 가족 구성원들의 쾌적하고 건강한 삶을 보내기 위해 다양한 요구와 관심을 가지고 있는 사람들의 최적화된 주거공간을 계획하고 공급하기 위해서 주거건물 내에서의 주거공간에 대한 보다 체계적인 공간계획과 분석을 위한 통합적인 건축계획적인 평가의 연구방법론의 개발과 이와 관련된 지속적인 연구가 요구되고 있다.

Halpern(1995)의 연구⁸⁾에 의하면, 주거건물의 거주자들은 보다 쾌적하고 건강한 삶을 유지하게 이해 그들의 주거공간과 주거환경에 대한 매우 주관적인 시각을 가지고 있음을 보여주고 있다. Turner(1976)의 연구⁹⁾에서 제시된바와 같이, 주거공간은 공공적인 이유와 개인적인 이윤추구과정을 통해 모든 종류의 건물들이 유지되고 공

급 되어지는 하나의 프로세스로 간주되므로 주거건물을 계획함에 있어, 주거환경과 개개인의 행동간의 복잡한 상호관계에 고려하고 그에 상응하는 공간을 계획하여 한다. 그들의 다양하고 주관적인 주거건물과 그들의 주거환경에 대한 시각을 반영한 주거공간을 계획하고 공급하기 위해서는 다양한 사람들의 주거건물에 대한 시각에 대한 보다 정량적인 자료로 정리하여 건축물의 디자인 가이드라인으로 발전시켜 나아가야 한다.

따라서 보다 체계적이고 효과적인 주거건물의 통합적인 주거공간평가의 모델개발이 요구되어지고 있다. 통합적인 주거공간의 평가를 위해서는 주거건물에 거주하는 거주자의 연령별, 성별 등 거주자의 특성에 따라 주거건물의 공간에 따라 공간을 선호하거나 중요하게 여기는 정도에 따라 공간간의 우선순위에 차이가 존재하게 된다. 따라서 가중치를 적용하여 평가하는 통합평가모델이 가중치를 적용하지 않는 평가모델보다 실내공간의 평가의 효율성과 신뢰성에서 그 평가의 한계를 가지게 될 수밖에 없다.

더욱이, 거주자들에 의해 각 실내공간별 공간의 중요성 정도를 효과적으로 반영하여 전체 주거공간을 평가할 수 있는 주거공간에서의 가중치 적용한 실내 공간평가에 대한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 주거공간의 거주자 관점에서 그들이 거주공간에서 중요하게 생각하는 정도에 따라 설문조사를 통해 실내공간에 따른 정량적인 실내공간별 가중치를 도출해 보고 그 의미를 분석하여 주거공간의 통합 공간평가모델을 구축하기 기초 자료를 제공하고자 한다.

3.1. 주거 공간들간의 상대적인 중요성 파악을 위한 설문기법의 개발

거주자 설문조사로부터 실내공간의 중요성의 인식정도를 정량적으로 도출하기 위해서는 주거공간에서의 성별, 연령별, 가족구성별에 따른 실내공간들간의 중요성과 평가의 우선순위에 대한 체계적인 파악을 위해 설문기법의 개발이 필수적이다. 앞의 1.2 연구와 범위와 방법에서 제시된 바와 같이, 본 연구를 위해 2-베드 아파트유닛의 주거건물로 조사분석 대상건물을 한정하였다. 따라서 2-베드 아파트유닛의 거실, 큰 침실, 작은 침실, 주방, 화장실의 5개 주거공간으로 공간을 한정하여 설문지를 작성하여 본 연구를 수행하였다.

<표 3> 주거 건물 내 주거공간별 조합

	주거공간				
	거실(L)	큰 침실(MB)	작은 침실(B)	주방(K)	화장실(R)
거실(L)	•	(L, MB)	(L, B)	(L, K)	(L, R)
큰 침실(MB)	•	•	(MB, B)	(MB, K)	(MB, R)
작은 침실(B)	•	•	•	(B, K)	(B, R)
주방(K)	•	•	•	•	(K, R)
화장실(R)	•	•	•	•	•

7) 윤성훈, 주거건물에서의 실내환경의 질 평가에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 18권 4호 통권75호, 2009, p.80

8) Turner, J., Housing by People: Towards Autonomy in Building Environment., Pantheon, Books, New York, 1976

9) Halpern, D., Mental Health and the Built Environment: More than Bricks and Mortar, Taylor and Francis, London, 1995

<표 3>과 같이, 주거 건물 내 가능한 모든 10가지의 공간별 조합은 다음과 같다. 5개 주거공간으로부터 가능한 쌍체비교방법을 이용하여, 공간별 조합은 (거실, 큰 침실), (거실, 작은 침실), (거실, 주방), (거실, 화장실), (큰 침실, 작은 침실), (큰 침실, 부엌), (큰 침실, 화장실), (작은 침실, 주방), (작은 침실, 화장실), (주방, 화장실)의 10가지의 공간 조합이며, 이 조합의 상대적인 중요성을 설문조사를 통해 주거건물을 고려할 때 거주자가 인지하는 공간의 중요성 정도를 7-척도(Scale)의 설문문항으로 디자인하여 거주자가 입장에서 인식하는 실내 공간평가 시 공간별 상대적 중요서 인식정도를 조사하였다.

<표 4> 실내공간들의 상대적 중요성 파악을 위한 설문지 예제

설문 예) 주거건물에서 주거공간을 평가할 때 어느 공간을 더욱 중요하게 고려하여야 하겠습니까?

- 0 = 모두 똑같이 중요하다.
- 1 = 약간 중요하다.
- 2 = 많이 중요하다.
- 3 = 매우 많이 중요하다.

		중요하다 ← 3 2 1 0 1 2 3 →							
		3	2	1	0	1	2	3	
①	거실	(○)	()	()	()	()	()	()	큰침실
②	거실	()	()	(○)	()	()	()	()	작은침실
③	거실	()	()	(○)	()	()	()	()	주방
④	거실	()	()	()	()	(○)	()	()	화장실
⑤	큰침실	()	()	()	(○)	()	()	()	작은침실
⑥	큰침실	()	(○)	()	()	()	()	()	주방
⑦	큰침실	()	()	(○)	()	()	()	()	화장실
⑧	작은침실	()	()	()	()	(○)	()	()	주방
⑨	작은침실	()	()	(○)	()	()	()	()	화장실
⑩	주방	()	()	(○)	()	()	()	()	화장실

각각의 공간 조합으로부터, 주거건물 거주자가 주거공간에서 공간을 고려할 때 보다 중요하게 고려하고 있는 실내 공간의 중요성 정도를 표시하는 비교 설문을 통하여 실내 공간들에 대한 상대적인 중요성과 우선순위를 파악 할 수 있다. 이를 위한 설문문항은 <표 4>와 같이 구성하였다.

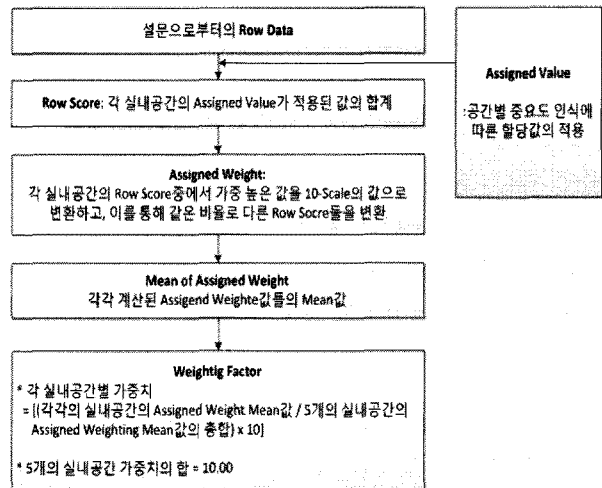
설문작성자는 <표 4>에서 보여주는 설문지의 문항과 예와 같이, 주거건물에서 어느 공간이 중요하게 고려되어야 하는지 묻는 상대적 중요성의 평가 문항을 제시하고 설문조사하였다.

<표 2>의 설문 예처럼, 첫 번째 문항에서 거실공간과 큰 침실공간과의 상대적 중요성을 비교할 때, “거실공간과 큰 침실공간을 똑같이 중요하게 고려해야 한다”라고 생각한다면, “0”에 표시한다. 그리고 거실공간을 더욱 중요하게 고려해야 한다고 생각한다면, 고려해야 할 공간의 중요성의 정도에 따라 “약간 중요하다”의 정도표시 “1”에서부터 “매우 많이 중요하다”의 정도를 표시하는 3까지의 설문 스케일중에서 설문작성자가 선택하여 주거공간의 거주자가 인식하는 실내공간에서의 공간의 중요

성의 인식정도를 파악하였다.

3.2. 공간별 가중치 산정을 위한 프로세스

주거 건물 내에서의 거주자들이 인지하는 공간들간의 상대적인 중요성을 파악하는 설문을 통해 축적된 데이터로부터 공간별 가중치를 산정하기 위하여 <그림 2>와 같이, 본 연구에서 사용한 공간별 가중치 산정 프로세스를 사용하였다. 그리고 각 프로세스별 세부설명은 다음과 같다.



<그림 2> 실내공간별 가중치 산정을 위한 프로세스

(1) 설문 Row Data에 할당값 (Assigned Value)의 적용을 통한 각 실내공간의 할당값의 합계(Row Score)의 산출

<표 5> 중요성 인식 정도에 따른 할당값(Assigned Values)

중요성 정도에 따른 스케일정도	설문의미	중요성인식에 따른 할당값 (Assigned Value)
"0"	"똑같이 중요하다."	1
"1"	"약간 중요하다."	2
"2"	"많이 중요하다."	3
"3"	"아주 많이 중요하다."	4

<표 4>와 같이 설문지를 통해 작성된 실내공간의 상대적 중요성 비교설문에 대한 설문참여자의 입력 Data의 값에 <표 5>과 같이 공간의 중요성 인식정도에 따라 할당된 값들을 적용한다. 이렇게 Row Data에 할당된 값을 적용하여 각 실내공간의 할당값의 합인 Row Score를 도출한다. 설문조사의 예를 들어 설명하면, <표 4>의 설문의 예와 같이 설문작성자가 작성한 주거건물에서 거실공간과 큰 침실공간 간의 중요성을 비교하여 묻는 설문 데이터에 앞의 설문의 예와 같이 작성된 공간별 중요성 인식정도에 따른 할당값을 적용하여 <표 6>와 같이 할당값이 적용할 수 있다. 단, <표 4>의 예와 같이, 큰 침실과 작은 침실의 중요성이 똑같이 중요하다고 설문참여자가 설문에 답을 한 경우에는 큰 침실공간과 작은 침실공간에 똑같이 할당값 “1”씩을 적용한다.

<표 6> 공간조합별 설문입력값의 의미와 할당값 적용 예

중요성 비교	설문 입력값	의 미	할당값 적용
(거실, 큰침실)	(3, -)	"거실이 큰침실보다 아주 많이 중요하다."	거실= 4
(거실, 작은침실)	(1, -)	"거실이 작은침실보다 약간 중요하다."	거실= 2
(거실, 주방)	(1, -)	"거실이 주방보다 약간 중요하다."	거실= 2
(거실, 화장실)	(-, 1)	"화장실이 거실보다 약간 중요하다."	화장실= 2
(큰침실, 작은침실)	(0, 0)	"큰침실과 작은침실이 똑같이 중요하다."	큰침실= 1 작은침실= 1
(큰침실, 주방)	(2, -)	"큰침실이 주방보다 많이 중요하다."	큰침실= 3
(큰침실, 화장실)	(1, -)	"큰침실이 화장실보다 약간 중요하다"	큰침실= 2
(작은침실, 주방)	(-, 1)	"주방이 작은침실보다 약간 중요하다"	주방= 2
(작은침실, 화장실)	(1, 0)	"작은침실이 화장실보다 약간 중요하다"	작은침실= 2
(주방, 화장실)	(1, -)	"주방이 화장실보다 약간 중요하다"	주방= 2

(2) 각 주거건물에서의 주거공간별 할당값(Assigned Value)의 합으로부터 할당가중치(Assigned Weight)값으로의 변환 (공간별 중요도순위 도출)

<표 6>에서와 같이 할당값을 적용한 후 각 주거공간별 할당값들의 합, 즉 Row Score을 구할 수 있다. 설문조사로부터 조사된 각각의 거주자로부터의 Row Data, 즉 입력값으로부터 각각 도출된 할당값의 값들을 같은 스케일의 값으로 변환하여 공간별 가중치 산정의 기초자료로 이용한다. 즉, 가장 큰 실내공간의 할당값의 합을 10 척도(10-Scale)의 할당가중치(Assigned Weight)값으로 변환한다. 나머지 실내공간의 할당값도 같은 비율로 할당가중치(Assigned Weight)값으로 변환한다.

거실공간에서 <표 5>의 할당값(Assigend Value)을 적용하여 구해진 할당값의 합을 구해보면 (거실, 큰 침실)의 공간의 비교로부터 4, (거실, 작은 침실)의 비교로부터 2, (거실, 주방)의 공간비교로부터 2의 값을 얻어 거실공간의 할당값의 총합은 8이 된다. 주거공간에서 가장 높은 할당값(8)을 가지고 있는 거실공간의 할당값의 합을 10-척도의 값으로 변환하고, 이와 같은 비율로 큰 침실, 작은침실, 주방, 화장실 공간의 할당값의 합을 할당가중치(Assigned Weight)값으로 변화시켜 도출된 할당가중치(Assigned Weight)의 값들은 <표 7>과 같다.

<표 7> Row Score의 값을 할당가중치(Assigned Weight)값으로 변환 예

실내공간	할당값의 합 (Row Score)	할당가중치의 값	우선 순위
거실	4+2+2=8	10	1
큰침실	1+3+2=6	7.5	2
작은침실	1+2=3	3.8	4
주방	2+2=4	5	3
화장실	2	2.5	5

<표 4>와 같이 설문을 이용하여 작성된 입력데이터를 설문 입력데이터를 통해 도출된 할당가중치(Assigned Weight)값들은 설문작성자가 인지하는 주거건물에서의 주거공간간의 중요성의 정도를 나타내며, 실내공간을 평가할 때 고려해야할 공간의 우선순위를 보여주고 있다. 여기서는 거실, 큰 침실, 주방, 작은 침실, 화장실의 순서로 거주자가 실내공간을 중요하게 고려하고 실내공간의 우선순위로 인지하고 있음을 보여주고 있다. 위의 방법을 통해 도출된 이러한 값들은 건축 실무전문가나 연구자들이 주거건물을 계획하거나 디자인할 때 고려해야할 실내공간의 중요성과 실내공간의 평가를 위한 중요한 기초자료로서 활용이 가능하다.

(3) 설문 데이터로부터 산출한 할당가중치(Assigned Weight) 값들의 Mean값을 계산

각각의 설문 데이터로 부터 앞에서 기술한 방법을 통해 할당가중치(Assigned Weight)값들을 도출한 후 이 값들로부터 본 연구의 대상 주거건물에서 거실공간, 큰 침실공간, 작은 침실공간, 주방공간, 화장실공간에 대한 할당가중치(Assigned Weight)의 Mean값을 구할 수 있다.

(4) 실내 주거 공간별 가중치(Weighting Factor) 계산

앞에서 기술한 방법을 이용하여, 산출된 각각의 실내공간별 할당가중치(Assigned Weight)의 Mean값을 5개 실내 공간의 할당가중치(Assigned Weight)의 Mean값의 총합으로 나누어 10을 곱하여 각각 실내주거공간에 따른 가중치를 산정할 수 있다. 여기에서 도출된 거실공간, 큰침실공간, 작은침실공간, 주방공간, 화장실공간의 가중치들의 합은 10이 된다.

지금까지 거주자 설문조사로부터 주거건물에서 공간별 가중치를 도출하기 위해 개발한 가중치 산정 프로세스를 통해 주거공간의 우선순위와 공간별 가중치를 도출하였다. 겨울철에 수행된 1차 설문조사와 여름철에 수행된 2차 설문조사의 데이터를 바탕으로 거주자의 성별, 연령별에 따른 주거건물내의 주거공간에 대한 공간에 대한 중요성 인식과 인지하는 공간의 우선순위, 그리고 도출된 공간별 가중치를 비교하여 그 의미와 차이를 분석해 본다.

4. 성별, 연령에 따른 실내공간별 가중치 분석

1차와 2차에 걸쳐 설문 조사된 데이터를 바탕으로 도출된 주거건물 거주자들이 인지하는 주거공간들의 중요도에 우선순위와 가중치 도출결과를 분석하였다.

<표 8> 성별, 연령대에 따른 공간별 가중치 도출결과(1차, 겨울)

구분	거실	큰침실	작은침실	주방	화장실	
전체	2.89	2.61	1.34	1.8	1.37	
성별	남자	2.94	2.87	1.46	1.55	1.18
	여자	2.84	2.33	1.22	2.05	1.56
나이	20대	2.65	2.65	1.76	1.68	1.25
	30대	3.05	2.61	1.14	1.85	1.35
	40대	2.25	2.50	1.89	1.66	1.71

4.1. 1차 설문조사 결과(겨울철)

1차 대상 주거건물 거주자를 대상으로 이루어진 설문 결과, 실내공간에 대한 거주자들의 공간의 중요성 인식에 대한 우선순위는, 거실, 큰 침실, 주방, 화장실, 작은 침실의 순서로 나타났다. 그리고 산정된 공간별 가중치는 거실(2.89), 큰 침실(2.61), 주방(1.8), 화장실(1.37), 작은 침실(1.34)로 나타났다. <표 8>과 같이 성별에 따른 공간별 가중치의 값들을 비교해 보면, 남녀모두 공간을 중요도인식에 대한 공간의 우선순위는 거실, 큰 침실, 작은 침실, 주방, 화장실의 순서로 같지만, 주로 낮 시간대에 직장 등의 사회생활을 하고 주로 퇴근 후 주거 공간 중 잠이나 휴식을 취하는 경우가 많은 남성의 경우 여성에 비해 상대적으로 큰 침실공간에 대한 중요성 인식의 정도가 높아 큰 침실공간의 가중치 값(2.87)이 여성의 큰 침실공간의 가중치 값(2.83)보다 높게 나왔고, 반면, 여성의 경우 여성의 관심과 활동이 상대적으로 많은 주방공간(2.05)과 화장실공간(1.56)의 가중치가 남성의 가중치보다 높게 산정되었음을 보여주고 있다. 즉 거주자 특성에 따라 공간을 이용하고 활용하는 남녀의 상이한 공간사용 패턴에 따른 상태를 잘 반영하고 있음을 보여준다.

<표 9> 자녀의 유무에 따른 공간별 가중치 도출결과(1차, 겨울)

구분	거실	큰침실	작은침실	주방	화장실	
전체	2.89	2.61	1.34	1.8	1.37	
자녀유무	없음	2.73	2.95	0.39	1.64	1.29
	있음	2.95	2.47	1.32	1.86	1.4

<표 9>와 같이, 설문대상자의 자녀의 유무에 따른 공간별 가중치의 차이를 살펴보면, 자녀들이 생활하는 작은 침실에 대한 가중치가 자녀가 있는 설문자의 경우 1.32로 자녀가 없는 설문자의 0.39에 비해 상대적으로 높게 고려되고 있음을 알 수 있으며, 가족구성원들이 서로 자유롭게 모일 수 있고 주거건물의 거주자들이 다양한 활동과 많은 시간을 보내는 거실공간의 경우, 자녀들이 있는 설문자의 가정에서 거실공간의 가중치가 2.95로, 자녀가 없는 가정에서의 거실공간의 가중치 2.73보다 높게 산정되었다. 즉 자녀와 함께 생활하는 거주자의 경우, 가족구성원들의 다양하게 활동할 수 있는 거실공간의 중요성에 대한 인식이 상대적으로 높으며, 자녀유무에 따른 가족구성이 주거공간에서의 공간별 가중치 산정에 중요한 영향을 주고 있음을 보여준다.

4.2. 2차 설문조사 결과(여름철)

여름철에 실시된 2차 대상 주거건물 설문결과, 실내공간에 대한 거주자들의 공간의 중요성 인식에 대한 우선순위는, 거실, 큰 침실, 주방, 화장실, 작은 침실의 순서로 나타났다. 1차 설문조사 결과와 비슷한 결과를 보여주고 있다.

<표 10> 성별, 연령대에 따른 공간별 가중치 도출결과 (2차, 여름)

구분	거실	큰침실	작은침실	주방	화장실	
전체	2.93	2.71	1.01	1.96	1.38	
성별	남자	2.78	3.01	1.13	1.77	1.32
	여자	3.08	2.44	0.90	2.14	1.44
나이	20대	2.57	2.81	1.25	1.72	1.65
	30대	3.01	2.72	0.95	2.00	1.32
	40대	2.81	2.61	1.13	1.97	1.47

그리고 <표 10>과 같이 산정된 공간별 가중치는 거실(2.93), 큰 침실(2.71), 주방(1.96), 화장실(1.38), 작은 침실(1.01)로 나타났다. 1차 조사에 비해 더운 여름철 주로 생활하는 거실과 큰 침실 등의 공간별 가중치가 상대적으로 높게 나왔다.

<표 11> 자녀의 유무에 따른 공간별 가중치 도출결과 (2차, 여름)

구분	거실	큰침실	작은침실	주방	화장실	
전체	2.89	2.61	1.34	1.8	1.37	
자녀유무	없음	2.67	3.20	0.72	1.86	1.56
	있음	3.02	2.55	1.11	1.99	1.32

즉 거주자들은 무더운 여름철 주거공간내의 온도, 습도, 환기등과 관련하여 그들의 주거공간에서 주로 여가활동이나 수면을 취하며 상대적으로 많은 시간을 보내는 거실과 큰 침실공간에 대한 중요성인식이 잘 보여주고 있으며, 이는 계절적 요인이 공간의 가중치에 영향을 주는 것으로 나타났다.

<표 11>과 같이, 설문대상자의 자녀의 유무에 따른 공간별 가중치의 차이를 살펴보면, 1차 조사결과와 비슷한 패턴으로 조사되었다. 자녀가 있는 설문자의 공간별 가중치를 살펴보면, 자녀들이 생활하는 작은 침실(1.11)과 가족구성원들의 식사를 전담하는 주방공간(1.99), 가족구성원들이 서로 자유롭게 공유하는 거실공간(3.02)로 자녀를 가지고 있지 않는 설문자 집단에 비해 상대적으로 높은 가중치를 보여주고 있다. 자녀의 유무 등의 거주자 특성에 따라 가족구성에 따른 주거건물에서의 거실공간 등 주거공간에 대한 중요성의 인식의 차이를 분명하게 존재하고 있음을 보여주고 있다.

5. 결론

이상의 연구를 통해서 거주자의 관점에서 주거공간에 대한 공간의 우선순위와 공간별 중요성의 인식정도를 정량적으로 파악하고 분석할 수 있는 주거건물에서의 주거공간에 따른 공간별 가중치 산정 프로세스를 통해 공간별 가중치를 도출하였다.

본 연구에서 제시된 공간별 가중치의 값들은 거주자들의 성별, 연령별, 그리고 각 세대의 자녀의 유무 등 다양한 거주자들의 특성에 따라 선호하고 중요하게 생각하는 주거 공간의 우선순위의 차이를 정량적으로 보여줌으로써 보다 신뢰성 있는 주거건축의 기초자료로서 확보와 이용가능성을 보여주는 연구로서의 의의가 있다. 더욱이 실내 공간을 통합평가하기 위한 보다 효과적이고 효율적인 실내 통합공간평가의 모델을 제시하기 위해 필수적인 공간별 가중치의 산정을 보여주는 연구라는 측면에서 의미를 둘 수 있다. 특히 이 공간별 가중치를 이용하여 서로 다른 거주자집단의 특성에 따라, 그들이 중요하게 인식하고 고려하는 주거 공간을 계획하고 디자인하기 위한 기초자료로서 유용하게 사용될 수 있다. 더 나아가 이 가중치의 값들을 축적된 데이터베이스의 구축을 통해, 서로 다른 지역, 또는 문화권, 나라에 따라 그들의 주거공간을 이해하고 비교 분석할 수 있는 공간의 평가지표로서, 주거건축의 디자인 가이드라인으로서, 공간의 투자우선순위 등의 디자인 의사결정의 중요한 기초자료로서의 사용 가능성을 보여주고 있다.

다만, 본 연구에서 제시된 주거건물에서의 설문조사를 통해 도출된 가중치의 값들은 한정된 연구 조사기간 동안에 한정된 미국의 연구대상지역의 기본적인 2베드 아파트 유닛의 거주자들을 대상으로 수행된 연구이므로, 가중치의 신뢰성과 주거건물에서의 공간평가와 적용성을 향상시키기 위해서는 보다 많은 성별과 다양한 연령대의 설문모집단의 확보를 통해, 다양한 형태의 주거건물과 다양한 지역에서의 심도있는 공간별 가중치 산정에 관한 연구가 지속적으로 필요하다고 본다. 특히 본 연구는 미국 중서부의 일반적인 미국 주거건물과 거주자를 대상으로 한 연구이므로, 향후 본 연구에서 제시된 연구방법론을 통하여, 한국 주거건물의 거주자들의 주거공간에 대한 중요성인식이나 공간별 가중치 적용을 통한 통합공간평가모델을 개발이 요구된다. 이를 통해, 한국 주거건물 연령별, 성별 등에 따른 거주자의 특성, 주거형태, 그리고 주거 공간구성 등 보다 다양한 한국의 주거공간에 대한 연구와 한국 실정에 맞는 정량적인 공간별 가중치 산정에 대한 관심과 연구가 필요하다고 본다.

본 연구를 통해 제시된 주거공간에서의 공간별 가중치는, 거주자의 성별, 연령대의 차이를 통해, 거주자의 선호하는 공간의 중요성인식에 대한 차이의 존재를 확인하였고, 이들의 공간별 가중치의 값들을 통해 거주자의 공간인식정도를 정량적으로 측정되어지고, 주거건물의 건축계획의 기초 공간평가지표로서 활용될 수 있음을 보여주었다고 본다. 특히, 주거건축을 연구하는 연구자나 건축실무자들을 위한 귀중한 디자인 의사결정 자료로서의 활용가능성을 제시하였다고 본다. 이를 통해 제시된 공간별 가중치를 통해 거주자의 특성에 따른 새롭고 세분화된 주거공간의 모델이 개발되고 계획되어야 함을 다시

금 확인할 수 있었다. 주거건축에 대한 중요성의 부각됨에 따라 거주자의 지속적인 관심과 욕구가 증대되고 있는 상황에서 본 연구는 주거공간의 거주자측면에서 거주자 특성과 실내공간에 따른 실내공간에 대한 거주자의 공간 인지상태와 실내 주거공간 대한 공간의 중요성인식과 공간의 평가지표로서 통합적인 실내공간 평가에 적용 가능한 기초연구의 자료를 제공하는데 본 연구의 의의가 있다고 본다. 이는 주거공간의 거주자 입장에서 보다 쾌적하고 건강한 삶을 위한 실내주거공간을 만들기 위한 지속가능한 건축과 환경 친화적인 실내디자인 측면에서의 보다 세심한 주거건물의 실내건축계획의 기초적 디자인 의사결정자료로서 이용 가능할 것이다.

이를 위해 본 연구에서 다른 공간의 가중치 산정연구 뿐만 아니라, 실내 열환경, 공기환경, 빛환경, 그리고 음환경 등, 실내환경의 질(Indoor Environmental Quality)의 실내환경요소들의 가중치 산정연구, 외부주거공간의 건축계획적 요소에 대한 가중치 산정연구 등, 보다 폭넓은 주거건축의 계획요소들에 대한 통합적 측면에서의 연구가 동시에 이루어져야 할 것이다.

주거공간에서 거주자의 특성에 대한 올바른 이해를 바탕으로, 보다 효율적이고 효과적인 통합적인 실내공간의 평가와 평가의 신뢰성을 향상시키기 위하여, 한국 주거실정에 적합한 다각적이고 보다 합리적인 주거건물의 통합 공간평가방법과 공간평가지표의 개발을 위한 지속적인 관심과 연구가 요구된다.

참고문헌

1. David, H. The Method of Paired Comparison, Harfner Press, London, 1998
2. 김경미, 미래 공동주택 설계의 방향 설정을 위한 연구, 연세대 석논, 1996
3. 허경화, 수도권 거주자가 그린 이상적 실내 평면에 나타난 주거선호 경향, 연세대 석논, 1995
4. 대한주택공사, 쾌적한 미래 주거환경 실현을 위한 기술 개발 방향, 대한주택공사 연구보고서, 1993
5. Reffat R. M and Harkness, E.L, Environmental Comfort Criteria: Weighting and Integration Journal of Performance of Constructed Facilities, 2001
6. 윤성훈, 주거건물에서의 통합적 실내환경 평가를 위한 가중치 산정에 관한 연구, 대한건축학회논문집 25권 9호 통권251호, 2009
7. Univeristy Housing, Northwood Community Apartments, University Housing General Information, University of Michigan <http://housing.umich.edu/northwood/overview/IV/pdf/>
8. 윤성훈, 주거건물에서의 실내환경의 질 평가에 관한 연구, 한국 실내디자인학회논문집 18권 4호 통권75호, 2009
9. Turner, J., Housing by People: Towards Autonomy in Building Environment., Pantheon, Books, New York, 1976
10. Halpern, D., Mental Health and the Built Environment: More than Bricks and Mortar., Taylor and Francis, London, 1995

[논문접수 : 2011. 07. 31]

[1차 심사 : 2011. 08. 22]

[게재확정 : 2011. 09. 02]