Journal of the Korean Housing Association
Vol. 22, No. 1, 2011

공동주택의 건강성능 평가지표 개발에 관한 연구

A Study on the Evaluation Indicators of Healthy Housing Quality of Multi-Family Housing

조성희* 강나나**
Cho, Sung-Heui Kang, Na-na

Abstract

The purpose this study is to develop indicators that measure the healthy housing condition of multi-family housing. The major findings are as follow: first, healthy housing was defined by physical, mental, social, and management aspects and proposed the conceptual model of hierarchy structure of evaluation of healthy housing by literature reviews. Second, evaluating items were selected based on literature reviews of existing indicators and preceding studies about both domestic and overseas multi-family housing. The evaluating indicators were identified as a total of 87 evaluating items which were composed of four dimensions and 16 attributes on the basis of the conceptual model. They cover comprehensive scope of the multi-family housing such as unit, building, complex, and site. Third, as the measurement, the 5-point ordinal scale measure was suggested. The evaluating measurement including measure standards, measure methods, and measure contents were developed by each evaluating items. Lastly, the weighting of evaluating indicators was developed by AHP method conducted by survey of an expert group. Items were identified as high contributors or low contributors. The weighting of these items could suggest several evaluations according to the situation. The level of healthy housing condition may be evaluated by both total evaluation and a specific field of evaluation.

Keywords : Healthy Housing, Evaluation Indicator, Multi-Family Housing
주 요 어 : 건강주거, 건강성능지표, 공동주택

I. 서 론

1. 연구배경 및 목적

생활수준의 향상과 건강에 대한 관심의 증대로 삶의 질과 관련된 건강한 주거환경에 대한 요구가 높아지고 있다. 특히 현재 지속적인 선호의 대상으로 전체 도시주거의 50% 이상을 차지하고 우리나라의 대표적 주거유형으로 자리 잡은 공동주택에서도 건강한 주거환경으로서의 관심의 증가로 건설사에 의해 건강을 주제로 한 환경 친화, 첨단시설, 생활편의, 커뮤니티, 건강증진 등의 여러 차별화 전략이 소개되고 있다. 더욱이 200만호 건설사업 일환으로 수도권 주변의 신도시개발을 위해 계획된 공동주택에서는 현재 건축연한이 20년을 바라보게 되면서 대규모의 동시적인 노후화가 예상되고 있어 건강한 주거환경에 대한 중요성이 더욱 크게 부각되고 있다.

*정회원(주저자), 부산대학교 주거환경학과 교수, 공학박사
**정회원(교신저자), 부산대학교 주거환경학과 박사과정

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No.2010-0001860)

이 논문은 2010년도 한국주거학회의 춘계학술발표대회에 발표한 논문을 수정・보완한 연구임.

이에 건축물이 가져야 하는 건강성능을 분석하는 일련의 연구들이 진행되었으나 주로 열・음・공기와 같은 환경요소와 실내환경오염 및 생리적인 쾌적함을 증진시키기 위한 물리적 성능평가에 초점을 맞추고 있다. 영국의 BREEAM, 미국의 LEED, 일본의 CASBEE, 캐나다의 GGC, 한국의 친환경건축물인증제도, 건물에너지 효율등급 인증제도 및 주택성능등급표시제도와 같은 평가제도들 역시 건강 및 친환경과 관련하여 건물의 기능적, 기술적 성능평가에 중점을 두고 있어, 건강한 주거환경이 추구해야 할 거주자의 삶의 질 측정과 같은 사회심리적 속성에 대한 평가는 미흡한 것으로 평가되고 있다(Bluyssen, P. M. 2010).

특히 우리나라의 공동주택은 주거가 가지는 문화적 속성 뿐 아니라 고층고밀의 개발 특성을 가지므로 국외와 차별화된 평가지표가 필요하다. 이처럼 공동주택은 주거환경으로서 물리적 주택에 생활과 삶이라는 개념이 더해지며 주호, 주동, 단지 규모 구성이라는 규모의 복합적 특성을 가지므로 공동주택에서의 건강한 주거환경은 거주자의 삶의 질적 차원에서 기술적, 기능적 성능 외에 사회・심리적 속성이 더해지는 종합적인 관점에서의 이해가 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 공동주택에서 건강한 주거환

경 수준을 객관적이고 종합적으로 평가하기 위한 건강성능 지표개발에 있다. 이를 위해 평가지표의 체계를 설정하고 평가항목과 평가척도를 제안하였으며, 그를 바탕으로 평가항목에 대한 가중치를 산출함으로써 항목간의 중요도가 반영된 공동주택 건강성능 평가지표로 개발하였다. 이는 우리나라 공동주택 주거환경의 건강수준을 파악할 수 있는 평가도구로서의 의의를 가지며, 평가결과는 공동주택의 건강성 향상 방안의 모색 뿐 아니라 건강한 주거환경 관리를 위한 지침으로도 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구내용 및 방법

본 연구는 공동주택의 건강성능 평가지표 개발에 관한 것으로 연구 내용 및 방법은 다음과 같다. 첫째, 주거환경의 건강성능에 대한 평가의 개념설정단계로 선행연구와 관련문헌을 고찰하여 건강주거의 개념 및 평가차원을 구체화하고 건강성능 평가의 개념모델을 설정하였다. 둘째, 개념모델에 근거한 건강주거 평가항목의 개발단계로 국내 · 외 건강관련연구 및 주택성능평가제도 그리고 국내 선행연구를 비교 · 정리하고 분석하여 평가항목을 선정하고 개념모델에 근거하여 체계화하였다. 셋째, 건강성능 평가지표의 척도개발단계로 기 개발된 관련 평가지표와 관련연구 분석을 통해 평가항목별로 평가척도를 설정하였다. 넷째, 평가항목의 가중치개발단계로 전문가를 대상으로 AHP기법에 근거하여 평가항목간의 상대적 중요도를 파악하였다. 이를 종합하여 공동주택 건강성능 평가지표로 제안하였다.

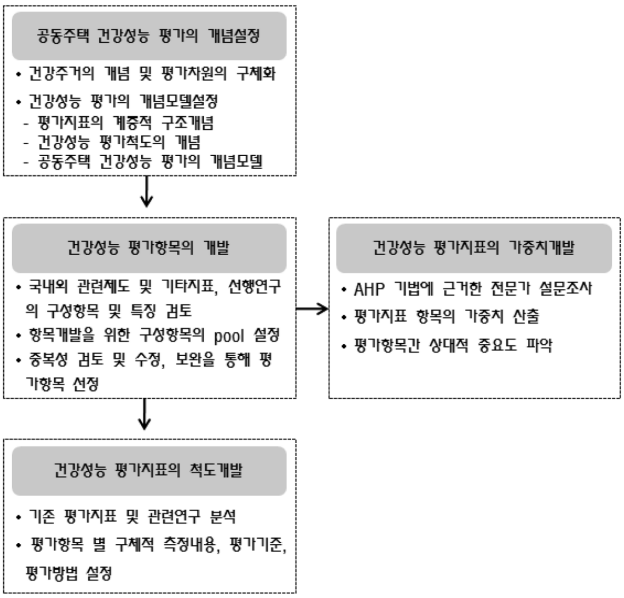

그림 1. 연구의 흐름

3. 선행연구고찰

공동주택의 건강성능 평가지표 개발을 위해 국내 · 외 건강관련연구에 대해 개발목적과 평가항목의 내용 및 구성특징을 비교정리하고, 국내 주거여건과 주거환경 구성요소들을 이해하기 위해 건강관련 선행연구와 국내아파트를 대상으로 시행된 공동주택 성능관련연구 및 거주후평가 연구에 대해 개발목적 및 구성항목 등을 조사하였다.[1)] 이 중 공동주택에 적용 가능성이 높고, 건강의 개념이 보다 잘 반영된 연구를 선별하여 <표 1>과 같이 제시하였다.

건강관련 선행연구로 건강주거에 대해 세계보건기구(WHO, 2004)는 쾌적, 안전, 효용성 측면에서 거주자의 건강에 영향을 미치는 주거수준을 제시한 건강관련지표를 제시하였고, 2006년에는 커뮤니티를 포함시켜 신체적·심리적·사회적 건강의 발전된 개념으로 주거건강지표를 제시하였다. 이처럼 WHO는 거주자의 건강을 신체적, 심리적, 사회적 측면에서 다루고 있으며, 개인주거 뿐 아니라 도시, 국가차원까지의 광범위한 범위에서 포괄적으로 접근하고 있다. 그러나 WHO가 가지는 보편성으로 인해 고층고밀의 개발특성을 가지는 공동주택유형으로서 국내 아파트 평가에 바로 적용할 수 없으므로 이를 우리나라의 공동주택 주거환경이 가지는 특성을 반영할 수 있도록 보완해야 한다.

Ho, D. C. W. 외(2004, 2008)는 홍콩에서 고층아파트의 건강성능을 위해 관리측면이 필요함을 보여주었다. 반면 국내 건강주택계획요소 및 건강성능에 관한 연구들은 신체적, 심리적건강 또는 신체적, 사회적건강 측면에서 접근하고 있으며, 계획요소 위주로 항목을 구성해서, 관리적 측면에 대한 고려가 부족한 것으로 파악되었다. 공동주택 성능평가와 관련된 선행연구로 Liu, A. M. M. (1999)는 거주자의 만족도를 결정하는 요인을 밝히기 위해 거주자의 요구를 생리학적, 심리적, 사회적, 경제적차원의 틀로 정의하고 9개 카테고리로 문항을 구성하여 신체적, 심리적, 사회적건강의 측면에서 접근하고 있으나, 관리적 측면에서의 공동주택에서 요구되는 건강성을 충분히 다루지 못하고 있다. 이를 보완한 연구로 제해성 외(2006), 정성운 외(2006)는 Liu, A. M. M. (1999)의 분류체계 및 세부항목을 바탕으로 국내 친환경관련 제도항목 및 초고층 고려요소 등을 보완하여 신체적, 심리적, 사회적 건강과 관리적 측면을 함께 고려한 지표를 제안하였으나 종합적인 건강성능으로 구체화되지 않았으며, 초고층아파트를 대상으로 함으로써 일반 고층고밀 아파트 단지를 이해하는데 한계가 있다. 그리고 김선숙 외(2004)는 거주자의 삶의 질적 측면을 반영한 종합 성능평가모델을 제안하였으

1) 건강관련선행연구(WHO(2004), WHO(2006), Ho, D. C. W. 외(2004), Ho,D.C.W.외(2008), 박태은(2003), 이재혁 외(2005), 하미경 외(2005), 최윤정(2006), 제해성 외(2006 a, b), 이연숙 외(2007), 이선민 외(2008 a, b, c), 김건영 외(2008), 이현민 외(2009), 이선민 외(2009) 등)
공동주택 성능관련연구 및 거주후평가 연구(Liu, A. M. M. (1999), 허영숙 외(1994), 박인석 외(1999), 신중진 외(2001), 건설교통부 외(2002), 이강희 외(2002), 손준혁(2002), 김동진(2002), 김선숙 외(2004), 건설교통부(2006), 이경훈 외(2006), 정성운 외(2006), 제해성 외(2006 a, b), 현택수 외(2006), 장한두(2008), 방춘일 외(2008), 강인호 외(2009), 박현구 외 (2009), 이명식(2009) 등)

표 1. 관련 국내・외 연구사례

	연구자	주제	개발목적	구성항목	적용범위[2]			
					P	M	S	Ma
건강관련연구	WHO (2004)	WHO technical meeting on "Housing-Health Indicators"	거주자(특히 어린이와 고령자)의 건강에 영향을 미치는 항목의 지표화	-Comfort (Extremes of indoor air temperature/Radon/ DampnessMould/Household hygiene) -Safety (Housing safety and accidents/CrimeFear of crime) -EconomyUse (Accessibility/Affordability/Crowding)	●	●		
	WHO (2006)	Housing and health regulation in Europe-Final report 2006	Improve housing condition (home / dwelling / community / immediate environment)	-Physical well-being(Pollution/Energy/Prevention of disease/ Prevention of domestic accidents/Physical handicaps/Natural and technological risks) -Mental well-being(Depression/Degradation of self-esteem and rise of stress due to the immediate environment/Behavior problems and violence) -Social well-being(Social and economic life/Transportation/ Social fairness)	●	●	●	
	Ho, D. C. W. 외 7인 (2004)	Assessing the health and hygiene performance of apartment buildings	건강과 위생의 관점에서 아파트 빌딩을 분류하기 위해 단순하고 실용적 평가틀 제안	-Design :Architecture/Building Service/External Environment -Management :Operation & Maintenance/Building Management	●			●
	Ho, D. C. W. 외 7인 (2008)	A survey of the health and safety conditions of apartment buildings in Hong Kong.	단순화된 평가를 통해 홍콩의 아파트빌딩의 건강과 안전성능 조사. 성능 인덱스 활용성제고	-Design :Architecture/Building Service/External Environment -Management :Operation & Maintenance/Management approaches	●	●		●
	박태은 (2003)	건강주택 계획요소에 관한 사용자의 태도 분석 연구	건강주택의 계획 및 개발방향과 관련하여 사용자들이 원하는 건강주택 계획요소의 요구도 분석	-주호내 계획요소(저소음/친환경건축자재/주방환기/양질의 인테리어/안전한 구조/청정수/산소방) -주동배치 계획요소(일조시간/지상주차장최소/보차분리/수납공간/에너지절약/개별제어냉난방/조망권/원격검침) -첨단설비 및 서비스 계획요소(엘리베이터호출/홈페이지/입주자매뉴얼/조명기구일괄) -안전/방범계획요소(홈씨큐리티/중앙출입관리/CCTV) -전용화 계획요소(유아방설치/레크레이션/집진식진공청소/원격의료서비스/놀이공간/디지털온습도) -단지배치 계획요소(실개천/스카이라인/자연학습장/녹지공간/산책로/광장확보)	●		●	
	하미경 임보련 (2005)	웰빙트렌드에 따른 아파트의 건강관련 실내디자인요소에 관한 연구	건강 아파트 관련 실내디자인요소를 파악하고 건강아파트를 위한 디자인 요소제시	-신체적 (공기환경/온열환경/음환경/빛환경/특수공간/위생/건강진단프로그램) -정신적 (자연요소도입/안전성/프라이버시/분위기/특수공간제공)	●	●		
	제해성 이재혁 김경훈 (2006)	웰빙아파트 마케팅요소에 대한 주거만족도 비교연구	웰빙아파트 마케팅요소와 건축계획적요소를 평가하여 거주자중심의 웰빙아파트 계획방향 제시	-단위건물 및 단지계획요소 (음식물쓰레기 및 재활용 처리시설/수자원 재활용/대체에너지 활용/실개천연못/공동텃밭/안전한 놀이시설/옥상에 작은 정원/풍부한 녹지/유실수 및 계절수목/지상주차장이 없는 보행안전/다양한 운동시설/실내운동시설/다양한 부대시설/건강산책로 및 조깅코스/테마정원) -단위세대계획요소 (공동정수시스템/실내정원/자연채광/환자나 노약자를 배려한 설비/웰빙룸/건강형 실내 마감재료들/마당형 발코니/웰빙주방/웰빙욕실/중앙집진식 청소시스템/환기 및 공기정화 시스템/소음방지성능/원격진료서비스/정보통신 도입과 자동화)	●		●	
	이현민 유상연 김선국 (2009)	건축물의 건강성능에 관한 법적기준의 기초연구	건축물 건강성능을 평가할 수 있는 항목을 조사 분류(건강성능등급제도의 법적기준제시 위한 기초자료)	-실외환경 (토지이용/교통/외부디자인) -에너지·자원 (에너지소비/에너지 절약/평면 개발/생활폐기물 분리수거/자원재활용) -환경오염 (지구온난화방지/빛 공해저감) -생태환경 (대지내 녹지공간조성/생물서식공간조성) -의료환경 (의료 및 건강시스템/홈네트워크 시스템/커뮤니티 공간/사적공간) -실내환경 (공기환경/온열환경/음환경/쾌적한실내환경조성/보안환경/사회적약자배려/자연채광과 조망)	●			

나 거주성 중심으로 구성함으로써 공유공간, 이웃관계 등의 커뮤니티관련 사회적건강 측면과 관리적 측면의 고려는 부족하였다.

이상과 같이 건강관련 지표 및 선행연구는 보편적인 건강의 제차원인 신체적, 심리적, 사회적건강 측면에 집중되어 거주자의 행태와 변화하는 환경의 조건을 반영하지 못하는 정적특성(static)으로 인해 공동주택에서 중요하게 다루어져야하는 관리적 측면이 고려되지 못하고 있으며, 인

표 1. 계 속

	연구자	주제	개발목적	구성항목		적용범위[2]			
						P	M	S	Ma
공동주택성능관련연구	Liu, A. M. M. (1999)	Residential satisfaction in housing estates: a Hong Kong perspective	홍콩의 대형주거지 거주자의 만족도를 결정하는 요인들을 규명	-Aesthetics of the building -Siting and location of the estate -Use of space (Physical comfort/ Psychological comfort) -Building enclosure (functional appropriateness) -Amenities (community)	-Health (personal and environmental) -Safety and Security -Social needs (privacy, image/ status) -Miscellaneous (maintenance and population density)	●	●	●	
	건설교통부 · 환경부 (2002)	친환경건축물 인증제도	에너지 절약 및 환경오염 저감에 기여한 건축물 즉 자재, 생산, 설계, 건축, 유지관리, 폐기의 전 과정에 대한 평가결과에 친환경 건축물 인증 통해 환경성능 제고 유도	-토지이용(생태적 가치/토지이용/ 인접대지영향/거주환경의 조성) -교통(교통부하저감) -에너지(에너지소비/에너지절약) -재료 및 자원(자원절약/폐기물 최소화/생활폐기물분리수거/ 자원재활용) -수자원(수순환 체계구축/수자원절약)	-환경오염(지구온난화방지) -유지관리(체계적 현장관리/효율적 건물관리/효율적세대관리) -생태환경(대지내 녹지공간조성/생물서식공간조성/자연자원의 활용) -실내환경(공기환경/온열환경/ 음환경/빛환경/노약자배려)	●			●
	건설교통부 (2006)	주택성능등급표시제도	소비자의 주택 선택의 용이성 및 객관적인 지표에 따른 소비자 보호/ 주택건설업체의 주택성능향상 및 기술개발 유도	-소음관련등급(경량충격음/중량충격음/화장실 소음, 경계소음) -구조관련등급(가변성/수리용이성(리모델링 및 유지관리)/내구성) -환경관련등급(조경(외부환경)/일조(빛환경)/실내공기질/에너지성능(열환경)) -생활환경등급(놀이터 등 주민공동시설/고령자 등 사회적 약자 배려) -화재 · 소방 등급(화재 · 소방)		●		●	
	박인석 외 (1992)	공사주택 거주후 평가모델 개발 연구	거주후평가 기법을 실용화하고 공사주택에 대한 거주후 평가 체계 및 방법 제시	-물리적환경요소(입지/생활시설/단지환경/주동구성/주택규모/ 평면구조/재료 · 시공질/실내환경/관리/경제성) -행태적요소(이웃관계/프라이버시/접근성)		●	●	●	●
	허영숙 조성희 (1994)	부산시 집합주택계획의 기본방향 설정을 위한 거주후 평가	POE를 통하여 주거만족도 구성 체계를 파악	-물리적속성인자(주택크기/실개수/아파트노후도/실크기/수납/ 마감/실배치/프라이버시) -실내환경인자(통풍/작업대편리성/전기/실내온도/채광/소음/향) -사회공간인자 (이웃관계/공동공간/인동간격/공용통로편리성/ 녹지/이웃프라이버시) -관리경제인자(관리/보수 · 수리/관리비/방범/매매/투자가치/ 자체규율/청결 · 위생/평판) -편익시설인자(학군/교통/상업·의료/통근/공기오염/교통소음/ 문화/공공/구매시설)		●		●	●
	이강희 황은경 (2002)	건물의 지속가능성 평가 항목 선정방법에 관한연구	공동주택을 대상으로 지속가능성평가를 위한 항목을 선정하는 프로세스 제시	-사회적지속성(범죄예방 설계/방당 거주인수/주변지역과 조화된 설계/공용공간 활용 통한 거주자교류 유도/거주자 라이프사이클 따른 공간가변성/주변 체육·문화시설 제공/외부생활소음/입주예정자의 관리규약 결정 · 수행) -경제적 지속성(유지관리 쉬운구법/가구당 난방비용 계획/장수명구법채택/건축물유지관리 매뉴얼 작성/설비및 배관 · 배선의 유지관리 용이 설계기법) -환경적 지속성(에너지 소비저감/수자원소비절감/자재 및 환경부하 절감/쾌적한 실내환경)		●		●	●
	김선숙 김광우 양인호 (2004)	공동주택의 거주성능 평가모델 개발에 관한 연구	거주자의 삶의 질적측면을 반영한 공동주택의 종합성능평가모델 개발	-거주의 환경성 (입지환경/주변환경/단지내환경) -거주의 기능성 (단지기능/공간기능/사용기능) -거주의 쾌적성 (온열환경/음환경/시환경/공기환경)		●	●		
	이경훈 정요진 (2006)	공동주택의 중요설계요소 도출 및 요소별 거주만족도에 관한 연구	거주자의 요구를 반영하는 공동주택 설계의 토대 제시	-단위세대의 물리적속성 -단위세대의 실내환경속성 -주동내의 공용공간속성 -단지의 물리적속성 -단지의 사회공간속성	-단지의 관리 경제속성 -단지주변의 편익시설속성	●		●	●
	정성운 이재혁 제해성 (2006)	지속가능한 초고층 공동주택 주거환경평가지표에 관한 연구	초고층 공동주택 계획을 위한 종합적인 주거환경 측정 평가지표 도출 목표	-시설인프라요인(기초설비/생활편의/건강/쾌적성/방범/방재 · 안전) -시각/형태요인(조망/아름다움/외부마감 · 디테일/시각적안정감) -공간사용요인(동선 · 접근성/공간기능/공간효율)	-사회적 관계요인(친환경성능/단지분위기 · 이웃관계/시설지원) -운영관리요인(유지관리/서비스/경제성)	●	●	●	●

자료: 조성희 · 최인영(2010)

2) P: Physical, M: Mental, S: Social, M: Management

간의 심리적인 부분과 사회심리, 커뮤니티 등의 사회적 측면이 보완되어야 할 것으로 파악되었다. 공동주택의 성능평가 관련 선행연구에서는 건강의 신체적, 심리적, 사회적건강 외 관리적 측면에 대한 평가를 시도하였으나 우리의 공동주택이 가지는 고층고밀의 특성을 반영하기 위해서는 보다 체계적인 항목구성과 개발이 모색되어야 한다. 특히 공동주택의 건강성능 평가에서는 관리적 측면의 고려도 중요하기 때문에 단순히 건물의 노후에 대처하는 유지관리수준이 아닌 건강한 주거환경의 평가차원으로 구성되어야 할 것이다. 또한 공동주택을 단순한 건물로 보기보다 일련의 활동들이 발생하는 환경시스템으로 보아야 하며 기존의 평가제도나 지표 연구에서 부족하게 다루어진 거주자 생활의 수용성측면, 유지관리 및 환경적측면의 주거환경요소의 이해가 필요하다. 따라서 공동주택의 건강성능 평가지표는 복합적인 주거환경이 가지는 다양한 속성을 포괄적으로 평가할 수 있는 평가차원과 평가범위를 갖도록 구성되어야 할 것이다.

II. 건강주거의 개념설정

1. 건강주거의 개념

세계보건기구(WHO)에서 1948년에 건강(health)을 “질병이 없거나 허약하지 않은 것만이 아니라 신체적·심리적·사회적으로 완전히 안녕한 상태에 놓여 있는 것”이라고 정의한 이래로, 건강을 질환의 여부가 아닌 보다 광범위한 차원에서 통합된 안녕으로 보는 관점이 보편화되었다(Jones, 1994). WHO의 건강차원은 많은 건강관련연구의 기준이 되고 있으며, 본 연구에서도 건강한 주거수준을 이해하기 위한 기본 틀로 설정하였다. 공동주택은 시설물을 개별적으로 관리하는 단독주택과는 달리 각종 시설물 및 공유공간을 공동으로 사용하므로 이에 따른 체계적인 관리와 시간의 흐름에 따른 필수적인 노후에 대응하여 물리적 환경을 유지관리하기 위한 노력뿐 아니라 다양화하는 거주자에 대한 관리도 필요하다. 홍콩의 HO, D. C. W. 외(2004, 2008)는 아파트의 건강성능을 향상시키기 위해 관리시스템 구축의 중요성을 지적하였고, 관리시스템 안에 운영과 유지, 거주민관리와 같은 아파트 관리측면을 포함시켰다. 또 조성희 외(2007)도 한국의 공동주택에서의 주거문화형성을 위해 물리적환경과 사회적 환경활성화와 더불어 공동주거관리 역할의 필요성을 주장하였다.

특히, 주거는 물리적 주택에 생활, 삶이라는 개념이 더해진 것으로 건강주거를 이해하기 위해서는 주거 구성항목의 성능충족 개념보다는 주거가 가지는 생활의 근거지이며 지원시스템이라는 보다 근본적 가치에서 접근할 필요가 있다. 이에 대해 Kamp, I.V. 외(2003)는 건강을 거주성(livability), 환경의 질(environmental quality), 삶의 질(quality-of-life), 웰빙(well-being), 지속가능성(sustainability), 거주만족도(residential satisfaction)와 동일한 개념에서 발전된 것으로 보았으며 궁극적으로 삶의 질과 가장 관계가 높다고 설명하였다. 이와 더불어 Bluyssen, P. M.(2010)은 웰빙을 건강(health)과 쾌적(comfort)을 통해 설명하고 이 두 가지가 거주자의 삶의 질 결정에 매우 중요하며, 건강하고 쾌적한 빌딩의 평가지표는 기술적, 기능적 평가뿐 아니라 거주자와의 상호작용을 고려한 차원에서의 평가가 이루어져야 한다고 하였다. 또, Amerigo, M.(1999)은 일련의 주거연구를 통해 거주자의 삶의 질은 주거만족도를 통해 설명할 수 있음을 밝혔다. 그러므로 건강은 삶의 질을 총체적으로 설명할 수 있는 개념이고 건강한 주거는 거주자의 삶의 질 향상에 기여하는 주거의 질로 접근할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 공동주택에서의 건강주거를 신체적, 심리적, 사회적, 관리적 측면에서 건강을 지원하여 삶의 질 향상에 기여하는 주거로 개념화하였고, 선행연구에서의 개념 및 평가항목을 비교·검토하여, 공동주택의 건강주거수준은 신체적 차원, 심리적 차원, 사회적 차원, 관리적 차원에서 구체화하였다<표 2>.

첫째, 신체적차원의 경우 신체적 건강과 관련하여 실내공기질, 빛, 음, 열환경, 자연에너지의 활용, 패시브디자인의 적용 측면에서 쾌적성, 그리고 질병 및 오염물질로 부터의 보호와 운동능력지원을 통한 건강성 회복 측면에서 위생성, 가정내 사고예방과 자연・기술적 위험 재해로부터의 보호측면에서 안전성, 그리고 단지구성 및 주호구성, 시설 및 설비구성, 사용 및 접근의 용이성 측면에서 편리성으로 정리하였다. 이를 종합하여 신체적차원의 건강성능 개념으로 파악하고 4개의 평가속성을 가지는 것으로 구체화하였다.

둘째, 심리적차원의 경우 심리적 건강과 관련하여 생활의 활력성・자신감을 지원하고 거주공간의 폐쇄성을 조절할 수 있는 활력감, 정서적 안정감, 의사결정의 주체성과 소속감 지원 측면의 자존감 그리고 심리적 안전, 교통사고 및 범죄로부터의 안전과 관련된 안전감으로 정리하였다. 이를 종합하여 심리적차원의 건강성능 개념으로 파악하고 심리적차원은 4개의 평가속성을 가지는 것으로 설정하였다.

셋째, 사회적차원의 경우, 건강한 사회생활(social life)과 관련하여 생활권의 구성과 생활권 내 사용자 요구에 대응하는 생활자족성, 다양한 계층의 수용과 지원측면에서 사회통합성, 공동체의식에 관련된 정체성 그리고 커뮤니티시설지원 및 거주의향의 거주안정성으로 정리하였다. 이를 종합하여 사회적차원의 건강성능개념으로 파악하고 4개의 평가속성을 설정하였다.

넷째, 관리적차원은 관리측면의 건강성과 관련하여 선행연구의 평가항목을 비교분석하여 단지의 시설전반의 운영활동, 건물 및 시설의 물리적성능개선을 위한 유지관리, 관리규약 및 공동생활의 규칙 등의 거주자관리와 관련된 생활정보관리, 입주자 조직과 관련된 조직관리로 정리하였다. 이를 종합하여 관리적차원의 건강성능개념을 파악하고 4개의 평가속성을 설정하였다.

표 2. 공동주택 건강주거수준의 평가차원

신체적 차원	• 거주자의 신체적 위생과 쾌적감에 관련된 거주성능 • 거주자의 안전에 관련된 재해예방 및 무장애성 • 거주자의 편리성을 고려한 동선 및 공간구성 • 친환경적인 설비 및 디자인
심리적 차원	• 거주자의 정신적, 심리적 안녕에 관련된 거주성능 • 정서적 안정감 및 활력감에 관련된 거주성능 • 자아존중감의 발현 및 유지 • 프라이버시의 확보 및 조절 • 안전감에 관련된 거주성능
사회적 차원	• 거주를 지원하는 지역사회구축 • 거주를 통한 정주의식과 관련된 거주성능 • 사회적 관계의 형성 및 지원에 관련된 거주성능 • 공동체 의식의 발현 및 유지 • 건강한 사회생활에 관련된 거주성능
관리적 차원	• 건물 및 시설의 운영에 관련된 운영활동성능 • 건물 및 시설의 정비, 수선, 교체 등 유지관리성능 • 거주를 지원하는 생활정보관리성능 • 공동생활을 지원하고 체계화하는 조직관리성능

2. 평가의 개념모델

국내 · 외 건강관련 연구, 공동주택 성능 관련 연구를 검토한 결과 공통적으로 계층적 구조를 가지는 것으로 파악되었다. 이는 우리가 환경에 반응할 때 그 환경을 특정 요소로 분석하고 평가하기 전에 먼저 총체적, 정서적으로 반응하게 되는 체계를 반영한 것이라 할 수 있다.

본 연구는 아파트주거환경의 총체적 건강주거수준 평가를 위한 것이므로 건강성능 차원을 구성하는 모든 항목들을 총체적으로 평가하고 체계화하여야 한다. 이를 위해 평가체계로는 계층적 구조화의 장점을 활용하여 여러 위계를 갖는 계층적 구조로 개념화하였다. 따라서 공동주택의 건강성능 평가는 우선 하위단계의 평가항목별로 성능수준이 측정될 수 있고, 각각의 평가항목의 결과는 항목의 성격에 따라 상위단계인 평가속성으로 합산되며, 평가속성의 결과는 다시 그 상위단계인 평가차원으로 합산되고, 차원별 결과를 최상위단계의 건강성능 평가결과로 종합할 수 있는 계층적 구조로 구성하였다<그림 2>.

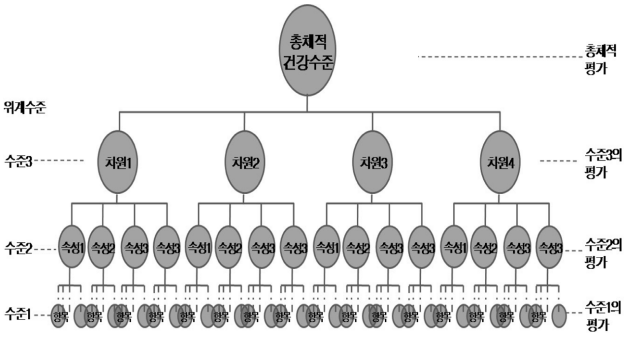

그림 2. 평가의 계층적 개념모델

III. 공동주택 건강성능 평가항목 개발

공동주택 건강성능 평가지표의 평가항목은 다양한 주거환경의 속성을 포함하는 평가범위를 가져야 한다. 이에 따라 국내외 평가지표 및 선행연구들을 검토한 결과<표 1> 각각의 지표들은 그 목적에 따라 항목구성에서 특정 차원의 성능에 집중되어 있거나 너무 세분화되어 있으며, 다른 분류체계를 가지고 있어 이를 재정리하였다. 이에 평가항목 선정을 위하여 관련문헌 분석과정에서 1회 이상 나타난 항목들을 모아 정리하였다. 이 중 주거환경의 다양성 측면과 국내 공동주택의 현황 및 건강성능 평가에 적용 가능하다고 판단되는 690개 항목을 추출하여 평가항목 개발을 위한 구성항목의 pool을 만들었다.

이 항목들은 기존 지표나 연구의 취지에 따라 같은 요소라도 다양하게 표현될 수 있기 때문에 타 항목과 중복된 경우 통합하여 단순화하였고, 의미를 분명히 하도록 개념의 구체화와 용어의 수정, 그리고 단어의 보완 단계 등을 통해 공동주택 건강주거수준 측정을 위한 성능평가라는 목적에 부합하도록 정리하였다. 이와 같은 평가항목 선정 원칙을 적용한 예를 들면, '전반환기성능' 평가항목의 경우 앞의 선행연구에서 '주방환기', '환기 및 통풍', '환기 및 통풍이 잘되어야 한다', '부엌통풍', '전반환기상태', '실의 환기' 등과 같이 기본적으로 다루고 있는 평가항목이지만, 각 연구자에 따라 다양하게 표현하고 있으며, 환기성능의 적용범위에 대한 구체적 지정 없이 제시하고 있어, 본 연구에서는 이를 '전반환기성능'으로 정리하고, 그 평가내용을 세대 및 공용공간 환기성능(부엌 및 욕실, 공용공간)으로 구체화하였다. 이와 같은 절차에 의해 구성항목들을 4개 평가차원(신체적, 심리적, 사회적, 관리적 차원)으로 분류하고 중복성 검토를 시행하여 최종 87개 평가항목을 선정하였다. 이 중 신체적 차원으로 선정된 27개의 항목은 항목간의 유사속성을 근거로 재분류하여 4개의 평가속성으로 파악하였고, 심리적 차원으로 선정된 22개의 항목과 사회적 차원으로 선정된 20개, 관리적 차원으로 구성된 18개의 항목에 대해서도 재분류하여 각각 4개씩의 평가속성으로 파악하였다. 이를 평가범위(단위주호, 주동, 단지, 입지)에 따라 분류하여 선정된 평가항목이 단위주호에서 입지특성에 이르는 평가범위를 가짐을 확인하였다.

따라서 공동주택 건강성능 평가지표를 구성하는 평가항목은 총 87개 항목이 4개의 평가차원으로 구성되고 평가차원에 따라 4개의 평가속성으로 분류되어 총 16개의 속성으로 구성됨으로써, 건강성능 평가의 개념모델에서 설정한 계층적 구조를 가지며 공동주택과 관련하여 단위주호, 주동, 단지, 입지(도시)의 평가범위를 가지고 있다<표 3>.

IV. 공동주택 건강성능 평가지표의 척도개발

주거환경의 질적판단은 거주자가 살고 있는 주거환경의 물리적 객관적 수치로 판단되기보다 거주자를 둘러싸고 있는 물리적 주거환경에 대한 거주자의 인지 또는 대상에 대한 자발적 행동을 유발할 수 있는 잠재적 의식이라

표 3. 공동주택 건강성능 평가지표의 항목구성

평가차원	평가속성	평가하위속성	평가항목	평가범위				평가내용
				입지	단지	주동	주호	
신체적	쾌적성	공기환경	공기환경의 질		○	○	○	단지 전반의 공기환경 질
			전반환기성능			○	○	세대 및 공용공간 환기성능(부엌 및 욕실, 공용복도 및 엘리베이터홀의 환기 등)
		음환경	세대간차음성능			○	○	세대간 및 세대내의 차음성능(층간소음, 창호소음 등)
			설비소음의 차음성능			○	○	세대간 및 세대내의 설비소음(급배수, 냉난방기, 후드 등)
		빛환경	조명제어의 용이성				○	세대내 조명제어(자동조명, 조도조절 등)
			자연채광성능				○	세대내 자연채광성능
		열환경	온도제어의 용이성				○	세대내 각 실별 또는 난방 존별 온도조절성능
			단열성능			○	○	세대내 단열성능(결로 및 곰팡이방지)
		친환경성	바람길의 확보 및 자연냉방수준	○	○	○		단지의 자연통풍 및 바람길의 확보성능
			패시브디자인의 적용		○	○		단지 및 주동의 친환경디자인(단지 및 주동의 향, 입지, 녹지면적, 지하공간의 자연채광도입, 수공간도입 등) 수준
	위생성	청결성	쓰레기 및 재활용처리시설 수준		○	○		단지의 쓰레기 처리시설 및 분리수거 성능
			환기 및 정수시스템 수준			○	○	설비(배관, 정수, 환기 등) 시스템에 의한 수질 및 공기질
		건축자재	친환경 건축자재			○	○	친환경자재(자연재료 등)의 설치여부 및 사용여부
			내오염성 자재			○	○	내오염성 자재의 설치여부 및 사용여부
		신체활동지원	녹지공간의 접근성	○	○	○		단지 주변의 녹지공원과의 접근성
			운동공간의 확보	○	○	○		단지 주변의 신체적 활동을 지원하는 공간(산책로 등)의 구성 및 접근성
	재해안전성	가정재해	난간, 창문, 계단의 안전성				○	세대 내 난간, 창문, 계단의 안전성
			마감재의 안전성				○	세대 내 마감재욕실타일의 미끄럼방지 등 의 안전성
			화재 시 탈출로의 적정성			○	○	단지의 피난설비상태(화재경보, 탈출로확보 등)
		자연재해	태풍홍수에 대한 안전성		○	○		단지의 태풍홍수의 안전성
			지진에 대한 안전성		○	○		단지의 지진의 안전성
	편리성	공간구성	주차공간의 위치 및 확보율	○	○	○		단지의 주차공간의 구성, 접근성 및 세대 당 주차대수
			실의 배치 및 위치				○	세대 내 실의 배치 및 위치
		시설성능	정보통신 설비의 편리성		○	○	○	단지의 초고속정보통신설비의 설치수준 및 상태에 대한 만족수준
			엘리베이터의 개수 및 위치			○		단지 및 주동에서 엘리베이터의 전반적 시설상태(위치, 개수, 속도 등)
		동선체계	보차분리의 적정성			○		단지의 전반적 보차 구성의 편리성(보행동선의 길이, 차량진입의 용이성 등)
			장애자, 유아, 노약자를 배려한 공간구성		○	○		단지의 배리어프리디자인(노약자, 휠체어사용지원, 난간 등)
심리적	활력감	주거단지의 매력성	단지경관의 조화성 및 주변과의 연계성	○	○	○		단지의 전체 경관구성 및 주변과의 조화로 인한 매력감
			건물외관의 조형성		○	○		단지의 랜드마크 및 외관조형에 대한 심미성
		적정 용적률	개발밀도의 적정성	○	○	○		단지의 용적률로 인한 밀도감
			조망의 확보		○	○	○	세대내 조망 확보수준
		주광확보	주호 내 일조확보상태				○	주호 내 일조(자연채광)의 풍부성
			복도・계단실 등 공용공간 채광상태			○	○	공용공간 일조(자연채광)의 풍부성
		소음기준	외부소음수준	○	○	○	○	주거지역 전반의 외부소음(교통, 외부공간 소음)
			내부소음수준			○	○	세대내에서 지각되는 전반의 세대 간 생활소음문제
		적정 공간감	실 크기의 적정성			○	○	주동 공유공간(현관, 복도 등) 및 세대내 각 실크기(적당한 방의 크기문제)
			천장고의 적정성			○	○	주동 공유공간 및 세대내 천장 높이(적당한 천장높이)
	안정감	그린스페이스 조성	녹지공간의 확보	○	○	○	○	녹지공간의 양
			녹지공간의 질	○	○	○	○	녹지공간의 질(녹지공간 구성내용)
		프라이버시	주호/주동간의 시각적 프라이버시		○	○	○	주호 내외, 주동 및 주변으로부터의 시각적 프라이버시 확보
			공용공간의 사용 및 소유의식		○	○		주동이나 단지 내의 공용공간 사용에서 느끼는 평온감
	자존감	개인화	개인화의 정도	○	○	○	○	단지(주동 및 주호 포함)와 나 또는 우리 가족과의 심리적 연계성(애착정도)/주변과의 구별성
			영역성의 제공	○	○	○	○	단지(주동 및 주호 포함)에 대한 나 또는 우리가족의 소유 및 통제의식
		프라이드	단지에 대한 자부심	○	○	○	○	단지에 대한 자부심정도
			단위주호에 대한 자부심				○	단위주호에 대한 자부심정도
	안전감	심리안전	범죄에 대한 심리적 안전감	○	○	○	○	범죄 전반에 대한 심리적 안전감
			재해에 대한 심리적 안전감	○	○	○	○	재해 전반에 대한 심리적 안전감
		교통사고 및 범죄예방	보행 안전성	○	○	○	○	교통사고안전 및 보행안전 대책으로 인한 심리적 안전감
			경비・방범 시스템	○	○	○	○	범죄안전시스템(경비방식, 보안 등, CCTV 설치 등)으로 인한 심리적 안전감

표 3. 계 속

평가차원	평가속성	평가하위속성	평가항목	평가범위				평가내용
				입지	단지	주동	주호	
사회적	생활자족성	자연환경	근린공원의 이용가능성	○	○			근린공원의 인접여부 및 접근 용이성
			근린공원의 질	○	○			근린공원의 질(공원의 공간구성 및 녹지율)
		교육편익시설	편익시설(상업, 의료, 여가)의 충족성	○	○			편익시설(상업, 의료, 여가)의 충족성 및 편리성
			교육시설의 충족성	○	○			교육시설의 충족성 및 편리성
			대중교통수단의 접근성 및 다양성	○	○			대중교통시설의 충족성 및 편리성
	사회통합성	동네친화	평면의 다양성	○	○	○	○	단위 주호 구성에서 다양한 평면 제공여부(선택다양성)
			규모의 다양성	○	○	○	○	단위 주호 구성에서 여러 평형대의 구성여부(선택다양성)
		가족친화	단위주호의 가변성			○	○	단위주호 공간구성의 가변성 적용여부(개조용이성)
			가족주기의 구성	○	○	○	○	주민의 다양한 연령대 구성 및 가족주기 다양성
	정체성	단지평판	단지이미지 및 평판	○	○			단지의 인지도, 지명도, 추천도
			경제적 가치의 지속성	○	○		○	단지의 경제적가치(매매, 임대가격 추이)
			단지 내 보행공간의 구성 및 매력도		○	○		단지평판에 단지 내 옥외공간(보행공간) 구성의 기여여부
		우리의식	이웃수준 및 동질감	○	○	○		이웃의 수준 및 동질감
			주민상호지원성	○	○	○		이웃과의 교류 및 상호지원여부
			주민활동참여도 및 의향	○	○			주민들의 커뮤니티활동(반상회 등 정기적 주민모임, 비정기적행사)에 대한 참여여부
	거주안전성	시설구성	오픈스페이스구성		○			주민 커뮤니티를 위한 오픈스페이스(쉼터,정자,광장 등) 확보여부
			주민공동시설 및 복지시설의 적정성		○			주민 커뮤니티를 위한 주민공동시설 및 복지시설(노인정, 헬스장 등)의 확보여부
			커뮤니티프로그램의 적정성		○			주민 커뮤니티 프로그램의 활성정도 및 제공여부
		정주의식	이사율	○	○		○	이사율정도(정주의식여부)
			자가율	○	○		○	자가율정도(생활안정성여부)
관리적	운영활동	청소상태 및 위생관리	단지내외의 청결상태		○	○		단지 내외의 관리 및 청결상태(녹지관리,놀이터,시설물관리 등)
			쓰레기처리 및 청소방법		○	○		음식물 쓰레기처리 및 수거, 재활용품 분리수거 공간의 관리 및 운영
			소독 등 위생환경 관리상태		○	○	○	단위주호, 주동 및 단지 내외 소독 등 위생환경 관리상태
		생활편의 지원운영	우편물 및 택배 관리		○	○		우편물 및 택배 관리 등 생활서비스
			경비나 방범활동, 주차관리		○	○		일상적 경비나 방범활동, 주차관리 등의 생활지원
			유지관리비의 적정성		○	○		유지관리비의 적정성(관리비의 적정성)
	유지관리	단기유지관리	공용공간의 유지 및 안전관리		○	○	○	공용공간(승강기, 놀이터 등)의 유지 및 안전관리(단기점검포함) 등 단기유지관리정도
			유지관리의 신속성 및 적정성		○	○	○	유지관리의 신속성 및 적정성
		중장기 유지계획	장기 및 특별수선충당금의 관리계획		○	○	○	장기수선충당금의 징수, 적립 및 관리 그리고 특별수선충당금 적립여부
			안전진단 실시여부		○	○	○	안전진단 실시여부(구조안전진단)
	생활정보관리	사용자 매뉴얼	입주자들에게 사용자 매뉴얼 제공여부		○		○	입주자들에게 사용자매뉴얼(문서, 전자문서) 제공 및 홍보
			단지 홈페이지 운영 및 홍보		○		○	단지 홈페이지 운영에 따른 정보지원 및 교육홍보의 적절성
		주민자체규약	공동생활기초예절에 대한 규약 및 홍보		○	○	○	공동생활기초예절에 대한 주민자체 규약 및 홍보
			입주자의 주민자체규약 인식 및 준수		○	○	○	주민자체규약의 주민 준수 여부
	조직관리	조직의 구성	선임절차 및 책임규정		○	○		각 조직 및 조직구성원의 선임절차 및 책임규정
			조직원의 교육 및 관리		○	○		조직 구성원의 직무수행에 필요한 교육 및 관리
		조직의 역할관리	주민공동체 활성화		○	○		조직(입주자대표, 부녀회, 관리사무소 등)의 주민 공동체 활성화를 위한 기여정도
			입주자교육		○	○	○	입주자를 위한 조직단위의 주민공동체 교육

말할 수 있다(김동진, 2003). 또한 주거환경의 물리적 특성은 거주자들의 문화적, 개인적 인자를 통하여 지각되는 것이므로 주거환경에 대한 거주자의 만족도는 단순히 물리적 특성에만 한정되는 것이 아니라 개인적인 형태심리요소와 사회적 심리적 환경요소의 영향을 받게 되는 총체적인 성격을 가진다(김유일, 1998). 그러므로 거주자의 만족도는 그들의 요구 기대, 성취에 관계한 그들의 거주환경 수준의 개인적 평가로 언급될 수 있으므로(Amerigo, M. 1999), 거주자 만족도를 통해 종합적으로 주거환경의 질을 파악할 수 있다.

따라서 건강성능 평가지표의 평가척도는 평가항목별로 구체화된 평가내용에 대한 거주자 만족도를 통해 평가하며, 평가항목별로 5단계 서수척도로 개발하고, 각 단계에 대응하여 1점에서 5점의 점수를 부여하도록 하였다. 이때

3단계는 거주자들이 보편적으로 가지는 통상의 기술적, 사회적 수준과 일치하는 건강성능 수준으로 대응시켜 해석하고 기대성능의 수준으로 제시하였다.

V. 공동주택 건강성능 평가지표의 가중치개발

건강성능을 평가함에 있어 구성항목들 간의 중요도에 차이가 있음을 인식하고 건강성능 평가지표의 평가차원 및 평가속성, 그리고 평가항목간의 상대적 중요도를 제안하기 위해 AHP기법을 활용하여 평가지표의 가중치를 산출하였다.

1. 가중치 분석을 위한 전문가 설문조사

공동주택 건강성능 평가지표의 가중치를 제안하기위해 AHP기법을 활용하여 구성요소 간 쌍대비교를 할 수 있는 설문도구를 개발하고 전문가 집단을 대상[3]으로 조사를 실시하였다.

AHP(Analytic Hierarchy Process)기법은 Satty(1977)가 개발한 "다기준결정분석방법론(multicriteria decision analysis methodology)"에 관한 이론으로 속성간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 새로운 의사결정 방법이다. AHP에 의하면 의사결정자는 하나의 결론에 도달하기 위하여 다수의 요인을 동시에 고려하고 의사결정 문제를 일련의 계층적(hierarchy)구조로 모델링하게 된다 (김윤주, 2008). 또 쌍대비교의 시행에서는 설문참여자의 판단이 얼마나 논리적 일관성을 유지하는가가 매우 중요하므로 평가결과에 대한 일관성비율[4]을 확인하여 논리적 일관성을 확보하여야 한다. 이렇게 쌍대비교가 끝나면 평가결과를 통합하여 구성요소간의 중요도를 결정한다. 전문가 설문조사를 위한 도구는 3단계의 계층적 구조로 구성된 평가지표 구성에 따라 각 단계별[5]로 구성요소들을 두 개씩 비교 쌍을 만들고 7점 척도를 이용하여 상대적 중요도를 7단계로 비교하였다. 상위단계인 평가차원은 신체적 차원, 심리적 차원, 사회적 차원, 관리적 차원을 2개씩 짝을 지은 6개의 비교 쌍으로 구성되는 1개의 비교그룹으로 구성하고 이들 간의 상대적 중요도를 산출하였다. 다음 하위단계인 평가속성은 각각의 평가차원별로 쌍대 비교 쌍을 구성하여 속성별 가중치를 산출하였다. 차원별로 각각 4개의 속성을 가짐으로, 각 차원별로 6개의 비교 쌍을 가지는 1개의 비교그룹이 구성되고 평가속성의 가중치는 총 4개 그룹 24개의 비교 쌍에 근거하여 파악되었다. 가중치 분석에서 최하위단계에 해당하는 평가하위속성에 대해서도 동일한 방식으로 평가속성별로 16개의 비교그룹을 구성해서 총 38개 비교 쌍을 제시하여 상대적 중요도를 비교하였다. 이로써 공동주택 건강성능 평가지표의 가중치 분석을 위해 총 21개의 비교그룹으로 구성된 총 68개의 비교쌍이 제시되었다.

설문지는 21개의 비교그룹에 대한 평가방법 설명과 쌍대비교 항목에 대한 의미 및 개념에 대한 간단한 설명을 제시한 후 비교를 시작하도록 구성하였으며, 설문조사는 전문가집단을 대상으로 2010년 9월 20일부터 2010년 10월 15일까지 인터넷 설문방식으로 진행하였다.

조사결과에서 누락이 있는 데이터를 제외하고 총 49부를 최종분석에 이용하였다. 응답자는 교수 및 관련 실무 전문가가 55.1%, 관련 연구원 및 대학원생이 44.9%로 두 그룹이 비교적 고르게 참여한 것으로 나타났다.

설문을 통해 수집된 데이터의 일관성비율이 0.2 이상인 데이터를 제거한 나머지 데이터에 근거하여 수치통합방법[6]을 사용하여 가중치를 파악하였다. 총 21개 비교그룹 중 일관성 검사가 필요한 9개 그룹을 대상으로 일관성 비율에 따른 유효응답비율을 살펴보면 대부분이 75%를 상회하는 높은 수준으로 나타났다.

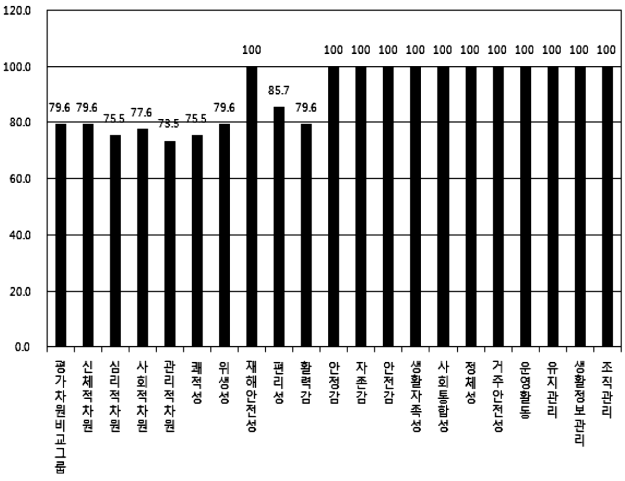

그림 3. 항목비교그룹별 유효응답비율

3) 건축 관련 교수(실무행정포함) 및 연구원(대학원생포함)을 대상으로 조사를 시행함. 설문방법 및 설문내용의 특성상 비전문가가 이해하지 못하고 응답 시 일관성에 오류가 생길 수 있다고 판단하여 설문대상을 전문가로 한정하여 결과의 신뢰성을 구축하고자 함.

4) 특정 기준에 대한 비교 대상이 3개 이상일 경우 논리적 일관성을 검증해야 하며, 일관성의 정도는 일관성지수(Consistency Index: CI)와 일관성비율(Consistency Ratio: CR)을 통하여 구할 수 있음. Satty는 AHP의 일관성에 엄격한 기준을 적용하고 있기는 하지만 인간의 판단이 항상 일관적인 것은 아니라는 전제하에 일정 수준의 비일관성(CR<0.2)을 허용(김윤주 2008, 가중치 추출기법의 비교, 중앙대학교 석사학위논문, p. 18).

5) 건강성능 평가를 위한 최상위 단계인 평가차원, 다음 하위단계로 평가속성, 그리고 그 다음 하위 단계인 평가하위속성의 3단계에서 가중치를 분석함. 설문조사에서 모든 항목을 다루기에는 조사의 효율문제로 사실상 어려우므로 최하위 단계인 평가항목에 대한 중요도 조사는 제외하였음.

6) AHP에서 그룹의 평가치를 종합하는 방법인 '그룹평가방법'과 '수치통합방법' 중 본 논문에서는 수치통합방법 중 기하평균하여 수치통합방법을 이용.

2. 건강성능 평가지표 항목별 가중치

1) 평가차원별 가중치

가장 상위단계인 평가차원의 4개 차원에 대한 가중치를 살펴보면 신체적 차원이 0.356, 심리적 차원이 0.322, 사회적 차원이 0.162, 관리적 차원이 0.160으로 파악되었다.[7] 공동주택의 건강성능을 평가하기 위해 4개의 차원 중 신체적 차원(35.6%)과 심리적 차원(32.2%)의 비중이 큰 것을 볼 수 있으며, 사회적 차원과 관리적 차원의 비중 역시 각각 16.2%, 16.0%를 나타나고 있어 공동주택의 건강성능을 평가하기 위해 단순히 신체적 차원으로 평가하기보다 심리적, 사회적, 관리적 차원의 종합적 관점으로 이해되어야 함이 파악되었다.

2) 평가속성별 가중치

신체적 차원을 구성하는 평가속성인 쾌적성, 위생성, 재해안전성, 편리성에 대한 중요도 분석결과 쾌적성 (0.415), 편리성(0.207), 재해안전성(0.198), 위생성(0.179)의 순으로 나타났다. 공기, 음, 열, 빛을 포함하는 거주자의 신체적 쾌적감에 관한 쾌적성의 가중치가 가장 높은 것으로 나타나 가장 중요한 속성으로 파악되었다.

심리적 차원을 구성하는 평가속성인 활력감, 안정감, 자존감, 안전감에 대한 중요도 분석결과 활력감(0.342), 안전감(0.273), 안정감(0.244), 자존감(0.142)의 순으로 나타났다. 활력감에 대한 가중치가 가장 높은 것으로 나타나 심리적 차원의 중요한 속성으로 파악되었다.

사회적 차원을 구성하는 평가속성인 생활자족성, 사회통합성, 정체성, 거주안정성의 상대적 중요도 분석결과 생활자족성(0.384), 거주안정성(0.259), 사회통합성(0.220), 정체성(0.137)의 순으로 나타났다. 자연환경 및 교육편익시설을 지원하는 생활자족성에 대한 가중치가 가장 높은 것으로 나타나 사회적 차원의 중요한 속성으로 생활자족성이 파악되었다.

관리적 차원을 구성하는 평가속성인 운영활동, 유지관리, 생활정보관리, 조직관리의 상대적 중요도 분석결과 건물 및 시설의 운영과 유지에 관련된 운영활동(0.364)과 유지관리(0.364), 이어 생활정보관리(0.142)와 조직관리(0.130)의 순으로 나타났다. 이에 따라 운영활동과 유지관리를 관리적 차원의 중요한 속성으로 파악하였다.

3) 평가하위속성별 가중치

신체적 차원의 평가속성인 쾌적성에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 공기환경(0.261), 음환경(0.210), 열환경(0.204), 빛환경(0.172), 친환경성(0.153)의 순으로 나타나 공기환경에 대한 가중치가 가장 높은 것으로 파악되었으며, 음환경, 열환경에 대한 가중치 역시 높은 것으로 파악되었다. 위생성에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 청결성(0.394), 신체활동지원(0.321), 건축자재(0.284)의 순으로 파악되었으며, 재해안전성에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도는 자연재해(0.278)보다 가정재해(0.722)가 높은 것으로 파악되었다. 또 편리성에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도는 공간구성(0.503)이 동선체계(0.321)와 시설성능(0.176)보다 높은 것으로 파악되었다. 이를 종합해보면, 가장 중요한 평가하위 속성이 가정재해 항목임을 볼 수 있다. 가정재해 항목의 경우 우리나라에서 가정재해가 지속적으로 증가하고 있으며 특히 사회적약자로 대표되는 고령자 및 어린이의 가정 내 사고가 꾸준히 증가함(소비자안전국, 2009, 2010)을 고려할 때 공동주택 거주자들의 신체적 건강성능 평가의 중요한 항목이 됨을 알 수 있다.

심리적차원의 평가속성인 활력감에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 주광확보(0.280), 소음기준(0.237), 적정공간감(0.190), 적정용적률(0.150), 주거단지의 매력성(0.143)의 순으로 파악되어 주광확보에 대한 상대적 중요도가 높은 것으로 파악되었다. 안정감에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 프라이버시(0.635)가 그린스페이스 조성(0.365)보다 높은 것으로 파악되었다. 자존감에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 개인화(0.612)가 프라이드(0.388)보다 높은 것으로 파악되었으며, 안전감에 대한 하위속성 항목에서는 심리안전(0.601)이 교통사고 및 범죄예방(0.399) 보다 높은 것으로 파악되었다. 이를 종합하면 가장 중요한 평가하위속성으로 프라이버시 항목과 심리안전항목이 파악되었다. 프라이버시 항목의 경우 프라이버시 침해가 현재 공동주택의 고층화 밀집화로 인해 거주자에게 상당한 정신적 스트레스를 유발하는 것으로 보고되고 있으므로(이진숙 외, 2001), 공동주택의 심리적 건강에서 중요한 항목이 됨을 확인할 수 있다. 이와 더불어 심리안전 항목도 중요한 하위 속성으로 파악되었는데 거주자들이 느끼는 환경에 대한 심리적 반응은 개인의 차원을 넘어 공동체 의식에도 큰 영향을 미치므로(이라영, 2009) 심리안전 항목은 심리적 건강성능 평가의 중요한 항목이 됨을 알 수 있다.

사회적 차원의 평가속성인 생활자족성에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 교육편의시설(0.632)이 자연환경(0.368)보다 높은 것으로 파악되었으며, 사회통합성에 대한 하위속성 항목에서는 가족친화(0.588)가 동네친화(0.442) 보다 중요한 항목으로 파악되었다. 또 정체성에 대한 하위속성 항목에서는 단지평판(0.537)이 우리의식(0.463)보다 높았으며, 거주안전성에 대한 하위속성 항목에서는 커뮤니티시설구성(0.681)이 정주의식(0.391)보다 중요한 항목으로 파악되었다. 따라서 가장 중요한 평가하위속성으로 교육편익시설 항목이 파악되었다.

관리적 차원의 평가 속성인 운영활동에 대한 하위속성 항목들의 상대적 중요도 분석결과 청소상태 및 위생관리

7) 두 그룹간의 가중치에 대한 t-검정 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 그룹을 하나의 전문가집단으로 보고 결과를 파악함.

차원	교수/실무행정집단	연구원/대학원생집단	t-값
신체적차원	34.8(17.8)	34.0(18.9)	0.1(n.s)
심리적차원	32.9(17.9)	30.0(16.0)	0.5(n.s)
사회적차원	17.1(14.9)	13.9(7.8)	0.8(n.s)
관리적차원	15.2(16.9)	22.2(17.7)	-1.2(n.s)

(0.647)가 생활편의지원운영(0.353) 보다 높은 것으로 파악되었고, 유지관리의 하위속성 항목에서는 단기유지관리(0.603)가 중장기유지계획(0.397)보다 높은 것으로 파악되었다. 또 생활정보관리의 하위속성 항목에서는 주민자체규약(0.534)이 사용자매뉴얼(0.466)보다 높은 것으로 파악되었고, 조직관리의 하위속성 항목에서는 조직의 역할관리(0.539)가 조직의 구성(0.461)보다 높은 것으로 파악되었다. 따라서 가장 중요한 평가하위속성으로 청소상태 및 위생관리와 단기유지관리 항목이 파악되었다.

4) 통합가중치의 구성

공동주택 건강성능 평가지표의 평가차원, 평가속성, 평가하위 속성별로 각각의 구성요소에 대한 상대적 가중치를 단계별로 산출하고, 계층적 구조에 근거하여 상위단계의 가중치를 하위단계의 가중치에 반영시켜 통합가중치를 산출하였다<표 4>.

신체적 차원의 평가속성 통합가중치를 살펴보면, 신체적 차원의 가중치(0.356)가 평가차원의 가중치 중 가장 높게 나타나 신체적 차원의 평가속성 각각의 통합가중치는 쾌적성 0.148, 위생성 0.064, 재해안전성 0.070, 편리성 0.074로 산정되었으며, 심리적 차원의 가중치(0.322)는 신체적 차원 다음으로 두 번째로 높게 나타나, 심리적 차원의 평가속성 각각의 통합가중치는 활력감 0.110, 안정감 0.078, 자존감 0.046, 안전감 0.088로 산정되었다. 이 중 신체적 차원의 평가속성 중 쾌적성(0.148)과 심리적 차원의 평가속성 중 활력감(0.110)의 0.1이상으로 나타나 상대적으로 높은 중요도를 가지는 것으로 파악되었다. 사회적 차원(0.162)과 관리적 차원(0.160)의 통합가중치는 신체적 차원과 심리적 차원에 비해 상대적으로 낮게 나타났으며, 차원별 평가속성 각각의 통합가중치는 생활자족성 0.062, 사회통합성 0.036, 정체성 0.022, 거주안전성 0.042, 운영활동과 유지관리가 0.058, 생활정보관리 0.023, 조직관리 0.021로 산정되었다.

평가하위속성의 통합가중치를 살펴보면 신체적 차원에서 재해안전성의 가정재해(0.051)와 심리적 차원에서는 안정감의 프라이버시(0.050)와 안전감의 심리안전(0.059)이 0.05 이상으로 나타나 상대적으로 높은 중요도를 가지는 항목으로 공동주택의 건강성능을 평가하는데 영향력이 가장 큰 항목인 것으로 파악되었다. 사회적 차원과 관리적 차원의 통합가중치는 생활자족성의 교육편익시설(0.039), 운영활동의 청소상태 및 위생관리(0.037), 유지관리의 단기유지관리(0.035)가 0.04정도로 나타나 각각의 차원에서 상대적으로 높은 중요도를 가지는 항목인 것으로 나타났고, 정체성의 단지평판(0.012)과 조직관리의 조직의 구성(0.010)은 통합가중치가 0.01로 나타나 공동주택의 건강성능을 평가하는데 영향력이 매우 작은 것으로 해석할 수 있다.

이처럼 통합가중치를 산출함으로써 공동주택의 전체 건강성능을 평가할 때 상대적으로 중요도가 높은 항목과 낮

표 4. 건강성능 평가를 위한 평가속성의 단계별가중치와 통합가중치

평가차원		평가속성		평가하위속성	
신체적	0.356	쾌적성	0.415 (0.148)	공기환경	0.261 (0.039)
				음환경	0.210 (0.031)
				빛환경	0.172 (0.025)
				열환경	0.204 (0.030)
				친환경성	0.153 (0.023)
		위생성	0.179 (0.064)	청결성	0.394 (0.025)
				건축자재	0.284 (0.018)
				신체활동지원	0.321 (0.021)
		재해 안전성	0.198 (0.070)	가정재해	0.722 (0.051)
				자연재해	0.278 (0.019)
		편리성	0.207 (0.074)	공간구성	0.503 (0.037)
				시설성능	0.176 (0.013)
				동선체계	0.321 (0.024)
심리적	0.322	활력감	0.342 (0.110)	주거단지의 매력성	0.143 (0.016)
				적정용적률	0.150 (0.017)
				주광확보	0.280 (0.031)
				소음기준	0.237 (0.026)
				적정공간감	0.190 (0.021)
		안정감	0.244 (0.078)	그린스페이스 조성	0.365 (0.028)
				프라이버시	0.635 (0.050)
		자존감	0.142 (0.046)	개인화	0.612 (0.028)
				프라이드	0.388 (0.018)
		안전감	0.273 (0.088)	심리안전	0.601 (0.053)
				교통사고 및 범죄예방	0.399 (0.035)
사회적	0.162	생활 자족성	0.384 (0.062)	자연환경	0.368 (0.023)
				교육편익시설	0.632 (0.039)
		사회 통합성	0.220 (0.036)	동네친화	0.442 (0.016)
				가족친화	0.558 (0.020)
		정체성	0.137 (0.022)	단지평판	0.537 (0.012)
				우리의식	0.463 (0.010)
		거주 안전성	0.259 (0.042)	커뮤니티시설구성	0.681 (0.029)
				정주의식	0.319 (0.013)
관리적	0.160	운영활동	0.364 (0.058)	청소상태 및 위생관리	0.647 (0.037)
				생활편의지원운영	0.353 (0.021)
		유지관리	0.364 (0.058)	단기유지관리	0.603 (0.035)
				중장기유지계획	0.397 (0.023)
		생활정보 관리	0.142 (0.023)	사용자매뉴얼	0.466 (0.011)
				주민자체규약	0.534 (0.012)
		조직 관리	0.130 (0.021)	조직의 구성	0.461 (0.010)
				조직의 역할관리	0.539 (0.011)

은 항목을 구분해 낼 수 있다. 따라서 건강성능 평가지표 활용 시 필요에 따라 높은 가중치를 가진 항목을 선택적으로 구성함으로써 간편한 건강 성능 평가가 가능할 것으로 판단된다. 또한 우선적으로 고려가 이루어져야 하는 세부 계획요소를 결정하는데 활용할 수 있을 것이다.

VI. 결 론

본 연구는 최근 생활수준의 향상과 지속적인 건강에 대한 관심증대로 건강주거에 대한 요구가 높아짐에 따라 공동주택의 건강수준 포괄적으로 평가할 수 있는 건강성능 평가지표를 개발하였다. 연구의 진행은 선행연구와 관련 문헌고찰을 통해 공동주택 건강성능 평가의 개념을 설정하고, 평가항목 및 평가내용, 평가척도를 개발하였으며, AHP기법을 활용한 실증조사를 통해 평가지표의 가중치를 개발하였다.

건강관련 연구를 고찰하여 공동주택의 건강주거를 신체적, 심리적, 사회적, 관리적 측면에서 건강을 지원하여 삶의 질 향상에 기여하는 주거로 개념화하였고, 이의 평가를 위해 공동주택에서 건강주거수준의 평가차원을 4개의 차원(신체적, 심리적, 사회적, 관리적)으로 설정하였다. 건강성능 평가지표는 위계적으로 구조화하여 하위단계의 평가결과를 상위단계의 평가결과로 종합할 수 있는 계층적 구조로 개념화하였다. 건강성능 평가지표의 평가항목은 국내외 평가제도 및 선행연구를 비교분석하여 선정된 87개로, 이 항목들은 계층적 구조 개념에 근거하여 4개의 평가차원과 평가차원별로 4개의 평가속성으로 분류되었으며, 분류된 평가항목들은 주호, 주동, 단지, 입지의 복합적인 주거환경특성을 가지는 것으로 파악되었다. 이와 더불어 공동주택의 건강성능을 평가할 때 평가지표 구성 요소들 간의 중요도를 파악하기 위해 AHP기법을 이용한 전문가 설문조사를 시행하였으며, 이를 통해 공동주택 건강성능 평가지표의 평가차원 및 평가속성 간 가중치를 제안하였다. 또 건강성능 평가지표의 평가척도는 5단계의 서수척도로 설정하였고, 5단계 중 3단계를 거주자들이 보편적으로 요구하는 건강성능 수준으로 제시하였다.

본 연구의 공동주택 건강성능 평가지표는 공동주택 주거환경의 건강수준을 객관적이고 종합적으로 평가하기 위한 도구로 의의를 가지며 평가결과는 공동주택의 건강한 주거환경 구성 및 관리를 위한 기본 지침으로 확용될 수 있을 것이다. 또 공동주택의 건강성능 평가 시 공동주택에 대한 종합적인 건강성능 평가 뿐 아니라 하위 단계별로 선택적 평가가 가능하도록 구성됨으로써, 평가목적에 따른 효과적으로 대응될 수 있을 것이다. 역시 종합적 평가와 단계별 평가가 가능하여 공동주택의 건강상태에 따라 건강성능 향상에 필요한 방향을 다양하게 모색하는데 효과적으로 활용될 수 있을 것이다. 이와 더불어 평가지표를 활용한 지속적인 건강성능 평과결과를 통해 공동주택의 관리분야에서 활용도 기대할 수 있다.

본 연구에서는 특정 전문가 집단만을 대상으로 하여 가중치를 개발하였으므로 향후 이를 보다 일반화하는 과정과 거주자 의견을 수렴시키는 과정 연구가 계속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 강인호 · 이승미 · 박인석 (2009). 전문가 특성별 거주성능 요소의 상대적 가중치 분석. 한국주거학회 춘계학술발표대회 논문집, 288-293.
2. 김건영 · 황선휘 · 최진원 (2008). 건강주택의 개념을 적용한 국내외 친환경건축물인증제도 평가항목 분석에 관한연구, 한국생태환경건축학회 추계학술발표대회논문집, 8(2), 11-15.
3. 김동진 (2003). 저층주거지역 주거환경의 질 결정요소 규명에 관한 연구: 광진구 중곡 1, 2동을 중심으로. 석사학위논문, 서울대학교, 서울.
4. 김선숙 · 김광우 · 양인호 (2004). 공동주택의 거주성능 평가모델 개발에 관한 연구. 대한건축학회논문집, 20(9), 265-272.
5. 김유일 (1988). 주거만족도에 관한 경험적 연구. 박사학위논문, 한양대학교, 서울.
6. 김윤주 (2008). 가중치 추출기법의 비교. 석사학위논문, 중앙대학교, 서울.
7. 박인석 · 강인호 · 강부성 · 백혜선 · 김정미 (1992). 공사주택 거주후 평가모델 개발 연구. 대한주택공사.
8. 박태은 (2003). 건강주택 계획요소에 관한 사용자의 태도 분석 연구. 석사학위논문, 연세대학교, 서울.
9. 박현구 · 양승희 · 고성석 (2009). 초고층 건축물 거주환경 성능 평가지표에 관한 연구, 한국건축시공학회 논문집, 9(6), 79-89.
10. 방춘일 · 이상현 (2008). 거주성능 자동평가 가능성에 관한 연구. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 28(1), 525-528.
11. 손세욱 (2001). 집합주거에서 심리행태적 환경과 근린관계, 한국주거학회논문집, 12(1) 57-66.
12. 손준혁(2002). 아파트 주민건강에 영향을 미치는 주거환경 요인분석에 관한 연구, 석사학위논문, 동의대학교, 부산.
13. 신중진 · 서기영 · 허지연 · 김혜영 · 이성창 (2001). 거주성 측면에서의 초고층 아파트의 건축 계획적 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 17(3), 11-22.
14. 이강희 · 황은경 (2002). 건물의 지속가능성 평가항목 선정방법에 관한 연구. 대한건축학회논문집, 18(4), 55-62.
15. 이경훈 · 정요진 (2006). 공동주택의 중요설계요소 도출 및 요소별 거주만족도에 관한 연구: 거주자와 설계자간의 중요도 인식 비교를 중심으로. 대한건축학회논문집, 22(4), 3-12.
16. 이라영, (2009). 공동주택 단지의 공동체의식과 외부공간구성. 박사학위논문, 전남대학교, 광주.
17. 이명식 (2009). 건축물 성능평가 모델 개발에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 25(2), 13-20.
18. 이선민 · 이연숙 (2008). 국내 미래주택에서 나타난 건강관련 계획요소에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 28(1), 77-80.
19. 이선민 · 이연숙 (2008). 건강친화 주거환경 계획요소에 관한 소비자 요구도 분석, 한국생태환경건축학회 추계학술발표대회 논문집, 8(2), 23-28.
20. 이선민 · 이연숙 (2008). 거주자 요구에 기반한 건강주택 계획요소에 관한 연구, 한국생태환경건축학회논문집, 8(6), 11-20.
21. 이선민 · 이연숙 · 안창헌 (2009). 건강친화 지능형주택 계획요소에 대한 소비자 반응연구, 한국생태환경건축학회논문

집, 9(2), 27-36.
22. 이연숙・이수진・김혜진・김건형 (2007). 건강주택의 건강지원 특성에 관한 분석, 한국생태환경건축학회 춘계학술발표대회논문집, 7(1), 227-232.
23. 이재혁・제해성(2005). 신문광고와 소비자 의식조사 비교에서 나타난 웰빙아파트의 건축계획적 특성연구, 대한건축학회논문집, 21(12). 127-134
24. 이진숙・박찬규・진은미・김원도・강영 (2001). 공동주택 거주자의 시각적 프라이버시 침해정도 분석을 위한 예측식 작성, 대한건축학회논문집, 17(9), 273-279.
25. 이현민・유상연・김선국 (2009). 건축물의 건강성능에 관한 법적 기준의 기초연구. 한국생태환경건축학회논문집, 9(6), 19-27.
26. 장한두 (2008). 주거만족 영향요인과 주거환경평가, 대한건축학회논문집, 24(5), 11-21.
27. 정성운・이재혁・제해성 (2006). 지속가능한 초고층 공동주택 주거환경평가지표에 관한 연구. 대한건축학회 학술발표논문집, 249-252.
28. 제해성・이재혁・김경훈 (2006). 웰빙아파트 마케팅요소에 대한 주거만족도 비교연구, 대한건축학회논문집, 22(9), 57-66.
29. 제혜성・이재혁・홍수진 (2006). 초고층 공동주택의 삶의 질에 근거한 주거환경지표 체계화 연구, 대한건축학회논문집, 22(8), 89-96.
30. 조성희・이경희・이영석・박경옥 (2007). 공동주택 주거문화 제고방안 연구. 건설교통부.
31. 조성희・이태경 (2009). 고층고밀 아파트단지의 노후도 평가지표 개발. 한국주거학회논문집, 20(4). 131-143.
32. 조성희・최인영・정수진 (2010). 공동주택의 건강성능 지표 체계화에 관한 연구. 한국생태환경건축학회 춘계학술발표논문집, 149-154.
33. 최윤정 (2006). 웰빙아파트 계획요소의 도입현황과 선호도, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집, 8(1). 57-66.
34. 하미경・임보련 (2005). 웰빙 트렌드에 따른 아파트의 건강관련 실내디자인 요소에 관한 연구. 한국실내디자인학회, 14(3), 130-138.
35. 한국소비자원 (2009). 어린이 안전사고 유형별 실태조사.
36. 한국소비자원 (2010). 고령자 안전사고 유형별 실태조사.
37. 허영숙・조성희 (1994). 부산시 집합주택계획의 기본방향 설정을 위한 거주후 평가. 대한건축학회논문집, 10(1), 61-72.
38. 현택수・이병태 (2006). 노후공동주택의 거주성능 평가에 관한 사례연구, 한국주거학회논문집, 17(2), 77-85.
39. Amerigo, M. & Aragones, J. I. (1997). A theoretical and methodological approach th the study of residential satisfaction, *Journal of Environmental Psychology*, *17*(1), 47-57.
40. Bluyssen, M. P. (2010). Towards new methods and ways to create healthy and comfortable buildings, *Building and Environment*, *45*, 808-818.
41. Ho, D. C. W., Leung, H. F., Wong, S. K., Cheung, A. K. C., Lau, S. S. Y., Wong, W. S., Lung, D. P. Y., & Chau, K. W. (2004). Assessing the health and hygiene performance of apartment buildings, *Facilities*, *22*, 58-69.
42. Ho, D. C. W., Chau, K. W., Cheung, A. K. C., Yau, Y., Wong, S. K., Leung, H. F., Lau, S. S. Y., & Wong, W. S. (2008). A survey of the health and safety conditions of apartment buildings in hong kong. *Building and Environment*, *43*(5), 764-775.
43. Kamp, V. I., Leidelmeijer, K., Marsman, G., & Hollander, D. A. (2003). Urban environmental quality and human well-being towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, *65*, 5-18.
44. Liu, A. M. M. (1999). Residential satisfaction in housing estates: a Hong Kong perspective. *Automation in Construction*, *8*, 511-524.
45. WHO (2004). WHO technical meeting on *Housing-Health Indicators.*
46. WHO (2006). *Housing and health regulation in Europe*.

접수일(2010. 10. 22)
수정일(1차: 2010. 12. 29, 2차: 2011. 1. 26)
게재확정일(2011. 1. 31)