

공업화 주택의 쾌적성에 대한 거주자 반응

Evaluation on comfort in P.C Apartment

이 지 숙

Rhee, Ji-sook

윤 정 숙

Yoon, Chung-sook

Abstract

This thesis is dealt with the thermal environment, the indoor air environment, the sound environment and the light environment in P.C apartment house. The purpose of this study is to analyze degrees of 'the cognition', 'the importance', and 'the satisfaction' on indoor environmental factors and to evaluate comfort of indoor environment based on residents' responses. The questionnaire survey was given to the residents at P.C apartment complex in Rowon-Gu, Seoul.

The following are the results obtained in this thesis.

The results of path analysis on comfort revealed that factors of direct effect to comfort were the satisfaction on indoor air environment and sound environment and the cognition on indoor air environment and sound environment. The satisfaction on indoor air environment was the biggest variable which decided the comfort. By the survey of P.C apartment residents' responses, the level of P.C apartment indoor comfort was found uncomfortable. It is meaningful to suggest the model evaluating comfort by residents' responses.

I. 서론

* 정회원, 연세대학교 주거환경학과 강사, 이학박사

** 정회원, 연세대학교 주거환경학과 교수, 학술박사

주거는 정신적·육체적 건강의 근원지로서

I. 서론

주거는 정신적·육체적 건강의 근원지로서 인간생활의 기본이 되는 공간이므로 인간발달의 생리적 특성에 맞도록 조절되어야 한다. 이러한 주거 실내환경이 인간의 생활을 영위하는데 쾌적하기 위해서는 실내의 온열·공기·음·빛환경을 종합적으로 다루어야 하지만 국내에서는 이와같은 연구가 매우 드문 실정이다.

이에 본 연구는 건설업계 시장변화로 점차 관심이 높아져가고 있는 공업화 주택을 대상으로, 거주자의 주관적 반응을 조사하여 주거 실내환경의 쾌적성을 평가하고자 한다.

본 연구의 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 거주자가 평가한 실내환경 평가요소의 인지도, 중요도, 만족도를 파악한다.

둘째, 공업화 주택을 대상으로 실내환경의 쾌적성 평가모형을 제시한다.

II. 공업화 주택

공업화 주택이란 생산, 설계, 건설, 유지관리, 자재구입 등에 이르기까지 일관된 관리체계에 의하여 이루어지는 것을 의미하나, 일반적으로 공장에서 생산된 부재, 부품을 현장으로 운반하여 단순한 기계적 방법만으로 조립, 건설하여 공사를 끝내는 것을 말한다. 공업화 주택은 구조적 구성요소에 따라 골조식, 패널식, 상자식(모듈단위)으로 나눌 수 있다.

우리나라에 공업화 주택이 도입된 것은 1956년 행촌동 시범주택이었다. 1964년 대한주택공사가 갈현동에 P.C 공업화 주택을 건설하였으나 누수와 결로 등 많은 문제점이 발견되었다(대한주택공사, 1995). 1971년 대한주택공사와 한성 Prefab 주식회사는 철산 공영 아파트 200세대를 지어 우리나라 공업화의 기원을 이루게 되었다. 우리나라에서 지금까지 시행되어온 공업화 주택은 주로 P.C 패널을 사용한 것이다.

공업화 주택을 도입한지 많은 시간이 지났음에도 크게 활성화되지 못하는 이유로는 잦은 하자 발생, 결로 및 누수 현상, 차음성능 문제, 불완전한 표면처리, 품질과 성능상의 결점 및 저소득 무주택자를 위한 주택이라는 인식 등이 지적되고 있다.(민병호 등, 1991)

이와같은 성능상의 문제와 수요자 인식상의 문제에도 불구하고 공업화 주택에 대한 관심이 끊이지 않고 있다. 그것은 공동주택의 고층화와 더불어 건설인력과 기술자의 부족 현상 및 임금인상으로 인한 작업능률의 저하가 예상되고, 공기지연 및 품질저하가 우려되며, 건설 자재 공급의 안정을 위하여 공업화 주택에 대한 관심이 커져가고 있기 때문이다.

III. 연구방법

본 연구에서는 공업화 주택 실내환경의 쾌적성을 평가하기 위하여 설문조사방법을 이용하였다. 조사절차는 사전조사와 예비조사를 거쳐, 본조사를 실시하였고, 조사대상은 서울시 노원구에 위치한 공업화 주택 20평대였다.

예비조사는 설문지의 이해도 및 내용 타당도를 검증하기 위하여 1996년 7월 1일에 실시하였다. 설문조사도구는 선행연구를 토대로 온열·공기·빛·음환경별로 평가항목을 선정하였고, 관련 전공자와 전문가의 조언에 의하여 수정·보완하였다.

본 조사는 1996년 8월 26일에서 8월 31일까지 6일간 실시하였다. 조사 대상자는 주택에서의 거주시간이 가장 길다고 판단되는 주부이며, 설문조사내용은 조사 대상자 및 주택의 특성, 온열·공기·빛·음환경 요소에 대한 인지도·중요도 및 만족도와 공업화 주택에 대한 의식 등으로 구성하였다. 실내환경 평가항목의 척도는 다음 <표 1>과 같다. 사전조사결과, 조사 응답자들의 이해도가 높고, 응답에 변별력이 있다고 판단되는 5단계 척도를 사용하였고, 온도 인지도에 대한 척도는 ASHRAE (1993)의 것을 이용하였다.

설문지는 총 150부를 배부하여, 66부를 회수(회수율 44%)하였으며, 회수한 설문지는 SPSS PC+ 프로그램에 의해서 분석하였다.

<표1> 실내환경에 대한 인지도의 평가척도

온도 인지도	습도 인지도	공기 신선함 인지도
매우 춥다: 7 춥다 서늘하다 어느쪽도 아니다 따뜻하다 덥다 매우 덥다: 1	건조하다: 5 약간 건조하다 어느쪽도 아니다 약간 습하다 습하다: 1	신선하다: 5 약간 신선하다 어느쪽도 아니다 약간 탁하다 탁하다: 1
먼지 인지도	냄새 인지도	시끄러움 인지도
없다: 5 거의 없다 어느쪽도 아니다 약간 있다 있다: 1	냄새가 나지 않는다: 5 거의 냄새가 나지 않는다 어느쪽도 아니다 약간 냄새가 난다 냄새가 난다: 1	조용하다: 5 약간 조용하다 어느쪽도 아니다 약간 시끄럽다 시끄럽다: 1
소음피해 인지도	실내밝기 인지도	글래어 인지도
못 느낀다: 5 거의 못 느낀다 어느쪽도 아니다 가끔 느낀다 느낀다: 1	밝다: 5 약간 밝다 어느쪽도 아니다 약간 어둡다 어둡다: 1	눈부시지 않다: 5 거의 눈부시지 않다 어느쪽도 아니다 약간 부시다 눈이 부시다: 1

<표2> 중요도와 만족도의 평가척도

중요도	만족도
중요하다: 5 약간 중요하다 어느쪽도 아니다 약간 중요하지 않다 중요하지 않다: 1	만족한다: 5 약간 만족한다 어느쪽도 아니다 약간 불만족한다 불만족한다: 1

IV. 조사대상가구의 일반사항

1. 조사가구의 사회인구학적 변인

조사대상가구는 가족수 3-4명(67.2%), 월수입 100-300만원 미만(87.5%)인 가구가 많았다. 조사대상주택은 자가(80%)가 많았고, 거주년수는 3-4년 미만(65.1%), 전

에 살았던 주택유형으로는 단독주택(71.2%)이 많았다. 또 임대기간에 관계없이 이사를 고려하고 있는 가구는 67.2%였다. 한편, 조사대상자인 주부는 주로 중졸, 고졸학력의 20대~40대이고(97.0%), 전업주부(87.0%)가 많았다(표 3.4)

2. 공업화 주택에 대한 인식

거주자들이 공업화 주택에 대하여 가지고 있는 의식을 조사한 결과, 현 주택이 공업화 주택임을 알게 된 것은 구매당시(51.5%), 현주택에 살고나서(28.8%), 본 설문조사를 통해서(18.2%)로 나타나, 구매당시 현 주택이 공업화 주택인지 몰랐던 거주자가 48.5%였다.

공업화 주택에 대한 선호도를 질문한 결과, 반드시 구입하고 싶다(4.7%), 상관없다(59.4%), 구입하기 싫다(35.9%)는 반응을 보였으며, 공업화 주택을 구입하기 싫은 이유는 소음 및 방음불량(5건)이나 방수불량(4건), 건물의 외관이 아름답지 못함(2건), 불완전함, 자재불량 등이 지적되었다.

<표3> 조사가구 및 주택의 특성

n=66, f(%)		
가족수	1-2명	4(6.6)
	3-4명	41(67.2)
	5-6명	16(26.2)
	계	61(100.0)
월수입	100만원 미만	1(1.8)
	100-200만원 미만	32(57.1)
	200-300만원 미만	17(30.4)
	300만원 이상	6(10.7)
계	56(100.0)	
주택 소유	자가	52(80.0)
	타가	13(20.0)
	계	65(100.0)
거주년수	1년 이하	11(17.5)
	1-2년 미만	6(9.5)
	2-3년 미만	3(4.8)
	3-4년 미만	41(65.1)
	4-5년 미만	2(3.1)
계	63(100.0)	
전에 살던 집	단독주택	47(71.2)
	아파트	7(10.6)
	연립주택	12(18.2)
	계	66(100.0)
이사고려여부	아니오	20(32.8)
	예	41(67.2)
	계	61(100.0)

무응답 제외

〈표4〉 조사대상자의 일반사항

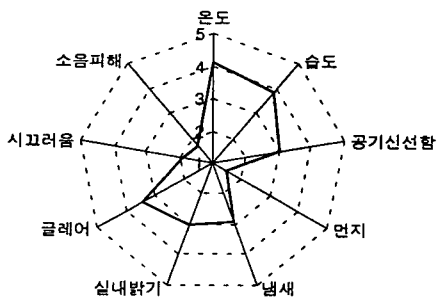
n=66, f(%)

주부나이	20대	16(24.2)
	30대	31(47.0)
	40대	17(25.8)
	50대	2(3.0)
	계	63(100.0)
주부학력	중졸	13(31.0)
	고졸	21(50.0)
	대졸	8(19.0)
	계	42(100.0)
주부직업	사무직	3(5.6)
	판매서비스직	4(7.4)
	전업주부	47(87.0)
	계	54(100.0)

무응답 제외

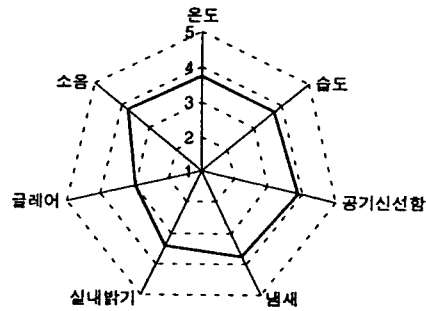
V. 실내환경에 대한 반응

공업화 주택 거주자가 반응한 실내환경 평가요소에 대한 인지도 중에서, 먼지와 시끄러움 및 소음피해에 대한 인지도가 부정적으로 나타났다. 거주자들은 그 외의 실내환경 평가요소에 대하여 대체로 부정적이지도 긍정적이지도 않은 반응을 보였다(그림 1). 즉 음환경과 공기환경에 대한 인지도가 부정적으로 나타났다.



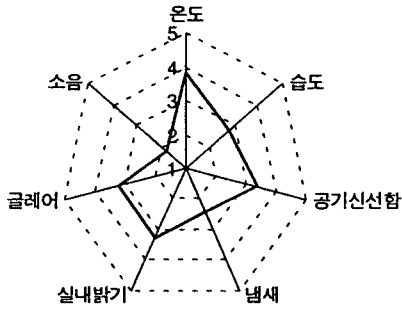
(그림1) 실내환경 평가요소에 대한 인지도

공업화 주택 거주자가 중요하게 생각하는 실내환경 평가요소는 신선한 공기 > 소음이 없는 것 > 불쾌한 냄새가 없는 것 > 쾌적한 습도 > 쾌적한 온도 > 적절한 실내밝기 > 글레어가 없는 것의 순서였다.(그림 2) 즉 온열환경, 공기환경, 빛환경, 음환경 중에서 공기환경과 음환경을 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 또한 거주자들은 빛환경은 다른환경에 비하여 상대적으로 덜 중요한 것으로 인식하고 있었다.



(그림2) 실내환경 평가요소에 대한 중요도

실내환경 평가요소에 대한 거주자의 만족도를 살펴보면, 실내온도 > 공기 신선함 > 실내밝기 > 글레어 > 실내습도 > 냄새 > 소음의 순으로 만족하고 있었으며, 소음과 냄새 및 실내습도에 대하여는 약간 불만족하는 것으로 나타났다.(그림 3). 즉 실내환경 중에서 음환경에 대하여 불만족하고 있었다. 이것은 앞에서 공업화 주택의 거주자가 공업화 주택을 구입하기 싫은 이유로써 소음 및 방음불량을 지적한 것과 같은 맥락에서 이해될 수 있을 것이다.



(그림3) 실내환경 평가요소에 대한 만족도

VI. 실내환경의 쾌적성 평가모델

실내환경의 쾌적성을 좌우하는 온열·공기·음·빛환경은 서로 밀접한 관계가 있으므로, 실내환경의 쾌적성 평가모델을 세우기 위하여 설문조사내용을 경로분석하였다.

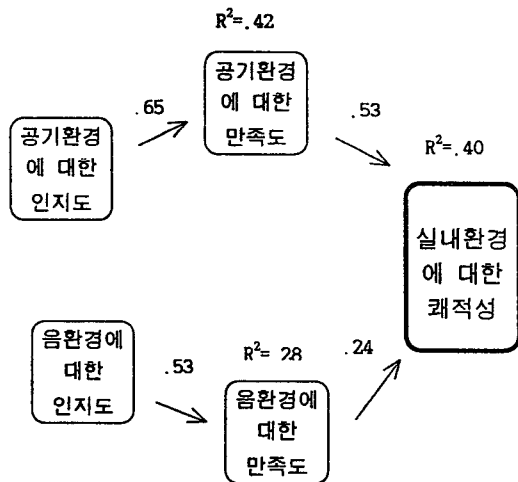
쾌적성 평가모델의 단순화를 피하고, 실내환경의 쾌적성 평가에 대한 온열·공기·음·빛환경별로 영향력의 대소를 비교하고자, 실내환경요소를 온열환경, 공기환경, 음환경, 빛환경별로 구분하였다. 즉 온열환경 평가요소에는 실내온도와 습도, 공기환경 평가요소에는 공기 신선함과 먼지와 냄새, 빛환경 평가요소에는 실내밝기와 글레어, 음환경 평가요소에는 소음으로 인한 피해와 시끄러움으로 구성하였다.

거주자 및 주택 특성과 거주자의 주관적 반응이 실내환경의 쾌적성 평가에 끼치는 영향을 경로분석한 결과는 (그림 4)와 같다. 그 결과, 실내환경의 쾌적성 평가에 대한 거주자 및 주택 특성의 영향력은 나타나지 않았다.

거주자의 주관적 반응 즉 인지도, 중요도, 만족도 중에서 실내환경의 쾌적성에 대하여

직접적인 영향력이 있는 것은 공기환경에 대한 만족도와 음환경에 대한 만족도였다. 실내환경의 쾌적성에 대하여 간접적인 영향력이 나타난 것은 공기환경에 대한 인지도와 음환경에 대한 인지도였다. 또한 실내환경의 쾌적성에 대하여 가장 설명력이 큰 변인은 공기환경에 대한 만족도였다.

한편 공업화 주택 거주자들에게 현 주택의 쾌적성에 대하여 설문조사한 결과, 본 공업화 주택은 쾌적하지 않다고 응답하였다. 이것은 실내환경의 쾌적성 평가에 음환경의 영향이 크게 나타났고, 조사 대상자들도 차음 성능에 대하여 불만을 표시하였다는 것에서 이해될 수 있을 것이다. 또한 현재 지어진 공업화 주택은 대부분 차음성이 낮다고 지적되어 왔다. 그러나 쾌적성 평가에 공기환경의 영향이 음환경보다 크게 나타난 것은 주목할 만 하다. 즉 공업화 주택이라 하더라도 실내공기의 질을 향상시킬 수 있는 건축 계획적 요소나 공기환경을 쾌적하게 받아들일 수 있도록 심리적 요인을 보완한다면, 거주자들은 공업화 주택을 좀더 쾌적하게 여길 수 있을 것이다.



위의 경로계수는 유의적임(p<.05)

(그림 4) 실내환경 쾌적성 평가모델

VII. 요약 및 결론

본 연구는 거주자의 주관적 반응을 토대로 주거실내환경에 대한 인지도, 중요도, 만족도를 파악하여 실내환경의 쾌적성 평가모형을 세우고, 공업화 주택의 쾌적성을 평가하였다. 조사 대상가구에는 3~4인의 핵가족 및 월수입 100만원이상~300만원이하인 가구가 많았다. 조사 대상주택은 자가 많았고, 조사 대상자인 주부는 20~40대의 중·고졸학력자인 전업주부가 많았다.

공업화 주택 거주자가 보인 실내환경 평가요소에 대한 인지도 중에는, 먼지와 시끄러움 및 소음피해에 대한 것이 부정적이었고, 그 외의 평가요소에 대해서 전반적으로 부정적이지도 긍정적이지도 않은 반응을 보였다. 또 실내환경 평가요소에 대한 중요도 반응을 살펴보면, 온열환경, 공기환경, 빛환경, 음환경 중에서 공기환경과 음환경을 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 거주자가 보인 실내환경 평가요소에 대한 만족도를 살펴보면, 음환경에 대하여 가장 불만족하는 것으로 나타났다.

주택의 실내환경 평가항목에 대한 거주자의 반응을 토대로 공업화 주택 실내환경의 쾌적성을 경로분석한 결과,

첫째, 거주자와 주택의 특성은 실내환경의 쾌적성에 대하여 설명력이 없었다.

둘째, 실내환경의 쾌적성에 대한 거주자 반응의 설명력은 공기환경에 대한 만족도 > 공기환경에 대한 인지도 > 음환경에 대한 만족도 > 음환경에 대한 인지도의 순서였다.

셋째, 거주자의 주관적 반응 중에서 만족도는 인지도보다 실내환경의 쾌적성 평가에 대한 영향력이 더 크게 나타났다.

한편, 공업화 주택 거주자들은 현재 거주하는 주택을 쾌적하지 않다고 여기고 있었다. 공업화 주택 거주자는 차음성능의 부족함과 잦은 하자발생 등으로 공업화 주택을 구입하기 싫다고 반응하였다. 그러나 실내환경의 쾌적성 평가에 공기환경에 관한 것이 큰 비중을 차지하고 있어, 건축 계획적 요인

또는 심리적으로 공기환경의 쾌적성을 향상시킬 수 있는 방안이 모색된다면 공업화 주택에 대한 수요자들의 선호도를 높일 수 있을 것으로 사료된다.

이상의 연구결과를 통하여 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 공기환경, 음환경의 영향력이 크므로 실내환경의 쾌적성 평가시 이들은 종합적으로 다뤄져야 한다.

둘째, 실내환경의 쾌적성 평가에 있어서 거주자 및 주택특성의 영향력은 크지 않으나, 거주자의 만족도는 그 영향력이 크므로, 실내환경의 쾌적성을 평가함에 있어, 거주자의 심리적 요인이 중요하게 고려되어야 한다.

후속연구를 위하여 다음과 같이 제언한다.

본 연구는 여름철에 조사한 것이므로 난방기 또는 비난방기 등의 환절기에 대한 조사가 필요하다 또한 서울이외의 지역으로 확대하여 도시와 농어촌 등에 대한 비교연구가 이루어져 지역적인 특성이나 일반화를 위한 연구가 요구된다.

참 고 문 헌

1. 민병호 외 5인(1990). 입주자 행태의 관점에서 본 공업화 주택의 입주후 평가 - 기술평가를 근거로 한 공업화 주택활성화 방안. 한국건설기술연구원. 1990.
2. 대한주택공사(1995). 공동주택 생산기술의 변천에 관한 연구.
3. ASHRAE(1993). ASHRAE Handbook Fundamentals.
4. Rohles, F.H.Jr., Woods, J.E.Jr. & Morey, P.R.(1989). Indoor Environment Acceptability. ASHRAE Transactions, 95(1), 24-27.
5. 大森正登·今川望·平手少太郎(1994). オフィスにおける居住後の快適性に關する簡易豫測方法の提案 - オフィス空間の快適性簡易豫測システムの開發(その1). 日本建築學會計劃系論文集, 第456號, 63-73.