



친환경 공동주택의 중요도 영향인자 변화 분석 - 2003년과 2018년의 수도권 공동주택 거주자 조사 비교분석 -

*Analysis of Changes in the Influential Factors on the Environmentally Friendly Residential Complex
- A Comparative Analysis of Surveys on Residents of Apartment Complex in the Metropolitan Area in 2003 and 2018 -*

김홍민* · 류수훈**

Hong Min Kim* · Soo Hoon Ryu**

* Main author, Associate Professor, Dept. of Architecture, Kongju National Univ., South Korea (hmk@kongju.ac.kr)

** Corresponding author, Professor, Dept. of Architecture, Kongju National Univ., South Korea (willow@kongju.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: This study aims to analyze the influencing factors of environmentally friendly residential complexes, focusing on changes in the influential factors over time. By comparing survey data from 2003 and 2018, we aim to understand how the perception of environmentally friendly factors among residents of urban apartment complexes has evolved. This comparison will help to demonstrate how priorities and perceptions of eco-friendly residential complexes have shifted over the past 15 years. **Method:** The study uses comparative analysis of survey data from 2003 and 2018, focusing on residents of urban apartment complexes. It includes a detailed analysis of various eco-friendly indicators using statistical tools such as SPSS for frequency analysis and multiple regression analysis. **Result:** The results of the study show a significant transformation in the importance of environmentally friendly features in urban living. There has been a remarkable increase in awareness of land use, transport, and the ecological environment. This change reflects the evolving preferences of residents and highlights the significance of sustainability in urban development. The findings highlight the significance of sustainability in urban development and offer crucial insights for policymakers and urban planners.

KEYWORD

친환경 공동주택
공동주택 거주자
영향인자
비교분석

Eco-Friendly Apartment
Apartment Residents
Influential Factors
Comparative Analysis

ACCEPTANCE INFO

Received Mar. 25, 2024
Final revision received Apr. 12, 2024
Accepted Apr. 18, 2024

© 2024. KIEAE all rights reserved.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

국내의 친환경 건축물 인증제도인 G-SEED(Green Standard for Energy and Environmental Design)는 건설교통부와 환경부가 공동으로 공동주택을 대상으로 2002년부터 친환경건축물 인증을 시작하였다. 2008년에는 건축법 제65조 ‘친환경건축물의 인증’으로 법제화되었으며, 2013년에는 연면적 3,000m² 이상 공공기관의 건축물은 ‘녹색건축물인증’을 의무적으로 취득하도록 인증 기준이 개정되었다[1]. 2020년부터는 500세대 이상 공동주택으로 녹색건축 인증이 확대되어 적용되기 시작하였으며, 2023년에는 건축물의 에너지절약 설계기준 제16조’에 따라 등급에 따라 용적률이나 건축물 높이 제한을 최대 3~6% 이하로 건축물 기준을 완화 받을 수 있게 되었다[2].

미국의 LEED와 영국의 BREEAM은 국제적인 수준의 친환경 인증 제도로 인정받고 있다[3, 6]. 2010년도에 준공된 미국 뉴욕 Bryant Park에 위치한 Bank of America 타워는 상업 건물 최초로 LEED의 최고등급인 플래티넘(Platinum)을 획득하였다. 내부 프로그램을 고려하지 않고 건물의 주요 구조부에 해당하는 ‘Core & Shell’과 관련한 부분에서만 친환경 인증을 받은 이후에 증권 회사의

특성상 엄청난 양의 전력을 소모하는 데이터 서버를 구축하여 논란이 되고 있다[4]. 대표적인 뉴욕의 친환경적인 건물로 알려졌지만, 2019년도에 개정된 건물의 탄소배출량을 규제하는 뉴욕의 지방법(Local Law 971)에 따라 연간 약 240만불의 벌금을 내야 할 수도 있다고 한다[5]. 단순히 인증 기준에 대한 이행 여부를 확인하는 체크리스트의 한계를 넘어 종합적인 관점에서의 친환경적인 계획을 진행할 필요가 있을 것이다.

IEA(국제에너지기구)에 따르면 한국은 재생에너지원의 비중을 높이고, 석탄 발전을 단계적으로 폐지하며, 초기 단계인 수소 산업을 육성함으로써 2050년까지 탄소중립을 달성한다는 목표를 세우고 있다. IPCC의 제6차 보고서에 따르면 온실가스 배출을 Net Zero로 줄이는 것이 핵심 전략임을 밝히고 있다[6]. 2050년까지 1.5°C의 지구 온난화를 제한하기 위해 ‘World Energy Outlook 2023’에서는 다양한 청정에너지 정책이 추가로 필요할 것으로 예측하였다[7]. 일반 시민들이 거주하는 공동주택의 에너지 소비를 줄이고 환경친화적으로 계획하는 것은 지속 가능한 도시로 살아남기 위해 필수적이라 할 수 있을 것이다.

이와 같은 전 지구적인 환경에 대한 패러다임의 변화에 따라 일반인이 생활 속에서 경험하고 살아가고 있는 공동주택의 친환경성에 관한 연구와 제도개선에 관한 움직임은 활발하게 진행되고 있으나, 시대의 변화에 따른 친환경 지표의 변화 경향에 관한 연구는 미비하다. 본 연구에서는 수도권의 도시지역 공동주택 거주자 특성을 고려

한 친환경 공동주택에 대한 영향인자의 중요도 차이를 시기별로 분석하여 향후 공동주택의 친환경 요소에 관한 향후 적용 방향을 제시하고자 한다.

본 연구에서는 친환경 공동주택의 대분류와 세부지표에 대한 중요도 영향인자 분석을 통하여 공동주택의 친환경 영향인자의 중요도에 영향을 미치는 지표의 변화를 제시하였다. 시대적인 변화에 따른 친환경 공동주택의 중요도 인자에 대한 거주자들의 인식변화를 비교·분석해 보고자 한다. 이러한 정량적 결과를 활용하여 향후 관련 연구 및 지표개발에 활용이 가능할 것이며 정책적인 자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 2003년에 진행된 환경친화적 공동주택의 모델 개발을 위한 설문조사를 토대로 2018년에 도시지역을 중심으로 진행된 영향인자 설문조사의 결과를 비교 분석하였다. 설문조사는 공동주택이 밀집해 있는 수도권 거주민을 대상으로 한정하여 진행하였다.

또한, 2000년대 초반과 2020년대에 진행된 선행연구 조사를 통해 친환경 인증제도와 지속 가능한 공동주택 단지 계획에 관한 연구 동향을 분석하였다.

친환경 공동주택 중요도 영향인자 변화 경향에 대한 거주자 조사는 조사자 특성, 공동주택의 친환경 지표에 대한 대분류와 세부지표의 중요도 영향인자를 중심으로 설문조사를 실시하였다. 수집된 설문 데이터는 SPSS Statistics를 활용하여 분석하였으며, 빈도분석(Frequency Analysis)과 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)을 활용하여 통계학적으로 비교·분석하였다.

2. 이론적 배경

2.1. 선행연구 분석

국내의 친환경 공동주택과 친환경 인증 제도에 관한 연구 동향을 살펴보면, 인증제도가 도입된 초기에는 국내와 해외의 인증제도를 비교하는 연구가 주를 이루었다[3, 9, 10]. 2000년대 초중반에 지구환경의 지속가능성에 대한 사회적인 관심이 증가함에 따라 실제 프로젝트 사례의 공동주택 외부공간을 중심으로 친환경성에 관한 평가에 관한 연구가 진행되었다[12, 15, 16]. 2010년 이후로는 친환경의 개념을 보다 확장하여 제로 에너지 개념을 적용한 주거 단지에 관한 연구가 시작되었다[17].

2020년대에 접어들면서 국내의 친환경 인증 제도인 G-SEED와 관련된 연구가 이어졌으며, 개정된 인증제도의 항목에 관한 세부적인 분석이 이루어 졌다[11, 13]. 나아가 2021년 김은비와 유다운의 연구에서는 도시적인 규모의 근린 단위를 평가할 수 있는 해외의 인증 제도에 관한 비교분석을 진행하여 G-SEED 공동주택 제도에서 부족한 내용을 보완하고자 하였다[14].

2000년대 초반에서 2020년대까지 친환경과 지속 가능한 건축에 대한 사회적인 관심도는 큰 차이가 나타나며, 개정된 인증제도는 지역사회와 도시적인 관점까지 포괄적으로 고려할 수 있도록 개정되어 온 것을 확인할 수 있었다.

Table 1. Summary of literature review

Topic	Year	Author	Title	Keywords
G-SEED	2013	S.O. Lee, S.H. Lee	The Distribution Characteristics of Credit on Assessment Items evaluated by 'Green Building Certification System' for Apartments,	Green Building Certification System, Assessment Item, Credit, Unequal Distribution
	2020	E.H. Jung	Study on the Sustainable Evaluation of Green Building Certification(G-SEED) Apartment Housing in Domestic	Domestic-certified Apartments, G-SEED, Sustainable Architecture
Certification System	2009	J.C. Park, B.K. Jeon, D.J. Rhee	A Study on Comparing and Analyzing for Green Building Certification Criteria	Green Building Certification Criteria, LEED, BREEAM
	2013	E.J. Kim, S.H. Kim, J.H. Lee	A Comparison Study of the Green Building Certification Systems for Multifamily Housing between South Korea and Hong Kong	Certification System, Multifamily Housing, South Korea, Hong Kong
	2020	C.H. Bae, D.H. Choi	Examining the Certification Characteristics and Results of Multi-Unit Dwellings following Revisions to G-SEED Criteria	G-SEED, Certified Building, Performance Item, Credit, Performance Assessment
Sustainability	2009	Y.S. Rim, J.K. Kim	Sustainability Evaluation on Outdoor Spaces of Domestic Collective Housing Samples Acquired the Very Best Degree in 'GBC'	Domestic Collective Housing, Sustainability, Outdoor Spaces, Qualitative Evaluation
	2010	I.S. Jo, H.K. Shin	A Study of the Evaluating Factors of the Community for the Planning of a Sustainable Housing Complex	Community, Planning of Housing Complex, Sustainability
	2015	B.H. Lee, J.H. Bae, D.B. Kim	Directions for the Zero Energy Housing Development based on the sustainable urban living scenarios	Zero Energy, Housing residential Complex, Sustainability, Scenarios
	2021	E.B. Kim, D.U. Yoo	A Qualitative Study on the Sustainability Assessment Tools to Apply on Korean Green Neighborhood Design	Sustainability, Assessment Tools, Green Design, Neighborhood Design, LEED-ND

3. 사전조사

3.1. 신뢰도 분석

본 연구에서는 조사 데이터의 신뢰도를 사전에 확인하기 위해 Cronbach's alpha²⁾를 활용하였다. 또한, 왜도(Skewness)와 첨도(Kurtosis)³⁾를 이용한 정규성 검토에서 각 절대값은 3 이하로 나타나 정규분포를 가정하였다.

신뢰도 분석 결과, 시기별로 모든 지표별 신뢰도는 .60 이상으로 나타나 모든 조사값은 신뢰할 수 있어 허용 수준 범위로 신뢰도를 검증하였다.

Table 2. Reliability analysis

		Cronbach's α	
		2003	2018
Land Use	(L)	.856	.730
Transportation	(T)	.760	.620
Energy	(E)	.924	.907
Environment Pollution	(P)	.928	.901
Materials & Resources	(MR)	.914	.888
Water Management	(W)	.915	.924
Management	(M)	.858	.875
Ecological Environment	(EE)	.861	.825
Indoor Environment	(I)	.954	.956

Table 3. General characteristics of survey respondents

Category		N(%)	
		2003(247)	2018(252)
Residence	Seoul	141(57.1)	151(59.9)
	Gyeonggi	106(42.9)	101(40.1)
Sex	Male	122(49.4)	125(49.6)
	Female	125(51.6)	127(50.4)
Age Range	20's	18(7.3)	50(19.8)
	30's	30(12.1)	75(29.8)
	40's	86(34.8)	67(26.6)
	over 50's	114(46.2)	60(23.8)

3.2. 조사대상자의 일반적 특성

본 조사의 응답자는 2003년과 2018년에 각각 247명과 252명이다. 조사응답자의 거주지역은 수도권으로 한정하였다. 2018년 조사에서는 남자가 49.6%(125명)가 응답하였으며, 여자가 50.4%(127명)로 나타났다. 2003년 설문조사에서는 남자가 49.4%(122명), 여자가 51.6%(125명)이며, 총 247명 중 서울지역 57.1%(141명), 경기지역 42.9%(106명)이 응답했다. 2018년에는 252명 중 서울지역에서 59.9%(151명), 경기지역에서 40.1%(101명)이 참여했다. 연령대별로는 2003년에 50대가 46%로 가장 높았으며, 2018년에는 30대 30%, 40대 27%로 변화하여 두 연령대가 가장 많이 참여하였다.

3.3. 친환경 공동주택 중요도 조사 지표

본 조사에서 활용된 친환경 공동주택의 지표는 9개의 대분류와 44개의 지표로 구성되었다. 이는 2003년에 연구에 활용된 지표를 바탕으로 현재 G-SEED에서 운영되고 있는 지표와 비교·분석하여 활용할 수 있는 지표를 도출하였다. 분석의 적정성과 신뢰성을 확보하기 위하여 2003년에서 활용한 분류체계와 지표들을 최대한 활용하였다.

4. 친환경 공동주택의 영향인자 경향

4.1. 대분류 간 친환경 공동주택의 중요도 차이 분석

본 연구는 2003년과 2018년에 실시된 조사 결과를 바탕으로, 9가지 분류체계에 따른 공동주택의 친환경성 중요도 차이를 분석하였다[8, 18]. 이러한 비교·분석을 통해 시간이 지남에 따라 공동주택의

Table 4. Difference in importance of major categories of eco-friendly apartment complexes - average of classifications

		Difference in importance					
		2003		2018		t	p
		M	SD	M	SD		
Land Use	(L)	5.66	±0.72	5.31	±0.71	5.507	.000
Transportation	(T)	5.76	±0.85	5.38	±0.83	5.063	.000
Energy	(E)	5.75	±0.78	5.70	±0.79	.756	.450
Environment Pollution	(P)	5.96	±0.89	5.65	±0.93	3.879	.000
Materials & Resources	(MR)	5.86	±0.87	5.65	±0.82	2.852	.005
Water Management	(W)	5.91	±0.89	5.69	±0.94	2.683	.008
Management	(M)	5.89	±0.90	5.69	±0.88	2.627	.009
Ecological Environment	(EE)	5.52	±0.80	5.00	±0.87	6.933	.000
Indoor Environment	(I)	6.04	±0.83	5.97	±0.82	.915	.361

Table 5. Difference in importance of major categories of eco-friendly apartment complex - average of indicators

		Difference in importance					
		2003		2018		t	p
		M	SD	M	SD		
Land Use	(L)	5.64	0.75	5.37	0.72	4.091	.000
Transportation	(T)	5.76	0.85	5.42	0.90	4.399	.000
Energy	(E)	5.79	0.78	5.70	0.80	1.205	.229
Environment Pollution	(P)	5.94	0.93	5.63	0.95	3.683	.000
Materials & Resources	(MR)	5.89	0.89	5.65	0.85	3.043	.002
Water Management	(W)	5.91	0.89	5.70	0.95	2.499	.013
Management	(M)	5.89	0.90	5.72	0.87	2.206	.028
Ecological Environment	(EE)	5.48	0.86	4.85	0.97	7.604	.000
Indoor Environment	(I)	6.10	0.85	5.99	0.82	1.549	.122

친환경성에 대한 인식과 중요도가 어떻게 변화하였는지를 살펴보고자 한다.

조사는 첫째로 각 시기별로 9개의 대분류에 대한 중요도 질문에 의한 조사를 시행하였으며, 둘째, 대분류 내 세부지표들의 평균값을 시기별로 분석한 두 가지 방법으로 시기별 대분류 중요도 차이를 조사하였다.

1) 대분류 간 중요도 차이

2003년과 2018년을 비교한 친환경 공동주택의 주요 분류 중요성 분석 결과를 살펴보면, 토지 이용, 교통, 생태 환경, 환경 오염은 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며(p<.001), 유지 관리(p=.009), 재료 및 자원(p=.005), 수자원 관리(p=.008) 또한 유의한 차이가 발견되었다. 그러나 에너지 부문과 실내 환경 부문에서는 중요도의 차이가 관찰되지 않았다.

연구 결과에 따르면, 2018년 조사된 친환경 공동주택의 대분류 항목별 중요도는 2003년에 비해 전반적으로 감소한 것으로 조사되었다.

2) 대분류 간 세부지표의 평균값을 통한 중요도 차이

2003년과 2018년의 데이터를 활용하여 친환경적 공동주택의 대분류 중요도에 대한 시간 변화를 분석하였다. 세부 지표의 평균값 분석을 통해, 토지이용(p<.001), 교통(p<.001), 생태환경(p<.001), 유지관리(p=.028<.05), 재료 및 자원(p=.002<.05), 수자원(p=.013<.05), 환경오염(p<.001)은 통계적으로 유의미한 중요도 감소가 관찰되었다.

반면, 에너지부문과 실내환경 부문에서는 시간이 지나도 지속해서 중요한 관심 분야로 인식되고 있음을 확인할 수 있었다. 종합적으로, 2003년에 비해 2018년에 조사된 친환경적 아파트의 대분류별 중요도는 전반적으로 감소한 것으로 분석되었다.

4.2. 대분류별 친환경공동주택의 중요도 변화경향 분석

본 연구는 2003년과 2018년에 걸쳐 시기별로 친환경적 공동주택의 대분류 중요도에 영향을 미치는 세부지표들을 도출하고, 다중회귀분석을 실시하여 경향을 분석하였다.

회귀분석을 수행하기 전, 독립변수들 사이의 다중공선성 여부를 검증하기 위해 VIF(Variance Inflation Factor)⁴⁾값을 계산하였다. 모든 대분류 내의 독립변수들에 대해 산출된 VIF값이 10 미만으로 나타났으며, 이는 두 시기에 걸친 분석에서 모두 다중공선성이 없음을 의미한다. 따라서, 본 연구의 회귀분석 모델은 독립변수들 사이의 과도한 상관관계 없이 각 세부지표가 대분류 중요도에 미치는 영향을 신뢰성 있게 추정할 수 있는 상태를 확인하였다.

1) 토지이용부문의 중요도 세부지표 비교분석

토지이용부문의 중요도에 영향을 미치는 세부지표에 대한 2003년의 조사 결과 ‘기존 대지의 생태학적 가치보존(L1)’(p<.001), ‘일조권(L3)’(p<.001), ‘지역중심으로의 접근성(L4)’(p<.001), ‘편의 및 사회교류공간(L5)’(p<.05)가 토지이용부문의 전반적 중요도에 유의한 영향을 주었다. L1(B=.226), L3(B=.195), L4(B=.119), L5(B=.104)가 높을수록 토지이용부문의 전반적 중요도가 높아지며, L1(=.257)이 가장 큰 영향을 주었으며 L3(=.202), L4(=.139), L5(=.124)의 순으로 토지이용부문의 전반적 중요도에 영향을 주는 것으로 나타났다. 전체 설명력⁵⁾은 36.9%로 나타났다.

2018년에 실시한 토지이용부문의 세부지표별 중요도 조사 결과, L1(p<.001), L3(p<.01)가 토지이용부문의 전반적 중요도에 유의한 영향을 주었다. L1(B=.287), L3(B=.175)가 높을수록 토지이용

과 관련된 전반적인 중요도가 높아진다. L1(=.367)이 가장 큰 영향을 주었으며 L3(=.195)의 순으로 토지이용부문의 전반적 중요도에 영향을 주었다. 본 조사의 전체 설명력은 45.9%로 나타났으며, 이는 토지이용부문의 중요도를 세부지표가 어느 정도 설명할 수 있는지를 나타낸다. 또한, 2003년 조사에서 중요도에 영향을 미쳤던 L4와 L5 지표는 2018년 조사에서는 중요도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

토지이용 부문에서 진행된 두 차례의 조사에서, ‘기존 대지의 생태학적 가치 보존(L1)’이 중요도에 가장 큰 영향을 미친 것으로 파악되었으며, ‘일조권(L3)’ 역시 중요한 영향을 미치는 요소로 확인되었다.

2) 교통부문의 중요도 영향인자 비교분석

교통부문의 전반적 중요도에 영향을 미치는 세부지표를 분석하기 위한 2003년의 조사에서는 ‘자전거도로 및 보관소(T1)’(p<.001), ‘대중교통과의 거리(T2)’(p<.001)가 교통부문의 중요도에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. T1(B=.193), T2(B=.620)가 높을수록 토지이용부문의 전반적 중요도가 높아지며, T2(=.634), T1(=.184)의 순으로 전반적 중요도에 영향을 주고 있는 것으로 확인되었다. 전체 설명력은 55.1%로 나타났다.

교통부문에 대한 2018년의 조사 결과는 2003년의 조사와 유사한 경향을 보였다. ‘자전거도로 및 보관소(T1)’(p<.05), ‘대중교통과의 거리(T2)’(p<.001)가 교통부문의 전반적 중요도에 유의한 영향을 주었으며, T1(B=.113), T2(B=.518)가 높을수록 토지이용부문의 전반적 중요도가 높아지는 것으로 나타났다. T2(=.563), T1(=.135)의 순으로 전반적 중요도에 더 큰 영향을 주고 있는 것으로 조사되었다. 전체 설명력은 72.2%로, 2003년에 비해 향상된 것으로 확인되었다.

이러한 분석 결과를 통해 교통부문의 세부지표 중 ‘자전거 도로 및 보관소(T1)’와 ‘대중교통과의 거리(T2)’가 두 조사 시점 모두에서 교통부문 중요도에 유의한 영향을 주는 지표로 도출되었다. 특

Table 6. Multiple regression analysis for ‘Land Use’

	2003				2018				
	B	SE	β	t	B	SE	β	t	
(Constant)	1.463	.289		5.054***	1.548	.325		4.758***	
L1 Ecological Value of the Existing Site	.226	.040	.257	5.587***	.287	.042	.367	6.779***	
L2 Public Open Space Planning in Complex									
L3 Validity of Measures to Prevent Interference in the Rights to Daylight	.195	.047	.202	4.150***	.175	.053	.195	3.306***	
L4 Accessibility from the Regional Center to the Complex	.119	.038	.139	3.124***					
L5 Accessibility to Convenience & Community Facilities	.104	.044	.124	2.371*					
				adjR ² = .369 F(p)=46.042(<.001)		adjR ² = .459 F(p)=31.440(<.001)			

Table 7. Multiple regression analysis for ‘Transportation’

	2003				2018				
	B	SE	β	t	B	SE	β	t	
(Constant)	1.151	.227		5.059***	1.477	.293		5.045***	
T1 Adequacy of Bicycle Lanes and Bicycle Parking Lot	.193	.041	.184	4.752***	.113	.044	.135	2.560*	
T2 Proximity of Public Transportation	.620	.038	.634	16.404***	.518	.046	.563	11.255***	
				adjR ² = .551 F(p)=243.595(<.001)		adjR ² = .722 F(p)=66.172(<.001)			

히, ‘대중교통과의 거리(T2)’는 두 시점에서 가장 큰 영향력을 가진 지표로 나타나, 교통부문 중요도에 가장 큰 영향을 미치는 요소로 확인되었다.

3) 에너지부문의 중요도 세부지표 비교분석

에너지부문의 중요도에 영향을 미치는 세부지표에 대한 중요도 조사의 결과는 다음과 같다.

2003년의 중요도 조사에서는 ‘에너지성능(에너지절감방안)(E1)’($p < .001$), ‘자연채광의 도입(E3)’($p = .05$), ‘고기밀/고단열 창호 사용(E5)’($p < .01$), ‘벽체의 고단열(E6)’($p = .05$), ‘고효율·절약형 기기 사용(E7)’($p = .01$)이 에너지부문의 중요도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. E1($B = .226$), E3($B = .082$), E5($B = .131$), E6($B = .109$), E7($B = .145$)이 높을수록 에너지부문의 전반적 중요도가 높아지며, E1($\beta = .225$)이 가장 큰 영향을 주었으며, 다음으로 E7($\beta = .157$), E5($\beta = .143$), E6($\beta = .121$), E3($\beta = .092$)의 순으로 에너지 부문의 전반적 중요도에 영향을 주는 것으로 조사되었다. 전체 설명력은 60.3%이다.

또한, 2018년에 실시한 에너지부문의 세부지표별 중요도 조사 결과는 다음과 같다. E3($p < .05$), E5($p = .01$), ‘고효율·절약형 기기 사용(E8)’($p = .001$)이 에너지부문의 전반적 중요도에 유의한 영향을 주었으며, E3($B = .078$), E5($B = .157$), E8($B = .181$)이 높을수록 에너지부문의 전반적 중요도가 높아지는 것으로 나타났다. E8($\beta = .205$)이 가장 큰 영향을 주었으며 E5($\beta = .169$), E3($\beta = .090$)의 순으로 에너지부문의 전반적 중요도에 영향을 미치고 있으며, 전체 설명력은 72.2%로 나타났다.

2003년과 2018년의 조사 데이터 분석 결과, 에너지부문에서 중요도의 변화가 관찰되었다. 2003년에는 ‘에너지성능(에너지 절감방안)(E1)’, ‘고단열 벽체(E6)’, ‘고효율 및 절약형 기기 사용(E7)’이 중요한 영향을 미쳤다. 반면, 2018년에는 이들 지표의 중요도가 감

소하였고, ‘고효율 냉난방 계획(E8)’이 가장 중요한 지표로 부상하였다. 동시에, ‘자연채광의 도입(E3)’과 ‘고기밀/고단열 창호 사용(E5)’과 같은 창호 관련 지표는 지속적으로 에너지부문 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타나, 건축 분야에서 에너지 효율성에 대한 인식변화를 반영한다.

4) 환경오염부문의 중요도 세부지표 비교분석

환경오염부문의 독립변수인 3개의 세부지표는 2003년과 2018년의 조사에서 모두 환경오염 부문의 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2003년의 조사에서 이산화탄소의 배출 감소를 위한 ‘저탄소 에너지원 기술 적용(P1)’($p = .01$), ‘대기오염물질 배출 저감(P2)’($p = .001$), ‘오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지(P3)’($p = .001$)와 같은 세부지표가 중요도에 영향을 미쳤으며, P1($B = .128$), P2($B = .243$), P3($B = .268$)가 높을수록 환경오염부문에 전반적 중요도가 높아지는 것으로 나타났다. 중요도에 미치는 영향력의 순위는 P3($\beta = .285$), P2($\beta = .249$), P1($\beta = .134$)와 같은 순서로 나타났다. 2018년도에 조사한 환경오염부문의 중요도에 영향을 미치는 세부지표는 2003년도와 같이 모든 지표가 영향을 주는 것으로 나타났다. ‘저탄소 에너지원 기술 적용(P1)’($p = .001$), ‘대기오염물질 배출 저감(P2)’($p = .01$), ‘오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지(P3)’($p = .001$)가 중요도에 영향을 미쳤으며, P1($B = .224$), P2($B = .170$), P3($B = .347$)가 높을수록 환경오염부문에 전반적 중요도가 높아지는 것으로 나타났다. 중요도에 미치는 영향력의 순위는 P3($\beta = .235$), P2($\beta = .164$), P1($\beta = .351$)와 같은 순서로 나타났다.

특히, ‘오존층 보호(P3)’는 두 조사 모두에서 가장 큰 영향력을 가진 세부지표로 확인되었으며, 이는 지구의 오존층을 파괴하는 물질의 사용을 배제하는 것이 환경오염부문에서 지속적으로 중요한 요소임을 나타낸다.

Table 8. Multiple regression analysis for ‘Energy’

	2003				2018						
	B	SE	β	t	B	SE	β	t			
(Constant)	.676	.222		3.053**	.364	.237		1.538			
E1 Energy Performance	.226	.045	.225	4.975***							
E2 Use of Renewable/Unused Energy											
E3 Use of Natural Light	.082	.037	.092	2.215*	.078	.037	.090	2.135*			
E4 Prevent Heat Loss by Window Size											
E5 Use of High Thermal Window	.131	.048	.143	2.722**	.157	.054	.169	2.920**			
E6 Use of High Thermal Wall	.109	.046	.121	2.373*							
E7 High Efficiency Energy Saving Device	.145	.045	.157	3.239**							
E8 High Efficiency Energy Saving HVAC					.181	.050	.205	3.604***			
* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$				$adjR^2 = .603$ $F(p) = 85.065 (<.001)$				$adjR^2 = .722$ $F(p) = 66.172 (<.001)$			

Table 9. Multiple regression analysis for ‘Environment Pollution’

	2003				2018						
	B	SE	β	t	B	SE	β	t			
(Constant)	.487	.172		2.837**	.438	.222		1.974*			
P1 Application of Low Carbon Energy Source Technology	.128	.042	.134	3.031**	.224	.056	.235	3.988***			
P2 Energy Use to Reduce Air Pollution Emissions	.243	.046	.249	5.317***	.170	.061	.164	2.772**			
P3 Prohibited to Use Ozone-depleting Substances	.268	.040	.285	6.661***	.347	.054	.351	6.467***			
* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$				$adjR^2 = .726$ $F(p) = 261.791 (<.001)$				$adjR^2 = .705$ $F(p) = 150.880 (<.001)$			

5) 재료 및 자원

재료 및 자원 부문에서 공동주택의 친환경 중요도에 영향을 미치는 세부지표의 분석결과는 다음과 같다. 우선 2003년의 조사 결과, ‘녹색건축자재의 적용 비율(MR1)’($p < .05$), ‘설비부품의 유지관리 용이성 확보(MR2)’($p < .01$), ‘환경성선언 제품(Epd)의 사용(MR3)’($p < .001$), ‘자원순환 자재의 사용(MR4)’($p < .05$), ‘재활용가 능자원의 보관시설 설치(MR5)’($p < .001$), ‘공간의 가변성 및 평면선택(MR6)’($p < .001$)와 같이 모든 세부지표가 재료 및 자원부문에 영향을 미치는 지표로 분석되었다. MR1($B = .095$), MR2($B = .113$), MR3($B = .175$), MR4($B = .106$), MR5($B = .279$), MR6($B = .137$)가 높을수록 재료 및 자원부문에 전반적 중요도가 높아지며, 중요도 영향력의 순위는 MR5($\beta = .296$), MR3($\beta = .206$), MR6($\beta = .162$), MR2($\beta = .120$), MR4($\beta = .111$), MR1($\beta = .094$)과 같은 순서로 나타났다. 전체의 설명력은 66.3%로 나타났다.

2018년의 조사결과는 다음과 같다. 친환경 공동주택의 중요도에 영향을 미치는 재료 및 자원부문의 세부지표는 MR1, MR2, MR4, MR5, MR6로 나타났다. MR1($B = .299$), MR2($B = .134$), MR4($B = .126$), MR5($B = .142$), MR6($B = .170$)가 높을수록 재료 및 자원 부문에 전반적 중요도가 높아지며, MR1($\beta = .283$), MR6($\beta = .183$), MR4($\beta = .138$), MR5($\beta = .136$), MR2($\beta = .129$)와 같은 순서로 나타났다. 전체의 설명력은 64.9%로 나타났다.

분석 결과, 대부분의 세부지표들이 두 시점에서 모두 친환경적 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다만, LCC(생애주기비용) 관점에서의 세부지표인 ‘환경성선언제품(Epd)의 사용(MR3)’은

2003년에는 중요도에 영향을 미쳤으나, 2018년에는 그 영향력을 미치지 않는 것으로 나타났다. 한편, ‘장수명건축을 위한 녹색건축자재의 적용(MR1)’에 관한 지표는 2003년 조사에서는 중요도 영향력이 가장 낮았으나, 2018년에는 중요도에 가장 큰 영향을 미치는 지표로 나타났다. 이는 리모델링에 대한 관심과 공사비 상승에 따라 장수명 건축자재의 중요성이 증가하였음을 시사한다. 2018년의 중요도 영향인자 순위에서 ‘재활용 가능 자원 보관시설 설치(MR5)’는 2003년에 비해 다소 하락한 것으로 관찰되었다.

6) 물순환관리

친환경 공동주택의 물순환관리 부문에 대한 중요도 영향 세부지표 도출과 조사 시점에 따른 변화 정도를 파악한 분석 내용은 다음과 같다.

우선 2003년의 조사로 다음 표와 같이 ‘빗물관리(W1)’($p < .001$), ‘빗물 및 지하수 이용(W2)’($p < .01$), ‘중수재활용(W3)’($p < .001$), ‘절수형 기기 사용(W4)’($p < .001$)와 같은 세부지표가 중요도에 영향을 미치는 지표로 도출되었다. 네 개의 세부지표 모두가 높을수록 전반적 중요도가 높아 짐을 알 수 있으며(B 참조), W3($\beta = .333$), W4($\beta = .290$), W1($\beta = .201$), W2($\beta = .133$)와 같은 순서로 중요도가 높아지는 것을 알 수 있다. 전체설명력은 73.2%로 나타났다.

2018년의 조사에서는 빗물관리(W1), 중수재활용(W3), 절수형 기기 사용(W4)이 중요도에 유의미한 영향을 주는 지표로 확인되었으며, 특히 절수형 기기 사용(W4)이 가장 큰 영향을 미쳤다. 또한, 빗물 및 지하수 이용(W2)은 2018년 조사에서 중요도에 영향을 미

Table 10. Multiple regression analysis for ‘Materials & Resources’

	2003				2018						
	B	SE	β	t	B	SE	β	t			
(Constant)	0.570	0.198		2.882**	-0.085	.277		-3.07			
MR1 Ratio of Applied Green Building Materials	0.095	0.047	0.094	2.022*	.299	.066	.283	4.506***			
MR2 Convenience of Maintenance for Equipment Parts	0.113	0.043	0.120	2.669**	.134	.063	.129	2.125*			
MR3 Use of The Environmental Product Declaration (Epd)	0.175	0.037	0.206	4.740***							
MR4 Use of Recycled Materials	0.106	0.049	0.111	2.144*	.126	.048	.138	2.595*			
MR5 Installation of Storage Facility of Recyclable Resources	0.279	0.045	0.296	6.241***	.142	.059	.136	2.395***			
MR6 Space Variability	0.137	0.032	0.162	4.323***	.170	.042	.183	4.028***			
* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$				$adjR^2 = .663$ $F(p) = 128.831 (< .001)$				$adjR^2 = .649$ $F(p) = 62.270 (< .001)$			

Table 11. Multiple regression analysis for ‘Water Management’

	2003				2018						
	B	SE	β	t	B	SE	β	t			
(Constant)	0.292	0.175		1.662*	.058	.187		.309			
W1 Rainwater Management	0.210	0.045	0.201	4.719***	.192	.049	.180	3.936***			
W2 Use of Rainwater and Ground Water Runoff	0.130	0.050	0.133	2.615**							
W3 Gray Water System	0.334	0.050	0.333	6.732***	.194	.050	.201	3.849***			
W4 Use of Water-Saving Equipment	0.282	0.039	0.290	7.197***	.286	.047	.301	6.096***			
* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$				$adjR^2 = .732$ $F(p) = 270.261 (< .001)$				$adjR^2 = .799$ $F(p) = 201.115 (< .001)$			

Table 12. Multiple regression analysis for ‘Management’

	2003				2018						
	B	SE	β	t	B	SE	β	t			
(Constant)	0.460	0.201		2.284*	.057	.216		.264			
M1 Planning of Environment Management in Construction Site	0.208	0.041	0.192	5.038***	.201	.039	.195	5.147***			
M2 Providing Operation and Maintenance Documents and Manuals	0.273	0.047	0.280	5.768***							
M3 Providing User Manual	0.440	0.047	0.439	9.324***	.238	.058	.236	4.064***			
* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$				$adjR^2 = .668$ $F(p) = 265.542 (< .001)$				$adjR^2 = .755$ $F(p) = 194.863 (< .001)$			

치지 않는 것으로 나타났다. 전체 설명력은 79.9%로, 시간이 지남에 따라 물순환관리의 중요성이 증가하였음을 나타낸다.

7) 유지관리

유지관리 부문에 대한 공동주택 친환경 중요도 세부지표 영향인자 도출에 관한 내용은 다음과 같다.

두 시점의 유지관리부문에는 건설현장의 환경관리 계획(M1), 운영·유지관리문서 및 매뉴얼 제공(M2), 사용자 매뉴얼 제공(M3)이 중요도 조사에 활용된 세부 지표로 도출되었다.

2003년의 조사에서는 모든 지표(M1, M2, M3)가 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 사용자 매뉴얼 제공(M3)이 가장 큰 영향을 미치는 지표로 확인되었다(B=.440, β=.439). 그러나 2018년 조사에서는 운영 및 유지관리 문서 및 매뉴얼 제공(M2)이 중요도에 더 이상 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고, M3 지표는 여전히 유지관리 부문의 친환경 중요도에 가장 큰 영향을 미치는 요소로 조사되었다(B=.238, β=.236).

이러한 결과는 시간이 지남에 따라 유지관리 부문의 친환경 중요도 판단 기준에 일부 변화가 있음을 나타내며, 특히 사용자의 참여와 정보 제공의 중요성이 강조되고 있음을 보여준다. 2003년 대비 2018년의 조사에서 전체 설명력이 증가한 것은 유지관리 부문에서 친환경적 접근의 이해와 중요성이 시간이 지남에 따라 증가하고 있음을 시사한다.

8) 생태환경

생태환경 부문에 대한 공동주택의 친환경 중요도 세부지표 영향인자 도출에 관한 내용은 다음과 같다.

생태환경 부문의 2003년과 2018년의 조사는 자연지반 녹지율

(EE1), 친수공간의 조성(EE2), 수생비오톱(EE3), 육생비오톱(EE4) 및 녹지축 조성(EE5)지표가 중요도 조사에 활용되었다.

2003년의 조사에서 EE1, EE2, EE3, EE4와 같은 지표가 공동주택의 생태환경 부문의 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, EE1(B=.113), EE2(B=.083), EE3(B=.141), EE4(B=.214)이 높을수록 중요도에 영향을 주는 것으로 나타났다. 중요도 영향순위로는 EE4(β=.257)가 가장 큰 영향을 주고 있었으며, 다음으로 EE3(β=.176), EE1(β=.109), EE2(β=.096)의 순으로 나타났다.

2018년의 조사에서는 EE4, EE5와 같은 지표가 공동주택의 생태환경 부문의 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. EE4(B=.229), EE5(B=.292)가 높을수록 중요도에 영향을 주는 것으로 나타났으며, 중요도 영향순위로는 EE5(β=.355)가 가장 큰 영향을 주고 있었으며, 다음으로 EE4(β=.275)의 순으로 나타났다.

녹지축 조성(EE5)은 2003년에는 생태환경 부문의 중요도에 영향을 미치지 않는 지표였으나, 2018년 조사에서는 중요도에 영향을 주는 인자로 확인되었다. 반면, 친수공간(EE2)과 수생 및 육생비오톱(EE3, EE4)은 2003년에 중요도 영향인자로 간주하였으나, 2018년에는 중요 인자에서 제외되었다. 또한, 육생비오톱(EE4)은 두 시점 모두에서 중요도에 높은 영향을 미치는 것으로 나타나, 지속적으로 중요성이 강조되고 있는 지표임을 확인할 수 있다. 특히, 녹지축 조성의 중요도 증가와 친수공간 및 비오톱 관련 지표의 중요도 변화는 향후 지속 가능한 도시 및 주거 환경 계획에 있어 중점적으로 고려해야 할 요소임을 나타낸다.

9) 실내환경

공동주택의 친환경성에 영향을 미치는 영향인자 중 실내환경 부문에 대한 두 시점에서의 중요도 도출에 관한 내용은 다음과 같다.

Table 13. Multiple regression analysis for 'Ecological Environment'

		2003				2018			
		B	SE	β	t	B	SE	β	t
	(Constant)	0.405	0.220		1.837*	1.322	.250		5.282***
EE1	Green Area Ratio of Natural Ground	0.113	0.043	0.109	2.632**				
EE2	Water Amenity Space	0.083	0.033	0.096	2.632**				
EE3	Aquatic Biotope Creation	0.141	0.044	0.176	3.245**				
EE4	Land Biotope Creation	0.214	0.042	0.257	5.083***	.229	.061	.275	3.751***
EE5	Creation of Continuous Green Network					.292	.044	.355	6.690***
		<i>adjR</i> ² = .630 F(p)=111.357(<.001)				<i>adjR</i> ² = .553 F(p)=52.770(<.001)			

Table 14. Multiple regression analysis for 'Indoor Environment'

		2003				2018			
		B	SE	β	t	B	SE	β	t
	(Constant)	1.049	0.210		4.988***	.164	.234		.702
I1	Installation Level of Automatic Temperature Control Device								
I2	Indoor Noise Level in response to Outdoor Noise								
I3	Sound Insulation Performance of Partition Walls between Households	0.137	0.048	0.148	2.847**				
I4	Insulation Performance of Floor Impact Sound					.125	.054	.131	2.320*
I5	Indoor and Outdoor Noise Level from Outside Traffic Noise	0.105	0.049	0.115	2.150*				
I6	Use of Low Emission Products to minimize Indoor Air Pollution	0.151	0.055	0.156	2.732***	.138	.068	.134	2.032*
I7	TAB and Commissioning before Moving in	0.127	0.046	0.140	2.744**				
I8	Ensuring Natural Ventilation Performance	0.220	0.057	0.230	3.882***	.190	.063	.192	2.999**
I9	Environment-Friendly Building Layout					.014	.049	.014	.274
		<i>adjR</i> ² = .611 F(p)=102.771(<.001)				<i>adjR</i> ² = .741 F(p)=60.740(<.001)			

두 시점에서 실내환경 부문의 중요도 영향인자 도출을 위해 사용된 지표는 자동온도조절장치(I1), 외부소음에 대응하는 실내 소음 디자인 수준(I2), 세대 간 경계벽 차음성능(I3), 층간 경계바닥 충격음 차단(I4) 및 교통소음에 대한 실내외 소음도(I5), 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용(I6), 입주 전 유해물질 방출을 위한 TAB 및 커미셔닝 실시(I7), 세대 내 적절한 일조 확보(I8), 기후를 고려한 배치 방향설계(I9)와 같이 모두 9개의 지표를 활용하였다.

2003년의 조사에서 I3, I5, I6, I7, I8과 같은 지표가 공동주택의 실내환경 부문의 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, I3($\beta=.137$), I5($\beta=.105$), I6($\beta=.151$), I7($\beta=.127$) I8($\beta=.220$)이 높을수록 중요도에 영향을 주는 것으로 나타났다. 중요도 영향순위로는 I8($\beta=.230$)이 가장 높은 영향력을 나타내고 있었으며, 다음으로 I6($\beta=.156$), I3($\beta=.148$), I7($\beta=.140$), I5($\beta=.115$)의 순으로 나타났다. 전체 설명력은 61.1%로 나타났다.

2018년의 조사에서는 I4, I6, I8, I9 지표가 공동주택의 실내환경 부문의 중요도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. I4($\beta=.125$), I6($\beta=.138$), I8($\beta=.190$), I9($\beta=.014$)이 높을수록 중요도에 영향을 주는 것으로 나타났다. 중요도 영향순위로는 I8($\beta=.192$)이 가장 큰 영향을 주고 있었으며, 다음으로 I6($\beta=.134$), I4($\beta=.131$), I9($\beta=.014$)의 순으로 나타났다. 전체설명력은 74.1%로 나타났다.

분석 결과를 정리하면 세대 간 경계벽의 차음성능, 층간 바닥의 충격음 차단성능, 입주 전 실시하는 커미셔닝, 그리고 건축물의 방향 설계 등이 시점에 따라 중요도 영향인자에서 차이를 보였다. 2003년의 조사에서는 층간 바닥의 충격음 차단성능과 건축물의 방향 설계가 실내환경 부문의 중요도에 영향을 미치지 않았던 반면, 2018년 조사에서는 이러한 지표들이 중요도에 영향을 미치는 인자로 확인되었다. 반면, 세대 간 경계벽의 차음성능과 입주 전 커미셔닝은 2018년에만 중요도에 영향을 미치는 요소로 나타나, 해당 시점에서의 새로운 중요성 부각을 보여준다.

또한, 세대 내 적절한 일조 확보(I8)와 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용(I6)은 두 조사 시점 모두에서 중요도에 영향을 미치는 상위 지표로 조사되었다. 이는 공동주택 건강하고 쾌적한 실내환경을 조성하는 요소들이 지속해서 중요하게 여겨지고 있음을 반영한다.

4.3. 친환경공동주택의 중요도 변화 경향 종합

대분류별 세부지표들의 중요도 영향인자의 조사 결과는 다음과 같다. '토지이용' 부문에서 '기존 대지의 생태학적 가치 보존'은 모든 시점에서 가장 영향력이 높은 지표로 나타났다. 또한, 단지 내외부의 중심시설 및 편의시설과 교류 공간으로의 접근과 같이 '접근'과 관련된 지표는 2018년 조사에서는 2003년과 달리 중요도에 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다.

'교통' 부문에서는 '대중교통접근', '자전거관련인프라' 의 순으로 두 시점에서 친환경 공동주택의 중요도에 영향을 미치는 지표였다.

'에너지' 부문은 다음과 같다. '에너지성능', '벽체 고단열', '고효율절약형기기'는 2003년에는 에너지 부문의 중요도 영향인자였으나, 2018년에는 제외되었다. 그러나, '고효율 냉난방 계획'은 2018년의 조사에서 처음으로 중요도에 큰 영향을 주는 지표로 확인되었다. 2003년 과거와 달리 2018년에는 창호를 통한 채광과 단열, 고효율

냉난방에 대한 중요도가 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 최근 패시브 하우스에 관한 높아진 대중들의 관심을 반영한 것으로 볼 수 있으며, 특히 창호의 크기나 단열 성능에 따라 건물 전체의 에너지 효율에 영향을 미치는 것에 관한 내용이 반영된 것으로 추정된다[17].

'환경오염' 부문은 두 시점에서 모든 지표의 중요도 영향인자는 변하지 않았으며, '오존층 보호'를 위한 지표가 가장 중요한 인자로 나타났다. '재료 및 자원' 부문에서 '환경성선언제품(EPD)'에 대한 지표는 2018년도에 중요도에 영향을 미치지 않은 인자로 나타났으며, 다른 인자들은 모두 중요도 영향인자로 동일하였다. '장수명재료'는 2003년에 중요도가 가장 낮은 영향인자였으나 2018년에 가장 높은 중요도 영향인자로 나타나 장수명, 녹색건축자재에 대한 중요도가 높아진 것을 알 수 있었다. 반면, '재활용보관시설'의 경우 과거에 비하여 단지 내 시설설비의 확충 등으로 인해 중요도가 낮아진 것을 알 수 있었다.

수자원 관련한 '물순환' 부문에서 지표의 대부분은 두 시점 모두 중요도에 영향을 주고 있는 것으로 확인되었다. 단, '빗물/지하수 이용'의 항목의 중요도는 영향을 미치지 않았다.

'유지관리' 부문에서는 거주자에게 제공되는 '사용자 매뉴얼 제공'이 두 시점 모두 높은 영향력을 보이고 있었으며, 관리주체에 제공되는 매뉴얼 제공은 2018년에는 중요도 영향이 없는 것으로 나타났다. '생태환경' 부문은 상대적으로 변화가 가장 많은 분류로 나타났다. 특히 수공간과 관련된 지표들은 2018년에 중요하지 않은 지표로 나타났으며, '단지주변과의 녹지축 연계', '육생비오톱'과 같이 녹

Table 15. Summary of changes in 2003 and 2018

Category	2003	2018	Major changes
Land Use	High	Increased	Preservation of ecological value
Transportation	High	Increased	Access to public transport and cycling infrastructure
Energy	Specific factors	Shifted focus	High-efficiency heating and cooling plans became more influential
Environmental Pollution	High	Stable	Ozone layer protection remained critical
Materials & Resources	Varied	Selective impact	Significance of long-lasting materials increased; recycling facilities' importance decreased
Water Management	Varied	Selective impact	Most factors remained impact except rain/groundwater usage
Management	Varied	Decreased	User manual relevance increased; management guide impact decreased
Ecological Environment	High	Increased	Green network, land biotope creation became more influential
Indoor Environment	Specific factors	Selective impact	Importance of sunlight and low-emission products maintained; new factors like noise insulation and orientation considered

지와 관련된 지표들은 대부분 중요한 지표로 나타났다.

‘실내환경’ 부문에서 ‘일조확보’와 ‘실내공기오염물질 지방출제 품’은 두 시점 모두 중요도에 영향을 주고 있었다. 2003년과는 달리 2018년에는 ‘충간소음’, ‘남향배치’와 같은 지표가 중요도에 영향을 주었으며, ‘외부소음차단’, ‘세대간소음’과 같이 소음 관련 항목들의 중요도가 기존 2003년과 달리 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

5. 결론

급격한 도시화를 통해 각종 편의시설의 편리함과 부동산 자산으로서의 가치를 인정받아 아파트라는 공동주택은 우리 시대의 보편적인 주거 양식이 되었다. 이에 따라 본 연구는 도시지역 친환경 공동주택에 대한 중요도 영향인자의 변화 경향을 알아보고자 수도권 공동주택 거주자를 대상으로 친환경 인자에 대한 중요도 의식조사와 영향인자 특성을 2003년과 2018년에 걸쳐 조사하였다.

본 연구에서는 지표의 특성을 고려하여, 두 시점에서 동일하게 9개의 대분류 체계와 58개의 세부 요인을 조사하였다. 대분류와 세부 지표의 중요도에 영향을 미치는 요소를 분석함으로써, 두 시점 사이의 공동주택의 친환경적 영향 요인의 변화를 파악하였다.

9개 대분류 중 에너지와 실내환경 부문을 제외한 토지 이용, 교통, 생태 환경, 유지 관리, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염 부문에서는 유의미한 차이가 관찰되었으며, 이들 대분류의 중요도는 2018년 조사에서 2003년에 비해 감소한 것으로 나타났다.

본 연구는 2003년부터 2018년에 걸쳐 15년 동안 도시의 아파트 거주자들의 친환경 요소에 대한 인식이 크게 변화하였으며, 특히 토지 이용, 교통, 생태 환경에 대한 중요성이 높아졌음을 보여주었다. 또한, 유지 관리와 자재 및 에너지 효율성에 대한 우선순위의 변화가 있었으며, 이는 도심지 생활 공간의 지속가능성과 환경적 책임에 대한 사회적 강조가 커지고 있음을 반영한다.

후속 연구에서는 코로나19로 인하여 사회·경제·문화적 변화가 급격히 일어난 2018년도 이후의 인식 조사를 통해 2003과 2018년의 거주민들의 인식변화를 추가로 분석하고자 한다. 향후 친환경 공동주택의 영향인자 변화 경향에 관한 연구가 추가로 진행되어 관련 내용에 대한 변화추세를 조사한다면, 지속 가능한 도심지 주거 단지와 관련된 연구에 더욱 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgement

이 논문은 2023년 공주대학교 학술연구지원사업의 연구지원에 의하여 연구되었음

References

[1] 환경기술산업 원스톱 서비스, 녹색건축인증 제도소개, <https://ecosq.or.kr>, 2024.03.07. // (One-stop Service for Environmental Technology Industry, Introduction of green building certification system, <https://ecosq.or.kr>, 2024.03.07.)
 [2] 녹색건축인증, 인증제도 개요, <http://www.gseed.or.kr/overview.do>, 2024.03.07. // (Green Building Certification, Certification system

overview, <http://www.gseed.or.kr/overview.do>, 2024.03.07.)
 [3] 박진철, 전광구, 이동주, 친환경 건축물 인증제도 비교분석 연구, 한국건축친환경설비학회 논문집, 제3권 제3호, 2009.09, pp.104-115. // (J.C. Park, B.K. Jeon, D.J. Rhee, A Study on Comparing and analyzing for green building certification criteria, Journal of Korean Institute of Architectural Sustainable Environment and Building Systems, 3(3), 2009.09, pp.104-115.)
 [4] S. Medina, LEED lies: Bank of America's "Green" skyscraper is actually an energy guzzler, <https://www.fastcompany.com/1673142/leed-lies-bank-of-americas-green-skyscraper-is-actually-an-energy-guzzler>, 2013.08.02.
 [5] P. Fabris, LEED platinum office tower faces millions in fines due to New York's Local Law 97, <https://www.bdcnetwork.com/leed-platinum-office-tower-faces-millions-fines-due-new-yorks-local-law-97>, 2022.03.28.
 [6] V. Masson-Delmotte et al., Climate change 2021: The physical science basis, contribution of working group I to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
 [7] IEA (International Environment Agency), World Energy Outlook 2023 - Analysis, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>, 2024.01.31.
 [8] 유수훈, 박영기, 환경친화적 공동주택의 지역별 영향인자분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 제20권 제8호, 2004.08, pp.169-180. // (S.H. Yu, Y.K. Park, A study on the influential factors on environmentally-friendly apartments by regional characteristic, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 20(8), 2004.08, pp.169-180.)
 [9] 이아영, 이승연, 이정설, 건축설계 프로세스를 고려한 녹색건축인증제도 개선 연구 - G-SEED, LEED, BREEAM을 중심으로 -, 대한건축학회논문집, 제39권 제7호, 2023.07, pp.123-131. // (A.Y. Lee, S.Y. Lee, J.S. Lee, The improvement of the green building certification system considering building design process - Focusing on the comparison of G-SEED, LEED and BREEAM -, Journal of the Architectural Institute of Korea, 39(7), 2023.07, pp.123-131.)
 [10] 김은정, 김성화, 이재훈, 한국과 홍콩의 공동주택 친환경인증제도 비교분석 연구, 한국주거학회 추계학술발표대회논문집, 2013.11, pp.175-180. // (E.J. Kim, S.H. Kim, J.H. Lee, A comparison study of the green building certification systems for multifamily housing between South Korea and Hong Kong, Autumn Annual Conference of the Korean Housing Association, 2013.11, pp.175-180.)
 [11] 배철학, 최동호, 녹색건축 인증기준 개정에 따른 공동주택 인증결과 및 특성 분석, 한국건축친환경설비학회 논문집, 제14권 제5호, 2020.10, pp.525-540. // (C.H. Bae, D.H. Choi, Examining the certification characteristics and results of multi-unit dwellings following revisions to G-SEED criteria, Journal of Korean Institute of Architectural Sustainable Environment and Building Systems, 14(5), 2020.10, pp.525-540.)
 [12] 이성욱, 이상호, 공동주택 친환경건축물인증 평가항목의 평점분포 현황분석, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 33(1), 2013, pp.317-318. // (S.O. Lee, S.H. Lee, The Distribution Characteristics of Credit on Assessment Items evaluated by 'Green Building Certification System' for Apartments, Conference Journal of the Architectural Institute of Korea, 33(1), 2013, pp.317-318.)
 [13] 정은희, 국내 친환경건축물인증(G-SEED) 공동주택의 지속가능성 평가 연구 - 가이와 파머의 지속가능한 건축 원리에 근거하여 -, 기초조형학연구, 제21권 제6호, 2020.12, pp.579-590. // (E.H. Jung, A study on the sustainable evaluation of green building certification(G-SEED) apartment housing in domestic - Based on the logic of sustainable architecture of guy and farmer -, Journal of Basic Design & Art, 21(6), 2020.12, pp.579-590.)
 [14] 김은비, 유다은, 친환경 근린설계를 위한 지속가능성 평가항목 및 내용 연구 - G-SEED 공동주택, LEED-ND, BREEAM-Communities, CASBEE-UD를 중심으로, 도시설계, 제22권 제4호, 2021.08, pp.171-188. // (E.B. Kim, D.U. Yoo, A qualitative study on the sustainability assessment tools to apply on Korean green neighborhood design, Journal of the Urban Design Institute of Korea, 22(4), 2021.08, pp.171-188.)
 [15] 임연수, 김진균, 국내 친환경공동주택 옥외공간의 지속가능성 평가, 대한건축학회논문집 계획계, 제25권 제6호, 2009.06, pp.59-66. // (Y.S. Rim, J.K. Kim, Sustainability evaluation on outdoor spaces of domestic collective housing samples acquired the very best degree in 'GBCC', Journal of the Architectural Institute of Korea, 25(6), 2009.06,

- pp.59-66.)
- [16] 조인숙, 신화경, 공동주택 계획을 위한 지속가능한 커뮤니티 평가요소에 관한 연구, 한국주거학회논문집, 제21권 제1호, 2010.02, pp.161-169. // (I.S. Jo, H.K. Shin, A study of the evaluating factors of the community for the planning of a sustainable housing complex, Journal of the Korean Housing Association, 21(1), 2010.02, pp.161-169.)
- [17] 이병호, 배지혜, 김동범, 지속가능 주거생활 시나리오 기반 제로에너지 공동주택단지 지침개발 연구, 대한건축학회 춘계학술발표대회논문집, 2015.04, pp.87-88. // (B.H. Lee, J.H. Bae, D.B. Kim, Directions for the zero energy housing development based on the sustainable urban living scenarios, Conference Journal of the Architectural Institute of Korea, 2015.04, pp.87-88.)
- [18] 류수훈, 김영훈, 이강희, 인구학적 특성을 고려한 친환경 공동주택의 영향인자분석 연구, 대한건축학회연합논문집, 제20권 제5호, 2018.10, pp.63-71. // (S.H. Ryu, Y.H. Kim, K.H. Lee, A study on the influential factors of environmentally-friendly apartments considering demographic characteristics, Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea, 20(5), 2018.10, pp.63-71.)

- 1) Local Law 97: 뉴욕시에서 2050년까지 탄소중립에 대한 약속을 이행하기 위해 발의한 법. (<https://www.nyc.gov/site/sustainablebuildings/1197/local-law-97.page>)
- 2) 심리학과 사회과학 연구에서 주로 사용되는 일관성을 측정하는 도구로 Cronbach's alpha 값은 0과 1 사이에 위치하며, 일반적으로 값이 클수록 설문지나 테스트의 내적 일관성이 높다고 해석됨.
- 3) 왜도(Skewness)와 첨도(Kurtosis)는 데이터의 분포 모양을 설명하는 통계적 척도.
- 4) VIF 값은 독립변수가 다른 독립변수들과 얼마나 관련이 있는지를 수치로 나타내며, 일반적으로 VIF 값이 10 이상이면 해당 독립변수가 다른 변수들과 강한 다중공선성을 가진다고 판단함.
- 5) 설명력은 회귀분석 같은 통계적 모델이 데이터의 변동성(variability)을 얼마나 잘 설명하는지를 나타내는 척도로 일반적으로 결정계수(R^2 , R-squared)로 측정됨. 0과 1 사이의 값으로 표현되며, 1에 가까울수록 모델이 데이터의 변동성을 더 잘 설명한다는 것을 의미함.