



녹색건축 인증제도 평가항목에 대한 설계 실무자 및 사용자 의식 차이 분석 - 공동주택 인증 평가항목을 중심으로 -

Analyzing the Differential Views between the Designers and the Users on Certification Assessment Criteria of the G-SEED System

- Focused on Certification Assessment Criteria for Apartment Buildings -

최여진*

Choi, Yeo-Jin*

* Corresponding author, School of Architecture, Catholic University of Daegu, South Korea (yojin76@cu.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: The green building certification system in Korea was introduced in 2002 and developed as an improvement version of the G-SEED(Green Standard for Energy and Environmental Design) system in 2013. This study conducts surveys targeting architectural designers and users on significance of certification assessment criteria for apartment buildings on the G-SEED system and examines the differential views between the two groups on assessment criteria.

Method: First, The AHP(Analytic Hierarchy Process) method was used to find importance of assessment criteria and then the importances were compared with weighted points on the certification standard. Second, the t-test was used to investigate differential views between designer and user groups on certification assessment criteria based on drawn importances. **Result:** (1) While designer group considered land use and transportation, energy and environmental pollution, and water circulation management as more important, user group did material and resource, maintenance management, ecological environment, and indoor environment as more important. (2) Based on t-test results, sustainable energy, water circulation system, site management, habitat, acoustical environment, and light environment were found to be different on importance between the two groups.

KEYWORD

녹색건축 인증제도
인증평가항목
공동주택
설계 담당자
사용자

G-SEED
Certification Assessment Criteria
Apartment Buildings
Designer
User

ACCEPTANCE INFO

Received November 9, 2015
Final revision received December 14, 2015
Accepted December 16, 2015

© 2015 KIEAE Journal

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

전 세계적으로 온실가스 배출에 따른 지구온난화와 같은 기후 변화문제와 에너지 및 자원 고갈문제에 대한 우려가 확대되면서 에너지 사용과 이산화탄소의 배출 저감 등 친환경 증진방안에 대한 논의가 활발히 진행되고 있다. 특히, 건축물은 이산화탄소 배출의 50%, 폐기물 배출의 20~50%, 에너지 소비의 33%, 자원 소비의 40%, 물 소비의 17%를 차지하고 있어 지구환경문제에 큰 영향을 미치고 있다¹⁾. 이에 세계 주요 국가들은 자국의 건축 환경에 맞는 기준을 제정하여 건축물의 친환경 성능을 평가하는 도구로서 녹색건축 인증제도를 개발하여 현재 시행 중에 있다. 대표적인 제도로는 미국의 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design), 영국의 BREEAM(Building Research Establishment Environment Assessment Method), 일본의 CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building

Environmental Efficiency) 등이 있다. 국내에서도 공동주택을 대상으로 한 친환경 인증기준의 제정을 통하여 2002년 처음 도입되어서 2003년 주상복합 및 업무용건축물에 대한 친환경건축물 인증기준 시행, 2005년 학교시설에 대한 인증제도 시행, 2006년 판매 및 숙박시설 인증제도 시행, 2011년 소형주택, 기존 건축물(공동주택, 업무용건축물)에 대한 기준으로 건축물의 범위를 점차 확대하여 친환경건축물 인증제도를 시행하고 있다. 2012년 7월 주택성능평가제도와와의 통합으로 친환경건축물 인증기준이 개정되었으며 2013년 2월 녹색건축 인증제도(Green Standard for Energy and Environmental Design, G-SEED)로 명칭을 변경하였다.

친환경건축물 인증제도 및 녹색건축 인증제도의 시행에 따라 관련 연구가 계속해서 활발히 진행되고 있으며 그 중 인증제도의 개요 및 현황에 대한 연구 또는 제도의 개선방안에 대한 연구가 많이 진행되었다. 특히, 인증제도의 개선방안으로서 설계사, 시공사 및 인증컨설팅사에 근무하는 실무 전문가를 대상으로 설문 조사와 실제 인증받은 건축물에서 생활하고 있는 사용자를 대상으로 하는 설문조사를 바탕으로 녹색건축 인증기준의 평가항목에 대한 배점 개선에 대한 연구가 최근 새로운 연구동향으로 나

pISSN 2288-968X, eISSN 2288-9698
http://dx.doi.org/10.12813/kieae.2015.15.6.087

1) 녹색건축 인증제 통합운영시스템, 2013. (<http://g-seed.or.kr>)

타났다²⁾. 다만, 녹색 건축물의 개념 및 범위는 사회, 문화, 경제적인 배경에 따라 광범위하여 그 해석 및 의식이 실무 전문가 및 사용자마다 크게 달라질 수 있을 것이며 이에 따라 인증제도의 평가항목, 기준 및 배점에 대한 집단별 민감도는 있을 것으로 판단된다. 이에 본 연구의 목적은 공동주택 인증기준을 중심으로 설계 실무자 및 실 사용자를 대상으로 실시한 설문조사에서 도출된 녹색건축 인증제도 평가항목별 종합 중요도에 대한 비교분석과 통계적인 분석방법인 t-검정을 사용하여 녹색건축 인증제도 평가항목의 중요도에 대한 설문그룹별 의식의 차이를 분석하는데 있으며 분석결과를 통하여 궁극적으로 인증제도의 향후 개선 시 평가항목의 배점 변경 및 개선 방향에 대한 참고자료를 제공하고자 한다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 선행연구에서 진행된 녹색건축물의 설계를 담당하는 실무담당자를 대상으로 한 설문조사³⁾와 실제 녹색건축 인증을 받은 공동주택에 거주하는 사용자를 대상으로 한 설문조사⁴⁾를 통하여 도출된 인증 평가항목의 종합 중요도를 바탕으로 설계 실무자그룹과 실 사용자그룹의 평가항목에 대한 중요도 의식 차이를 조사, 분석하였다. 설문조사는 국내외 녹색건축물의 디자인을 담당하는 설계사무소의 실무 담당자와 녹색건축 본인증을 실제 받은 대구광역시 중구에 위치한 공동주택에서 생활하고 있는 거주자를 대상으로 각각 진행되었다. 평가항목의 종합 중요도는 AHP(Analytic Hierarchy Process)방법을 통하여 도출되었으며 평가항목의 중요도 차이에 대한 분석방법은 통계기법인 t-검정을 이용하여 실시하였다.

2. 녹색건축 인증제도

2.1. 개요

녹색건축 인증제도⁵⁾는 설계와 시공 유지, 관리 등 전 과정에 걸쳐 에너지 절약 및 환경오염 저감에 기여한 건축물에 대한 친환경 건축물 인증을 부여하는 제도이다. 또한, 지속 가능한 개발의 실현을 목표로 인간과 자연이 서로 친화하며 공생할 수 있도록 계획된 건축물의 입지, 자재 선정 및 시공, 유지관리, 폐기 등 건축물의 전 생애주기를 대상으로 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통하여 건축물의 환경성능을 인증하는 제도를 의미한다. 2013년 2월 「녹색건축물 조성지원법」의 시행에 따라 기존의 관련 기준(「건축법」의 “친환경건축 인증기준”과 「주택법」의 “주택성능등급 인정기준”)의 통합으로 개정된 녹색건축 인증제도는 건축물의 환경 친화 정도를 종합적으로 평가하는 시스템으로서 주요 개정내용으로는 기존 9개의 전문분야 분류체계를 7개의 분류체계로 재정립, 연면적 합계 3천m²이상인 공공건축물의

인증 취득 의무화, 인증기관의 지정 유효기간을 5년으로 설정하고 필요시 갱신, 전문기관에서 일정한 교육과정 이수한 자가 인증대상 건축물의 설계 참여 또는 혁신적 설계방식 도입시 가산점 부여 등의 근거 마련 등이 있다.

2.2. 공동주택 인증 평가항목

공동주택 녹색건축 인증의 평가분야는 종전의 9개 전문분야 분류체계에서부터 유사한 분류항목의 통합으로 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경 등 7개 분야의 평가분야, 24개의 평가항목, 총 123점의 배점으로 구성되어 있으며 Table 1은 평가부문 및 세부 평가항목의 평가기준, 배점 및 가중치를 보여준다. 평가부문에 따른 세부 평가항목 및 배점은 토지이용 및 교통(4개 항목/18점), 에너지 및 환경오염(3개 항목/21점), 재료 및 자원(4개 항목/15점), 물순환관리(2개 항목/15점), 유지관리(4개 항목/8점), 생태환경(3개 항목/18점), 실내환경(4개 항목/28점)으로 나타났다.

3. 설문조사 및 결과

3.1. 설문조사

본 연구에서 녹색건축 인증제도 평가항목에 대한 그룹별 의식의 차이를 조사, 분석하기 위하여 2개의 그룹을 대상으로 설문조사를 실시하여 평가항목별 종합 중요도를 도출하였다. 첫 번째 설문조사는 녹색건축 인증제도와 직접적인 관련이 있는 국내 대형 설계사무소의 실무담당자를 대상으로 2013년 8월 한 달간에 걸쳐 이루어졌다. 두 번째 설문조사는 2013년 5월 녹색건축 본인증에서 우수등급을 취득한 대구광역시에 위치한 총 730세대로 구성된 공동주택의 사용자를 대상으로 2014년 2월 한 달간에 걸쳐 실시하였으며 공동주택의 조감도는 Fig. 1과 같다.

설문지는 녹색건축 인증제도에서 공동주택 인증심사기준의 평가분야 및 세부 평가항목을 중심으로 설문하였으며 각 평가항목별 종합 중요도를 도출하기 위하여 AHP방법⁶⁾을 이용한 9점 척도의 쌍대비교 설문양식을 이용하였다. 대분류 및 중분류에 대한 설문지의 질의양식은 Table 2 및 3과 같으며 두 평가항목 사이의 상호 우선순위를 통하여 중요도를 도출하였다.



Fig. 1. Perspective of G-SEED Certified Building

2) 장현숙, 이상호, G-SEED 평가항목별 중요도 및 문제점 비교연구, 한국생태환경건축학회논문집 제14권 제1호, 2014. 2, pp. 113-120.
 3) 최여진, 계층분석법을 이용한 녹색건축 인증제도 평가항목의 중요도 분석, 한국생태환경건축학회논문집 제13권 제6호, 2013. 12, pp. 113-120.
 4) Yeo-Jin Choi, Sang Choon Lhee, Improvement Directions for the G-SEED System from the Resident's Perspective, KIEAE Journal, Vol. 14, No. 4. 2014. pp. 19-26.
 5) 녹색건축 인증제 통합운영시스템. 2013 (<http://g-seed.or.kr>)

6) AHP방법은 1970년대 Thomas Saaty에 의해 개발된 의사결정기법으로서 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복잡한 경우 다양한 요소를 계층구조로 표현하고 이러한 요소들의 상호관계에 대하여 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 각 요소의 상대적 중요도를 결정하는 데 효과적인 방법이다.(Saaty, T. L., The Analytic Hierarchy Process, N.Y. McGraw-Hill, 1980)

Table 1. Certification Assessment Criteria, Points & Weights(Apartment Buildings)

Level 1	Level 2	Detail Assessment Criteria	Point	Weight
Land Use & Transportation	Ecological value	Ecological value of existing site	2	15
	Adjacent site impact	Validity on prevention plan to interfere solar access	2	
	Occupancy environment	Community facility, Pedestrian walkway inside complex, Outside pedestrian walkway network	8	
	Transportation load reduction	Public transportation access, Bicycle storage & road, Distance between city & complex centers	6	
Energy & Environment Pollution	Energy saving	Energy performance	12	25
	Sustainable energy resource	Renewable energy use	3	
	Global warming prevention	CO2 emission reduction, No use of specific substance for ozone layer	6	
Material & Resource	Resource saving	Variability	3	15
	Waste minimization	Validity on prevention plan to use living furniture	3	
	Living waste recycling	Recyclable resource recycling, Food garbage reduction	4	
	Sustainable resource	Green certified item, Information on carbon emission quantity	5	
Water Circulation Management	Water circulation system	Validity on prevention plan to reduce rainwater load	4	10
	Water use saving	Validity on prevention plan to reduce living water, rainwater use, graywater	11	
Maintenance Management	Site management	Rationality of environment-conscious site management plan	1	5
	Building management	Validity on operation/maintenance document & guideline	2	
	Unit management	User manual	1	
	Repairability	Private area, Common area	4	
Ecological Environment	Green space within site	Green network, Natural green proportion	4	10
	Ecological function of outdoor space/building envelope	Biotope area factor	10	
	Habitat	Biotope	4	
Indoor Environment	Air environment	Low-emitting material, Natural ventilation, Ventilation performance of housing unit	12	20
	Thermal environment	Automatic temperature control device by each room	2	
	Acoustical environment	Light-weight impact sound block, Heavy-weight impact sound block, Partition wall sound insulation, Noise on traffic sound, Restroom plumbing noise	10	
	Light environment	Sunshine securing proportion	4	
Total			123	100

Table 2. Survey Form of Level 1

Criterion	◀ Scale ▶									Criterion
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Energy & Env.
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Material & Resource
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Water
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Maintenance
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ecological
Land & Trans.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor
Energy & Env.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Material & Resource
Energy & Env.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Water
Energy & Env.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Maintenance
Energy & Env.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ecological
Energy & Env.	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor
Material & Resource	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Water
Material & Resource	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Maintenance
Material & Resource	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ecological
Material & Resource	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor
Water	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Maintenance
Water	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ecological
Water	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor
Maintenance	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ecological
Maintenance	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor
Ecological	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Indoor

Table 3. Survey Form of Level 2 [Land Use & Transportation]

Criterion	◀ Scale ▶									Criterion
Ecological Value	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Adjacent Site
Ecological Value	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Occupancy Environment
Ecological Value	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Transport Load
Adjacent Site	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Occupancy Environment
Adjacent Site	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Transport Load
Occupancy Environment	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Transport Load

3.2. 종합중요도 설문결과

Table 4는 공동주택 인증심사기준에서 가중치가 적용된 평가 항목의 배점 중요도와 설문평가그룹을 대상으로 한 AHP 설문조사를 통해서 도출된 평가항목의 종합 중요도를 비교, 정리한 것이다. 이를 자세히 살펴보면, 설계 실무담당자와 사용자그룹이 인식하고 있는 인증 평가항목의 전반적인 중요도는 현재 인증기준에서의 배점 중요도와 비교하여 유사한 것으로 나타났다. 현재 인증기준보다 좀 더 중요하게 생각하고 있는 평가항목으로는 토지이용 및 교통부문에서의 생태적 가치, 인접대지의 영향, 에너지 및 환경오염부문에서의 지속가능한 에너지원, 물순환관리 부문에서의 수순환체계 구축, 유지관리부문에서의 모든 세부 평가

Table 4. Comparison between Certification Standard of Assessment Criteria and Composite Importances of Survey Groups

Level 1	Level 2	Certification Standard			Designer Group		User Group	
		Point	Weight	Weighted Point(%)	Composite Importance	Result	Composite Importance	Result
Land Use & Transportation	Ecological Value	2	15	0.017	0.031	▲	0.020	▲
	Adjacent Site	2		0.017	0.021	▲	0.024	▲
	Occupancy Environment	8		0.067	0.036	▼	0.038	▼
	Transportation Load	6		0.050	0.031	▼	0.021	▼
Energy & Environment Pollution	Energy Saving	12	25	0.143	0.079	▼	0.054	▼
	Sustainable Energy	3		0.036	0.062	▲	0.043	▲
	Global Warming	6		0.071	0.039	▼	0.041	▼
Material & Resource	Resource Saving	3	15	0.030	0.020	▼	0.015	▼
	Waste Minimization	3		0.030	0.018	▼	0.018	▼
	Waste Recycling	4		0.040	0.016	▼	0.021	▼
	Sustainable Resource	5		0.050	0.028	▼	0.037	▼
Water Circulation Management	Water Circulation System	4	10	0.027	0.062	▲	0.052	▲
	Water Use Saving	11		0.073	0.051	▼	0.050	▼
Maintenance Management	Site Management	1	5	0.006	0.021	▲	0.033	▲
	Building Management	2		0.013	0.034	▲	0.031	▲
	Unit Management	1		0.006	0.031	▲	0.031	▲
	Repairability	4		0.025	0.027	▲	0.033	▲
Ecological Environment	Green Space	4	10	0.022	0.094	▲	0.072	▲
	Ecological Function	10		0.056	0.055	▼	0.050	▼
	Habitat	4		0.022	0.050	▲	0.079	▲
Indoor Environment	Air Environment	12	20	0.086	0.074	▼	0.081	▼
	Thermal Environment	2		0.014	0.044	▲	0.033	▲
	Acoustical Environment	10		0.071	0.030	▼	0.049	▼
	Light Environment	4		0.029	0.049	▲	0.075	▲
Total		123	100	1.000	1.000	-	1.000	-

항목, 생태환경부문에서의 대지 내 녹지공간 조성 및 생물서식공간 조성, 실내환경부문에서의 온열환경과 빛환경으로 나타났다. 반면에 현재 인증기준보다 조금 덜 중요하게 생각하는 평가항목으로는 토지이용 및 교통부문에서의 거주환경의 조성, 교통부하 저감, 에너지 및 환경오염부문에서의 에너지 절약, 지구온난화 방지, 재료 및 자원부문에서의 모든 세부평가항목, 물순환관리 부문에서의 수자원 절약, 생태환경부문에서의 외부 공간 및 건물 외피의 생태적 기능, 실내환경부문에서의 공기환경과 음환경으로 나타났다. 이러한 설문결과를 통한 평가항목에 대한 종합 중요도와 현 배점 중요도와와의 비교는 향후 녹색건축 인증제도의 공동주택 평가부문의 가중치 및 평가항목의 배점에 관한 개정시 참고자료로서 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

3.3. 설문평가그룹별 중요도 차이 분석

본 연구에서는 설문평가그룹에 따라 녹색건축 인증제도 평가항목에 대한 종합 중요도 인식에 있어서 차이가 있는지를 분석하기 위하여 설문대상을 '설계 실무자'와 '사용자'로 분리하여 실시하였으며 각 항목별로 중요도 인식의 차이가 있는지를 조사하였다. 조사를 위하여 두 개 집단의 평균을 비교하는 통계적 분석기법인 t-검정을 사용하였다. t-검정은 두 개 집단들의 평균 간 차이에 대한 통계적 유의성을 검증하는 방법으로서 집단 간의 평균이 동일하다는 기본가설을 검증한다. 검정에서 사용되어지는 통계량인 t-값의 유의확률(p-value)⁷⁾이 정해진 유의수준

(Significance Level)⁸⁾과 비교하여 크면 기본가설은 채택되어 두 집단의 평균값은 차이가 없으며, 작다면 기본가설은 기각되어 두 집단의 평균값에는 차이가 있다고 판단할 수 있다.

이러한 t-검정을 이용하여 두 설문평가그룹에 따른 각 평가항목에 대한 종합 중요도의 평가에 있어서 차이가 있는지를 분석하였으며 검정과정에서 유의수준을 보수적인 접근수치인 0.05로 설정하여 t-값과 유의확률을 구하였으며 Table 5는 평가그룹별 평가항목의 중요도 차이 여부를 보여준다.

분석결과를 살펴보면 토지이용 및 교통부문에 있어서는 설계 실무자그룹(0.030)이 사용자그룹(0.026)에 비해 높은 것으로 나타났다. 이를 항목별로 살펴보면 설계 실무자그룹에서는 생태적 가치, 교통부하 저감에 대한 종합 중요도가 사용자그룹에 비해 높은 반면에 사용자그룹에서는 인접대지 영향, 거주환경의 조성 과 같은 항목에 대한 중요도가 설계 실무자그룹에 비해 높은 것으로 나타났다. 이 중에서 t-검정 결과 통계적으로 그 차이가 유의한 항목은 없는 것으로 나타났다.

에너지 및 환경오염부문에서는 설계 실무자그룹(0.060)이 사용자그룹(0.046)에 비해 매우 높은 것으로 나타났으며 구체적으로 살펴보면 에너지 절약, 지속가능한 에너지원 사용에 있어서는 설계 실무자그룹에서 높은 반면에 지구온난화 방지에 있어서는 사용자그룹이 높은 것으로 나타났다. 특히, 지속가능한 에너지원 사용(p-value : 0.049)에서는 t-검정 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

8) 유의수준은 기본가설이 진실인데 기각하는 오류인 제1종 오류를 범하는 확률을 의미한다. 통계분석시 유의수준은 임의적으로 결정하는데 일반적으로 0.05를 사용하며 이는 매우 보수적인 수치이다.

7) 검정통계량이 기본가설을 지지하는 정도를 의미한다.

Table 5. Comparison of Composite Importance between Designer Group and User Group (Significance Level, α : 0.05)

Level 1	Level 2	Composite Importance		t-test	
		Designer Group	User Group	t-value	p-value
Land Use & Transportation	Ecological Value	0.031	0.020	1.387	0.169
	Adjacent Site	0.021	0.024	1.174	0.243
	Occupancy Environment	0.036	0.038	0.298	1.992
	Transportation Load	0.031	0.021	1.978	0.052
	Average	0.030	0.026	-	-
Energy & Environment Pollution	Energy Saving	0.079	0.054	-1.724	0.088
	Sustainable Energy	0.062	0.043	1.997	0.049*
	Global Warming	0.039	0.041	-0.094	0.924
	Average	0.060	0.046	-	-
Material & Resource	Resource Saving	0.020	0.015	-1.711	0.091
	Waste Minimization	0.018	0.018	-0.096	0.923
	Waste Recycling	0.016	0.021	-1.555	1.992
	Sustainable Resource	0.028	0.037	0.980	0.329
	Average	0.021	0.023	-	-
Water Circulation Management	Water Circulation System	0.062	0.052	2.533	0.013*
	Water Use Saving	0.051	0.050	-0.212	0.832
	Average	0.057	0.051	-	-
Maintenance Management	Site Management	0.021	0.033	-3.185	0.002*
	Building Management	0.034	0.031	-0.886	0.378
	Unit Management	0.031	0.031	0.187	0.851
	Repairability	0.027	0.033	0.816	0.417
	Average	0.028	0.032	-	-
Ecological Environment	Green Space	0.094	0.072	-1.584	0.117
	Ecological Function	0.055	0.050	0.761	0.448
	Habitat	0.050	0.079	3.069	0.002*
	Average	0.066	0.067	-	-
Indoor Environment	Air Environment	0.074	0.081	1.234	0.220
	Thermal Environment	0.044	0.033	-1.503	0.136
	Acoustical Environment	0.030	0.049	-2.429	0.017*
	Light Environment	0.049	0.075	-3.705	0.001*
	Average	0.049	0.060	-	-

재료 및 자원부문에서는 사용자그룹(0.023)이 설계 실무자그룹(0.021)에 비해 높은 것으로 나타났다. 평가항목별로 살펴보면 자원 절약에 있어서는 설계 실무자그룹에서 높은 반면에 생활 폐기물 분리수거, 지속가능한 자원의 활용에 있어서는 사용자그룹이 높은 것으로 나타났다. 또한, 폐기물 최소화에서는 두 평가 그룹에서 비슷한 수준의 중요도 의식이 있는 것으로 나타났으며 t-검정 결과, 통계적으로 그 차이가 유의한 항목은 없는 것으로 나타났다.

물순환관리부문에서는 설계 실무자그룹(0.057)이 사용자그룹(0.051)에 비해 높은 것으로 나타났으며 구체적으로 수순환체계 구축과 수자원절약에 있어서 설계 실무자그룹이 사용자그룹보다 높게 나타났다. 특히, 수순환체계 구축(p-value : 0.013)에서는 t-검정 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

유지관리부문에 있어서는 사용자그룹(0.032)이 설계 실무자그룹(0.028)에 비해 높은 것으로 나타났다. 항목별로 살펴보면 설계 실무자그룹에서는 효율적인 건물관리에 대한 중요도가 사용자그룹에 비해 높은 반면에 사용자그룹에서는 체계적인 현장관리, 수리용이성과 같은 항목에 대한 중요도가 설계 실무자그룹에 비해 높은 것으로 나타났다. 또한, 효율적인 세대관리에서는 두 평가그룹에서 비슷한 수준의 중요도 의식이 있는 것으로

나타났다. 특히, t-검정 결과, 체계적인 현장관리(p-value : 0.002)에서는 통계적으로 두 그룹간의 의식에 대한 차이가 있는 것으로 나타났다.

생태환경부문에서는 사용자그룹(0.067)이 설계 실무자그룹(0.066)에 비해 약간 높은 것으로 나타났다. 세부적으로 살펴보면 대기 내 녹지공간 조성, 외부 공간 및 건물 외피의 생태적 기능 확보에 있어서는 설계 실무자그룹에서 높게 나타났다. 반면에 생물서식공간 조성(p-value : 0.002)에 있어서는 사용자그룹이 높은 것으로 나타났으며 t-검정 결과에서도 통계적으로 두 평가 그룹간의 차이가 있는 것으로 나타났다.

마지막으로 실내환경부문에 있어서는 사용자그룹(0.060)이 설계 실무자그룹(0.049)에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 세부 평가항목별로 살펴보면 온열환경에서는 설계 실무자그룹이 높게 나타난 반면에 공기환경, 음환경, 빛환경에서는 사용자그룹이 높게 나타났다. 특히, t-검정 결과에서 음환경(p-value : 0.017)과 빛환경(p-value : 0.001)에서는 통계적으로 두 평가 그룹간의 의식에 대한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이와 같이 일부 평가항목에서는 평가그룹에 따라 중요도에 대한 의식 차이가 있는 것으로 나타났으며 향후 인증제도 평가항목의 배점 개선방향에 대한 연구에서도 녹색건축 인증제도 이해관계자간의 의식 차이를 조사, 분석할 필요가 있을 것으로 판단된다.

4. 결론

녹색 건축물의 정의는 사회, 문화, 경제적인 배경에 따라 광범위하게 해석되고 있으며 분야별 실무전문가 및 사용자의 녹색 건축물에 대한 의식 또한 크게 다를 것이다. 따라서 본 연구에서는 녹색건축 인증제도 공동주택 인증기준을 중심으로 설계 실무담당자와 실 사용자를 대상으로 실시한 설문조사에서 도출된 평가항목별 종합 중요도에 대한 비교분석과 통계적인 비교분석방법인 t-검정을 사용하여 녹색건축 인증제도 평가항목의 중요도에 대한 설문평가그룹별(설계실무자 vs. 실 사용자) 의식 차이를 조사, 분석하였다. 본 연구에서 도출된 결과는 다음과 같다.

(1) 설계 실무담당자와 사용자가 인식하고 있는 인증 평가항목의 종합 중요도가 현재 인증기준에서의 배점 중요도와 비교하여 좀 더 높게 평가되는 항목은 토지이용 및 교통부문에서의 생태적 가치, 인접대지의 영향, 에너지 및 환경오염부문에서의 지속가능한 에너지원, 물순환관리부문에서의 수순환체계 구축, 유지관리부문에서의 모든 세부 평가항목, 생태환경부문에서의 대지 내 녹지공간 조성, 생물서식공간 조성, 실내환경부문에서의 온열환경과 빛환경으로 나타났다.

(2) 반면에 현재 인증기준보다 조금 덜 중요하게 생각하고 있는 평가항목은 토지이용 및 교통부문에서의 거주환경의 조성, 교통부하 저감, 에너지 및 환경오염부문에서의 에너지 절약, 지구온난화 방지, 재료 및 자원부문에서의 모든 세부평가항목, 물순환관리부문에서의 수자원 절약, 생태환경부문에서의 외부 공간 및 건물 외피의 생태적 기능, 실내환경부문에서의 공기환경과 음환경으로 나타났다.

(3) 설계 실무자그룹과 사용자그룹의 두 설문평가그룹에 따른 평가부문에 대한 종합 중요도에서는 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 물순환관리부문은 설계 실무자그룹에서 높게 나타난 반면에 재료 및 자원, 유지관리, 생태환경, 실내환경부문은 사용자그룹에서 높게 나타났다.

(4) 설계 실무자그룹과 사용자그룹의 두 설문평가그룹에 따른 평가항목에 대한 종합 중요도의 인식에 있어서 차이가 있는지를 분석한 t-검정 결과, 통계적으로 의식의 차이가 있는 평가항목은 에너지 및 환경오염부문의 지속가능한 에너지원 사용, 물순환관리부문의 수순환체계 구축, 유지관리부문의 체계적인 현장관리, 생태환경부문의 생물서식공간 조성, 실내환경부문의 음환경과 빛환경으로 나타났다.

본 연구에서 녹색건축물의 설계를 진행하는 실무담당자와 인증받은 녹색건축물에서 실제로 거주하고 있는 사용자를 대상으로 도출된 녹색건축 인증제도 평가항목의 종합 중요도에 대한 의식은 향후 인증제도 공동주택부문 인증 평가항목의 배점 개선방향에 대한 참고자료가 될 것으로 기대된다. 다만, 향후 연구주제로는 설계 실무담당자 및 실 사용자 외에도 녹색건축인증제도 공

동주택 인증평가와 직접적으로 연관되는 사업관계자(시공기술자, 인증 컨설턴트 등) 및 분야별 전문가(건축, 토목, 도시, 환경 등)의 다양한 의견을 수렴하는 연구가 진행되어야 할 것으로 판단된다.

Acknowledgement

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2015S1A5A8016777)

Reference

- [1] 녹색건축 인증제 통합운영시스템 <<http://g-seed.or.kr/>> (2015. 08. 18 접속 확인) // (G-SEED Online Total Operation System, 2015. (http://g-seed.or.kr))
- [2] 장현숙, 이상호, G-SEED 평가항목별 중요도 및 문제점 비교연구, 한국생태환경건축학회논문집 제14권 제1호, 2014. 2, pp. 113-120. // (Hyun-Sook Jang, Sang-Ho Lee. A Comparison Study on the Importance and Problems of Assessment Items of the G-SEED System, Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment. Vol.14. No. 1. 2014. pp.113-120)
- [3] 최여진, 계층분석법을 이용한 녹색건축 인증제도 평가항목의 중요도 분석, 한국생태환경건축학회논문집 제13권 제6호, 2013. 12, pp. 113-120. // (Yeo-Jin Choi. Analyzing Weights of Certification Assessment Criteria on the G-SEED System Using the AHP Method, Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment. Vol. 13. No. 6. 2013. pp.113-120)
- [4] Yeo-Jin Choi, Sang Choon Lhee, Improvement Directions for the G-SEED System from the Resident's Perspective, KIEAE Journal, Vol. 14, No. 4. 2014. pp. 19-26.
- [5] Saaty, T. L., The Analytic Hierarchy Process, N.Y. McGraw-Hill, 1980.