

대학시설의 녹색건축인증 등급별 득점경향에 대한 조사연구

Study on the Trend Analysis according to Grade of G-SEED for University Facilities

류수훈* 김홍민**
Ryu, Soo-Hoon Kim, Hong-Min

Abstract

This study analyzes the average acquisition ratio between the 1st and 4th grade and the distribution and characteristics of the acquisition between the assessment items based on the case of Green Building Certification System(GBCS) for the educational facilities on the university campus. By evaluating the difference between the best scored grade (Green 1st Grade) and the general grade (Green 4th Grade), we classified the cases where the difference between grades with little or big difference. By doing this, we were able to analyze the trend that were difficult to distinguish between difficult to score and an easy task.

G-SEED should be used not only as a formal system for certifying certification, but also to provide environmentally-friendly technology for buildings as well as meeting market needs. To do this, it is necessary to further refine the evaluation criteria. In addition, it is necessary to establish a qualitative evaluation system by providing detailed criteria for items that are not distinguishable among grades. It is expected that this study will be used to improve the detailed evaluation items by analyzing trends in the average acquisition rate presented in this study.

키워드 : 대학시설, 녹색건축인증, 인증등급, 평균취득비율, 경향분석

Keywords : University Facilities, G-SEED, Certification 1st & 4th Grade, Average Acquisition Ratio, Trend Analysis

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

1972년 로마클럽 보고서에서 공식적으로 대두된 지구온난화는 인간의 경제활동에 대한 산물로서 온실가스의 증가로 인해 지구의 연평균기온 및 해수면 상승, 동식물의 멸종, 자연재해의 증가 등 지구환경에 엄청난 피해를 불러 일으키고 있다. 이에 전 세계는 탄산가스 배출량규제와 지구평균온도상승의 억제를 위하여 교토의정서(1997)¹⁾, 발리

로드맵(2007)²⁾, 파리협정(2015)³⁾을 비롯하여 다양한 국제협약을 체결하고 당사국은 이산화탄소 배출저감을 위하여 산업 및 사회구조 전반에 걸쳐 해결방안을 이행하고 있다.

이에 국내 건축부문의 노력은 저탄소 녹색성장 기본법⁴⁾에 따라 자원절약형이고 자연친화적인 건축의 활성화를 위해 녹색건축물 인증⁵⁾을 시행하고 있다. 건축물 부문에

* Professor, Ph.D., Dept. of Architecture, Kongju National University

** Assistant Professor, M.S., Dept. of Architecture, Kongju National University

Corresponding Author,

Tel: 82-41-521-9344, Email: hmk@kongju.ac.kr

이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2017R1A2B1005092)

- 1) 1997년 일본 교토에서 열린 기후변화협약 3차 총회에서 채택된 온실가스 배출량감축을 위한 선진국 중심의 국제협약
- 2) 2007년 제13차 기후변화협약 총회(인도네시아 발리)에서 채택되었으며, 2012년 이후의 온실가스감축량을 정하는 협상규칙으로 각 국가가 자국의 실정에 맞게 측정과 검증가능한 방법으로 온실가스를 감축하도록 규정
- 3) 2020년 이후 신기후변화 체제 수립을 위한 '파리협정(2015)'은 195개 당사국 모두에게 구속력을 지니며 지구 평균기온상승을 1.5℃이하로 낮추기 위한 첫 기후합의
- 4) 녹색성장 기본법 제54조 : 정부는 에너지이용 효율 및 신·재생 에너지의 사용비율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 건축물(녹색건축물)을 확대하기 위하여 녹색건축물 등급제 등의 정책을 수립·시행하여야 한다.
- 5) 녹색건축물 조성지원법 제16조 : 국토교통부장관은 지속가능한

가장 대표적인 친환경 관련 인정제도인 녹색건축물 인증 제도는 2002년 그 모태인 ‘친환경건축물인증제도’ 시행 이후 현재(2018년 6월)까지 인증건수는 10,668건으로 해마다 증가하고 있다. 이같이 ‘녹색건축인증’제도는 건축물의 친환경 기준을 판단하는 정량적인 평가수단이며, 국내 녹색 건축의 발전을 도모하였으며 미래 녹색건축의 지향점을 제시하고 있다고 해도 과언이 아니다.

그러나 최근 녹색건축인증취득의 의무취득범위가 넓어져, 진정한 녹색환경 및 친환경 건축물의 구현이 아닌 인증취득만을 위한 과정으로 진행되는 경우가 많아졌다. 따라서 잦은 설계변경으로 인한 예산낭비, 에너지 관리 실패, 일반인의 선호도와는 괴리 등 많은 단점이 발생하고 있다.

이에 본 연구에서는 녹색건축인증 받은 대학교 교육 시설 사례에 대하여 등급별 점수분포를 비교분석하여 인증등급에 따른 특성을 제시하고, 나아가 녹색건축인증 지표 및 제도의 재정비를 위한 기초연구로 활용하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 내용

본 연구에서는 대학캠퍼스 내 교육시설 중 녹색건축인증 받은 사례를 대상으로 1등급과 4등급 간의 취득경향의 비교를 비롯하여 평가항목 간 취득분포와 특성 등을 분석하였다.

이를 위하여 본 연구의 조사범위는 2013년 이후에 녹색건축인증 취득한 17개 대학교 내 교육시설 사례(그린 1등급 8개, 그린 4등급 9개)를 대상으로 실시하였다.

본 연구의 내용적 범위는 녹색건축인증의 기본등급인 그린 4등급과 최고등급인 그린 1등급 간에 공통적용항목, 편중적용항목 등과 같이 평가항목들의 특성을 제시하여 인증지표의 특성을 제시하였다.

2. 녹색건축인증 기준 및 관련 연구 분석

2.1 녹색건축인증에 관한 관련 기준 및 규칙

현재 녹색건축인증은 녹색건축물 조성 지원법에 의하여 에너지절약계획서 제출 대상인 신축, 재축 또는 중축하는 중앙 또는 지자체, 공공기관 및 교육기관의 장이 발주하는 연면적 3천제곱미터 이상의 건축물은 의무적으로 취득하여야 한다⁶⁾. 취득등급⁷⁾은 공공업무시설의 경우 우수등급

이상이나 나머지 건축물은 발주처에 따라 다르다. 녹색건축 인증 등급은 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급) 또는 일반(그린4등급)으로 구분⁸⁾하고 있다. 등급별 점수기준은 본 연구의 대상인 비주거용건축물의 경우 최우수(그린1등급)은 80점 이상, 우수(그린2등급)은 70점 이상, 우량(그린3등급)은 60점 이상, 그리고 일반(그린4등급)등급은 50점 이상을 기준으로 제시하고 있다⁹⁾.

2.2 선행연구조사

국내 친환경건축의 유도와 평가를 위한 인증제도인 녹색건축인증제도(G-SEED)와 관련된 연구는 2002년 인증제도가 운영되기 시작한 이래 문제점 분석과 개선점 도출에 있어서 많은 연구자들에 의하여 다양한 연구가 진행되었다.

대표적으로 G-SEED와 관련된 문제점을 분석하고 제도의 활성화를 위하여 운영시스템, 평가항목 및 지표와 관련된 연구를 선행연구자료 및 국내외 관련 인증제도 자료를 활용한 문헌연구가 다수 진행되었다(Hyun, An, & Kim, 2017; Seo, 2017; Kim et al., 2016; Kim, Kwon, & Kim, 2016; Yun, & Ryu, 2013). 또한, G-SEED 인증의 개선방안 및 방향성을 제시하기 위하여 공동주택 및 업무시설과 같이 실제 인증을 받은 국내의 인증사례분석연구가 수행되어 왔다(Kim, Kwon, Kim, & Song, 2017; Cho, & Lee, 2017; Kwon, Kim, & Kim, 2013; Lee et al., 2013; Wang, Kim, & Kim, 2013). 또한, Yeom & LEE(2016), Jang & Lee(2014)는 G-SEED의 이해와 개선방향을 제시하기 위한 기반연구로써 사례분석, 문헌조사와 더불어 설문 및 인터뷰를 통하여 인증제도의 현황과 발전방향을 제시하기 위한 연구를 진행하였다.

이와 같이 G-SEED의 현황 및 문제점 파악, 개선점을 제시를 위해 문헌 및 사례연구, 설문조사연구 등 다양한 연구가 진행되었지만 본 연구에서는 기존에 수행되지 않았던 교육시설 중 대학시설을 중심으로 등급간 취득경향을 분석하여 인증제도 기준 및 평가항목, 가중치와 같은 평가시스템의 재정비를 위한 기초연구로 활용하고자 한다.

7) 녹색건축인증기준(2016), 제 7조(녹색건축 인증의 취득 의무), 국토교통부

8) 녹색건축 인증에 관한 규칙(2016), 제 8조 인증기준 등, 국토교통부·환경부,

9) 녹색건축인증기준(2016), [별표 10] 인증등급별 점수기준, 국토교통부

개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 녹색건축 인증제를 시행한다.<개정 2013.3.23>
6) 녹색건축물 조성 지원법 시행령(2018), 제 11조의 3, 국토교통부

Table 1. Building Summary of Green 1st and 4th Grade (University Facility)

Grade	No.	Building Name	G-SEED Point	Building Area (m ²)	Total Floor area(m ²)	Building Coverage Ratio(%)	Floor Area ratio(%)	Size	Completion Year			
1 st	1	Duksung Women's Univ. College of Pharmacy(Seoul)	81.73	2,676	8,524	20.46	43.43	B1/4F	2012			
	2	Chung-ang Univ. Building 310 (Seoul)	80.18	7,177	75,058	4.96	30.16	B6/12F	2016			
	3	Seoul National Univ. Moogoong B/D(Seoul)	83.87	2,371	17,854	12.85	45.54	B1/9F	2014			
	4	KonKuk Univ. New Engineering Building (Seoul)	81.22	1,872	25,375	17.99	77.01	B2/12F	2016			
	5	Yonsei Univ. Business College Building(Seoul)	81.44	2,759	20,135	41.91	54.74	B3/6F	2015			
	6	Sahmyook Univ. New Start Building(Seoul)	82.60	29,382	1,457	16.97	48.53	3F	2014			
	7	Dongduk Women's Univ. Centennial Memorial Hall (Seoul)	82.14	2,431.2	24,666.4	42.40	192.51	B4/9F	2016			
	8	Univ. of Seoul. Building of Music(Seoul)	80.58	1,346.8	4,815.4	0.5	1.34	B1/4F	2016			
4 th	1	Jeonju National Univ. of Education, Sports complex(Jeonbuk)	51.34	2,553.82	3,499.94	3.32	4.27	B1/2F	2015			
	2	Gyeongnam National Univ. of Science and Technology. Comprehensive Education Center(Gyeongnam)	50.49	3,229.75	16,458.01	21.78	66.31	B1/15F	2013			
	3	Korea National Univ. of Education, Early Childhood Education Welfare Institute(Chungbuk)	50.85	1,637.2	3,429.15	7.66	24.04	B1/2F	2013			
	4	Korea National Univ. of Transportation, Central Library(Chungbuk)	55.33	3,383.35	16,600.69	4.67	22.91	14F	2013			
	5	Seoul National Univ. Pyeongchang Campus Education Research Center(Gangwon)	52.9	10,114.34	37,093.05	4.0	11	B2/4F	2014			
	6	Daegu National Univ. of Education, Building of the Second Lecture(Daegu)	52.24	1,348.55	4,894.40	23.15	77.61	B1/5F	2016			
	7	Hankyong National Univ., Future Fusion Research Center(Gyeonggi)	52.7	2,475.44	12,644.32	18.35	70.48	B4/9F	2016			
	8	Chungbuk National Univ., Osong Healthcare Medical Convergence Research Institute(Chungbuk)	53.73	1,539.77	9,113.05	17.11	94.59	B1/9F	2017			
	9	KAIST, Chung Moon Soul 2 B/D(Daejeon)	52.61	1,469.85	6,176.89	14.50	44.22	B1/5F	2016			
Image												
	1 st Grade #1		1 st Grade #2		1 st Grade #3		1 st Grade #4		1 st Grade #5		1 st Grade #6	
												
	1 st Grade #7		1 st Grade #8				4 th Grade # 1		4 th Grade #2		4 th Grade #3	
												
	4 th Grade #4		4 th Grade #5		4 th Grade #6		4 th Grade #7		4 th Grade #8		4 th Grade #9	

3. 대학교 교육시설의 녹색건축인증 현황 분석

3.1 조사대상 프로젝트 현황

본 연구에서는 활용한 그린 1등급 프로젝트는 모두 8개 사례이며 모든 사례가 서울시에 소재하고 있고 대학캠퍼스 내 교육 및 강의, 연구동으로 활용되고 있다. 녹색건축인증의 그린1등급으로써 취득한 점수의 분포는 최소 80.18점에서 최대 83.87까지이며, 이들의 평균점수는 81.72점으로 나타났다. 1개의 사례가 2012년에 준공되었으며 나머지는 2014년이 2개 2015년이 1개, 그리고 4건은 2016년에 준공되었다(Table 1참조). 건축면적은 최소 1,346.8㎡, 최대 29,382.0㎡이며, 연면적은 최소 1,457.0㎡, 최대 75,058.0㎡이다.

이와 더불어 본 연구에서 활용된 그린 4등급 프로젝트는 모두 9개로서 소재지는 충북이 3개소로 가장 많았으며 경기, 강원, 전북, 경남, 대구, 그리고 대전이 각각 1개소로 전국에 걸쳐 분포되어 있다. 취득점수는 최소 50.49점, 최대 55.33점으로 평균은 52.61점으로 나타났으며, 조사대상 그린 1등급 사례의 평균과 비교하였을 때 29.25점의 점수차를 보이고 있다. 사례의 준공연도를 살펴보면 2013년에 준공된 3건의 프로젝트가 있으며, 2014년 1건, 2015년 1건, 2016년 3건, 그리고 2017년 1건을 활용하였다. 건축면적은 최소 1,348.55㎡, 최대 10,114.34㎡이며, 연면적은 최소 3,429.15㎡, 최대 37,093.05㎡이다.

3.2 분류체계별 득점경향분석

본 연구에서는 대학교 캠퍼스 내 교육시설을 중심으로 최고등급인 1등급과 최하등급인 4등급 간에 대분류 및 평가항목의 점수취득경향을 비교분석하였다. 이와 같이 1등급과 4등급의 평가항목에 대한 점수취득경향의 분석은 녹색건축인증 평가항목의 취득난이도를 파악할 수 있으며, 나아가 가중치와 같은 평가시스템의 재정비를 위한 변별력을 제공할 수 있을 것이다.

1) 토지이용 및 교통부문

토지이용 및 교통부문의 세부평가항목 중 '1.1 기존대지의 생태학적 가치'와 '1.4 자전거 보관소 설치여부'의 경우 1등급과 4등급의 평균취득비의 차이는 각각 41.7%와 55.6%로서 인증등급 또는 평가항목 내 등급가중치에 대하여 적절한 변별력차이가 나타났다. 그러나 '1.2 일조권 간섭방지 대책의 타당성'과 '1.3 대중교통에의 근접성'의 경우는 1급과 4급간 평균취득비의 차이는 각각 6.4%와 5.8%로써 편차가 거의 없는 것으로 나타났다. 또한, 4등급 4개 항목의

평균취득비는 최대 46.7%, 최소 31.1%로 그 편차가 크지 않으나 1등급의 평균취득비는 최대 100%, 최소 37.5%로 그 편차가 매우 큰 것을 알 수 있다.

Table 2. Acquisition Status Table of Land Use & Transportation

Credit	Point	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
1.1 Ecological value of existing lands	2	1.50	75.0	0.67	33.3	41.7
1.2 Validity of measures of prevention of interference regarding the right to have sunlight	2	0.75	37.5	0.62	31.1	6.4
1.3 Proximity of public transportation	2	1.05	52.5	0.93	46.7	5.8
1.4 Installation of the bicycle parking lot	2	2.00	100.0	0.89	44.4	55.6

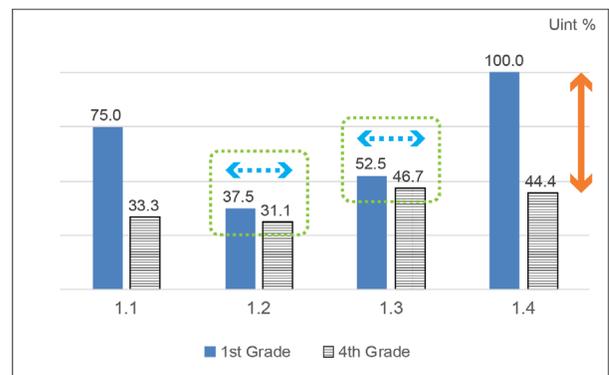


Figure 1. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades(Land Use & Transportation)

2) 에너지 및 환경오염

에너지 및 환경오염 부문의 세부평가항목의 평균 취득 비율을 분석하였을 때, '2.1 에너지 성능'과 '2.5 오존층보호를 위한 특정물질의 사용 금지'의 경우 1등급과 4등급의 인증등급을 비롯하여 평가항목 내 급간 가중치에 대하여 적절한 변별력 차이를 보이고 있었다. 그러나 '2.3 신재생에너지이용', '2.4 이산화탄소 배출 저감'의 경우 1급과 4급간 평균취득비의 차이는 각각 7.4%와 3.7%로써 취득점수 비율차에 대한 편차가 거의 없는 것으로 나타나 변별력의 차이가 거의 보이지 않았다.

특히, '2.3 신재생에너지이용'의 경우 1등급은 100%, 4등급은 92.6%의 높은 점수취득비율을 보이고 있다. 또한, '2.2 계량기설치여부' 항목의 경우 4등급의 경우 취득비율이 0%로써 점수취득이 되지 않은 원인에 대한 파악이 요구되고 있다.

Table 3. Acquisition Status Table of Energy & Pollution

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
2.1 Energy performance	12	10.65	88.8	8.53	71.1	17.6
2.2 Energy monitoring & management support device	2	1.50	75.0	0.00	0.0	75.0
2.3 Use of new & renewal energy	3	3.00	100.0	2.78	92.6	7.4
2.4 Reduction of carbon dioxide emission	3	1.00	33.3	0.89	29.6	3.7
2.5 Prohibition of the use of specific substances to protect the ozone layer	3	2.63	87.5	2.00	66.7	20.8

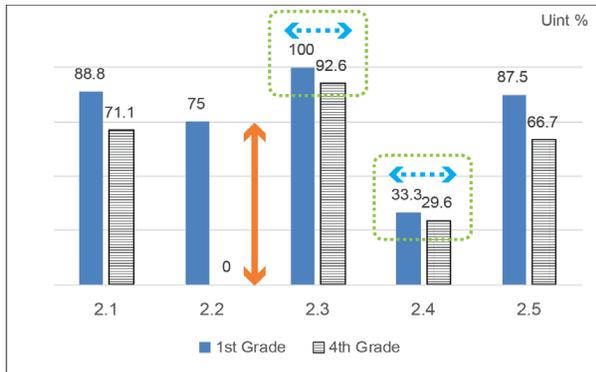


Figure 2. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades(Energy & Pollution)

3) 재료 및 자원

재료 및 자원부문의 세부평가항목에 대한 평균취득비율 차이를 비교해 보았을 때 모든 항목에서 1등급과 4등급 간 일정한 취득비율의 차이를 보이고 있어 등급 간 적절한 가중치 차이를 보이는 것으로 나타났다.

그러나 1등급의 경우 모든 항목이 100%에 가까운 취득 비율을 보이고 있어서 녹색건축인증의 1등급 취득을 위해

Table 4. Acquisition Status Table of Materials & Resources

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
3.1 Saving consumer goods used in restroom	1	1.00	100.0	0.78	77.8	22.2
3.2 Use of the Environmental Product Declaration (EPD)	3	2.94	98.1	1.88	62.8	35.3
3.3 Installation of storage facility of recyclable resources	2	2.00	100.0	1.47	73.3	26.7
3.4 Display information on carbon emissions of materials	2	2.00	100.0	1.27	63.3	36.7

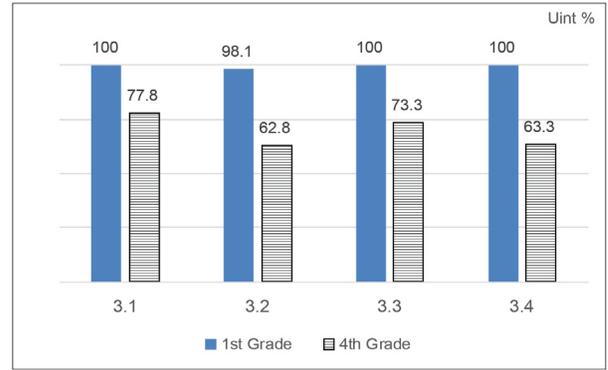


Figure 3. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades(Materials & Resources)

서는 재료 및 자원 항목의 점수취득이 적용되고 있는 현상을 알 수 있다. 또한, 4등급의 취득분포도 타 부문보다 높은 경향을 보이고 있어서 다른 분류체계보다 취득이 용이한 부문임을 알 수 있다.

4) 물순환 관리

물순환 관리부문의 세부평가항목에 대한 인증등급별 평균취득차이를 비교하였다. ‘4.1 우수부하 절감대책’, ‘4.3 우수 이용’과 같이 우수처리와 관련된 항목은 등급 간 적절한 취득비율의 차이를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 ‘4.2 생활용 상수 절감 대책’은 점수취득이 매우 용이한 항

Table 5. Acquisition Status Table of Water management

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
4.1 Rainwater management	3	1.88	62.5	0.17	5.6	56.9
4.2 Use of water-saving equipment	4	4.00	100.0	3.56	88.9	11.1
4.3 Use of rainwater	3	2.66	88.8	0.47	15.6	73.2
4.4 Installation of wastewater reuse facilities	3	0.75	25.0	0.00	0.0	25.0

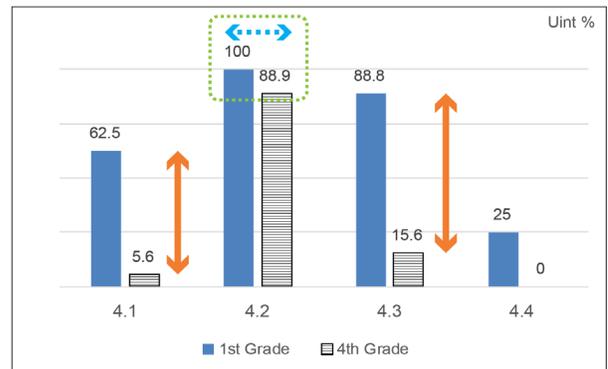


Figure 4. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades(Water Management)

목으로 나타났으며, 반면, '4.4 중수도 설치'의 경우 1등급의 경우도 25%의 평균취득비율을 보이고 있기에 취득이 매우 어려운 항목으로 나타났다.

5) 유지관리

유지관리부문의 세부평가항목에 대한 인증등급별 평균 취득차이를 비교하였을 때 '5.1 환경을 고려한 현장 관리 계획의 합리성' 및 '5.3 TAB 및 커미셔닝 실시 여부'의 경우 1등급과 4등급 간에 적절한 변별력이 있는 취득분포를 나타내고 있었다. 그러나 '5.2 운영/유지관리 문서 및 지침 제공의 타당성' 항목의 경우 1등급과 4등급 모두 100%의 취득비율을 보이고 있어 취득이 매우 용이한 항목으로써 난이도에 변별력을 판단할 수 없는 평가항목으로 나타났다.

Table 6. Acquisition Status Table of Maintenance

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
5.1	1	0.93	92.5	0.38	37.8	54.7
5.2	2	2.00	100.0	2.00	100.0	0.0
5.3	2	1.38	68.8	0.22	11.1	57.6

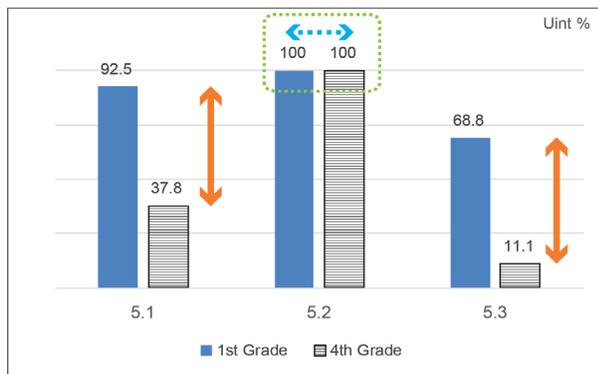


Figure 5. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades (Maintenance)

6) 생태환경

생태환경부문의 세부평가항목에 대한 인증등급별 평균 취득차이를 비교하였을 때 '6.2 생태면적률'의 경우 1등급과 4등급 간에 적절한 변별력이 있는 취득분포를 나타내고 있었다. 그러나 '6.1 자연지반 녹지율' 항목의 경우 1등급과 4등급 모두 100%의 취득비율을 보이고 있어 취득이 매우 용이한 항목으로써 난이도에 변별력을 판단할 수 없

는 평가항목으로 나타났다. 반면, '6.3 비오톱 조성'의 경우 1등급은 37.5%, 4등급은 0%의 평균취득비율을 보이고 있어 점수취득이 어려운 항목으로 나타났다.

Table 7. Acquisition Status Table of Ecological Environment

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
6.1	2	2.00	100.0	2.00	100.0	0.0
6.2	6	4.13	68.8	3.33	55.6	13.2
6.3	4	1.50	37.5	0.00	0.0	37.5

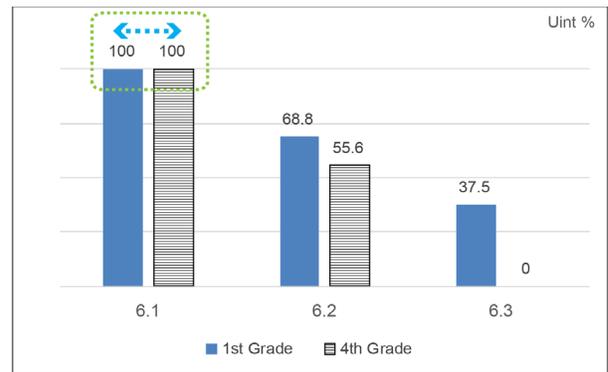


Figure 6. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades (Ecological Environment)

7) 실내환경

실내환경부문의 세부평가항목에 대한 인증등급별 평균 취득차이를 비교하였다.

'7.2 자연 환기성능 확보 여부'와 '7.5 휴식 및 재충전을 위한 공간 마련'과 같은 항목의 경우 1등급과 4등급 간에 취득분포가 적절히 차이가 있는 것으로 나타나 난이도에 적절한 변별력이 있는 것으로 나타났다.

Table 8. Acquisition Status Table of Indoor Environment

Credit	Po-int	1 st Grade Average Acquisition		4 th Grade Average Acquisition		% Difference
		Pt	%	Pt	%	
7.1	3	2.97	98.8	2.92	97.3	1.5
7.2	3	2.82	93.8	1.06	35.3	58.5
7.3	1	1.00	100.0	1.00	100.0	0.0
7.4	2	1.31	65.6	0.00	0.0	65.6
7.5	3	3.00	100.0	1.18	39.3	60.7

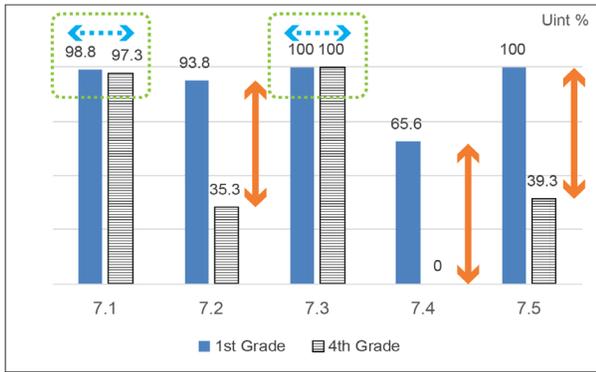


Figure 7. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades (Indoor Environment)

그러나 ‘7.1 실내공기오염물질 지방출 자재 사용’과 ‘7.3 건축자재로부터 배출되는 그 밖의 유해물질 억제’와 같은 항목의 경우 1등급과 4등급 모두 100% 또는 이와 유사한 고득점비율을 보이고 있음을 알 수 있기에 점수취득이 용이하고 변별력이 낮은 항목으로 파악되어 급간가중치에 대한 난이도 조정이 요구되는 항목으로 판단된다. 반면, ‘7.4 교통소음에 대한 실내소음도’와 같은 항목은 1등급과 4등급의 평균점수취득비가 각각 65.6%, 0%로 나타났다.

8) 분류체계별 평균 취득비율

본 연구에서는 7개의 분류체계별로 1등급과 4등급간 평균취득점수비율을 분석하였다. 최고등급인 1등급과 최하등급인 4등급간 평균취득점수비의 차가 40%이상인 분류체계는 ‘4. 물순환관리’부문으로 나타났다. 1등급의 평균취득비가 69.1%로 다른 대분류의 1등급 평균취득비에 비하여 낮게 나타났다. 또한, 4등급의 평균취득비가 27.5%로 다른 대분류의 4등급 평균취득비에 비하여 낮게 나타나 전반적으로 점수취득이 가장 어려운 대분류로 파악되고 있다.

다음으로 두 개 등급의 평균 취득비율의 차가 30% 구간에는 ‘5. 유지관리’, ‘7. 실내환경’, ‘3. 재료 및 자원’과 같은

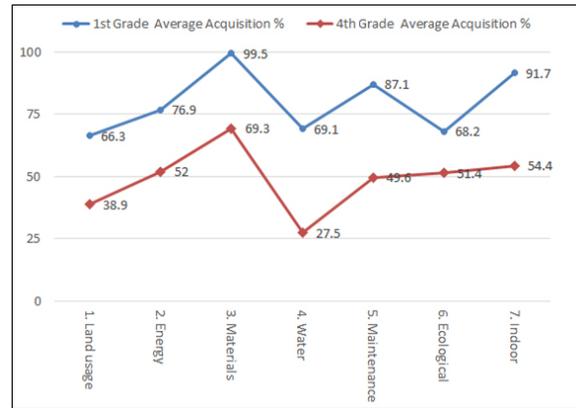


Figure 8. Acquisition Ratio(%) Chart by Grades (Categories)

대분류로 조사되었다. 다음으로 두 개 등급의 평균 취득비율의 차가 20% 구간에는 ‘1. 토지이용 및 교통’, ‘2 에너지 및 환경오염’, ‘3. 재료 및 자원’과 같은 대분류로 조사되었다. 마지막으로 1등급과 4등급의 평균취득점수비율차가 가장 작은 대분류로는 ‘6. 생태환경’으로 16.8%의 평균점수 취득비율의 차가 나타났다.

4. 결론

본 연구에서는 대학캠퍼스 내 교육시설 중 녹색건축인증 받은 사례를 중심으로 1등급과 4등급 간의 취득경향 비교 및 평가항목 간 취득분포와 특성 등을 비교 분석했다. 최우수등급(그린1등급)과 일반등급(그린4등급)간의 차이를 분석해봄으로써 등급 간의 차이가 10점 미만인 항목과 등급 간의 차이가 50점 이상으로 많이 나는 경우를 구분해 보았고, 이를 통하여 점수취득이 쉬운 항목과 어려운 항목을 그리고 등급 간의 변별력이 부족한 항목을 구분할 수 있었다.

녹색건축인증제도(G-SEED)는 2002년에 시행되어 2018년 7월까지 총 1만800여 건의 건축물이 인증을 취득했다.¹⁰⁾ 인증취득만을 위한 형식적인 제도를 넘어서 시장의 요구에 부합하며 건물의 특성에 맞는 실질적이고 근본적인 친환경 건축물 인증제도로 거듭나기 위하여 평가 기준을 좀 더 세분화하고 등급 간의 변별력이 부족한 항목은 세부기준을 마련하여 질적 평가체계를 구축하는 것이 필요하다. 본 연구에서 도출된 각 항목별 평균취득비율의 경향분석을 기반으로 향후 세부평가항목을 개선하는데 활용될 것으로 기대한다.

향후 미국의 친환경인증제도인 LEED(Leadership in Energy

Table 9. Acquisition Status Table of Categories

Categories	1 st Grade Average Acquisition %	4 th Grade Average Acquisition %	% Difference
1. Land usage and transportation	66.3	38.9	27.4
2. Energy and environmental pollution	76.9	52.0	24.9
3. Materials and resources	99.5	69.3	30.2
4. Water Circulation Management	69.1	27.5	41.6
5. Maintenance	87.1	49.6	37.5
6. Ecological environment	68.2	51.4	16.8
7. Indoor environment	91.7	54.4	37.3

10) <http://gseed.greentogogether.go.kr>

and Environmental Design)의 등급인 인증(Certified), 실버(Silver), 골드(Gold), 그리고 플래티넘(Platinum)의 점수 취득 현황과 국내의 녹색건축인증 점수와 비교 분석해보는다면 등급 간의 점수 편차와 세부평가기준의 차이점에 대하여 분석 가능할 것이며, 이를 바탕으로 국내 친환경 인증제도(G-SEED) 점수 체계를 보완할 수 있는 자료로 활용될 수 있을 것이다.

References

1. G-SEED(<http://gseed.greentogogether.go.kr/sys/gms/selectGreenMain.do>), Aug 20, 2018.
2. Hyun, E., An, K., & Kim, Y.(2017). A Fundamental Study on the Revision Direction of G-SEED for Green Remodeling Building, KIEAE journal, 17(3), 51~58.
3. Kim, J., K, H., K, J., & Song, O. (2017). Improving Assessment of External Environment for Green Standard for Energy & Environmental Design Certification according to Climate Change), LHI journal, 8(3), 171~180.
4. Cho, S., & Lee, J. (2017). A Research on the Certification Characteristics according to the Change of G-SEED Certification Criteria, journal of the regional association of AIK, 19(4), 103~112.
5. Kim, J. et al., (2016). A Dynamic Approach for Evaluating the Validity of Boosting Poclies for Green Standard for Energy and Environmental Design Certification. journal of KICEM, 17(1), 28~39.
6. Kim, J., Kwon, H., & Kim, J. (2016). The Study on the Improvement for Green Standard for Energy and Environmental Design according to the Policy Change of Climate Energy. Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 32(12), 25~35.
7. Yeom, D., & Lee, K. (2016) Study on the Assessment Indicators for the Sustainability Improvement of G-SEED. Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design. 32(9). 49~57.
8. Jang, H., & Lee, S. (2014). A study on Problems of the G-SEED Process and their Improvements. KIEAE Journal, 14(1) 91~99.
9. Kwon, H., Kim, J., & Kim, J. (2013). A Survey to Improve the Green Building Certifications Responding to Climate Change. LHI journal, 4(4), 435~477.
10. Lee, S., et al. (2013), An Analysis of Distribution on Assessment Items of Green Building Certification System for Multi-residential Building), Journal of the AIK, 29(12), pp. 305~316.
11. Wang, J., Kim, J., & Kim, B. (2013). Needs for the Improvement of Green Building Re-certification System, journal of the KIEAE, 13(6), 67~75.
12. Yun, Y., & Ryu, S. (2013). A Study on the Improvement of G-SEED through Analysis of the Previous Studies, journal of the KIEAE, 13(5), 31~42
13. Park, I., Jung, J., & Yoon, S. (2012). A Study on the Green Building Technologies of Educational Facilities, Journal of the Korean Institute of Rural Architecture, 14(1), 75~82.

접수 2018. 9. 6
1차심사완료 2018. 9. 14
게재확정 2018. 9. 14