

충북지역 중학교시설의 친환경인증 사례연구

A Case Study on the Middle Schools with a Environment-Friendly Certification in Chungbuk Area

정 유 근* 김 치 교** 김 정 태***
 Chung, Yu-Gun Kim, Chi-Gyo Kim, Jeong Tai

Abstract

The study aims to analyze and evaluate the evaluation items and application methods of environment-friendly middle schools in Chungbuk area by case studies. For the study, the criteria and situations of environment-friendly schools are analyzed literally and three environment-friendly middle schools in Chungbuk area selected. The field surveys and faculty interviews are performed. As results, about 35 environment-friendly technologies are applied and 66 to 68 points are acquired in three selected schools. It is analyzed that the PV, natural interior materials, raining recycle system and sufficient green spaces are pointed out as main technologies. About 66% of respondents know the environment-friendly certification and use the environment facilities in classes. However, the unsuitable plants for interior green spaces, unskilled management of recycling facilities and the absent of student participate programs show up as main problems. Also, the active campaigns need to expand the environment-friendly school.

키워드 : 친환경인증, 학교시설, 평가항목, 중학교, 현장조사

Keywords : Environment-friendly Certification, School Facilities, Evaluation Items, Middle School, Field Survey

1. 서론

오늘날 세계적으로 직면하고 있는 환경문제에 능동적으로 대처하고 쾌적한 거주환경 조성의 중요성이 강조되면서 지속가능한 친환경건축물에 대한 사회적 관심이 높아지고 있는 실정이다. 우리나라에서도 친환경건축의 확대와 소비자에게 관련정보의 공개를 위해 건축물 친환경인증제도를 마련하여 시행중에 있다.

특히, 학교시설은 성장기 학생들이 오랫동안 거주하는 특성과 재생에너지, 환경 친화적인 공간 그리고 생태학습장을 통한 생태환경학습공간 활용가능성 등으로 그 중요성이 강조되고 있으며 따라 2005년 친환경학교시설 인증기준이 제정되었다(양금석 외, 2009).

본 연구에서는 친환경건축물 인증제도와 인증현황을 문헌적으로 분석하고 학교시설 가운데 교과교실제, 수준별 수업 등의 전개 등 새로운 교육환경을 조성하고자 변화하고 있는 중등학교 가운데 충북지역 중학교를 대상으로 충북지역 친환경인증 학교시설 확대를 위한 기초자료를 제시하는데 연구목적이 있다.

이를 위해, 먼저 국내 친환경인증제도 및 기준 그리고 인증현황과 학교시설의 친환경기술 등을 문헌적으로 고찰하였다. 또한, 현재 충북지역 위치하며 2010년 5월 현재 친환경인증을 획득한 학교시설 중 3개 중학교시설을 연구대상으로 선정하였다.

선정된 학교시설은 모두 민자사업방식(BTL)으로 건축되었으며 친환경인증 우수등급을 획득하였다. 선정된 학교시설을 대상으로 친환경인증 평가항목 및 등급 그리고 제안도내 친환경건축기술 등을 분석하였다. 또한, 현장답사를 통하여 적용된 친환경시설을 확인하였고 운영실태 그리고 교직원들을 대상으로 친환경학교에 대한 인식정도 와 만족도 등을 분석하였다.

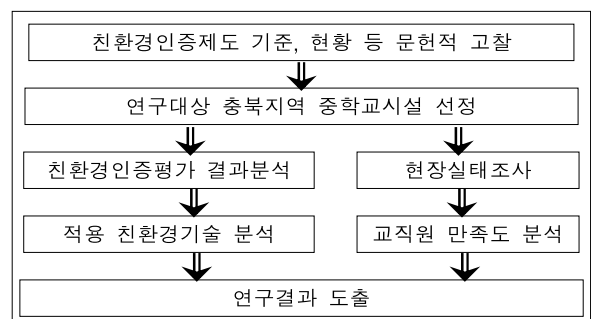


그림 1. 연구흐름도

* 충주대학교 건축공학과 조교수(ygchung@cju.ac.kr)

** 경희대학교 건축공학과 석사과정(cjk1206@hanmir.com)

*** 교신저자, 경희대학교 건축공학과 교수(jtkim@khu.ac.kr)

2. 학교시설 친환경 인증제도 및 현황

2.1 친환경건축물 인증제도

(1) 인증제도 개요

친환경건축물인증제도는 지속 가능한 개발의 실현을 목표로 인간과 자연이 서로 친화하며 공생할 수 있도록 계획된 건축물의 입지, 자재선정 및 시공, 유지관리 그리고 폐기 등 건축의 전 생애(Life Cycle)를 대상으로 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통하여 건축물의 환경성능을 인증하는 제도를 말한다.¹⁾

국내 친환경건축물 인증제도는 1998년 한국건설기술연구원에서 개발한 건축물환경성능평가기법(KICTEAC)²⁾을 시작으로 한국그린빌딩위원회에서 1999년에 제안된 그린빌딩시범인증제도(GBRS)³⁾ 그리고 건설교통부와 대한주택공사가 공동으로 2000년 개발한 환경친화주거단지 평가모델(KOEAM 2000)⁴⁾ 등이 있다.

이들 제도는 유사제도의 중복과 관련업계의 부담을 완화하기 위해 2002년 통합된 친환경건축물 인증기준(공동주택부문)이 제안되었고 2005년 건축법에 '친환경건축물의 인증'의 근거를 마련하여 국토해양부와 환경부가 공동으로 친환경건축물인증제도를 운영하고 있다(유수훈, 2007).

현재 인증심사는 4개 기관(주택도시연구원, 한국에너지기술연구원, 크레비즈큐엠, 한국교육환경연구원)에서 모두 4개 분야(토지이용 및 교통, 에너지·자원 및 환경 분야(관리), 생태환경, 실내 환경) 44개 항목을 심사하여 최우수, 우수, 우량 그리고 일반의 4등급으로 인증하고 있다.

(2) 학교시설 친환경인증제도

2002년부터 시작된 친환경건축물인증제도는 2003년 주거복합·업무용 건축물 그리고 2005년 학교시설의 인증기준이 제시되었다. 평가는 9개 부문 44개 항목에 대해 평가항목별 배점(100점 만점)을 두고, 배점에 가중치를 곱하여 평점(가산점 24점)을 낸 후 합산하여 최우수(그린 1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급) 그리고 일반(그린4등급)으로 평가하고 있다(국토해양부, 2005).

2.2 친환경건축물 인증현황

(1) 건축물 유형별 인증현황

친환경인증 건축물은 2010년 현재 모두 1,232건으로 건축유형별로 분석하면 학교시설이 521건(42.2%)으로 가장 많고 공동주택 (37.9%), 업무시설(14.6%)의 순서로 분석되었다. 또한 우수등급이 1,121건(90.9 %)로 대부분을 차지하며 예비인증이 840건(68.2 %)으로 분석되었다.

표 1. 건축물 유형별 인증현황(2010. 5월 현재)

유형	본 인증			예비인증			총계
	최우수	우수	계	최우수	우수	계	
공동주택	10	69	79	20	370	390	467
주거복합	2	5	7	2	15	17	24
업무시설	15	37	52	28	100	128	180
학교시설	1	234	235	2	284	286	521
판매시설	1	6	7	2	10	12	19
숙박시설	0	4	4	0	7	7	21
미등록	0	0	0	0	0	0	0
소계	29	355	384	54	786	840	1,232

(한국그린빌딩협의회, 2005년 인증기준에 의해 분류됨)

표 2. 학교시설 친환경 평가기준

부문	평가항목	배점
토지이용	생태적 가치(토지이용 현황 등)	02
	토지이용(건폐율)	03
	인접대지 영향(일조권 간섭방지 등)	02
교통	교통부하 절감(대중교통 접근성과 자전거보관소 설치여부 등)	04
에너지	에너지소비량 평가	12
	에너지 절약(대체에너지 및 조명에너지)	05
재료 및 자원	자원 절약(신기술적용, 소비재 절약 등)	04
	자원 재활용(재활용비율, 친환경인증제품, 분리수거, 음식물쓰레기 저감 등)	18
수자원	수순환 체계 구축(우수부하 절감대책)	03
	수자원 절약(상수, 우수이용, 중수도 등)	11
환경오염	지구온난화 방지(이산화탄소 배출저감, 온존보호 특정물질 사용금지 등)	05
	공기환경(운동장 먼지발생 방지 등)	03
	체계적인 현장관리	02
유지관리	효율적인 건물관리	04
	향상된 실내 환경 및 유지관리	01
	대지 내 녹지 공간조성(녹지축 조성, 조경면적율, 녹지율, 환경녹화기법 등)	15
생태환경	생물서식공간 조성(비오톱, 생태학습원)	05
	자연자원의 활용(표토재활용)	01
	공기환경(유해물질 저감대책, 자연환기, 식면역제 건축자재 사용 등)	12
실내환경	온열환경(자동온도조절장치 설치 등)	02
	음환경(허용소음 평가)	02
	직사일광 이용 및 향상된 실내 환경확보	02
	수질환경(급배수관 위생 등)	02
	쾌적한 실내 환경 조성	02
	노약자에 대한 배려	02
	총점	124

(2) 기간별 인증현황

연도별 친환경건축물 인증현황은 (표 3)과 같다. 친환경인증 건축물은 2002년 3건에서 2009년 291건으로 지속적으로 증가하여 왔으며 특히 행정안전부 지방세법개정⁵⁾과 서울특별시 친환경기준고시⁶⁾ 등 친환경건축물 인증인센티브제도에 힘입어 증가 폭이 늘어나고 있는 실정이다.

1) 크레비즈인증원 : <http://www.crebizqm.co.kr>
 2) 주거단지 중심의 국내 최초 환경성능평가기법 (Korea Institute Construction Technology Environmental Assessment Criteria)
 3) 캐나다 GB-Tool을 우리 실정에 맞게 보완한 건축물환경성능인증제도(Green Building Rating System),
 4) 환경친화적 공동주택의 건설을 장려하기 위해 주거환경 우수주택 인증제도 평가도구로 개발

5) 제286조 제4항, 제5항, 친환경건축물 지방세 감면(취득세 및 등록세 최대 15%감면)
 6) 서울특별시 예규 제705호, 친환경건축 기준
 1. 친환경건축물 인증비용 지원, 최우수 100%, 우수 50%,
 2. 도시/주거환경 정비사업으로 친환경건축물 인증시 용적율 50% 추가해택 부여

표 3. 기간별 인증현황(2010. 5월 현재)

유형	본 인증			예비인증			총계
	최우수	우수	계	최우수	우수	계	
2010	4	42	46	10	50	60	106
2009	3	158	161	12	118	130	291
2008	11	118	129	9	207	216	345
2007	6	28	34	7	227	234	268
2006	2	6	8	8	149	157	165
2005	2	4	6	5	26	31	37
2004	1	4	5	1	14	15	20
소계	29	360	389	52	791	843	1,232

(한국그린빌딩협회의, 2005년 인증기준에 의해 분류됨)

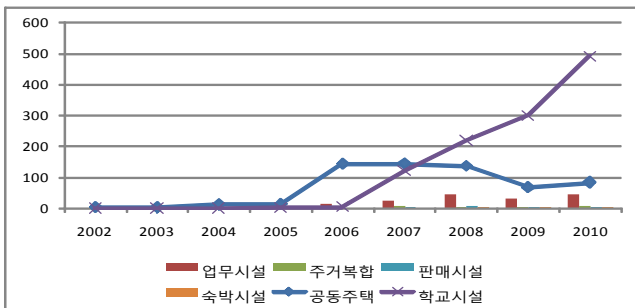


그림 2. 연도별 친환경건축물 인증현황(한국그린빌딩협회의)

(3) 학교시설의 친환경인증 현황

국내 학교시설의 친환경인증현황은 (표 4)와 같다. 2006년 5건에 불과하였던 친환경 학교는 2007년 이후 그 수가 급격히 증가하고 있다. 이는 학교시설사업에 있어서 민간사업(BTL, Build Transfer Lease)방식을 적용함으로써 시설사업기본계획에서 친환경 건축물 인증(‘우수’등급 이상)을 요구하고 있는 점에 기인한다고 사료된다.

표 4. 학교시설 친환경 인증현황(2010. 5월 현재)

유형	본 인증			예비인증			총계
	최우수	우수	계	최우수	우수	계	
2010	-	19	19	-	5	5	24
2009	1	125	126	1	58	59	185
2008	-	88	88	-	125	125	213
2007	-	4	4	-	90	90	94
2006	-	-	-	-	5	5	5
소계	1	236	237	1	283	284	521

(한국그린빌딩협회의, 2005년 인증기준에 의해 분류됨)

3. 충북지역 학교시설 친환경인증 실태분석

3.1 연구대상 선정 및 개요

2010년 현재 충북지역에서 친환경학교시설로 인증을 획득한 8개교(초등학교 5, 중학교 3) 중 교과과실제 운영, 수준별 수업 등 새로운 교육환경으로 변화하고 있는 중학교(솔밭, 서현, 용성중학교)를 연구대상으로 선정하였다. 선정된 학교시설은 평가항목별 획득점수, 실제 적용 친환경기술 그리고 인터뷰를 통한 현장분석을 실시하였다.

표 5. 연구대상 학교시설

솔밭중학교		서현중학교		용성중학교	
종류	본 인증	종류	본 인증	종류	본 인증
등급	우수	등급	우수	등급	우수
점수	66.63	점수	67.5	점수	68.6
일자	2010. 6. 24	일자	2009. 4. 13	일자	2009. 4. 13
인증번호	A-SHL-E-2010-21-G	인증번호	A-SHL-E-2009-19-G	인증번호	A-SHL-E-2009-20-G
인증기관	한국에너지기술연구원	인증기관	한국에너지기술연구원	인증기관	한국에너지기술연구원

표 6. 솔밭중학교 개요

위 치	충청북도 청주시 북대동		
대지면적	12,504(m ²)	건물면적	2,706(m ²)
연면적	8,894(m ²)	용적율	69.29(%)
건폐율	21.64(%)	조경율	16.78(%)
운동장	2,924(m ²)	주차대수	45 대
투자방식	BTL(민간투자사업)		
건축구조	철근콘크리트 구조(지하1 층, 지상 4층)		
시행사	충북배움사랑 (주)		

표 7. 서현중학교 개요

위 치	충청북도 청주시 강서택지개발지구		
대지면적	17,809(m ²)	건물면적	2,999(m ²)
연면적	8,498(m ²)	용적율	47.72(%)
건폐율	16.84(%)	조경율	25.35(%)
운동장	4,863(m ²)	주차대수	45 대
투자방식	BTL(민간투자사업)		
건축구조	철근콘크리트 구조(지상 4층)		
시행사	충북배움사랑 (주)		

표 8. 용성중학교 개요

위 치	충청북도 청주시 용정동		
대지면적	15,738(m ²)	건물면적	2,706(m ²)
연면적	8,741(m ²)	용적율	54.05(%)
건폐율	17.19(%)	조경율	25.235(%)
운동장	3,363(m ²)	주차대수	47 대
투자방식	BTL(민간투자사업)		
건축구조	철근콘크리트 구조(지상 4층)		
시행사	충북배움사랑 (주)		

선정된 3개 중학교는 모두 민간투자사업(BTL) 방식으로 2009년과 2010년에 건축되었으며 친환경인증 우수등급(60점 이상)을 획득하였다. 학생 수는 520~579명이며 근무하고 있는 교직원수는 37~52명인 것으로 조사되었다. 학교시설로는 일반교실, 특별교실, 다목적 강당, 세미나실, 방송실 그리고 보건실 등이 설치되었다.

3.2 친환경인증 평가분석

연구대상으로 선정된 친환경인증 중학교의 인증평가표를 분석한 결과는 (표 9)과 같다. 솔밭중학교의 경우에 평가항목 57.83점(100점 만점)과 가산항목 8.8점(만점 24점)으로 합계 66.63점으로 우수등급으로 판정되었다.

평가항목 점수 중 현장 및 건물의 유지관련 항목이 가장 높게 판정(7점, 만점 7점)되었으며 실내환경 관련 항목(22점, 만점 24점), 환경오염 방지(4.1점, 만점 8점) 그리고 교통부하 절감(2점, 만점 4점)의 순서로 높게 평가되었고 에너지 분야에서 낮게 평가된 것으로 분석되었다.

서현중학교의 경우에 평가항목 58.94점과 가산항목 8.6점으로 합계 67.54점으로 우수등급으로 판정되었다. 평가항목 점수 중 현장 및 건물의 유지관련 항목이 가장 높게 판정되었으며 실내환경 관련 항목, 생태환경, 환경오염 방지 그리고 교통부하 절감에서 높게 평가되었고 에너지와 수자원활용에서 낮게 평가된 것으로 분석되었다.

용성중학교의 경우에 평가항목 58.52점과 가산항목 10.1점으로 합계 68.62점으로 우수등급으로 판정되었다. 평가항목 점수 중 현장 및 건물의 유지관련 항목이 가장 높게 판정되었으며 실내환경, 교통부하 절감, 토지이용, 생태환경 그리고 환경오염 방지 에서 높게 평가되었고 에너지와 수자원활용에서 낮게 평가된 것으로 분석되었다.

표 9. 연구대상 학교시설 인증평가표

부문	평가항목	배점	솔밭	서현	용성
토지 이용	생태적 가치	2	0.00	0.00	0.00
	토지이용	3	3.00	3.00	2.10
	인접대지 영향	2	0.80	0.00	2.00
교통	교통부하 절감	4	2.00	2.00	3.60
	에너지 소비량	12	0.00	0.00	1.00
에너지	에너지 절약	5	3.80	3.80	3.80
	자원 절약	4	1.00	1.00	1.00
재료 자원	자원 재활용	18	8.50	8.50	8.50
	우수순환 체계 구축	3	2.00	2.00	2.00
수자원	수자원 절약	11	4.00	2.00	2.00
	지구온난화 방	5	2.00	2.00	2.00
환경 오염	공기환경	3	2.10	2.10	2.10
	체계적인 현장관리	2	2.00	2.00	2.00
유지 관리	효율적인 건물관리	4	4.00	4.00	4.00
	향상된 실내환경 및 유지관리	1	1.00	1.00	1.00
생태 환경	대지내 녹지 공간조성	15	5.49	9.79	9.66
	생물서식공간 조성	5	2.00	2.00	2.00
	자연자원의 활용	1	0.00	0.6	0.6
실내 환경	공기환경	12	10.0	9.75	8.75
	온열환경	2	2.00	2.00	2.00
	음환경	2	2.00	2.00	1.50
	직사일광 이용 및 향상된 시환경 확보	2	2.00	2.00	2.00
	수질환경	2	2.00	2.00	2.00
	쾌적한실내환경조성	2	2.00	2.00	2.00
	노약자에 대한 배려	2	2.00	2.00	2.00
평가항목 점수(100점 만점)			57.83	58.94	58.52
가산항목 점수(24점 만점)			8.80	8.60	10.10
총 점			66.63	67.54	68.62
등급			우수등급		

3.3 적용된 친환경기술 분석

연구대상으로 선정된 친환경인증 중학교의 친환경기술을 분석결과는 (그림 3)과 (표 10)과 같다. 솔밭중학교에 적용된 친환경기술은 넓은 투수포장과 태양광발전 및 온수시스템, 실내 녹지 등 다양한 녹지공간조성으로 분석되었다. 서현중학교는 충분한 조경, 창 확보율, 현장 발생 폐자재의 재활용을 그리고 연계녹지의 조성 등으로 분석되었다. 용성중학교의 경우에는 인접대지에 대한 일조방해 대책수립, 교통의 편의성 향상, 높은 조경율과 자연지반 녹지의 확보와 연계녹지의 조성 등으로 분석되었다.

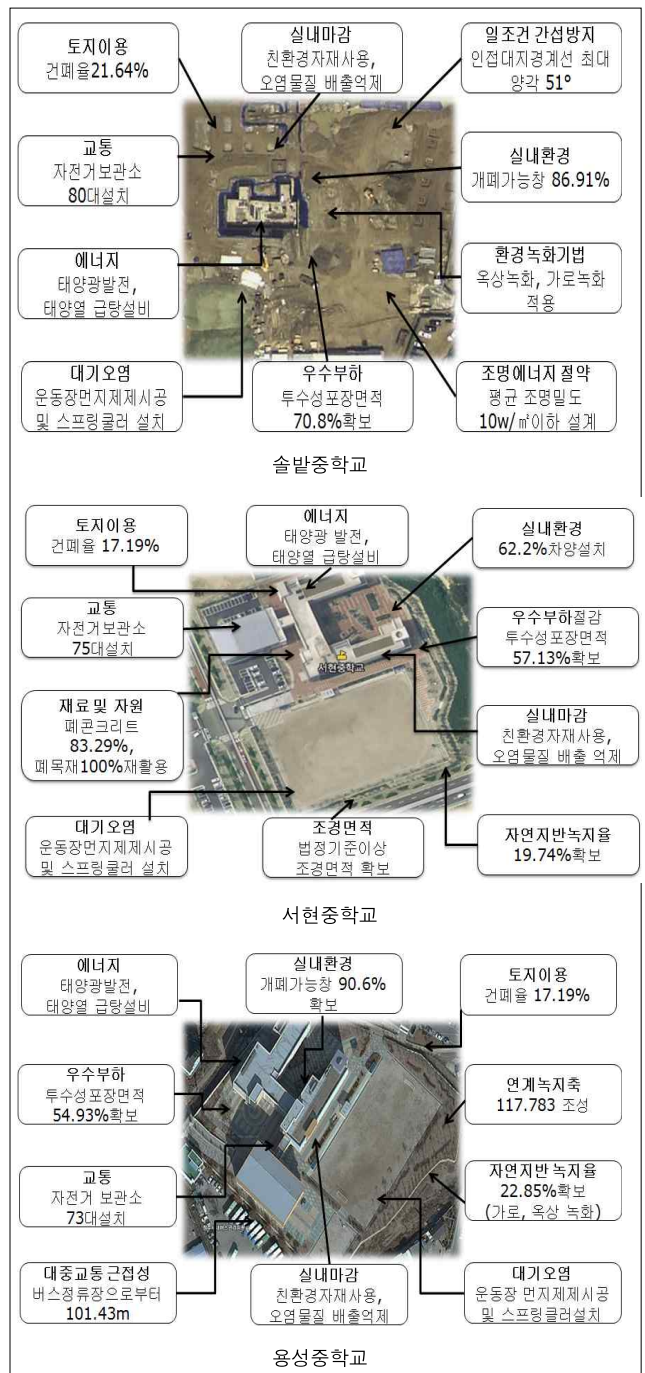


그림 3. 연구대상 학교시설 적용기술

표 10. 적용기술 비교

학교	솔밭중학교	서현중학교	용성중학교
토지 이용	<ul style="list-style-type: none"> • 적정 건폐율로 대지의 환경수준 확보, • 인접대지경계선으로부터 최대양각 적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 적정 건폐율로 대지의 환경수준 확보, 	<ul style="list-style-type: none"> • 적정 건폐율로 대지의 환경수준 확보, • 인접대지경계선으로부터 최대양각 적용
교통	<ul style="list-style-type: none"> • 자전거보관소 80대 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 자전거보관소 75대 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구로 근처 버스정류장위치→2급 • 자전거보관소 73대 설치
에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 발전과 태양열 급탕시스템 설치 • 일반교실 작업면 평균조도 확보 및 천장면 평균조명밀도 10W/m²이하 	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 발전과 태양열 급탕시스템 설치 • 일반교실 작업면 평균조도 확보 및 천장면 평균조명밀도 10W/m²이하 	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 발전과 태양열 급탕시스템 설치 • 일반교실 작업면 평균조도 확보 및 천장면 평균조명밀도 10W/m²이하
재료 및 자원	<ul style="list-style-type: none"> • 화장실에 전자감응식 온풍건조기 설치 • 현장 발생 부산물의 75%이상을 재활용 • 9종의 친환경인증제품 사용 • 재활용 폐기물 보관 및 분리수거함 설치 • 음식물쓰레기 전용수거 공간 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 화장실에 전자감응식 손건조기 설치 • 페콘크리트 83.3%, 폐목재 100% 재활용 • 9종의 친환경인증제품 사용 • 재활용 폐기물 보관 및 분리수거함 설치 • 음식물쓰레기 전용수거 공간 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 화장실에 전자감응식 손건조기 설치 • 페콘크리트 80.1%, 폐목재 100% 재활용 • 9종의 친환경인증제품 사용 • 재활용 폐기물 보관 및 분리수거함 설치 • 음식물쓰레기 전용수거 공간 설치
수자원	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 포장면적 70.8%에 투수성 포장면적 확보 및 우수처리시설로 맹암거 설치 • 수도꼭지 절수부속, 절수형 샤워헤드, 절수용 양변기 사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 포장면적의 57.13%에 투수성 포장 • 세면용 절수형 수도꼭지, 절수형 샤워헤드 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 포장면적의 54.93%에 투수성 포장 • 세면용 절수형 수도꼭지, 절수형 샤워헤드 설치
환경 오염	<ul style="list-style-type: none"> • 오존보존 냉매 및 소화기 적용 • 운동장 더스콘 시공 및 스프링클러 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 오존보존 냉매 및 소화기 적용 • 운동장 더스콘 시공 및 스프링클러 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 오존보존 냉매 및 소화기 적용 • 운동장 더스콘 시공 및 스프링클러 설치
유지 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 유지관리계획 수립하여 시행 • 건축물의 효율 운영/관리지침제공 • 출입구에 먼지제거용 매트 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 유지관리계획 수립하여 시행 • 건축물의 효율 운영/관리지침제공 • 출입구에 먼지제거용 매트 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 유지관리계획 수립하여 시행 • 건축물의 효율 운영/관리지침제공 • 출입구에 먼지제거용 매트 설치
생태 환경	<ul style="list-style-type: none"> • 자연지반 녹지율 확보와 옥상녹화 조성 • 생태학습원 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 부지에 245m의 연속된 녹지공간 조성 • 법적기준 이상의 조경면적 확보 • 자연지반 녹지율 19.74% 확보 • 옥상녹화 및 가로녹화, 생태학습원 조성 • 대지자체의 표토를 식재지역에 재활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 부지에 177.8m의 연속된 녹지공간 조성 • 법적기준 이상의 조경면적 확보 • 자연지반 녹지율 22.85% 확보 • 옥상녹화 및 가로녹화, 생태학습원 조성 • 대지자체의 표토를 식재지역에 재활용
실내 환경	<ul style="list-style-type: none"> • 실내 마감재로 휘발성 유기화합물 저방출 친환경 자재 사용 • 실내오염물질의 농도 저감 작업 실시 • 일반교실 50%에 개폐가능 창 면적비율 70%이상 확보와 과학실험실 환기장치 • 석면이 포함된 자재를 사용하지 않음 • 연소가스와 소음방지 열원기기 배치와, 각 실별 자동 온도 조절장치 설치 • 외부소음에 대한 차음대책 수립 • 일반교실 33.3%에 현휘감소 차양 설치 • 수도용 급수관으로 STS관설치 • 실내 식재 및 환경교육 전용공간 조성 • 노약자, 장애자 배려한 3가지 항목 적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 실내 마감재로 휘발성 유기화합물 저방출 친환경 자재 사용 • 실내오염물질의 농도 저감 작업 실시 • 일반교실 87.5%에 개폐가능 창 면적비율 94.4% 확보와 과학실험실 환기장치 • 석면이 포함된 자재를 사용하지 않음 • 각 실별 자동 온도 조절장치 설치 • 외부소음에 대한 차음대책 수립 • 일반교실 62.5%에 현휘감소 차양 설치 • 수도용 급수관으로 STS관설치 • 실내 식재 및 환경교육 전용공간 조성 • 노약자, 장애자 배려한 3가지 항목 적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 실내 마감재로 휘발성 유기화합물 저방출 친환경 자재 사용 • 실내오염물질의 농도 저감 작업 실시 • 교실 37.5%에 창 면적비율 90.6%확보 • 과학실험실 환기장치 설치 • 석면이 포함된 자재를 사용하지 않음 • 각 실별 자동온도조절장치 설치 • 외부소음에 대한 차음대책 수립 • 일반교실 50%에 현휘감소 차양 설치 • 수도용 급수관으로 STS관 설치 • 실내 식재 및 환경교육 전용공간 조성 • 노약자, 장애자 배려한 3가지 항목 적용



현장답사를 통해 적용된 친환경기술을 분석한 결과 솔밭중학교는 지반조경 및 연계녹지 및 우수한 재활용 등에 관한 고려가 부족한 것으로 분석되었고 서현중학교와

용성중학교의 경우에 실내 녹지에 대한 부적합한 식재로 인하여 관리에 어려움이 있는 것으로 분석되었다. 또한, 모든 중학교에서 조성된 생태학습장을 활용하기 위한 프

로그래의 부족과 운영미숙으로 방치된 것으로 분석되었고 생태습지의 결여와 태양고아발전 및 급탕시스템의 관리 및 활용방안이 필요한 것으로 분석되었다.

3.4 교직원 대상 인터뷰

친환경 인증학교에 근무하는 교직원을 대상으로 친환경인증학교의 인지도, 적용된 친환경기술의 종류, 운영실태 등을 인터뷰(서현중학교 20건, 용성중학교 20건, 출발중학교 10건)한 결과는 다음과 같다.

인터뷰 대상자의 66.7(%)는 근무하는 학교가 ‘친환경인증학교’임을 충분히 인지하고 있었으며 적용된 친환경기술로 태양광 발전, 친환경 실내자재, 실내 녹지 그리고 빗물재활용을 주요 기술로 인식하는 것으로 분석되었다.

그러나 응답자의 33.3(%)는 근무하는 학교가 ‘친환경인증’을 획득하였다는 사실을 명확히 알지 못하였고 비록 학교환경에는 만족하고 있으나 적용된 친환경기술을 학교운영과 학습 등에 활용하지 못하는 것으로 분석되었다. 이는 친환경인증에 대한 홍보부족과 일부 관리자만이 적용기술에 접근하는 등 공개부족이 원인으로 사료된다.

친환경인증학교를 알고 있는 교직원의 운영실태를 분석한 결과로 자전거 보관소, 쓰레기 분리시설에 만족도가 높으며 일부 응답자의 경우에 지구온난화와 대체에너지의 중요성 등 환경수업에 적용된 친환경기술을 활용하고 있는 것으로 분석되었다.

그러나 자연광의 유입이 적은 실내녹지에 부적합한 식물식재로 인한 육성의 어려움, 형식적인 생태학습원의 운영, 적용된 친환경시설의 관리미흡 그리고 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 친환경학습 프로그램의 부재 등은 문제점으로 분석되었다.

4. 결론

본 연구에서는 친환경건축물 인증제도와 학교시설의 친환경인증 실태 등을 문헌적으로 고찰하고 충북지역 친환경인증 중학교를 대상으로 현장답사와 교직원 인터뷰를 통해 평가항목, 적용된 친환경 건축기술 그리고 운영실태 등을 평가하였다. 연구결과는 다음과 같다.

친환경인증 학교시설은 민자사업(BTL)의 확대로 2007년 이후 급격히 증가하고 있으며 2010년 상반기 현재 전체 친환경건축물의 42.3(%)에 이르는 것으로 분석되었다. 그러나 친환경 학교시설이 수도권(58.4%)에 집중되어 지방의 인증실적은 현저히 낮은 것으로 분석되었다.

연구대상 학교시설의 친환경건축기술은 토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경 그리고 실내 환경에서 약 35건이 적용되었고 자전거 보관소, 대체에너지 시설, 중수도, 녹지공간, 노약자 배리어시설과 공기환경의 만족도가 높은 것으로 분석되었다.

그러나 실내녹지에 부적합한 식재와 부실한 생태학습원과 분리수거시설의 관리미흡 그리고 학생들의 참여할 수 있는 학습프로그램의 부재 등이 문제점으로 분석되었

다. 또한 교직원 약 30(%)가 친환경학교에 대한 인식이 부족하여 적극적으로 활용되지 못하는 것으로 분석되었다.

또한, 내부와 외부공간의 상호보완적 역할이 미흡하고 대체에너지 및 수자원절약 실적 등 친환경기술 적용에 따른 정보공개가 부족한 것으로 분석되어 보다 적극적인 홍보방안의 개발이 필요한 것으로 분석되었다.

연구결과는 충북지역에 소재하는 친환경인증을 획득한 3개 중학교에 한정되어 보편적인 자료로 활용되기에 부족하다고 판단되나 본격적인 실태조사를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 그러므로 앞으로 광범위한 학교시설을 대상으로 적용기술 및 유효성에 관한 지속적인 연구가 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 권영철, 최창호, ‘학교시설 친환경건축물인증 사례를 통한 생태환경 평가항목분석’, 설비공학논문집 제22권 제2호, 2010. 2, pp. 112-121.
2. 김용석, ‘학교시설 친환경건축물 인증기준의 필수 반영항목 선정에 관한 연구’. 경북대학교, 2010. 2.
3. 성동협 외 1명, ‘국내외 친환경 건축물 인증제도에 대한연구’, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2009. 11, pp. 447-452.
4. 양금식, ‘학교시설의 친환경 건축 조성기법과 실태에 관한 사례 연구’, 한국농촌건축학회논문집 제11권 4호, 2009. 11, pp. 9-15.
5. 유수훈, ‘지속가능한 학교교실의 계획 및 평가를 위한 분류체계 및 항목에 관한 연구’, 한국교육시설학회, 2007. 1, pp. 33-43.
6. 이용환, ‘친환경 학교건축물 인증사례를 통한 실내 환경평가 항목 연구’. 한국생태환경건축학회논문집, 2009. 2, pp. 3-10.
7. 이길규, 학교시설 친환경건축물 인증기준 개선방향에 관한 연구. 한국교원대학교 석사논문
8. 국토해양부 <http://mltm.go.kr>
9. 한국그린빌딩 협의회 <http://www.greenbuild.or.kr>

투고(접수)일자: 2010년 12월 30일

심사일자: 2010년 12월 31일

게재확정일자: 2011년 2월 24일