

## 학교시설 친환경 인증사례를 통한 재료 및 자원항목 연구

곽 문 근, 최 창 호\*\*

계룡건설, \*광운대학교 건축공학과

### A Study on the Material and Resource of Education Facilities in Green Building Certification Criteria

Moon-Geun Kwag, Chang-Ho Choi\*\*

Kyeryong Construction and Industrial Co, Daejeon 302-717, Korea

\*Department of Architectural Engineering, Kwangwoon University, Seoul 139-701, Korea

(Received November 17, 2009; revision received December 24, 2009)

**ABSTRACT:** To promote environmentally responsible architectural practice, many nations have established their own Green Building Certification system. Until 2007, 138 Education facilities acquired certification but many people don't fully understand each item of Green building Certification Criteria yet.

The purpose of this study is to analyze 40 certified Education facilities and to find the reasons why they had acquired low scores and high scores. These scores lead us to propose a way that each contents the efficient approaches and alternative visions of Education facilities. Because the part of material and resource is initial of the projects, this study focuses on it and aims to pick out the items requiring improvement for the Education facilities. We expect to be helpful for the next design works through result of this thorough study.

**Key words:** Green building(친환경 건물), Green building certification(친환경 건축물 인증제도), Education facilities(학교시설), Material(재료)

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 목적

개발 산업시대가 지나면서 전 세계적으로 환경에 대한 관심이 나날이 고조되고 있으며 이제는 개발과 환경을 더 이상 분리해서 생각할 수 없게 되었다. 최근 범정부적 차원에서 여러 가지 방향이 모색되고 있으며, 각 부서별로 구체적인 정책

을 개발·추진하고 있다. 환경오염에 대한 사회적 우려가 커지고 있고, 국민생활 수준의 향상에 따라 쾌적한 주거 환경의 중요성이 강조되면서, 지속가능한 친환경건축물에 대한 관심이 고조되고 있다. 2001년부터 건설교통부와 환경부에서 공동으로 시행하고 있는 친환경건축물 인증제도는 2005년부터 학교 시설도 그 대상을 확대시행하게 되었다. 그러나 아직까지 친환경 인증제도의 평가항목에 대한 이해도가 부족한 것이 현실이다.

Table 1과 같이 2005년 이후 최소인증 기준인 65점 우수등급에 하향평준화 되어 최우수 등급을 받은 학교가 한 개도 없는 수준에 머무르고 있다. 특히 초기공사비와 운영유지비와의 밀접한 관

† Corresponding author

Tel.: +82-2-940-5566; fax: +82-2-940-5190

E-mail address: choi1967@kw.ac.kr

Table 1 Certification case of education facilities

Classify	Certification Status		
	The very Best	Excellent	Total
2007	0	94	94
2006	0	4	4
2005	0	2	2
Total	0	100	100

런성과, 학생들의 인체에 직접 노출되는 재료 및 자원 항목 점수는 미비한 편에 속하며, 이에 재료 및 자원 항목에 대하여 기존 친환경인증을 취득한 학교들을 대상으로 평가항목에 대한 분석을 통해 현황 분석과 문제점을 진단해 보고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 친환경 인증제도의 현황을 분석하기 위하여 학교건물 친환경 인증제도가 실시된 2005년부터 최근까지의 초, 중, 고등학교 40개 학교의 예비 인증과 본 인증 결과를 토대로 하였으며 연구절차는 다음과 같다.

- (1) 국내의 초, 중, 고 학교의 친환경 인증현황과 관련 문헌들을 분석한다.
- (2) 9개의 인증 항목 중(4. 재료 및 자원) 부분의 사례건물의 인증과정에서 적용 사항과 사례에 대해 분석한다.
- (3) 득점 내용을 통해 평가항목에 대한 현황 및 문제점을 분석하고 개선 방안을 도출한다.

2. 예비적 고찰

최근까지의 국내의 친환경건축물(GBCC)의 인증에 관한 연구 및 보고서에서는 Table 2와 같이 시대순으로 살펴보면 친환경 자재에 관한 연구를 시작으로 친환경 자재에 관한 성능 평가, 친환경 자재 자체만의인증 현황, 자재에 관한 신뢰성 등에 관한 연구만 진행 되어왔다.

최근까지 친환경 건축물인증을 받은 실제의 사례들과 자세한 현황분석을 통한 연구는 많지 않다. 이에 본 연구에서는 친환경건축물 인증제도의 학교부분 친환경 인증제도의 9개 항목 중 4번째 항목인 재료 및 자원 부분의 실제 적용 현황과 효과,

Table 2 Previous research

Investigator	Content
Yoo ho-chun	The materials of earth friendly architecture
Choi jong-moon	Current status of certification for environment-friendly building materials
Jo wan-je	Variations of indoor air quality by application of environmentally friendly and absorbent materials
Kim ja-kyung	A study on the finishing materials for reduction of indoor pollution
Jeong sung-wook	A study on the improvement plans of certification system for environmental

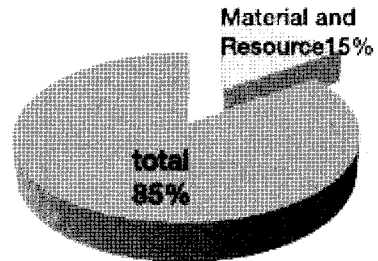


Fig. 1 Ratio of materials and resources.

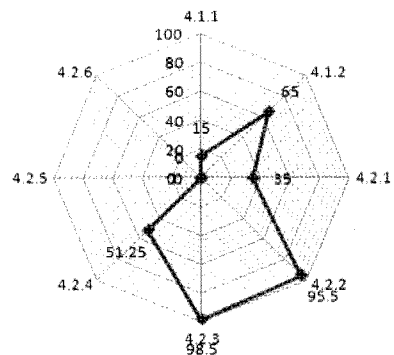


Fig. 2 Distribution chart of detailed item.

문제점 등을 살펴보고자 한다.

Fig. 1에서 보듯이 재료 및 자원 부분의 9개 항목의 총 점수는 124점의 인증점수를 획득 할 수 있다. 그 중 22점으로 15%의 다소 높은 비중을 차지하고 있다.

Table 3 Scores and ratio of materials and resources of the researched schools

Classify	Pertain schools	Allot point	Average score	Score ratio	grade
4.1.1	40	3	0.45	15%	worst
4.1.2	40	1	0.65	65%	good
4.2.1	40	2	0.7	35%	bad
4.2.2	40	3	2.87	95.5%	vest
4.2.3	40	3	2.96	98.5%	vest
4.2.4	40	1	0.51	51.3%	normal
4.2.5	-	7	0	0%	-
4.2.6	-	2	0	0%	-
합 계	22/13		8.13	37%/62.6%	

재료 및 자원 부문의 세부항목을 보면 4.1.1 공업화공법/신기술, 4.1.2. 화장실/소비재 절약, 4.2.1 지정부산물 재활용, 4.2.2 유효자원 재활용, 4.2.3 재활용자원 분리수거, 4.2.4 음식물쓰레기 저감, 4.2.5 기존건축물(구조부) 재사용, 4.2.6 기존건축물(비구조부) 재사용 등으로 분류되며 전체의 15%를 차지하고 있지만 서두에서도 언급했듯이 점수의 하향성향과 편중현상이 나타나고 있다. Fig. 2와 같이 4.2.2와 4.2.3 항목은 95% 이상으로 높은 점수를 획득하였지만 4.2.5와 4.2.6 항목은 40개 학교의 점수획득이 전혀 없다. 특히, 재료 및 자원 부문의 점수획득의 편중 현상이 지적되는 부문이다.

리모델링 및 증·개축 시 득점이 가능한 4.2.5, 4.2.6 항목이 포함되어 있어 조사대상의 경우 신축의 경우이므로 본 연구에서 4.2.5 항목과 4.2.6 항목은 연구 범위에서 제외하고 항목별로 세부적인 사례 분석을 실시할 예정이며, 총점은 22점에서 9점을 제외한 13점의 총점으로 세부적인 사례 분석을 실시할 예정이다.

Table 3은 재료 및 자원 부문의 득점평균 및 득점 비율을 정리한 Table로 총 13점의 배점에서 평균 8.13점을 획득하여 62.6%의 적용수준을 보이고 있으며 각 항목별로는 유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부 항목에서 95.5%, 재활용 가능자원의 분리수거 항목에서 98.5%의 높은 득점 비율을 보이고 있다. 다만, 공업화 공법 및 신기술 적용 항목과 지정부산물 및 기타 부산물에 대한 재활용 비율 항목에서 40% 이하의 득점 비율을 보이는 것은 검토가 필요하다고 본다.

### 3. 세부 항목별 분석

#### 3.1 (4.1.1)항목 공업화공법 및 환경관련 신기술 적용

친환경인증제도에서 구체적으로 명시한 공업화 공법의 정의 및 종류는 건축물의 주요 구조부 및 외벽체를 공장에서 생산하여 현장에서 단순 조립하는 공법으로 프리캐스트콘크리트, 철골, 커튼월 등에 사용되는 공종의 70% 이상을 적용한 경우에 해당된다. 신기술의 인정 범위는 환경부에서 지정한 환경신기술과 건교부에서 지정한 건설신기술 중 지정 사유가 친환경과 관련된 유효자원 재활용에 해당되어야만 점수획득이 가능하다.

배점은 (공업화공법 2점, 환경관련 신기술 1점)을 합하여 3점이다. 건축물의 주요 구조부 및 외벽체를 공장에서 생산하여 현장에서 단순 조립하는 공법으로 프리캐스트콘크리트, 철골, 커튼월 등에 사용되는 공종의 70% 이상을 적용한 공업화 공법을 3가지 사용했을 경우 1급을 주며 환경과 관련된 국가 공인 신기술을 채택·적용한 경우 1점을 부여 한다.

##### 3.1.1 환경 관련 신기술

Table 4에서 알 수 있듯이 조사대상 40개 학교 중 45%인 18개 학교에서 점수를 획득하였고 100% 환경관련 신기술을 적용하여 점수를 받은 것으로 나타났다. 환경관련 신기술은 2000년부터 2008년까지 264개의 신기술이 인증 받았으며 학교건물의 시공특성상 학교부문 친환경 인증제도에서는 2가지의 공법이 많이 적용되고 있다.

적용된 신기술을 살펴보면 PVC시트를 이용한 KDC방수공법과 페타이어 및 페유리 미분말의 상간접착력을 증진시킨 무기질 탄성 도막 방수제를 이용한 방수공법 등 보통 방수공법이 환경관련 신기술로 인정받아 적용되는 것으로 나타났다.

Table 4 Number of school applying new environmental technology

Application schools	Not application schools
18	22

3.1.2 공업화 공법

3점의 배점 중 2점 배점의 공업화 공법은 적용한 학교가 18개 학교 중 한 개도 없다.

건축물의 주요 구조부 및 외벽체의 동중 공정의 70% 이상을 적용하여야 공업화 공법점수를 획득할 수 있지만 프리캐스트, 철골구조 커튼월 구조는 학교건물에서 70% 이상을 적용하기에는 건축적인 특성상 득점이 어려운 것으로 판단된다.

실제로 Table 6은 본 연구대상에 포함된 40개 학교의 주요 구조부 및 외벽체의 특성을 분석한 결과로 커튼월 공법은 복도 시공의 일부에서만 적용되었으며, 철골구조도 교사동이 아닌 학교 내부대시설인 체육관에만 적용되었음을 알 수 있다.

따라서 공업화 공법 항목에서 점수획득을 하기 위해서는 교사동의 구조부 및 외벽체에 적용해야만 70% 이상의 기준 충족이 가능할 것으로 판단된다. 아직까지 현장에서는 학교시설의 철골조 및 커튼월 적용에 무리가 따르므로 적용이 어렵거나 공업화 공법의 인증 기준에서 제시하는 평가기준이 학교시설의 특성을 고려 시 다소 적합하지 않다는

Table 5 Number of school applying industrialization method

Classify	Basis	A number of schools
1st	Applications more than 3	0
2nd	Applications more than 2	0
3rd	Applications more than 1	0

Table 6 Status of application of industrialization method in process

Region	Main structure			Sub structure	
	RC	PC	Steel frame	Window and doors	curtain wall
Construction method					
Teacher BD.	●			●	
Lecture BD.	●			●	
Gymnasium			●	●	
Corridor	●				●
Exterior		●		●	●

Table 7 Standard and score of saving consumer goods

Basis	Allot point	A number of schools	Ratio
Application of hand drier	1	29	72.5%
Not application of hand drier	0	11	27.5%

것을 간접적으로 유추해 볼 수 있다.

3.2 (4.1.2)항목 화장실에서 사용되는 소비재 절약

깨끗하고 위생적이며 쾌적한 화장실 사용의 생활과 정착을 위해 화장실은 항상 깨끗하고, 위생적으로 유지, 관리와 편의용품 비치와 최적의 시설 상태를 유지하도록 할 필요가 있다. 건축물 내 화장실에서 사용되는 소비재에 대한 절감을 유도하고, 청결한 생활환경을 도모하기 위한 목적이 있으며, 건축물 내 화장실에서 수세 후 손 건조 방법에 대해 평가한다. 배점은 1점이며 모든 공용 화장실 내에 환경표지(마크) 인증을 받은 자동 감지식 손 건조기를 설치한 경우에 배점을 부여하게 된다.

Table 7을 보면, 40개 학교 중 29개 학교인 72.5%는 핸드 드라이기를 설치하였고 11개 학교인, 27.5%의 학교는 소비재를 사용하지 않아 인증점수를 획득하지 못함을 알 수 있다. 일반적인 손 건조 방법으로 사용되는 소비재로서 paper towel, roller towel, hand drier가 있다. hand drier를 소비재로 설치하였을 경우 인증점수를 부여 하지만, 11개 학교는 paper towel, roller towel도 설치하지 않은 것으로 나타났다. 적용하지 않은 11개의 학교는 초기 많은 설치비용 부담과 보수 및 유지관리 비용에 비하여 낮은 인증점수 획득에 부합하지 않아 hand drier를 설치하지 않는 것으로 보여 진다. 인증점수를 위한 설치가 아니라 경제성, 개인 위생성, 환경성을 고려하여 설치가 권유되는 부분이다.

3.3 (4.2.1)항목 지정부산물 및 기타부산물에 대한 재활용 비율

천연자원의 절약 및 재사용 가능한 폐자재의 활용으로 폐기물 절감을 목표로 사용가능한 부산물

Table 8 Schools applying recycle item

Application schools	Not application schools
14	26
Basis	A number of schools
recycle of more than 75%	14
recycle of more than 70%	0

의 재활용목표를 설정 및 이에 대한 실적자료에 대하여 평가하는 항목이다. 배점은 2점이며 현장에서 부산물이 발생할 경우 현장발생 부산물에 대한 재활용의 비율을 계산하여 사용가능한 부산물의 재활용목표율을 75%(폐목재 50%) 이상으로 설정한 경우 가중치 1.0점을 부여한다.

Table 8에서 보듯이 조사대상 40개 학교 중 35%인 14개 학교에서 점수를 획득 하였으며, 14개 학교 모두 사용가능한 부산물의 재활용목표율을 75%(폐목재 50%) 이상으로 설정하여 가중치 1.0을 획득 2점을 받았다. 현행 자원의 절약과 재활용 촉진법에서는 토사, 폐콘크리트 및 폐벽돌, 폐아스콘을 의무적으로 재활용해야 하는 건설폐기물(지정부산물)로 규정하고 있으며 감량화, 재활용해야 하는 대상물은 Table 9와 같이 규정한다.

Table 9 Classified chart of a wastes

Classify	Waste kind
Loss in quantity	Board, Styrofoam
Recycle	Waste concrete, Waste wood

Table 10 Application forms of a lumber wastes

Classify	Originate	Treatment		
		Incinerate	Clear out	Recycle
Veneer board	Frame construct	●	●	●
Disuse a box	Warehousing of materials	●	●	●
Miscellaneous wood	Building site of development	●	●	●

재활용 대상폐기물 중 현장에서 발생하는 폐목재의 종류 및 처리형태를 살펴보면 Table 10과 같다.

본 평가항목은 건설폐기물의 재활용으로 환경부하 저감 및 자원순환 기능 제공의 역할을 기대할 수 있는 상당히 중요한 부문임에도 불구하고 26개 학교는 점수를 부여받지 못했다. 이는 재활용 항목의 비교적 낮은 배점에 비하여 점수획득을 위해 많은 첨부서류를 제출해야 하는 불편함 때문인 것으로 보여 진다.

실제 인증을 취득한 14개 학교의 인증 첨부 서류의 내용을 살펴보면, 학교 공사 현장에서 최초 기초공사부터 시작하여 마감공사까지 지속적인 건설 폐기물의 관리를 통해 재료의 반입, 출입 내용을 상세히 기록하여 첨부 자료로 제출하도록 되어있다. 이러한 평가 방법을 충족하기 위해서는 현장 담당자들은 공사 초기 단계부터 지속적인 관리 감독 및 의지가 필요한 부분으로 판단된다. 또한 현재까지 학교시설의 인증제도 시행이 짧은 점을 고려할 때 담당자의 인증내용의 정확한 이해 부족과 맞물려 점수획득을 한 학교 사례가 부족한 것으로 보인다.

향후 학교시설 등 친환경인증제도가 현재보다 더욱 활성화되고 일반화 되어 세부적인 평가기준 등에 대해 이해도가 높아진다면 현재의 적용 수준 이상의 활성화가 이루어 질 것으로 예상된다.

3.4 (4.2.2)항목 유효자원 재활용을 위한 친환경 인증제품 사용여부

유효자원 재활용을 위한 친환경인증제품의 사용을 평가함으로써 자원 재활용, 내재에너지 저감·환경오염저감 등의 효과를 얻는데 목적이 있으며, 평가 방법으로는 Table 11과 같이 환경표지 인증제품 또는 GR마크 인증제품의 사용 여부를 평가한다. 배점기준은 Table 12와 같이 3점을 만점으로 친환경인증제품 사용종의 개수에 따라 가중치가

Table 11 Green product mark




Green product mark		
		

Table 12 Status and scores of the green product

Application schools		Not application schools
40		0
Classify	Basis	A number of schools
1st	More than 9	37
2nd	More than 7	2
3rd	More than 5	1
4th	More than 3	0
5th	More than 1	0

달라진다.

조사대상 40개 학교는 100% 친환경인증제품을 사용했다. 친환경인증제품 사용종의 개수에 따라 9종을 사용하여 가중치 1.0을 받은 학교는 37개 학교 92.5%, 7종 가중치 0.8을 받은 2개 학교 5%, 5종 가중치 0.6을 받은 학교 1개 학교 2.5%의 비율이다. 또한 부위별 친환경 인증제품의 사용 빈도를 살펴보면 Table 13과 같다.

천장과 단열부분, 외부에 많이 적용되어 있음을 알 수 있으며, 아이들과 교사의 신체에 직접 연관성이 높은 책상과 사물함 등에도 비교적 높은 빈도수를 보이고 있다.

부위별 친환경 인증제품으로는 Table 14와 같이 분류 할 수 있으며 우리가 조사한 40개 학교에서 실제 쓰였던 인증제품을 열거해 놓았다.

본 항목의 높은 적용 수준의 근거는 학교시설

Table 14 List of using the green product

region	Name
Ceiling	Standard board/lafarge-gypsum/My tax
Wall	Standard board/Eden bio wallpaper
Flat part	Laminate floor/D. D. Floor/Improved wood
Hear insulator	Glass wool/Styrofoam lag
Facing	Sealant/Paint and varnish
Furniture	Office appliances wood(table, Chair)

보건법에서 ‘새학교증후군’ 방지 목적으로 유해물질 방출 기준을 구체적으로 명시하고 있는 점과 학부모들의 높은 교육열로 학교시설의 안전성 및 쾌적성에 대한 관심 정도가 높아진 점과 맞물려 적용 수준이 높은 것으로 판단된다.

또한 Table 15처럼 학교에서 사용되는 가구재 중 인증을 완료한 제품이 다양하여 본 항목의 친환경인증제품 9종 이상 사용 기준을 충족하기가 용이한 것으로 판단된다.

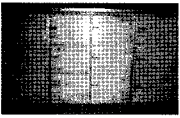


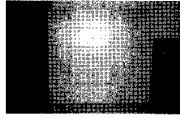


### 3.5 (4.2.3)항목 재활용 가능자원의 분리수거

건축물 내에서 발생하는 폐기물을 재활용하기 위한 시설의 확보유무를 평가하여 폐기물의 재활용을 촉진하고자 하는 목적이며, 재활용 폐기물의

Table 13 Case using the green product

	ceiling	W all	Floor	heat insulator	facing	furniture	exterior	Schools
5	●	●		●				1
7	●	●		●			●	2
						●		13
	●	●	●	●	●			2
	●			●			●	1
	●		●	●			●	6
9	●			●			●	1
	●	●		●	●		●	3
	●	●		●			●	1
	●	●	●	●				2
	●	●		●	●		●	6
	●	●				●		2

Table 15 Pictures of furnitures using green product

green product	
	
	
	

분리수거시설 설비 및 관리품목 종류에 의해 평가하는 항목이다. Table 16과 같이 배점은 3점이며 해당대지 내 재활용 폐기물 보관시설을 설치하고 분리수거가 가능한 용기를 건축물 별로 설치하면 1, 2급에 해당하고 해당대지 내 3종 이상의 분리수거가 가능한 용기를 건축물 별로 설치하면 3급에 해당한다.


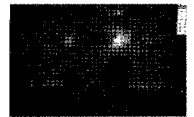
40개 학교 모두 100% 인증점수를 획득했으며, 그 중 1개 학교를 제외한 모든 학교 39개의 학교가 1급을 받고 1개 학교는 3급을 받았다.

Table 17과 같이 재활용 폐기물 보관시설은 설

Table 16 Status and scores of separate collection items

Application schools		Not application schools
40		0
Classify	Basis	Number of schools
1st	Waste a depository build and set up a separate collection box of more than 4	39
2nd	Waste a depository build and set up a separate collection box of more than 3	0
3rd	set up a separate collection box of more than 3	1

Table 17 Case of separate collecting

separate collection box	Waste a depository
	

치장소가 폐기물의 유출입이 원활하고, 이용에 편리한 곳에 설치되어야 하며 면적은 8m<sup>2</sup> 이상으로 한다. 보통 학교 대지 내에 설치 될 경우에 계단 밑 창고에 설치된다.

또한, 분리수거 용기는 건축물이 수립하는 재활용 분리수거계획에 알맞은 크기로 상용화 된 제품의 비치 계획과 사후 비치 상태를 각층에 설치하는 것을 원칙으로 하고 종이, 복사기 토너카트리지, 플라스틱류, 목재용 제품, 병 및 유리제품, 철재 등으로 구분할 수 있다. 공동주택이나 상업시설에서의 분리수거도 매우 중요하지만 학교 내에 분리수거 시설을 통한 분리수거는 학생들에게 분리수거에 대한 인식과 교육적 효과를 가져다 줄 뿐만 아니라 그로인한 자원회수율 측면에서 높은 성과가 기대되는 항목이다.

3.6 (4.2.4)항목 음식물 쓰레기 저감

음식물 쓰레기는 매립되어 지하수를 오염시키거나 매립지부족 등의 문제를 일으킨다. 따라서 건축물 내에 음식물 처리 시설을 설치하는 것은 음식물 쓰레기의 재이용과 매립지 공간 완화 시킬 수 있다. 음식물 쓰레기 분리수거를 위한 시설 및 감량화 계획 수립 여부 등을 평가를 통하여 평가하고자 한다. 배점은 1점이며 음식물 쓰레기 감량 시설의 종류에 따라 1급과 2급으로 나뉜다. 배점은 Table 18과 같다.

Table 18 Status and scores of items of reducing food wasted

Application schools		Not application schools
40		0
Classify	Basis	A number of schools
1st	set up a food wasteplex	1
2nd	set up a food waste box or set up a food wasteplex	39

(4.2.3) 항목과 동일하게 40개 학교 모두 100% 인증 점수를 받았다. 음식물 쓰레기 자원화 시설을 설치하여 1급을 받은 학교는 1개, 나머지 39개 학교는 음식물 쓰레기 전용수거를 위한 공간이 마련되었거나, 기타 음식물 쓰레기 감량화를 위한 시설을 설치하여 2급을 받았다.

음식물 쓰레기 자원화 시설은 1998년도에는 공공시설 50, 민간시설 117개의 총 167개소에서 3,178(톤/일)로 전년대비 3배 이상 확충되어 운영 중이지만, 이 중 약 20%가 미가동 상태인 것으로 나타났다. 음식물 쓰레기를 재활용하기 위한 공공처리 시설이 절대 부족한 실정이고 아직 표준화된 자원화 기술도 정립되어 있지 않으며, 공공처리 시설도 초기 보급단계로 체계적인 재활용이 미흡한 문제점을 안고 있다.

이러한 문제점으로 40개 중 1개의 학교만 시설화가 되어있는 것으로 보여지며 다른 항목에 비해 다소 낮은 인증 점수 때문에 구입과 관리가 더욱 용이한 음식물 쓰레기 용기와 음식물 쓰레기 감량장치를 선호하는 것으로 나타났다.

음식물 쓰레기는 80~90%의 수분을 함유하고 있어, 다른 쓰레기와 함께 섞이면 수분이 다른 쓰레기로 확산되어 전체쓰레기의 적절한 처리를 방해한다.

또, 음식물 쓰레기의 함유된 염분은 다이옥신 생성에 기여하는 것으로 알려져 있어 필히 분리수거를 통한 적절한 처리가 필요함에도 불구하고, 다른 항목에 비해 낮은 배점은 상황 조정을 통하여 음식물 쓰레기 저감 문제의 중요성을 재검토하는 방안이 되었으면 하는 바람이다.

#### 4. 결 론

친환경 건축물 인증제도의 시행 이후 공동주택과 상업 시설 등의 인증건수는 매년 증가 추세이며, 2005년 학교 부문에서의 친환경인증제도 도입은 주거시설 뿐만 아니라 학교부문에서의 친환경성의 증대함을 제시하고 있다. 특히, 친환경 인증제도의 9개 항목 중 재료 및 자원 부분은 실제 학교에서 가장 많이 사용하는 성장기의 아이들과 교사들의 직접적인 신체접촉이 이루어지는 부분이며,

가장 예민한 부분이고, 세심한 재료의 선택을 요하는 부분이다.

따라서 본 연구에서는 40개 학교의 실제 인증 사례를 분석하여 현재 친환경 인증제도의 사례분석의 연구에서 더욱 구체적으로 재료 및 자원 부분의 범주를 지정하여 실제 사례와 현재 적용되고 있는 항목들의 상충하를 분석하여 각 항목들의 문제점 도출과 개선방향에 이르기까지의 결과를 아래와 같이 제시 하였다.

- 1) 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3 항목은 40개 모든 학교에서 높은 점수획득을 하고 있으며, 개선보다 유지관리가 중요시 된다.
- 2) 공업화 공법의 다양화와 학교 건물에 적용할 수 있는 범주 조절이 필요하다.
- 3) 부산물에 대한 재활용 비율항목은 재활용율의 정량적 목표보다 시공의 착공부터 준공까지의 철저한 현장관리가 가장 우선시 된다.
- 4) 음식물 쓰레기 저감항목은 중요 항목임에도 불구하고 다소 낮은 배점인 1점은 배점의 불합리해 보이며, 학교 건물인 만큼 인증항목의 점수획득의 목표가 아니라 교육측면에서 설치가 권장되는 항목이다.

#### 참고문헌

1. Jung, Jong-Dae, Cho, Yoon-Ah, 2006, An Analysis of Assessment Indicators and Certificated Cases by Green Building Program, Journal of AIK, Vol. 22, No. 8.
2. Han, Kap-Kyu, Kim, Ah-Young, Kim, Sun-Kuk, 2007, An Analysis of Domestic Environment-Friendly Building Design Certifications, Conference of KIEAE, Vol. 13.
3. Kim, Ja-Kyung, Nam, Kyung-Sook, 2007, A study on the Finishing materials for Reduction of Indoor pollution, Journal of KIID, Vol. 16, No. 2.
4. Choi, Jong-Moon, Cho, Hyun, Kim, Woo-Jae, Lee, Jong-In, 2006, Current Status of Certification for Environment-Friendly Building Materials, Journal of AIK.