

건축물 성능 인증제도의 현황 및 추진방향에 관한 연구

모 지 선*, 김 철*, 김 병 선**

*연세대학교 건축공학과, **연세대학교 건축공학과 교수

A Study of Status in Building Performance Certification Criteria in relation to promote courses for Improvement

Ji-Sun Mo*, Chul Kim*, Byung-Seon Kim**

*Department of Architecture, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea

ABSTRACT: Environmental conferences in international society have held on Rio de Janeiro from UNCED in 1992 upward (United Nations Conference on Environment and Development) for countermeasure of environmental matters. Developed countries like United States, Japan, Canada and British are to take effect building performance certification criteria what is certification system of environment for promotion in aspects of eco-friendly buildings. Purposes of this study are research in standards and status of certification systems which are LEED in USGBC since 1993 in United States, GBCC of KGBC in state-run organization since 2002 and 'Environmental-friendly Building Guidelines' of Seoul to be recently driven. And then, offer proposals of promotion aims for revitalization in GBCC.

Key words: Green Building Certification Criteria(친환경건축물인증제도), Leadership in Energy and Environmental Design(LEED), 서울시친환경건축기준

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

1992년 리우선언이후 기후변화와 환경 및 에너지에 대한 관심이 높아지면서 전 세계적으로 환경문제에 대한 논의가 이어져왔다. 그 결과물로써 1997년 교토협약이 체결되었고, 이후 각국은 온실가스감축에 대한 노력을 기울여왔다. 우리나라의 경우 2004년 에너지사용량기준 세계 10위, 석유소비량기준 세계 7위, 온실가스 배출량기준

세계 9위 국가로 국제적으로 온실가스 감축요구를 받고 있다. 또한 환경에 대한 국내외적인 관심이 증가함에 따라 건축물의 환경에 대한 영향을 줄이고, 지속가능한 개발을 이루기 위한 방안으로서 건축물성능에 대한 인증제도가 시행되었다. 현재 건축물 성능인증제도는 영국, 미국, 일본, 캐나다 등 세계 주요국가에 시행중에 있으며, 미국의 USGBC에서 시행중인 LEED가 대표적이다.

우리나라의 경우 2002년 4개 인증기관으로 분산되어 이루어지던 인증제도를 통합하여 그린빌딩협의회가 출범하였으며, 친환경 건축물 인증제도를 시행중에 있다. 이후 건축유형에 대한 적용확대를 통하여 현재 공동주택, 주거복합, 업무용, 학교시설, 판매시설, 숙박시설 등 6개부문을 인증이 이루어지고 있다. 하지만 국내에서 시행중

† Corresponding author

Tel.: +82-2-2123-27911; fax: +82-2-313-8827

E-mail address: sean@yonsei.ac.kr

인 건축물 성능 인증제도의 경우 건축유형에 따른 분류상황이나 세부지침에 대한 연구 및 에너지부문의 사용량 감축과 온실가스배출 등에 대한 반영 등이 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 국내 건축물 성능 인증제도인 GBCC를 바탕으로 미국의 USGBC의 LEED 및 최근 서울시에서 시행을 앞두고 있는 서울시 친환경 건축기준의 현황을 조사하고 이를 비교하여 향후 건축물 성능 인증제도의 개선 및 연구방향에 대해 제시하는 것을 목적으로 하고 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 친환경 건축물 인증제도의 추후의 개선 및 연구방향제시를 위해 기존 건축물 성능 인증제도의 해외사례로서 미국 LEED를 선정하였고, 나아가 현재 시행을 앞둔 서울시 친환경 건축기준과 비교하여 현재 건축물 성능 인증제도의 추세에 대해 논의하고자 하였다.

이를 위한 방법으로서 첫째, 건축물 성능인증제도 추진의 배경과 GBCC의 개념 및 평가항목을 고찰하고, 둘째 LEED와 서울시 친환경 건축기준을 조사하고, 셋째 비교분석 결과를 바탕으로 친환경 건축물 인증제도의 개선 및 추후연구 방향을 도출한다.

2. 건축물 성능 인증제도의 추진배경

에너지와 환경문제를 동시에 해결하기 위한 방안으로, 현재와 후세에 걸친 인류의 생존과 지구 환경 문제에 기여하기 위한 건축분야의 대안으로서 그린빌딩(Green Building)이라는 개념이 제안되었으며 그린빌딩의 정량적인 측면에서 성능을 인증하기 위해 건축물 성능 인증제도가 추진되었다. 인증제도를 통해 친환경적이고 환경에 영향을 최소화한 건축물의 보급을 촉진하여 지구 온난화를 방지하고, 국가에너지 절약 및 환경오염 저감에 기여할 수 있다. 건축사업의 경제적 기회와 부담 감소에 대해 언급하면 그 분야는 에너지 효율성, 수자원 효율성, 쓰레기 감소, 효율적 건설, 건물운전과 유지·관리의 효율화, 보증과 책임의 경감, 재실자의 건강과 생산성 향상, 건물가치와 지방경제개발의 기회 증대 등으로서 효과는 막대하며, 따라서 건축물 성능인증제도를 통하여 건축물의 생애과정에서 에너지 및 자원의 절약,

쾌적성, 주변환경과의 조화를 이루고 환경에 대한 부하를 최소화하는데 크게 기여할 수 있다.

3. GBCC

GBCC는 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 인증하는 제도로 국내에서는 1997년 그린빌딩기술연구회에서 그린빌딩등급 인증기준으로 시작하였다. 이후 1999년에 건교부와 환경부가 ‘그린 빌딩 인증제도’(GBRS)와 ‘주거환경우수주택’인증제도로 각각 운영하다 2000년 유사 인증제도 통합방침에 따라 통합하여 ‘친환경 건축물 인증제도(GBCC)’로 출범하였다. 또한 인증업무를 수행할 인증기관으로 대한주택공사 주택도시연구원, 한국에너지기술연구원, 한국건설기술연구원, 크레비즈인증원을 지정하였다. 2002년 1월 공동주택, 주거복합, 업무용 건축물을 시작으로 친환경건축물 인증을 시행하여 2005년에는 학교시설, 2006년에는 판매시설, 숙박시설에도 적용되었다.

Table 1 GBCC의 발전과정

시기	인증대상	항목수	배점(추가)	
2002.1	공동주택	44	100(20)	
2003.1	주거복합	주거용	41	100(28)
		비주거용	34	100(26)
	업무용건축물	40	100(36)	
2005.3	학교건물	43	100(24)	
2006.9	판매시설	36	100(19)	
	숙박시설	45	100(33)	

GBCC의 평가분야는 토지이용 및 교통, 에너지 자원 및 환경부하, 생태환경, 실내환경 4개부분으로 나누어지며 Table 2와 같다. 평가항목은 인증기준의 4개 부문에서 토지이용, 교통, 에너지, 재

Table 2 GBCC의 인증분야

평가분야	세부 평가항목
토지이용 및 교통	단지계획, 교통계획, 건축계획, 도시계획
에너지·자원 및 환경부하	에너지, 대기환경, 수질환경, 폐기물처리·재활용, 건축설비(기계/전기), 건축시공 및 재료, 건축물 운영관리
생태환경	생태조경, 조경계획, 토양·토질, 단지계획, 건축계획
실내환경	온열환경, 소음·진동, 빛환경, 실내공기환경, 건축설계

료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경으로 9개의 세부 부문으로 구분된다. 또한 인증기관의 심사결과 따라 평가항목 100점을 기준으로 65점 이상은 우수등급, 85점 이상은 최우수 등급으로 평가되며 심사점수는 평가항목과 가산항목24~36점을 합산하여 평가된다.

4. LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)

미국 USGBC에서 1993년에 설립되어 시행하고 있는 LEED Rating System은 건물의 환경부하를 최소화함으로써 건물전체의 관점에서 환경성능을 평가하기 위한 환경성능평가제도이다. 이는 그린빌딩의 구성요소에 대한 명확한 분류와 표준을 제공한다. 1994년에 pass/fail의 초기적인 형태의 'U.S. green building rating system for review'가 만들었으며 1998년 8월에 LEED version 1.0이 개발되었다. 이후 2000년 LEED version 2.0, 2003년 LEED version 2.1, 2006년 LEED version 2.2으로 3년마다 개정되었다. LEED 기준은 건축물의 용도에 따라 Table 3와 같이 분류된다.

Table 3 LEED의 종류

LEED의 종류
• LEED-NC(신축, 리노베이션/증축)
• LEED-EB(기존)
• LEED-CI(상업용 인테리어)
• LEED-CS(코어와 건물외피)
• LEED-H(저층주거)
• LEED-ND(단지개발)

Table 4 LEED의 대분류 항목 및 배점

평가항목	배점
지속가능한 대지환경(Sustainable Sites)	14점
수자원절약(Water Efficiency)	5점
에너지절약과 대기환경 보전 (Energy and Atmosphere)	17점
건축자재와 자원절약 (Material and Resources)	13점
실내환경의 질 (Indoor Environmental Quality)	15점
새로운 기술과 설계의 적용 (Innovation and Design Process)	5점
총점	69점

대분류는 총 6개의 평가항목으로 나누어져 있고, 배점의 합계는 69점으로 각 항목마다 중요성

을 고려한 점수가 배정되어 있다. 또한 인증등급별 획득점수에 따라 4등급으로 구성되어 있다.

GBCC와 비교해보았을 때 다른 몇 가지의 사항을 알 수 있다. 첫째, 평가항목 외에 필수사항으로 지켜야할 기본요구조건 7가지가 있는데 이는 별도의 점수배점이 없으며 내용에는 토지의 침식 침강 제어, 건물의 주요 시스템의 커미셔닝, 최저 에너지 효율(성능), 냉난방공조시스템의 CFC 저감, 재활용품의 보관 및 수집, 최저 실내 공기질 성능, 환경흡연 규제를 기본적으로 반드시 만족해야 한다. 둘째, LEED는 매 3년마다 기준에 의거하여 평가기준을 재정하도록 명시되어 있으며, 그 해에 가장 높은 점수를 획득한 건물에 대하여 '올해의 그린빌딩'상을 수여하고 있다. 셋째, 인증서의 유효기간은 5년으로 5년이 지난 후에는 시설의 운용과 관리측면에 대한 평가를 받기위해 재신청을 해야 한다. 넷째, LEED에서 인증시험을 통과한 사람이 평가한 경우에는 점수를 부여하는 항목도 있다.

5. 서울시 친환경건축물 기준(서울특별시 예규 705호)

서울시는 2007년 8월 16일 전지구적 기후변화에 적극 대응하기 위해 에너지 절약, 이용효율화 등 친환경 설계요소를 반영하여 건물로 인한 환경영향 및 온실가스 발생을 줄이도록 하는 '서울 친환경 건축 기준'을 발표하였다.

5.1 서울시 친환경 건축기준의 제정 배경

서울시의 경우 건물부문이 온실가스 배출량의 43.2%, 에너지 이용량의 61.7%를 차지하고 있기 때문에 건물 신축, 유지·관리 과정의 친환경성 확보와 에너지 절약이 서울시의 최우선 과제로 결정되었다. 이는 '서울 친환경 에너지 선언'¹⁾의 정책목표를 달성하고 'C40 기후리더십그룹(Climat Leadership Group)'²⁾ 뉴욕 정상회의에

1)'안정적인 에너지 공급'에서 '에너지 이용량 저감 및 신재생에너지 이용확대'로 서울시 에너지 정책을 바꾸어 에너지 생산과 사용에 따른 대기오염 물질 및 온실가스 배출량을 줄이고자 하는 계획이다.

2)기후변화에 적극 대응하기 위한 세계 대도시 협의체로 2005년 런던시의 리빙스턴 시장이 주창하여 세계 주요 대도시 시장들이 참여하여 결성되었으며 '09년 서울에서 제3차 정상회의 개최할 예정이다.

서 합의된 건물 에너지 합리화사업(Building Retrofit)³⁾을 구체화하는데 의미가 있다.

5.2 서울시 친환경 건축기준의 기본방향

건축물을 신축·기존, 공공·민간 건물로 나누어 기준을 정한다. 신축건물은 친환경기준과 에너지 기준의 달성정도, 기존건물은 에너지 절감율에 따라 친환경 건축물 등급을 부여하였으며 공공·민간 건축물에는 동일한 기준을 제시하였고 공공건물에 대하여는 의무사항으로, 민간건물에 대하여는 권장사항으로 하되 기준 이행시 등급에 따라 지방세 감면, 인증비용 지원 등의 인센티브를 부여할 수 있도록 하였다. 우선 서울시 예규로 정하여 운영하며 추후 조례제정을 통한 제도화를 추진할 예정에 있다.

5.3 서울시 친환경 건축기준의 주요 내용

(1) 신축건축물 기준

기존의 '친환경 건축물 인증제도'(건설교통부, 환경부)와 '건축물의 에너지 설계기준'⁴⁾(건설교통부), '건물에너지 효율등급 인증제도'⁵⁾(산업자원부) 등을 기본원칙으로 모두 충족하도록 제정하였다.

'친환경 기준' 및 '에너지 기준'의 달성 정도에 따라 신축부문 서울특별시 친환경 건축물 등급은 Table 6과 같으며 등급에 따라 인센티브를 부여할 수 있다. 친환경건축물 인증기준에 의한 획득점수와 EPI점수 또는 건물에너지 효율등급에 따라 I (Platinum), II (Gold), III (Silver), IV (Bronze) 등급으로 나누어진다.

(2) 기존건축물 기준

건축용도별로 단위면적당 연간 에너지사용량 기준을 정하여 적용할 수 있다. 기존 공공건축물은 직전 2개년의 에너지사용량을 기준으로 에너

3)기존건물에 대하여 조명, 냉난방뿐만 아니라 단열, 공조시스템, 지붕·창문개선 등을 통해 건물의 에너지사용량을 줄이거나 에너지 이용 효율을 높이는 건물 개조사업 및 태양광, 지열, 수소연료전지 등 신·재생에너지 설치사업을 말한다.
4)단열·자연채광 등 건축부문, 냉난방·환기 등 기계설비부문, 전력제어·조명 등 전기설비부문 등 에너지 절약 관련 설계 요소를 점수화한 에너지성능지표 (EPI:Energy Performance Index)를 산정하여 60점 이상을 의무화한다.
5)에너지절약형 시설투자, 에너지절약형 기자재의 설치 등을 통해 건물 에너지 이용을 절감한 경우 에너지 절감률에 따라 1~3등급의 건물 에너지 효율을 부여한다.

6)'에너지이용합리화법 시행규칙이 정하는 바에 따라 석유를 중심으로 환산한 단위를 말한다. 이하 TOE라 한다.

지원단위 기준을 정하기 이전까지 건물부문은 직전 2개년 대비 매년2%, 시설물은 매년 3%의 에

Table 5 신축건축물의 기본원칙 및 추가지침

친환경 기준 에너지 기준	85점 이상	75점 이상 85점 미만	65점 이상 75점 미만
	EPI 81점 이상 또는 건물에너지효율1등급	I (Platinum)	II (Gold)
EPI 74점 이상 81점 미만 또는 건물에너지효율2등급	II (Gold)	III (Silver)	IV (Bronze)

Table 6 신축건축물 서울친환경건축기준 등급기준

건축물 기준	기본원칙	추가지침 (신·재생에너지시설 설치)
신축공공 건축물	의무화	표준공사비5%이상 투자 (공동주택 1%이상) 의무화
신축민간 건축물	권장	표준공사비1%이상 투자, 건물에너지사용량 1%이상을 신·재생에너지 생산 권장

너지사용량 절약 목표를 달성하여야 한다. 또한 연간 에너지사용량 100석유환산톤⁶⁾이상인 공공 건축물은 5년마다 에너지 진단을 받아야한다.

기존 민간 건축물은 민간 건축물 소유자, 관리인에게 직전 2개년의 에너지사용량을 기준으로 연간 에너지사용량 500TOE 이상인 민간 건축물은 5년마다 에너지 진단을 받을 것을 권장할 수 있다. 건물 에너지 합리화 사업 등을 통한 에너지 사용량 절감 정도에 따라 기존부문 서울시 친환경 건축물 등급은 Table 7과 같으며 등급에 따라 인센티브를 부여할 수 있다.

Table 7 기존건축물 서울친환경건축물 기준 등급기준

등 급	에너지 절감률
I (Platinum)	40% 이상
II (Gold)	30% 이상 40% 미만
III (Silver)	20% 이상 30% 미만
IV (Bronze)	10% 이상 20% 미만

(3) 도시개발사업 등 기준

5만㎡이상의 도시개발사업, 주거환경정비사업 등에 대하여 에너지 수요·공급 예측, 에너지이

6)'에너지이용합리화법 시행규칙이 정하는 바에 따라 석유를 중심으로 환산한 단위를 말한다. 이하 TOE라 한다.

Table 8 각 인증제도의 비교분석

		평가항목	인증종류	의무규정	심사점수			인센티브	
LEED		*지속가능한 대지환경 *수자원절약 *에너지및대기 *실내환경의질 *새로운기술과 설계의 적용	*신축, 리노베이션/증축 *기존건물 *상업용인테리어 *코어와 건물외피 *저층주거 *단지개발	*토지의 침식 침강 제어 *건물의 주요 시스템의 커미셔닝 *최저 에너지효율 *냉난방공조시스템의 CFC 저감 *재활용품의보관및 수집 *최저 실내 공기질 성능 *환경흡연 규제	LEED 인증등급	심사점수		*세금경감 *추가용적률 *기술지원 *빠른승인 *자금지원 *세금공제 -주에 따라 인센티브의 차이가 있음	
					Certified	26-32점 이하			
					Silver Level	33-38점 이하			
					Gold Level	39-51점 이하			
					Platinum Level	52점 이상			
GBCC		*토지이용교통 *에너지자원 및 환경부하 *생태환경 *실내환경	*공동주택 *주거복합 (주거용/비주거용) *업무시설 *학교시설 *판매시설 *숙박시설	*지자체별, 지구단위사업계획 등을위한(대상지역별) 의무화 규정 있음	인증등급	평가점수	비고	*공공택지개발 지구등 분양가 상한제적용단지에 한하여 기본건축비의 3%	
					최우수 등급	85점 이상	124점 만점 (평가항목 100점 가산항목 24-36점)		
					우수 등급	65점 이상			
서울시 친환경 건축기준	신축 건축물	*기존의친환경 기준(GBCC)과 에너지성능지표 또는건물에너지효율등급제도)	*공공부문	*친환경기준,에너지 기준 적용 의무화 *신재생에너지시설 설치시표준공사비 5%이상 투자	친환경 기준 에너지 기준	85점 이상	75점이상 85점미만	65점이상 75점미만	*건축주에 대한 지방세(취득세, 등록세 등)감면 *시공사,설계사에 대한 서울시사업참가시 가점 부여 *친환경건축물 인증비용 일부 지원 *서울시친환경 건축물 인정 표지부착
					EPI 81점 이상 또는 건물에너지 효율1등급	I (Platinum)	II (Gold)	III (Silver)	
			*민간부문	*친환경기준,에너지 기준 적용 권장 *신재생에너지시설 설치시표준공사비 1%투자권장	EPI 74점 이상 81점미만 또는 건물에너지 효율2등급	II (Gold)	III (Silver)	IV (Bronze)	
					등급	에너지 절감률			
	기존 건축물	*에너지원단위 기준 적용	*공공부문 (100TOE이상)	*건물부문 매년2%, 시설물 매년3% 절약목표 달성 *에너지진단 5년 의무화 *건물에너지합리화 사업 시행	I (Platinum)	40% 이상			
					II (Gold)	30% 이상 40% 미만			
					III (Silver)	20% 이상 30% 미만			
			*민간부문 (500TOE이상)	*에너지진단 5년 권장 *건물에너지합리화 사업 권장	IV (Bronze)	10% 이상 20% 미만			

용효율 향상, 온실가스 저감, 신·재생에너지 설치 등의 내용을 포함하는 에너지계획서 작성을 의무화하도록 하였다. 에너지계획서 작성대상인 사업의 계획 결정시 신축부문 서울 친환경 건축 기준 준수를 계획내용으로 결정하거나 조건으로 부여하여 환경성 재고와 에너지 이용 효율화를 도모한다.

5.4 서울시 친환경 건축기준의 인센티브

서울시는 공공건축물에 대해 기준적용을 의무화하며, 민간건축물은 권장사항으로 운영하되 인센티브 제공을 통해 기준적용을 유도한다.

(1) 신축 민간 건축물에 대한 인센티브

신축시 건축주에 대한 지방세(취득세, 등록세, 재

산세 등)을 감면할 수 있고, 서울시 친환경 건축물 시공사·설계사에 대한 서울시 사업 참가시 가점이 부여 된다. 또한 친환경 건축물 인증비용을 일부 지원하며 서울시 친환경 건축물 인정표지를 부착하고 그 밖에 민간 부문 친환경 건축물 유도를 위해 필요한 지원을 할 예정이다.

(2) 기존 민간 건축물에 대한 인센티브

건축주에 대한 재산세 등 지방세를 감면하고, 친환경 건축물 시공사·설계사에 대한 서울시 사업 참가시 가점이 부여된다. 건물에너지 합리화 사업 초기투자비용에 대한 장기저리 융자의 알선과 서울시 친환경 건축물 인정표지를 부착한다.

(3) 공공 건축물에 대한 인센티브

건물 에너지 합리화 사업 시행에 의한 건물 관리비용 절감액의 전부 또는 일부를 담당부서 및



Fig. 1 서울시 친환경 건축물 인정표지

담당자의 예산 절감실적으로 인정하며 공공 건축물 건설 사업 추진시 친환경 설계 요소 적용 및 친환경 건축물 인증 대행 및 수수료 등을 사업 예산 책정시 반영한다.

5.5 서울시 친환경 건축기준의 기대효과

신축건물은 최소 20%, 기존건물은 최소 10%의 에너지절약과 온실가스 감축이 가능할 것으로 예측된다. 서울시는 이러한 온실가스 발생 저감 정책을 적극 추진하여 2020년까지 현재 건물부문에 발생하는 온실가스의 약 15%인 200만 CO₂ 톤을 저감할 수 있을 것으로 예상하며 건물부문 이외에도 수송, 폐기물, 산업 등 부문별 온실가스 저감을 위한 종합적인 실행계획을 금년 중에 수립하여, 서울시 정책목표인 2020년까지 25%의 온실가스 감축을 달성할 것이라고 발표했다.

6. 결 론

국내 건축물 성능 인증제도인 GBCC와 미국의 LEED 및 서울시 친환경 건축물 기준을 비교해 보았다. 다른 나라의 인증제도를 살펴봄으로써 우리나라의 인증제도를 보다 나은 방향으로 개선할 수 있는 방안을 제시하는 것은 큰 의미가 있다고 본다. 이를 바탕으로 GBCC가 앞으로 나아가야 할 추진방향에 대해 알아보고자 한다.

첫째, GBCC는 인증대상이 용도별로 규정되어 있기 때문에 LEED와 서울시기준과 같이 건축물의 성격에 따른 특성의 반영기준이 모호하다. 따라서 인증대상과 종류에 대하여 건축물의 특성에 따른 세분화가 필요할 것이다.

둘째, 현재 GBCC 에너지부문 기준계획지표로서 사용되는 EPI는 건축물 적용된 공법과 시설 및 제어방식만을 반영하고 있어 EPI 점수로는 에너지사용량 감축량과 온실가스배출 등에 대한 효과를 정량적으로 파악하기 어렵다. 이를 보완하

기 위해 서울시는 에너지효율등급을 적용하여 에너지절감량을 명기하였다.

셋째, LEED와 서울시기준의 인증등급은 모두 4등급으로 분류되어 있지만 GBCC는 2개 등급으로 분류되어있어 건축물 성능을 반영하는데 있어 인증등급 세분화에 대한 추가적인 논의가 필요하다.

넷째, LEED는 시행 주에 따라 다양한 인센티브의 선택적인 적용이 가능하고, 서울시는 추가적인 인센티브를 통해 인증과정을 유도하고 있는데 반하여, GBCC는 인센티브 옵션이 제한적이고 한정되어있어 인증제도의 효과적인 확산과 친환경적인 건축물을 촉진을 위해 보다 구체화된 방안이 요구된다. 따라서 추후 인증제도의 개선을 위해 선진국들의 인증사례들을 적극 활용하면서 우리나라의 실정에 적합한 합리적인 평가기준을 모색하고 그린빌딩의 개념의 이해와 확대보급을 위해 지속적인 협력과 지원이 요구된다.

참고 문헌

1. Seoul, 2007. 8. 16, Seoul Environmental friendly Building Guidelines
2. Han, K. K, Kim, A. Y, Kim, S, K, 2007, An Analysis of Domestic Environment-Friendly Building Design Certifications, KIEAE v7 n2, pp. 53-56
3. Lee, H, W, Choi, C, H, Cho, M, G, 2007, A Study on Comparing and Analyzing Items of Foreign Green Building Certification Criteria, KIEAE, Vol.1, No.2, pp. 41-49
4. Tae, S, H, Shin, S, W, Lim, S, C, 2007, A Study on Indoor Environmental Ratings by Comparing Green Building Certification Systems Through Case Studies, AIK, v23 n 8, pp.229-236
5. Yu, J, Y, Cho, D, W, Chae, C, U, A Study on Comparing and Analyzing Domestic and Foreign Green Building Certification Criteria, KIEAE, v6 n1, pp. 111-120