

녹색건축인증에 대응하는 미래지향적 교육환경 구축

Optimum-Sized School Policy



김 성 중 / 한국교육환경연구원 기획관리국장

Kim, Sung-Joong / Planning & Managing Director, Korean Institute of Educational Environment
ksj@kice.re.kr

1. 서론

학교는 학생들이 장시간 거주하며 공부하고 생활하는 교육의 장이자 시설 그 자체가 교육의 도구로 활용될 수 있는 가능성을 가진 중요한 의미를 가지고 있는 지역사회 공공시설이라고 할 수 있다.

최근 국가적인 전력난에 따라 에너지절약 정책이 부각되고 있는데 녹색학교는 기본적으로 에너지절약, 자원절약 등을 통한 탄소감축효과를 거둘 수 있으며, 생태환경조성, 건강한 환경 확보 등의 교육환경의 질적 향상 효과를 가질 뿐만 아니라 녹색건축계획요소인 신재생에너지설비, 생태학습원 등이 교육적으로 활용될 수 있는 가능성을 많이 가지고 있어 녹색학교의 중요성이 매우 높다고 할 수 있다. 따라서 녹색학교 조성의 필요성과 구현방안을 모색해 보는 것은 매우 의미있는 일일 것이다.

2. 녹색학교 조성 필요성

우리나라는 전체 사용에너지의 대부분을 수입에 의존하고 있으며, 2030년에는 2012년에 비해 약1.8배에 달하는 에너지 수요가 있을 것으로 추정하고 있다. 그리고 건축물에서 배출되는 온실가스는 전체 온실가스 배출량의 약1/4을 차지하고 있으며 향후 더욱 증가할 것으로 예상하고 있다.

더욱이 최근 온난화에 따른 이상기후와 사회발전 등으로 인해 전력사용량이 해마다 증가하고 있으며 올해는 원전비리사태에 따른 전력난 심화로 에너지 절약의 중요성이 어느 때보다 강조되고 있으며 이에 따른 각종 정책도

활발히 시행하고 있다.

정부에서는 이러한 에너지 사용 및 온실가스 감축을 위해 여러 가지 정책을 수립하고 있으며, 중장기 로드맵을 통해 단계적으로 감축하여 2025년부터 신축 건축물에 대해 제로에너지화를 의무화할 예정이다.

또한 정부의 정책 중 2002년부터 시행하고 있는 ‘친환경 건축물 인증제도’는 녹색건축물 조성 지원법의 시행에 따라 ‘녹색건축인증제’로 명칭이 변경되어 시행되게 되었다. 녹색건축인증제는 건축물의 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 생태환경, 실내환경 등의 분야를 평가해서 인증하는 제도로 2013년 3월 기준으로 3,333건의 예비인증 및 본인증 중 학교시설이 1,275건으로 약38%를 차지하고 있어 타 용도 건물에 비해 확산속도가 빠른 경향이다.

국토교통부에서는 기존 건축물에 대해 에너지수요 절감을 위해 그린리모델링 사업활성화 방안을 추진하기 위해 기술보급 및 금융지원 방안을 마련 중에 있으며 교육부에서는 이미 2009년부터 그린스쿨 사업을 시행하여 기존의 노후학교를 녹색학교로 리모델링하고 있으며, 2012년까지 전국에서 153개 학교를 대상으로 그린스쿨 사업이 시행되었고 그 중 약30%는 녹색건축인증을 획득하였다.

유치원을 포함한 학교수는 약20,000여개 정도로 공공건축물 중 가장 많은 시설을 가지고 있어 국가 전체의 온실가스 배출 및 감축정책에 큰 영향을 끼칠 것으로 판단된다. 또한 학교시설은 이러한 양적인 특성뿐만 아니라 근린주구의 중심적 위치에 자리하고 있으면서 지역주민의 활용도가 높은 특성을 가지고 있어 학교시설의 녹색화는 중요한 의미를 가진다고 볼 수 있다.

3. 녹색학교의 개념 및 제도현황

녹색학교는 친환경학교, 그린스쿨, 에코스쿨 등으로도 표현할 수 있으며 최근 녹색건축물조성지원법이 시행되며 녹색건축, 녹색학교라는 표현이 일반화되고 있다.

3.1 녹색학교의 개념

녹색건축물은 에너지이용 효율 및 신·재생에너지의 사용비율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 건축물¹⁾로 정의되고 있다. 그리고 녹색건축물 조성의 기본원칙은 온실가스 배출량 감축, 환경친화적이고 지속가능, 신재생에너지 활용 및 자원절약, 기존건축물의 에너지효율화, 계층간 및 지역간 균형성 확보이다.²⁾

녹색학교는 이러한 녹색건축물의 개념이 적용된 학교시설로 친환경학교, 생태학교, 에코스쿨, 그린스쿨, 지속가능한 학교 등 여러 가지 용어로 사용되고 있다. 녹색학교는 환경적, 물리적 요소와 운영 및 활용요소로 구분할 수 있으며, 환경을 고려한 배치계획, 신재생에너지 이용, 자연광의 이용, 환경친화적인 재료와 공법의 사용, 수자원의 보존, 옥내의 녹지공간 조성 등이 도입된 학교이다.³⁾

학교시설은 교육의 목적을 효과적, 능률적으로 달성하기 위해 설치한 물리적 환경을 총칭하는 것으로 단순히 교사와 학생을 수용하는 건축물만을 지칭하는 것은 아니며 학교전체가 교육의 매체이자 도구이면서 학생의 성장과 발달을 촉진하는 생활환경을 포괄하는 개념이라고 할 수 있다.⁴⁾ 따라서 녹색건축 인증기준 설정시 일반건축물과 달리 건축물의 물리적 조건 뿐만 아니라 교육적 효과를 고려한 기능적 특성이 고려되어야 한다.

3.2 녹색학교 관련 제도현황

녹색건축물 조성 지원법이 시행되면서 공공건축물로 분류되는 학교시설에 대한 의무규정이 강화되었다.

녹색건축물 조성 지원법에서는 에너지 절약 및 녹색건축물 조성을 위해 준수해야 할 규정을 정하고 있으며 특히 공공건축물에 대해서는 의무적으로 이행하도록 하고 있다.

대표적으로 녹색건축인증 관련 법규, 건축물 에너지효율등급인증 관련 법규, 에너지절약설계기준이 있으며 에너지

이용합리화법에 관련된 공공기관 에너지이용합리화 추진 관련 법규 등이 있다. 이 법규 모두 기존에 시행하고 있던 제도이나 녹색건축물 조성 지원법 시행과 함께 대상 건물 용도를 확대하고 공공건축물에 대한 획득등급 혹은 점수, 면적기준을 강화하였다.

녹색건축인증제도는 지속가능한 개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 시행하는 제도이다. 녹색건축 인증에 관한 규칙 및 녹색건축인증기준이 입법예고 되어있으며, 인증 대상 건축물의 종류, 인증기준 및 인증절차, 인증유효기간, 수수료, 인증기관 및 운영기관의 지정 기준, 지정 절차 및 업무범위를 규정하고 있다. 최근 신축 학교시설은 교육부에서 녹색건축인증을 필수적으로 획득하도록 하고 있다.

건축물 에너지효율등급 인증제도는 에너지성능이 높은 건축물을 확대하고 건축물의 효과적인 에너지관리를 위하여 시행하는 제도이다. 건축물 에너지효율등급 인증에 관한 규칙 및 건축물 에너지효율등급 인증기준이 시행되고 있으며, 인증 대상 건축물의 종류, 인증기준 및 인증절차, 인증유효기간, 수수료, 인증기관 및 운영기관의 지정 기준, 지정 절차 및 업무범위 등에 관한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고 있다.

그리고 에너지절약설계기준은 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성기준, 녹색건축물의 건축을 활성화하기 위한 건축기준 완화에 관한 사항 등을 정하고 있다.

공공건축물인 학교시설은 전체 면적합계가 3,000m² 이상인 경우 녹색건축인증을 의무적으로 획득하고 건축물 에너지효율등급 1등급 이상을 획득해야 하며 500m² 이상인 경우 에너지절약계획서를 작성하되 74점 이상을 획득해야 하므로 대부분의 학교가 대상에 포함된다고 할 수 있다.

4. 미래지향적 녹색학교 계획방향

향후 모든 학교는 친환경적인 녹색학교로 계획되어 학교시설의 에너지절약과 학생들의 친환경적인 교육공간이 확보될 수 있도록 하여 미래지향적인 학교시설이 될 수 있도록 할 필요가 있다.

4.1 기본방향

녹색학교는 녹색건축이 기본적으로 가져야 하는 친환경적인 성능을 갖추어야 하며 또한 학교로서 가져야 하는

1) 저탄소녹색성장기본법 제54조(녹색건축물의 확대)
 2) 녹색건축물 조성지원법 제3조(기본원칙)
 3) 이호진, 학교건축계획, (사)한국교육환경연구원, 2009, p.239
 4) 남경걸, 교육행정 및 교육경영, 서울:교육과학사, 2012, p.362~363

교육적인 기능도 필수적으로 확보될 수 있도록 하여야 한다. 구체적인 녹색학교 구현을 위한 기본방향은 에너지절약학교, 자원절약학교, 생태학교 등 친환경적인 학교시설을 확보해야 하며 학생들의 쾌적한 교육공간 확보를 위해 건강한 학교, 기능적인 학교를 위한 시설계획이 되도록 하여야 한다.

4.1 에너지 및 탄소감축을 위한 녹색학교 계획

최근 전력난 속에서 에너지 절약은 국가적인 이슈가 되고 있으며 학교 또한 학교운영비 중에서 에너지비용이 큰 비중을 차지하고 있어 녹색학교 계획에서 있어 에너지절약을 위한 시설계획이 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. 또한 올해부터 학교시설 또한 에너지효율등급 인증제도가 시행되면서 학교시설도 의무적으로 에너지효율등급을 받도록 하고 있다.

에너지절약학교 조성을 위해서는 건축적인 기법과 설비적인 기법들이 다양하게 있으며 최근에는 법적인 기준에 따라 태양광, 태양열, 지열 등을 이용하는 신재생에너지 이용시설을 많이 설치하고 있는 추세이나 향후 에너지효율등급 인증제 시행을 위해서는 건축과 설비 각 분야에서 에너지 절약을 위한 보다 강화된 계획요소를 도입할 필요가 있다. 학교급별 특성을 고려하여 창호 및 벽체, 지붕 및 바닥 등의 단열강화 등을 통한 냉·난방 부하 감소, 고효율조명기기 설치를 통한 조명에너지 소비 절감, 고효율기계설비 도입을 통해 학교의 에너지 성능을 높일 수 있도록 할 필요가 있다.

자원절약학교는 학교 내외부에 사용되는 자재 선택시 재활용 및 재사용가능한 자재 및 공법채택, 절수기기 설치, 우수이용시설 및 중수도시설 설치 등을 통해 자원 및 수자원 절감방안을 마련할 수 있으며 자원절약 공법 채택 시 생애주기분석을 통해 교체 및 수선에 따른 자원소모량



그림 1. 신재생에너지(BIPV) 설치



그림 2. 지열을 활용한 아트리움

을 비교분석하여 자원 절약형 자재를 선택하여 시공할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것이다.

4.2 건강하고 쾌적한 녹색학교 공간 계획

건강하고 쾌적한 학교는 학교의 기능적인 특성상 에너지 절약형 학교계획 이상으로 매우 중요하다고 할 수 있다. 건강한 학교는 학생의 신체적인 건강 뿐 아니라 정서, 교육효과 등 다양한 영향을 끼칠 수 있으므로 무엇보다 중요하게 다루어져야 하는 요소이다. 학교에서의 건강을 위한 계획요소로는 자연환기 확보, 오염물질 저방출 친환경자재 사용, 먼지발생 저감 등을 통한 쾌적한 공기환경 조성, 차양 및 광선반, 광덕트 등의 설치를 통한 적절한 빛환경 조성, 차음, 방음 성능을 갖춘 창호 및 마감재 사용 등을 통해 쾌적한 음환경을 확보할 수 있다.

그리고 생태학교는 생태연못 조성, 옥상녹화 조성, 투수포장 등의 다양한 기법의 생태공간을 조성하고, 그로 인해 학교시설에 발생하는 탄소량의 일부를 흡수케 하며 학생들의 건강 증진 및 쾌적한 환경을 제공하도록 한다.



그림 3. 생태연못



그림 4. 생태학습장

기능적인 학교는 지속가능한 건축물로서의 계획 및 학교시설의 특성을 고려하여 사회변화에 순응할 수 있는 기능적인 평면적 유통성 확보, 교육과정 변화를 고려한 내부 공간 구조를 가지는 것이다. 또한 교육적 효과를 고려한 친환경계획 측면은 학교내 생태공간을 관찰 및 체험 중심의 학습장으로 활용하고, 탄소배출 감소를 위한 시설을 이용한 실천적 교육환경을 마련한다. 그리고 저탄소 녹색성장에 대응하는 학교시설을 보급하여 학생, 교사, 학부모, 지역민에 이르기까지 저탄소 녹색성장에 대한 의미를 제고할 수 있다.

5. 결론

녹색건축학교는 앞으로 새롭게 신축할 학교시설 뿐 만 아니라 기존 학교의 증개축 및 리모델링시에도 도입을 적극 검토해야 한다. 2013년부터 학교건축은 녹색건축물지원조성법과 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정 등에 의해 녹색건축인증과 에너지효율등급 인증을 의무적으로 받도록 되게 됨에 따라 보다 높은 에너지 성능과 교육적 효과를 높일 수 있는 녹색학교 계획을 위한 적극적인 노력과 관심이 필요하다고 할 수 있다. 이를 통해 자라나는 학생들에게 에너지에 대한 중요성인식과 시설을 통한 교육적 효과를 동시에 거둘 수 있을 것이며 더 나아가 우리나라 교육의 발전에도 직간접적으로 좋은 영향을 많이 미칠 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 이호진, 학교건축계획, (사)한국교육환경연구원, 2009
2. 남정걸, 교육행정 및 교육경영, 서울:교육과학사, 2012
3. 맹준호외, 녹색지수 개념의 학교시설 녹색건축인증기준에

- 관한 연구, 교육환경연구, 2013.4
4. 이재옥외, LCA개념을 도입한 학교시설 녹색건축인증기준 개선방향에 관한 연구, 교육시설, 2013.5