

친환경학교를 위한 학교비오톱 도입방안

우창수* · 이명우**

*전북대학교 대학원 조경학과 · **전북대학교 조경학과

I. 서론

비오톱(biotope)은 가장 적은 면적으로도 소생물의 서식과 휴식 등 다양한 공간활용이 가능하다.

학교내·외의 자연환경이 학생들과 관계를 가지는 학교비오톱의 조성과 관리뿐 아니라 환경교육이라는 차원에서도 생물서식공간으로서의 생태숲, 생태연못이라는 생물환경을 이해할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 학교비오톱을 조성하는 단계에서부터 생태적 특성을 고려하고, 생물환경을 저해하지 않도록 환경을 조성하고, 유지관리에서 환경교육에 이르기까지 생물서식환경과 관련된 프로그램을 운영할 수 있어야 한다.

친환경학교는 환경적, 물리적 요소를 환경교육적으로 활용하고, 학교구성원의 참여와 함께 학교와 지역구성원과의 파트너십을 추구하는 운영적 특성을 견지하며, 또한 저비용의 유지관리 방안, 교육과정과 학교시설과의 연계활용, 지속가능한 학교운영이라는 운영 및 활용요소도 내포하고 있는 학교이다. 그러한 친환경학교를 지향하기 위한 학교비오톱 조성을 장기적인 계획과 단계적인 조성기법을 통하여 바람직한 환경조건의 도입방안을 연구하였다.

학교비오톱 조성 및 활용특성사례로 전라북도지역의 초등학교 2개교(정읍칠보초, 춘포초)와 중·고등학교 3개교(원광중, 이리여고, 한일고), 그리고 특수학교형태인 무주푸른꿈고등학교 총 6개교를 연구하였다.

II. 학교비오톱 특성연구

1. 정읍칠보초등학교

학교비오톱 조성특성은 학교 후면 유희지(묵논에 성토)에 휴식 공간 및 생태연못 자연학습장을 조성하였고, 수목원 또한, 향토수종 및 초등학교 교재의 수목을 조사, 분석하여 조성하였으며, 1학생 1수목 가꾸기로 물주기 및 풀뽑기 등 의도적인 어린이 숲 가꾸기에 동참할 수 있게 하였다.

활용특성으로는 부분적이거나 즐거운 체험학습장이라는 주제로 통합교과 교육활동을 진행하고 있었다. 학교 뒤편에 잘 조성되어 있는 생태연못과 야생화 단지, 종류가 다양한 나무들,

야외학습을 할 수 있는 초록 교실(으름덩굴), 그리고 학교주변의 넓은 들과 산, 칠보천이 한 데 어우러져 체험학습장으로서의 역할을 하고 있다.

생물서식공간 특성으로는 교재원은 야생화가 면적에 비하여 적정수량을 초과하였고, 생태연못의 유입수를 펌프를 이용한 점은 관리비용문제와 친환경요소에 대한 재검토가 필요할 것으로 보인다. 인접 농수로를 연결해서 수질정화를 식생 및 여과장치(자갈 및 계류 등)로 기존수계와 연결하는 방안이 필요하다. 또한, 연못의 형태가 다양한 굴곡이 적고 수심이 일정하여 여름철의 지나친 수온상승이 수생생물의 서식에 위협을 줄 수 있고, 은신처의 기능이 약하다. 주민활용정도는 조성전보다는 이뤄지고 있으나, 실제참여를 통한 밀접한 관련을 가질 수 있도록 관리방안 차원에서 이루어져야 할 것이다.

2. 익산춘포초등학교

학교비오톱 활용특성으로는 건물주변화단과 운동장 주변의 경관식재 공간은 휴게공간 및 학생들의 이용공간으로 자율적인 학교비오톱 활용공간으로 예측할 수 있으며, 나비원이나 버드나무 숲, 그리고 습지생태원은 학교비오톱의 장기적인 관리방안을 고려한 활용계획을 세워야 하며, 특히 나비원은 곤충 등의 생물서식 특성에 맞는 식이식물과의 관련성을 특히 고려한 식재계획이어야 한다. 기존 수공간의 생물서식공간을 교란시키지 않는 범위에서 교육이 이뤄져야 한다.

초등학교 유형이므로 조성전부터 참여를 고취시키는 행태를 시작하여 실제 참여하는 프로그램을 도입하도록 조성에 유의하여야 한다. 특히 대규모 연못 자생지를 학교내 부지로 끌어 들여 학습활용 효과를 극대화 시키는 방안을 계획하여 훌륭한 교육적 재원으로 활용할 수 있다.

3. 익산원광중학교

조성특성은 기존의 조형수로서 가치가 높은 소나무를 군식의 형태로 이식하고, 참죽나무, 상수리나무 등 서식환경에 맞도록 향토수종으로 11종이 선정되었다.

경계숲의 형태는 기존수목(은단풍)을 활용하고 녹음수를 추가식재하여 휴게공간 및 산책로를 조성하고, 학교진입부는 미

래숲의 형태로 교훈탑을 이설하여 광장을 조성하였다.

표고차가 20m 내외이며, 가파른 경사로 인하여 기존 음성화된 길을 단을 조성하여 양성화시켰으며, 제3운동장으로의 산책로를 연결하고 마운딩 및 방풍식재하였다.

생태학습장으로 예정된 공간은 기존에 배수가 불량한 곳으로 연못조성으로는 적지를 택한 것으로 보여지며, 건천형태의 도입효과를 극대화시키기에는 면적이 부족할 것으로 판단된다. 경계숲을 조성한 운동장 주변의 기존 배수로의 명거 및 암거 배수시설은 수공간 입지선정시 3m 정도의 폭으로 개방수로 및 자갈수로의 형태를 도입하며, 굴곡을 주어서 정화능력 및 생물들의 서식공간의 역할까지도 할 수 있도록 제안한다.

학교비오톱 조성목적이 세워지지 않은 상태에서 교육적 활용 및 주민참가를 이용한 관리를 기대하기가 어려울 것으로 판단된다.

4. 이리여자고등학교

조성특성은 이리여고 학교숲 조성위원회를 구성하고 (사)생명의 숲 학교숲 위원회 및 자치단체, 도교육청, 동창회, 환경단체, 지역대학 등과 연계하여 전문적, 재정적 인프라를 형성하여, 소하천 개념의 습지형(생태연못형), 소운동장 녹화형, 담장철거형, 자연학습장조성형, 텃밭조성형 등 다양한 유형을 도입하고 있다.

활용특성은 고등학교라는 특성상 학생들을 이끌어 내기에는 부족한 점이 많다.

담당교사의 열의와 여자 고등학교 특성에 맞는 산책 및 휴식활동이 지속적으로 학생들의 활동이 이뤄지고 있고, 지역주민의 참여는 운동시설의 이용 행태로 이뤄지고 있다. 여학교라는 특성으로 운동장을 줄여 적극적으로 학교비오톱을 조성하였으나, 생물서식공간을 고려한 부분이 부족한 것으로 판단된다.

5. 전주한일고등학교

학교비오톱 조성특성은 미래숲, 모퉁이숲, 화단경계숲은 단조로운 연석을 걷어내고, 2~3단을 조성하여 자연스러운 형태로 화단을 변경 조성하였다. 본관 화단숲은 벚나무가 연출해내는 경관을 학생들이 사진전 등의 활용으로 이끌어냈으며, 운동장 비탈숲은 개나리군락과 20~30년생 히말라야시다가 조성되어 있다.

학교비오톱 활용특성에서 담당교사의 생태적 마인드와 학생들의 학교숲에 대한 자부심이 높은 것으로 판단되나, 수목자원과 학교문화 등의 역사가 깊고 산재되어 있는 재원들의 적절한 배치로 기존 생물서식공간들을 파괴하지 않는 학교비오톱 공간을 재해석할 필요가 있다. 또한, 친환경학교 요소의 빗물 재

활용이나 퇴비 재사용 등의 활용요소를 적극 도입하는 방안이 있어야 한다.

6. 무주푸른꿈고등학교

학교비오톱 조성시기에서부터 목표설정이 되어 있으며, 활용에 대한 방안과 구체적인 관리방안까지의 마스터플랜을 세웠으며, 생물서식공간으로서의 특성과 친환경학교의 활용요소도 도입이 되어 있다. 이제는 장기적인 학교비오톱의 변화에 질적인 변화를 추구해야할 시점이다.

III. 학교비오톱 도입방안

1. 프로그램 주제선정

목표없이 만든 하드웨어적인 공간은 참여를 통한 체험과 교육을 진행시에 혼란을 가중시키며, 그때그때 다양하게 들여온 공간을 버릴 수도 없고 유지할 수도 없는 곤경에 처할 수도 있다. 그에 따른 경제적 손실도 문제지만, 자라나는 아이들이 받는 혼란스러움 때문에 자칫 자연에 대한 거부감과 신뢰성을 잃어버리는 오류도 범할 수 있다.

우선, 목표종 도입을 분명하게 세우고 생물을 인위적인 사육이 아닌, 생물이 자연스럽게 이주해 올 수 있도록 환경을 조성하는 것이 중요하다.

학교비오톱에 활용할 수 있는 유형은 생태연못 및 계류와 습지, 생태숲, 초지, 정화시설, 야외학습원, 아생동·식물 관찰원, 묘포장, 텃밭, 사육장 등이 있다. 비교적 작은 공간인 학교비오톱에 도입 가능한 양서류 및 곤충서식공간 조성이라는 목표에 맞는 프로그램을 세워야 한다.

학교비오톱 활용 프로그램을 세울 때는 조성시에 세웠던 목표에 맞는 관리프로그램하에 활용을 해야 한다. 학교비오톱은 조성해 가는 과정에 초점을 맞추고 장기적인 계획과 단계적인 조성기법을 도입해야 할 것이다.

2. 관리프로그램 도입방안

학교내에 있는 학교비오톱은 학생들에 의해 관리되며, 학생들의 수업 공간 및 지역 주민의 휴식공간으로 이용하고, 학교에 인접해 있는 비오톱 역시 학생 및 교사, 지역주민이 함께 관리하여야 한다.

그러한 학교비오톱 활용 프로그램을 세울 때는 조성시에 세웠던 목표에 맞는 관리 마스터플랜까지 세워진 상태에서 장기적인 관리계획이어야 한다.

관리프로그램을 활용시에는 흥미를 유발할 수 있는 프로그램명을 도입하여 참여의식을 고취시킬 수 있도록 한다.

3. 생물서식공간 특성고려

학교비오톱 조성방향은 다양한 소생물권 형성으로 생물유기체가 비교적 안정한 상태로 살아가는 장소로서, 국지적 환경변화에 의한 다양한 소생물 서식을 유도하게 된다. 서식처 보호 개념으로 다양한 소생물권들이 네트워크를 형성하여 생태적으로 안정될 수 있도록 일정지역을 보호, 관리하며 서식생물종의 번식 및 생활환경을 보호함으로써 생태적으로 건강한 공간을 조성한다. 네트워크 구현방법은 동선의 연계, 식생의 연계, 학습권역의 연계를 통하여 달성할 수 있다.

대부분 학교비오톱의 숲공간은 생태탐방숲의 유형이 될 수 있으나, 단순한 탐방로의 기능과 아울러 광역적 생태교육환경을 지향하며 장기적 관점으로 도입한다. 이 공간 역시 외부비오톱과의 연계를 통한 기존수계(농수로, 습지)와 연결될 수 있도록 계류식재하였으므로 수생생물을 따로 도입할 필요가 없다. 주위환경으로부터 자연적으로 유입될 수 있다. 교육 및 모니터링 통하여 생물의 유입상태를 관찰할 수 있으며, 조성목적에 대한 성공 여부 판단의 근거가 될 수 있다. 생물이 모여들도록 환경을 조성할 뿐이지 인위적으로 유입하지 않는다. 자연의 균형을 지키는 중요성 일깨우기를 통하여 지나치게 번식한 귀화생물을 반드시 처분하고 방류하지 않는 것을 원칙으로 한다. 학생들이 생물들을 관찰하면서 자연의 균형을 지키는 일의 중요성을 이해하는 계기를 자연스럽게 배울수 있다.

식재하였던 식물 적응 여부와 생물종의 분포면적 및 종구성 변화추이 등을 관찰기록하며, 새롭게 출현한 생물종 등 생물서식특성은 계획조성목적의 성공 여부를 판단하는 근거로 활용되며 모니터링과 활동결과를 주민과 학생참여 유도 행사 및 홍보로 이어질 수 있도록 계획한다. 식생은 지역 미기후에 적응하는 식생을 중심으로 추가 배치를 하되, 기존 식생을 보존, 활용하는 방법도 적극 도입한다.

IV. 요약 및 결론

파괴된 자연생태환경을 물려줄 수밖에 없는 미래 세대에게 생태맹을 극복하고, 생물을 대함에 있어서 합리적 사고를 할 수 있도록 교육하고 체험할 수 있는 학교비오톱 조성이 필요하다.

학교비오톱은 조성해가는 과정에 초점을 맞추고 장기적인 계획과 단계적인 조성기법을 도입하며, 특정 목표종(target species)을 설정하여 환경조건의 도입을 목표로 한다. 그렇게 조성된 학교숲의 관리를 학교 구성원이 적극적인 관리 주체로 하여 생태숲과 생태연못의 관리 및 활용에 부합시키도록 한다.

학교비오톱의 잠재된 가치를 발굴하고 발현하기 위한 정책 연구와 단계별 사업추진과 다년간 지원을 위한 사후 유지관리와 학교숲 주체인 교사, 학생 등 학교구성원의 참여제도, 그리고 학교숲 파트너인 지역주민의 적극참여프로그램 도입, 학교

숲의 다양한 가치, 성과를 알리고 공유하는 홍보시스템을 강화할 것을 제안한다.

적극적 학교숲 유형의 도입은 학교숲 유형을 다양화하여 학교부지 여건과 학교구성원들의 요구에 맞게 적용하는 것이 바람직하다. 기존의 소극적인 녹화를 통해 학교숲의 효과가 미미하다는 문제점을 보완할 수 있으며, 특히 친환경 학교를 완성하기 위하여 새로운 학교숲 유형의 도입을 유도한다는 측면에서 의미가 있다.

첫째, 학교비오톱공간은 조성해가는 과정에 초점을 맞추고 장기적인 계획과 단계적인 조성기법을 도입하며,

둘째, 유입목표종(Target Species)을 설정하여 환경조건의 도입을 목표로 한다.

셋째, 그렇게 조성된 학교비오톱의 관리를 학교 구성원이 적극적인 관리 주체로 하여 수공간과 숲공간의 관리 및 활용에 부합시킨다.

인용문헌

1. 김경영, 이재근 역(2007) 자연이 풍부한 도시 만들기. 라미환경미술연구원.
2. 김귀곤(1997) 도시자연복원을 위한 인공습지 조성에 관한 연구. 환경교육 10(2): 175-189.
3. 김기원(2002) 학교숲 운동의 이념과 비전. 학교숲 시범학교 워크샵자료.
4. 김기원(2004) 학교숲 조성의 국내외 사례. 2004 조경산학기술대전 43-61.
5. 김병수(2004) 환경교육형 학교공원화 조성계획에 관한 연구. 한양대학교 석사학위 논문.
6. 김인호(2002) 학교조경활동 참여에 따른 환경태도 변화에 관한 연구: 초등학교 학교조경 참여를 중심으로. 서울대학교 박사학위 논문.
7. 김인호(2003) 학교숲조성 Workshop자료. 경기도.
8. 김인호(2004) 학교 숲의 교육적 활용방안. 조경산학기술대전. 62-69.
9. 김인호(2006a) 학교숲 평가보고서. 푸른경기21실천협의회.
10. 김인호(2006b) 학교구성원이 함께 가꾸는 학교숲.
11. 김인호, 김귀곤(1998) 환경교육의 장(場)에 대한 교사들의 인식에 관한 연구.
12. 김인호, 안동만(1998) 초등학교 학교조경의 환경교육적 활용을 위한 기초 연구-성남시 교사들의 인식을 중심으로. 환경교육 11(2): 224-237.
13. 김인호 외(2005) 친환경학교 조성을 위한 학교녹화활성화 방안 연구. 서울시.
14. 김정호(1992) 학교조경의 실태분석과 개선방향탐색을 위한 연구. 세종대학교 대학원 박사학위 논문.
15. 김태현(2004) 초등학교 환경교육을 위한 학교 조경계획. 한양대학교 환경대학원 석사학위 논문.
16. 대한주택공사(2001) 조경계획 설계지침. 토목 2001-21. 51-72.
17. 무주푸른꿈고등학교(2004) 무주 생태교육을 위한 체험환경교육프로그램.
18. 무주푸른꿈고등학교(2004) 생태탐방숲 및 학교숲 조성을 통한 푸른꿈 동산가꾸기.
19. 문석기 공역(2002) 생태공학. 보문당. 카메야마아끼라. 동경농공대학.
20. 생명의숲(2004) 학교숲의 조성관리에 관한 선진사례 연구: 일본.
21. 생명의숲(2005) 학교숲과 환경교육-2005 서울시교육청 지정 특수분야 직무연수.
22. 생명의숲(2006) 도시비오톱조성 운동의 개념정립과 효율적인 추진방안 연구.
23. 생명의숲(2007) 인천시 학교숲사업 현황 모니터링 및 개선방안 연구.
24. 서울시(2004) 학교공원화 워크숍 보고서.

25. 시오세 오사무(2004) 비오톱 모두 함께 만들자. 광주지역환경기술개발센터.
26. 심우경(1984) 학교의 옥외환경개선을 위한 조경학적 연구-광주시를 중심으로. 고려대학교 박사학위 논문.
27. 아끼야마케이지로(2000) 비오톱환경의 창조. 김성준외 역(2002) 전남대학교출판부.
28. 안봉원 공역(1997) 생태환경계획 설계론. 누리에. 스기야마케이이찌 등 저. 153-159.
29. 이동근 공저(2004) 경관생태학. 보문당. 자연생태복원대계 편찬.
30. 이명우 공저(2007) 조경계획. 기문당.
31. 이명우(2007) 학교조경에 관한 중등교감연수자료.
32. 이즈미 켄지(2005) 내손으로 만드는 비오톱 가든. 조동범 역(2007) 도서출판조경.
33. 조세환, 김태현(2004) 초등학교 환경교육을 위한 학교조경 실태분석: 서울시 사례연구. 한양대학교 도시생태조경학과, 회림건축 조경설계실.
34. 카메야마아끼라, 쿠라모토 노보루 공저(1998) 생태공원. 보문당.
35. 학교숲 홈페이지 <http://www.schoolforest.or.kr>.
36. 한국녹색문화재단(2006) 도시내 소규모 생물서식공간 조성모델 및 발
전방향-2006 비오톱 세미나 자료집-.
37. 한국조경학회(1999) 건설교통부 승인 조경설계기준. 262-266.
38. 한국토지공사(2005) 생태복원 설계편람.
39. Adams, E.(1995) Learning through Landscapes. In Hale, M.(Eds.), Ecology in Education. pp.122~130. Cambridge University.
40. DFE(1993) The Outdoor Classroom-Educational Use, Landscape Design & Management of School Grounds-. Building Bulletin 71, Department for Education, HMSO.
41. Hart, R.(1997) Children's Participation-the theory and practice of involving young citizens in community development and environmental care-. Earthscan.
42. Hunter, J., J. Layzell, and N. Rogers(1998) School Landscapes -A Participative Approach to Design. Hampshire County Council.
43. Nancy Takahashi(1999) Educational Landscapes -Developing School Grounds as Learning places. Thomas Jefferson Center for Educational Design.
44. 山田辰美(1999) ビオトープ教育入門. 農山漁村文化協會.