

# 학교 인근 하천을 환경교육장으로 활용하기 위한 프로그램 개발에 관한 연구

The Development of an Environmental Education  
Program Utilizing a Stream near the school

금상곤 · 이두곤\*

(정신여자고등학교, \*한국교원대학교)

## I. 서론

우리 나라 학교 환경교육은 1992년에 고시되고 1995년부터 적용되기 시작한 제6차 교육과정에서 중 고등학교에 환경과목이 독립되면서 환경교육의 발전에 큰 기틀을 잡았다고 할 수 있다. 환경교육이 발전되기 위해서 현 시점에서 필요한 일 중 한가지는 환경교육의 이론에 바탕을 둔 구체적인 환경교육의 내용, 방법 및 프로그램을 개발하는 것이라 생각된다.

중 고등학교 인근에 있는 소하천은 환경교육의 장으로 활용하여 다양한 환경교육 방법을 적용할 잠재적 가치가 많다고 생각되나, 이러한 잠재적 환경교육 자원을 환경교육의 이론적 논의에 바탕을 두고, 어떻게 활용할 수 있을 지에 대한 체계적 연구는 아직 본격적으로 이루어지지 않은 상황이다.

이에 본 연구에서는 학교 인근 하천을 활용한 환경교육 프로그램의 하나의 모형을 개발 제시 하고자 한다. 학교 인근 하천을 활용한 하나의 구체적인 환경교육 활동 모형을 제시함으로써 중 고등학교의 환경과목 또는 특별 활동 등과 관련한 체계적인 환경교육에 도움이 되고자 한다.

## II. 학교 인근 하천을 환경교육장으로 활용하기 위한 일반적 모형 개발

학교 인근 하천을 이용한 현장체험학습의 일반적모형은 윤혜경(1998)과 오리온(1993)의 모형에 따라 사전 준비단계, 체험학습 활동단계, 사후 활동단계의 순으로 사전 준비단계의 중요성을 강조하였고, 체험학습 활동단계를 탐색, 집중체험, 정리의 세 단계로 세분하여 학습주제를 통하여 개별 실험항목을 탐색한 후 조별 실험항목을 선정하였고 그렇게 하여 좀 더 관심 있는 탐구주제를 수행하도록 하였다.

<표 1> 학교 인근 하천을 활용한 체험활동 일반적 모형

단 계	활 동
1. 사전 준비 단계	1) 프로그램 개발단계 고려 2) 안내서(하천의 특성, 위치, 교통, 준비물, 체험 학습목적 등 ...) 3) 일정표 및 활동지 4) 학습주제 및 목표 제시 5) 유의사항
2. 체험 학습 활동 단계  (개별 실험항목 탐색→ 조별 실험항목 선정→ 탐구과제 수행→ 결과 분석)	<탐색단계> 학습주제에 대해 궁금한 점 더 알고 싶은 점을 기록하도록 하고 개별적으로 자신의 실험항목 탐색한다.  <집중체험단계> 조별 실험항목 선정 탐구과제 수행  <정리단계> 실험결과 정리
3. 사후 활동 단계	1) 실험결과 분석 2) 활동일지 작성 3) 토의 및 평가

### Ⅲ. 구체적 프로그램 개발 연구

#### 1. 탄천을 활용한 환경교육 프로그램 개발

##### 가. 탄천 프로그램의 개발 과정

위에서 제시된 일반적 모형을 바탕으로 서울의 강남지역을 흐르는 탄천을 활용한 구체적인 환경교육 프로그램을 개발하였다. 탄천 프로그램의 개발과정은 <표 2>와 같다.

##### 나. 탄천 프로그램의 대상

서울 소재 여자고등학교 2학년 14명으로 구성된 클럽활동반(환경화학반) 학생들이었다. ‘탄천 체험 학습’ 활동을 위해 학생들은 자신이 원하는 학생들로 4명이 한조를 이루었고 마지막 4조는 2명이 한 조가 되었다. 이 학생들은 하천 체험학습의 경험이 없는 학생들이었다.

<표 2> ‘탄천 체험 학습’ 프로그램의 개발단계

단 계	내 용
1. 프로그램 개발 초고작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장 체험 장소 선정</li> <li>· 체험 장소의 환경교육적 의미와 교육과정과의 연관성 탐색</li> </ul>
2. 교사의 현장 방문	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사의 실제 현장 방문</li> <li>· 프로그램 구성, 운영 및 자료수집</li> </ul>
3. 학생들의 현장 체험	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생들의 현장 체험</li> <li>· 학생들의 수행과정 및 반응분석</li> </ul>

##### 다. 탄천 프로그램의 성격 및 고려 사항

학교 인근 하천인 탄천 프로그램에서는 하천을 환경교육의 장으로 이용하는데 있어서 pH 미터, DO 미터 등 간단한 수질 측정 기기를 이용하여 하천의 수질을 관찰 측

정하는 탐구적인 활동이 되게 하였다. 하천의 자연 환경을 직접 접하고 느끼는 기회를 제공함과 함께 하천의 구체적인 환경 조건이 수질에 어떤 영향을 주는지에 대해 의문을 가지고 육안으로 관찰하며, 또한 직접 간이 수질 측정 기기로서 현장에서 바로 측정해 보는 활동이 되게 하였다.

특히 하천의 수질 환경에 중요한 지표가 되는 용존산소를 DO 미터기를 이용하여 주위 환경을 달리하여 수초가 있는 곳과 없는 곳, 폭기가 잘 일어나는 곳과 그렇지 않은 곳, 물의 깊이가 깊은 곳과 얇은 곳 등을 비교하며 측정활동을 하게 하였다.

라. 구체적인 탄천 프로그램

개발된 구체적인 탄천 프로그램은 <표 3>과 같다.

<표 3> 탄천 환경교육 프로그램

<p>사전 준비 활동 (30분)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인쇄 자료 (안내서)를 제시하여 탄천 및 일정 소개</li> <li>· 실험기구 및 장비 사용법 설명</li> <li>· 학습주제 및 목표 제시</li> <li>· 이동방법 및 유의사항 소개</li> </ul>
<p>체험 학습 활동 (1시간 10분)</p>	<p>&lt;탐색단계 : 20분&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험기구 및 장비 확인</li> <li>· 개별 실험항목에 대한 탐색</li> </ul> <p>예) 1. 물의 깊이에 따라 DO의 차이가 있을까? 2. 수초가 DO에 영향을 줄까? 3. 유속에 따라 DO의 차이가 있을까?</p> <p>&lt;집중 체험 단계 : 40분 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 조별 실험항목 선정</li> <li>· 실험과제 수행</li> </ul> <p>예) “탄천에서 DO에 영향을 주는 인자들은 무엇일까?”의 실험수행</p> <p>&lt;정리단계 : 10분&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험기구 및 장비확인</li> <li>· 실험결과 정리</li> </ul>
<p>사후 활동 (20분)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험한 결과 분석</li> <li>· 활동 일지 작성</li> <li>· 토의 및 평가</li> </ul> <p>예) 우리학교 인근하천인 탄천을 실험한 결과는 어떠했는가? 그리고 느낀 점은 무엇인가?</p>

## 2. 탄천 프로그램의 적용

개발된 탄천 프로그램의 적용성을 평가하기 위하여 학생들과 함께 프로그램에 따라 현장 체험 활동을 실시하였다. 프로그램은 서울 소재 여자고등학교 클럽 활동반 학생들을 대상으로 실시하였으며, 이를 통해 프로그램의 실제 운용에 있어서 문제점이 있는지를 학생의 반응 정도, 수질 측정 기기를 통한 환경 탐구 활동이 의미 있는 활동으로 이어지는지 등에 대해 검토하였다. 탄천 프로그램은 기본적으로 큰 문제없이 운용 가능했으며, 학생들은 이 프로그램을 통해 자연과 접하는 것 자체에 대해 즐거워하고, 또한 DO 미터 등 수질 측정 기기를 사용한 현장에서의 수질 측정 및 탐구 활동을 흥미 있게 적극적으로 수행함을 관찰할 수 있었다.

탄천 환경교육 프로그램 적용 과정에서 간이 수질 측정기로 현장에서 수질 측정 활동을 한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 탄천 프로그램 적용으로 얻은 수질 측정 결과

조	항목 시간 곳	수온 (°C)		pH		DO(mg/L)		비 고
		오전	오후	오전	오후	오전	오후	
1	가운데	19.0	22.4	7.40	8.28	8.69	8.22	하천의 기습 부근
	가장 자리	19.3	25.8	7.44	7.72	7.72	8.37	
2	깊은 곳	19.2	22.6	7.27	7.29	7.47	8.12	
	중간	19.1	22.9	7.31	7.25	8.03	8.99	
	얕은 곳	19.0	23.0	7.40	8.27	8.22	8.22	
3	수초 多	18.3	22.1	7.29	7.51	9.20	9.20	
	수초 少	19.0	22.8	7.32	7.25	9.02	8.92	
4	유속 f	19.4	22.2	7.30	7.38	8.38	8.90	f: 빠른
	유속 s	18.6	22.4	7.29	7.49	9.19	9.24	s: 느림

#### IV. 결론

본 연구에서는 학교 인근 하천을 환경 교육장으로 활용하기 위한 하나의 프로그램을 개발하였다. 먼저 일반적 모형을 개발하고, 이러한 모형을 서울 강남 소재 탄천에 적용하여 구체적인 환경교육 프로그램을 개발하였다. 개발된 프로그램은 자연 환경으로서 하천을 현장 체험함과 함께, DO 미터, pH 미터 등 간이 수질 측정 기기를 이용하여 현장에서 환경 조건별로 수질 측정 및 탐구 활동을 하게 하는 프로그램이다. 실제 개발된 모형을 운용해 봄으로써 그 적용성도 검토하였으며, 그 결과 개발된 모형은 환경교육의 잠재적 가치가 큰 학교 인근 하천을 환경교육의 장으로 활용함에 있어서 하나의 모형이 될 수 있음을 확인하였다.

#### <참고 문헌>

- 윤혜경 (1998). “한국 역사속 과학탐방의 실제 지도방안”, 한국과학교육단체 총연합회,
- Orion,N(1993). "A Model for the Development and Implementation of Field Trips as an Integral Part of the science Curriculum, School Science and Mathematics. 93(6). 325-331.