

대전의 3대 하천을 중심으로 한 환경교육프로그램 개발

The Development of Regional Environmental Education Program and Its Application to the Study

¹조국연

¹공주대학교 생물교육학과

서론

1. 연구의 필요성

인간의 편리한 생활을 위한 도시의 건설과 인간 중심의 자연 개발은 우리의 삶을 풍요롭게 만들어왔으나 한편으로는 자연에 대한 간섭과 과도한 개발로 인해 자연의 균형은 깨어지고 심각한 생태계의 교란이 발생하였다. 다양한 환경 파괴와 오염으로부터 발생한 여러 가지 환경문제들이 인간의 생존을 위협하고 있어 이제 환경은 인간의 편리함을 위해 개발을 해야 하는 대상에서 인간과 공존하기 위해 보호해야 하는 대상으로 변화해 나가고 있는 것이다. 이러한 환경문제를 해결하기 위해 행정, 제도적, 과학 기술적 접근 등 다양한 방법이 있을 수 있겠으나 단기적인 방안 모색 뿐 만 아니라 장기적인 차원에서 환경교육을 통하여 환경에 대한 종합적인 지식을 획득하고 자연이 인간의 삶의 터전이라는 인식의 변화를 가져오므로써 장기적인 변화를 가져올 필요가 있는 것이다.

환경교육에 대한 필요성은 1972년 개최된 스톡홀름 유엔 인간환경회의에서 처음 제기되었으며 1980년대 후반부터 환경의 보전과 지속적인 개발이라는 개념이 받아들여지면서 환경교육에 대한 중요성이 높아지고 있다. 우리나라의 환경과 생태에 대한 중학교 교육은 제4차 교육과정에 환경교육에 대한 내용을 포함시킨 것을 시작으로 제6차 교육과정에서는 선택교과의 하나로 '환경'을 제7차 교육과정에서는 교과재량활동에 기존과 같은 '환경' 과목으로 운영하고 있다.

그러나 중학교 현장에서 환경과목을 선택하는 경우는 매우 적은 실정으로 2007년 교육통계연보에 따르면 전국 2,634개 중학교 중 283개 학교(9.95%), 40,846학급 중

1,983학급(4.85%)가 선택하여 중학교에서의 환경과목 선택 비율은 컴퓨터, 한문 과목에 밀려 극히 미미한 상태이다.

이를 보완하기 위하여 지역환경을 이용한 다양한 교육자료가 개발되었고, 지역사회에서 현장체험활동이 미치는 영향 등에 대한 연구가 진행되었으나 많은 연구 자료들이 초등학교 학생들을 대상으로 한 현장체험 중심의 연구로 환경을 선택하지 않은 중학교 학생들을 위한 환경 교육프로그램은 매우 미미한 실정이다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중학생들이 대전의 환경에 대한 올바른 인식을 함양하고 환경문제에 대한 의식을 고취시킬 수 있도록 대전천, 유등천, 갑천의 3대 하천을 중심으로 한 지역 환경교육 프로그램을 만들고, 이를 중학교에서 재량활동시간을 이용한 환경 수업자료로 일반화 할 수 있도록 하기 위한 것이다.

연구방법 및 절차

1. 연구방법

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 방법과 설계에 따라 개발을 진행하였다.

첫째, 현행 환경과목의 교육목표와 교육과정을 검토한 후 학생들이 일상적인 생활터전으로서의 가정이나 동네 단위에서 발생하는 환경문제를 선정하여 이를 일상생활 속에서 작은 실천을 통해 해결해 나갈 수 있음을 제시하고 이러한 변화를 통해 국가적 지구적 차원의 환경문제 해결을 위한 태도변화를 이끌어내는 것을 교육목표로 설정하였다.

둘째, 학생들은 멀티미디어 자료에 흥미를 느끼고 있으며 각 학교의 교실에 멀티미디어 시설이 잘 갖추어져 있으므로 지역 환경에 대한 자료조사와 현지답사를 통해 PPT 자료와 동영상자료를 충분히 제공할 수 있도록 하였다.

셋째, 개발된 교육프로그램은 교사들과 학생에 의해 예비 시험과 현장 시험을 수행하였으며, 평가된 결과에 따라 프로그램을 수정 보완할 계획이다. 또한 학교 현장에서 교사들이 활용할 수 있도록 WEB 자료화 하여 다른 교사들이 자유롭게 수업자료로 활용할 수 있도록 할 계획이다.

2. 개발절차

이 연구는 환경을 선택하지 않은 중학생들이 재량활동 시간을 통해 지역환경에 대한 이해와 환경에 대한 태도변화를 이끌어 내기 위한 것으로 현행 환경교육의 교육목표와 교육내용을 기초로 하여 개발하였다.

환경교육의 내용 선정과 조직은 환경 교육 내용 선정 및 조직의 기본원칙에 따라 구성하였으며, 현장체험학습이 현행 학교교육에서 현실적으로 어려운 점을 감안하여 멀티미디어와 사진자료를 통해 이를 보완하고자 하였다.

(1) 준비단계

① 현행 환경 교육과정 분석

우리나라의 환경교과서를 분석하고 이를 바탕으로 하여 학생들이 인식하고 있는 지역 환경문제에서 국가, 전지구적

환경으로 환경에 대한 감수성을 높여갈 수 있도록 10차시분의 환경 교육 프로그램을 개발하였다.

② 학생들의 요구분석

본 연구를 시행하기에 앞서 2008년 12월 대전봉산중학교 3학년 213명의 학생들을 대상으로 시행한 설문결과 쓰레기문제 및 각종 오염(66%), 자동차의 배기가스(64%), 하천의 오염(57%)에 대해 환경오염이 심각하다고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 이 설문 결과를 바탕으로 학생들이 인식하고 있는 지역 환경문제인 쓰레기의 처리과정과 하천의 생태계를 출발점으로 하여 자료를 개발하였다.

③ 교사의 요구분석

교사들의 요구분석은 기존 논문자료를 중심으로 조사하였다. 2003년 환경교과를 담당하는 교사들을 대상으로 조사한 결과 실천상의 문제점으로 수업을 준비하는데 시간이 많이 들고, 환경 교육 자료가 부족하며, 교사의 업무 부담이 크다고 나타났다. 환경 교수·학습 개선을 위한 자료로는 CD 자료나 VCR 자료를 필요로 하였고, 교사가 손쉽게 찾아볼 수 있는 교재 개발이나 데이터 목록을 필요로 하는 것으로 나타났다.

(2) 개발단계

① 수업과제 선정 및 개발

현행 환경과목은 1, 2, 3학년 각 34차시 총102시간의 교육과정으로 구성되어있다. 이를 재구성하여 재량활동시간

표 1. 차시별 학습내용

차시	학습내용	차시	학습내용
1	대전의 환경 - 우리를 둘러싸고 있는 환경 - 대전의 지리적 환경과 역사적 배경	6	하천에 사는 생물은 어떤 종류가 있을까? - 생물의 구분방법(생물의 분류) - 대전에 사는 생물 검색
2	대전에서 나오는 쓰레기는 어떻게 될까? - 쓰레기의 개념 - 고체상태의 쓰레기의 처리방법 및 문제점	7	하천에 사는 식물들 - 하천의 식생구조 - 인공하천과 자연하천의 식생 비교
3	대전에서 배출되는 생활하수는 어떻게 될까? - 액체상태의 쓰레기의 처리방법 및 문제점 - 분뇨의 처리방법 및 문제점	8	환경문제가 심각해지면 어떻게 될까? - 전지구적 환경문제에 대한 토론 - 지구온난화의 영향과 대처방안
4	어떤 물이 깨끗한 물일까? - 물과 관련된 화학적 용어 - 물의 COD 측정실험	9	깨끗한 환경을 만들기 위한 노력 - 지속가능한 발전의 의미 - 대전의 환경 관련 단체
5	대전의 하천은 어떤 구조로 되어있을까? - 인공하천과 자연하천의 하천구조 - 인공하천과 자연하천의 장단점 비교	10	좋은 환경을 위해 내가 할 수 있는 일들은? - 게임 학습

에 활용할 수 있도록 10차시분을 작성하였으며 기본학습내용은 다음과 같다.

② 수업모형 설계

환경은 과학 및 과학적 기술과 사회가 맺고 있는 밀접한 관계의 특성상 STS를 통해 가르치는 것이 타당할 것이다. 학생들은 직간접적으로 여러 가지의 심각한 환경문제나 사회적 문제에 직면하고 있으며, 앞으로도 그 정도가 더욱 심해질 것이다. 그들은 여러 가지 환경문제에 관하여 올바른 의사결정을 내려야 하고 때로는 그런 문제를 직접 해결하기도 해야 한다. 이를 위하여 토론, 역할놀이, 문제 해결법, 협동학습을 이용한 STS 수업모형을 이용하였다.

개발된 교육 프로그램

1. 교육프로그램의 특징

각 해당차시에 따라 교사용 지도서, 학생용 활동자료, 학습지도안, 수업을 위한 PPT 자료를 개발하였으며 학생들이 편하게 환경문제에 접근할 수 있도록 대전의 환경을 소재로 하여 수업에 도움이 될 수 있는 동영상을 제작하였다.

2. 현장시험

연구의 효과를 객관적으로 통계처리하기 위하여 대전봉산중학교 3학년 남학생 1개반(32명), 여학생 1개반(28명)을 대상으로 하여 2009년 8월부터 주 1회의 창의적재량활동시간에 수업을 진행하였으며, 대조군으로 3학년 남학생 1개반(32명), 여학생 1개반(28명)을 선정하여 설문조사를 함께 실시한 후 SPSS 12.0으로 통계처리 하였다.

환경교육프로그램을 실시한 후 학생들의 변화를 측정하기 위해 기존의 검사 도구를 사용하였다. 환경 신념 검사는 Manoli(2005)의 11문항으로 구성된 검사 도구를 사용하였으며, 검사도구의 신뢰도인 Cronbach α 값은 0.6이다. 문항은 4단계 Likert 척도로 응답하도록 하였다. 환경 태도 검사는 정철(2007)의 24문항을 사용하였으며 Cronbach α 값은 0.81 이다.

기존에 검사된 환경교과를 선택한 대구 중학교 3학년 학생들의 환경에 대한 신념, 태도점수 결과와 본 프로그램을 실시한 학생들의 결과 비교는 다음과 같다.

환경교과를 선택한 대구지역 3학년 학생과 점수를 비교

표 2. PPT 및 동영상 자료

차시	PPT	동영상	비고	차시	PPT	동영상	비고
1	17매	대전의 역사 : 9분 17초 대전의 지리 : 4분 51초	자체 제작 자체 제작	6	12매		
2	16매	쓰레기를 생각하며 : 5분 12초	자체 제작	7	13매		
3	23매	물절약CF : 28초 수질보존 공익광고 ; 37초 하수처리과정 : 6분 49초	기존자료 기존자료 기존자료	8	12매	지구온난화 CF : 54초 차량요일제 CF : 2분 23초	기존자료 기존자료
4	17매			9	19매		
5	14매	하천의 구조 : 5분 36초 1000일의 약속 : 7분 24초	자체제작 기존자료	10	게임 놀이		

표 3. 환경에 대한 신념, 태도 점수 결과표

구분	신념점수(4점 만점)				태도점수 (4점 만점)	
	생태위기	영향	자연권리	계		
환경 선택 학교(대구지역 3학년)	3.4	2.7	2.7	3.0	3.1	
대전봉산 중학교	프로그램 적용(N=59)	3.20	2.88	3.05	3.04	2.84
	미적용(N=59)	3.17	2.85	2.91	2.99	2.70

하였을 때 환경에 대한 신념은 세 집단 모두 긍정적인 점수로 비슷한 결과를 보이고 있는 것을 알 수 있었으며, 이는 환경에 대한 교육으로 개인의 신념이 변화하기가 어려움을 알 수 있다.

환경에 대한 태도점수는 세 집단에 차이가 있었으며, 환경을 선택한 집단의 점수가 높은 것으로 보아 환경교육이 학생들의 태도에 변화를 주는 것으로 여겨진다. 환경 신념에 대해서는 프로그램 적용집단과 미적용집단에 유의미한 차이가 보이지 않았으나 태도점수에 있어서는 $t = 2.24$, $p < 0.05$ 로 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 확인하였다. 남자와 여자의 차이를 분석한 결과는 모두 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

결론

학생들의 환경문제에 대한 인식과 환경에 대한 태도변화를 이끌어내기 위해 개발한 지역환경교육 프로그램의 특징은 다음과 같다.

첫째, 현행 환경교과의 교육 목적과 내용 구성을 기본으로 하여 지역환경교육을 위해 10차시 분량을 재구성하였으며, 이를 재량활동에 활용하면 유용할 것으로 여겨진다.

둘째, 프로그램은 수업지도안, 교사용 자료, 학생용 활동지, PPT 자료, 동영상 자료로 구성이 되어 있으며, 학교 현장에서 교사들이 활용할 수 있도록 WEB 자료화로 개발할 계획이다.

셋째, 본 프로그램을 중학교 3학년 학생들에게 적용하여 그 결과를 분석하였을 때 환경에 대한 태도점수에 유의미한 차이가 있었으며, 성에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다.