

물 환경 프로그램이 초등학생의 물에 대한 인지적·정의적 변화에 미치는 영향

이 민 경* · 홍 승 호**

본 연구는 초등학생들에게 물에 대한 중요성과 앞으로 다가올 물 부족에 대한 인식을 고조시켜 물을 아끼는 태도를 기를 수 있도록 물 환경 프로그램을 개발하였다. 개발된 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 제주도 J초등학교 6학년 비교반 31명과 실험반 31명을 대상으로 물 환경 프로그램을 적용하여 학습전과 학습후의 물에 대한 인식 및 태도 변화를 분석하였다. 개발된 프로그램으로 탐구활동을 적용한 실험반은 이론 수업을 한 비교반에 비하여 물 환경에 대한 정의적 영역에서 유의미하게 향상됨을 알 수 있었다. 아울러 실험반 학생들은 정성적 영역에서도 물에 대한 흥미와 호기심이 높아졌으며, 탐구 전보다도 물을 아끼고 깨끗이 이용하려는 태도를 보였다. 따라서 앞으로 물 환경에 대해 지속적으로 효과를 유지하기 위한 다각적인 연구가 필요하다.

* 주제어: 물 환경, 프로그램, 초등학생, 정의적 영역, 정성적 영역

I. 서 론

물은 우리 생활과 매우 밀접한 관련을 가지고 있다. 우리의 몸은 70~80%가 물로 이루어져 있으며 5%가 부족하면 심한 갈증을 느끼고, 12%만 부족해도 생명을 잃을 수 있다. 이렇게 우리 생활에서 중요한 부분을 차지하고 있는 물이 사람들의 인일한 생활습관으로 인해 물의 오염과 고갈이 심각해져 가고 있는 상황에서 이를 올바르게 직시하고 수질환경에 대한 보전 의식과 오염예방을 위한 교육이 필요하다(김혜순, 2001). 이러한 수질환경교육 활동을 통해 초등학생들이 물의 중요성을 바르게 인식하고 한정된 자원으로써 아끼고 보존하려는 생활 태도를 함양하며 물 사랑을 실천할 수 있도록 해야 한다.

우리나라 전반에 걸쳐 산업발달과 생활수준의 향상으로 인한 물 수요의 폭증, 인구증가로 인한 수질 악화 등으로 이제 물은 더 이상 자유재일 수 없으며 경우에 따라서 석유 등 기타 경제재보다

* 제주중문초등학교 교사(주저자)

** 제주대학교 교수(교신저자, email: shong@jejunu.ac.kr)

© 접수일(2011년 2월 25일), 수정일(1차, 2011년 3월 25일), 게재확정일(2011년 4월 21일)

더 소중한 자원으로 인식되기에 이르렀다(김혜순, 2001). 또한, 물은 2007년 12월에 있었던 태안반도 기름유출사건에서 알 수 있듯이 한번 오염되면 다시 되돌리는데 많은 자본과 노력이 필요하며 그에 따른 생태계의 불균형으로 오는 피해는 막대하다. 이러한 경우는 물에만 한정된 것이 아니라 환경 전반에 걸친 문제라고 하겠다. 그러므로 자라나는 학생들에게 환경에 대한 올바른 가치관을 심어주고, 환경 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 지식과 기술 개발을 통하여 현재 혹은 미래의 환경 문제를 적극적으로 해결하도록 하는 활동으로서 환경교육은 대단히 중요하다(신윤희, 2000).

그러나 일반 학생들은 물 부족 및 물 오염 문제의 심각성을 인식하지 못하는 실정일 뿐만 아니라 학교 교육에서도 물 부족 문제 및 물 환경 교육이 충분히 이루어지지 않고 있다(강석규, 2003). 특히 초등학교 교육과정상 환경교과가 따로 지정되어 있지 않고 여러 과목에서 부분적으로 다루고 있어 내용의 연계가 잘 이루어지지 않고 있으며 다양한 프로그램이 갖추어 있지 않다. 이에 학생들이 환경에 대한 올바른 가치관을 정립하고, 바람직한 생활태도의 변화를 기대하기에는 부족함이 많다.

지금까지 학생들을 대상으로 한 물 환경 관련 연구는 여러 편 보고되었으며(김혜순, 2001; 전영실, 2003; 이재봉, 2004; 윤경희, 2004; 김민지, 2007; 김정화, 2008; 오충우, 2008; 이지형·이상원, 2009), 이들 중 초등학생을 대상으로 물 환경 프로그램의 적용 효과에 대한 연구는 3편이 있으나 우리나라 모든 지역에 거주하는 학생들에게 그대로 적용하기에는 어려운 점이 있었다.

따라서 본 연구에서는 제주도라는 지역적 특성을 살려 제주도 지하수와 바닷물에 대한 내용이 추가된 물 환경 프로그램을 개발하여 초등학교 재량시간에 연계적으로 적용할 수 있도록 하였다. 또한 물 환경 프로그램의 적용 후 학생들이 물에 대한 정의적, 인지적 변화가 이루어졌는지 알아보았다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 물 환경 관련 단원과 내용

초등학생들을 대상으로 물 환경 프로그램을 개발하기 위한 기초 단계로 제 7차 교육과정 초등과학 3학년에서 6학년까지 과학교과서의 물 환경 관련 단원을 분석하였다. 분석한 단원을 기초로 하여 프로그램 내용의 중복을 피하고 좀 더 심화할 수 있도록 하였다. 단원 분석은 물과 관련되거나 물과 환경 또는 물과 생물 관련 단원을 중심으로 이루어졌으며 그 내용은 <표 1>과 같다. 물 환경과 관련된 단원은 7개 단원이었으며, 그 중 생명 및 물질영역이 각각 3개 단원으로 가장 많았고 지구영역은 1개 단원이 관련되었다. 생명영역의 단원들은 물에 살고 있는 생물의 생활, 생태 환경, 환경오염 및 보전에 관한 내용이 주를 이루었고, 물질영역은 물의 상태변화, 물 절약, 물의 순환, 산성비 등의 내용이 포함되어 있었다. 지구영역은 물이 존재하는 강과 바다 및 유수에 의한 지형변화의 내용을 수록하고 있었다.

<표 1> 제 7차 교육과정 초등과학 교과서의 물 환경 관련 단원

학년 및 학기	단원명	단원의 주요 내용
3학년 1학기	물에 사는 생물	<ul style="list-style-type: none"> · 물에 사는 생물 관찰하기 · 어항 꾸며 생물 기르기 · 어항속의 생물 관찰하기 · 물에 사는 생물의 먹이 관계 · 물에 사는 생물과 환경 관계
4학년 1학기	강과 바다	<ul style="list-style-type: none"> · 강과 바다 조사 · 여러 곳의 강의 모습과 특징 · 물에 의한 땅의 모양 변화
4학년 2학기	모습을 바꾸는 물	<ul style="list-style-type: none"> · 물을 가열할 때의 온도 변화와 상태 변화 · 물을 냉각할 때의 온도 변화와 상태 변화 · 물이 얼 때의 부피변화 · 물을 아껴 쓰는 지혜
5학년 1학기	물의 여행	<ul style="list-style-type: none"> · 공기 속의 수증기와 우리 생활 · 이슬, 안개, 구름 생성 과정 · 물의 순환과정
5학년 2학기	환경과 생물 용액의 반응	<ul style="list-style-type: none"> · 물이 생물에 미치는 영향 · 산성비
6학년 2학기	쾌적한 환경	<ul style="list-style-type: none"> · 생태계 평형 · 환경 오염 조사 · 환경 보전 방법

2. 물 환경 프로그램 개발

개발된 물 환경 프로그램의 대략적인 학습 주제 및 내용, 학습 자료 및 방법 등은 <표 2>에 제시하였다.

물 환경 프로그램의 기본적인 설계는 물에 대한 기본적인 지식 형성과 환경 감수성을 함양시킬 수 있는 내용에 중점을 두었다. 또한, 제주도라는 지역적 특성을 살려 제주도 지하수와 바닷물에 대한 내용도 추가하였다. 구체적인 프로그램 설계의 첫 단계는 물 환경에 대한 문헌 연구와 초등과학 교과서를 중심으로 물에 대한 사전 조사가 이루어졌으며, 이를 기초로 하여 10차시의 물 환경 프로그램을 개발하였다. 프로그램의 학습 내용은 교육과정과의 관련을 고려하여 초등과학의 관련 단원과 연계되는 것을 위주로 물의 특성과 순환과정, 물의 중요성 이해, 물의 오염과 정화, 물의 소중함 및 수질 관련 환경신문 만들기 등을 학습할 수 있도록 개발하였다. 프로그램의 적용 방법은 토의, 조사, 탐구 학습, 실험 학습을 적절히 안배하여 유인물, 동영상, 최근 신문의 이슈 등을 가지고 학생들에게 물에 대한 동기 유발에서부터 흥미와 호기심을 가질 수 있도록 구성하였다. 개발된 프로그램으로 실험 집단은 재량시간을 이용하여 탐구 활동으로, 비교 집단은 이론 교육으로 재량시간을 이용하여 실시하였다.

<표 2> 물 환경 프로그램 내용

차시	학습주제	학습내용	학습자료	탐구활동
1	물이란?	· 물의 특성과 물의 순환과정 알기	학습지	토의, 조사학습
2~3	물의 중요성	· 제주도의 지하수와 오염에 대해 알아보기 · 물 부족 국가로서 우리가 해야 할 일	제주도 지하수 관련 동영상(국가 지하수정보센터 http://www.gims.go.kr/), 지하수 연도별 사용 그래프(한국수자원공사 http://www.kwater.or.kr/), 학습지	토의, 탐구학습
4~6	물의 오염과 정화	· 물의 오염원인과 오염과정 알기 · 자정작용과 하수처리과정 알기 · 간이 정수기 만들어 보기	학습지, 페트병 5개, 얇은 천, 자갈, 모래, 숯, 오염된 물, 비커, 하수처리과정그림(여수시 하수종말처리장 http://www.ysstp.or.kr/)	토의, 조사, 실험학습
7~8	물의 소중함	· 물과 생태계의 관계와 관련된 동영상 자료 시청 · ‘태안기름유출사고’ 관련 신문자료 읽기 · 물의 오염을 막기 위해 우리들이 할 수 있는 일 찾기	동영상(EBE 지식채널 e ‘악몽’ http://home.ebs.co.kr/jisike/), 신문 (세계일보 & 세계닷컴세계일보 http://www.segye.com/)	토의, 조사, 탐구학습
9	물의 소중함	· 물의 소중함을 알리는 공익광고 만들기	학습지, 색연필, 싸인펜	토의학습
10	나도 물박사	· 수질 관련 환경 신문 만들기	학습지, 색연필, 싸인펜, 사진자료	토의, 조사학습

3. 검사도구 개발

본 연구에서 개발된 물 환경 프로그램이 인지적, 정의적 영역에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 검사도구를 개발하였으며, 정성적 영역의 변화를 알아보기 위해 프로그램에 대한 설문을 준비하였다. 이러한 세 영역으로 나눈 이유는 물 환경에 대한 인식이나 행동 변화를 단지 지식만 가지고서 바꿀 수 없으므로 지식, 감정, 행동이 일차원적으로 연속하여 이루어져야 학생들의 환경에 대한 행동 변화가 잘 이루어진다는 보고(Iozzi, 1989; 하경환, 2006)를 참작하였기 때문이다.

인지적 영역은 물에 대한 지식 이해도, 정의적 영역은 물에 대한 인식, 감수성, 관심도 및 친화적 행동 등을 알아보고자 하였으며, 정성적 영역은 물의 인식에 대한 검사 결과를 보완하기 위한 것이다. 각 영역의 검사도구는 전문가 1인과 일선 초등학교 교사 7명에게 타당도 검사를 거친 후 사용되었으며, 검사 실시 전에 일부 학생에게 투입하여 신뢰도를 검증하였다.

인지적 영역의 검사도구는 개발된 프로그램의 내용에 기초하여 검사 대상의 학년 수준과 지역성을 고려하였으며, 물에 대한 기초적인 지식과 환경오염에 대한 내용을 묻는 내용으로 5지 선다형, 총 20문항을 작성하였다. 또한 본 연구에서 개발된 물 환경 프로그램이 정의적 영역에 미치는 효과를 알아보기 위하여 이미 신뢰도와 타당도가 검증된 김혜순(2001: 28-29), 김민지(2007: 45), Hungerford

와 Peyton(1980)의 연구에 적용된 설문지를 검토하여 학년 수준과 지역 특성을 고려하여 수정·보완하였다. 정의적 영역의 검사도구는 인식 5문항, 감수성 4문항, 관심도 5문항, 환경친화적 행동 6문항, 총 20개의 문항으로 각 문항의 평가는 Likert식 5단계 평정척도 방식으로 구성하였다.

정성적 영역의 검사도구는 본 연구에서 개발한 프로그램을 토대로 하여 모두 설명형으로 구성하였다. 총 6개의 질문으로 이루어져 있으며, 그 설문 문항은 <표 3>과 같다.

<표 3> 정성적 영역 평가 내용

문항	설문 내용
1	학습 한 내용 중 가장 흥미로웠던 내용은 무엇인가?
2	활동을 마치고 좀 더 알고 싶은 내용은 무엇인가?
3	내가 만약 환경운동가가 된다면 물과 관련하여 어떤 활동을 하고 싶은가?
4	이 활동에 참여하지 않은 다른 친구에게 물과 관련하여 어떤 말을 해주고 싶은가?
5	앞으로 제주도의 지하수를 깨끗하게 보전하려면 우리는 어떤 일을 해야 할까?
6	활동을 마치고 가족, 친구들과 함께 바닷가에 놀러 갔을 때 꼭 지키고 싶은 일은?

4. 연구 대상과 검사 과정

본 연구의 대상은 제주도의 J초등학교 6학년 중에서 실험 집단 1개 학급과 비교 집단 1개 학급을 선정하였다. 연구에 참여한 학생은 62명으로 실험 집단 31명, 비교 집단 31명으로 구성되었다<표 4>.

<표 4> 집단별 선정 대상 수

집단	학급수	인원	비고
실험 집단	1	31	
비교 집단	1	31	6학년 2개반
계	2	62	

사전 검사 후에 개발한 물 환경 프로그램을 가지고 실험 집단에는 조사와 탐구 활동 위주의 교육을 총 10차시 2달 반 동안 실시하였으며, 비교 집단에는 이론 교육을 총 4차시로 한 달간 실시하였다. 교육 후 실험 집단과 비교 집단에 사전 검사와 동일한 인지적 영역 및 정의적 영역의 검사도구를 재차 투입하여 사후 검사를 실시하였으며, 정성적 영역의 검사는 탐구 활동이 끝난 후 실험 집단에만 추가로 실시하였다.

5. 자료 처리 및 통계 분석

비교 집단과 실험 집단에서 얻은 사전 검사와 사후 검사의 인지적·정의적 영역의 문항에 대한 결과의 유의성은 t-검정을 수행하였고, 정성적 문항의 평가는 산술적으로 계산하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 인지적 영역

개발된 물 환경 프로그램이 학생들의 지식 이해도에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 검사를 분석하였다<표 5>.

<표 5> 인지적 영역에 관한 사전·사후 검사 결과

영역	집단	사전검사		사후검사		사후 비교-실험(p)
		M	SD	M	SD	
인지	실험	10.55	3.41	14.45	3.52	-1.937(.062)
	비교	10.06	4.02	12.65	3.39	

인지적 문항에 대한 비교 집단과 실험 집단 사이의 사전 검사 결과는 $p=.506$ 으로 유의미한 차이를 보이지 않아 두 집단은 물과 관련된 지식에서 동질성을 갖는다고 할 수 있다. 개발한 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 두 집단에 투입한 결과, 사후 두 집단 모두에 사전과는 유의한 차이가 있어서 프로그램의 효과가 있었다.

한편 사후 검사 결과를 토대로 두 집단 간에 통계적 유의성을 검정한 결과, 유의미한 차이는 보이지 않았다. 이러한 사실은 실험 집단의 탐구 수업뿐만 아니라 비교 집단의 이론 수업도 학생들의 물 환경에 대한 지식 향상에 도움을 주는 것을 알 수 있었다.

2. 정의적 영역

개발된 물 환경 프로그램이 학생들의 정의적 영역에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 검사를 분석하였다<표 6>.

그 결과, 두 집단 모두 인식, 감수성, 관심도, 친화적 행동, 전체 하위영역에서 사후 검사가 사전 검사 점수보다 유의하게 높은 결과를 나타냈다. 다만 비교 집단은 감수성 하위영역에서 유의한 차이가 없었으나 전체적으로는 차이가 있어 감수성 영역은 큰 영향을 주지는 못했다. 따라서 전통적 수업이든, 탐구중심 수업이든 물 환경 프로그램이 학생들의 정의적 영역에 긍정적인 영향을 주는 것을 알 수 있다.

실험집단의 사후-사전 검사를 보면 물 환경에 관한 관심도와 친화적 행동에서의 향상 폭의 차이가 특히 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 이것으로 보아 물 관련 프로그램이 학생들로 하여금 익숙하게만 여겼던 물에 대한 새로운 관심을 갖게 하고, 그에 따라 학생들이 물을 아끼고 보전하려는 마음가짐의 변화에 긍정적인 영향을 주는 것을 알 수 있었다.

<표 6> 정의적 영역에 관한 사전·사후 검사 결과

영역	집단	사전검사		사후검사		사전-사후 t(p)	사후 비교-실험(p)
		M	SD	M	SD		
전체	실험	3.14	1.37	4.56	0.60	-28.917 (.000)	-15.667 (.000)
	비교	3.25	1.33	3.69	1.31	-9.639 (.000)	
인식	실험	3.84	1.08	4.70	0.47	-11.892 (.000)	-4.563 (.000)
	비교	3.73	1.14	4.30	1.04	-6.466 (.000)	
감수성	실험	3.56	1.01	4.47	0.63	-10.540 (.000)	-4.143 (.000)
	비교	3.89	1.03	4.03	1.02	-1.669 (.098)	
관심도	실험	2.13	1.14	4.34	0.70	-24.142 (.000)	-13.608 (.000)
	비교	2.32	1.07	2.79	1.18	-5.207 (.000)	
친화적 행동	실험	3.13	1.47	4.67	0.52	-16.572 (.000)	-9.260 (.000)
	비교	3.20	1.38	3.70	1.38	-5.480 (.000)	

3. 정성적 영역

정성적 영역 설문지는 학생들의 정의적 영역에 대한 검사 결과를 보완하기 위한 것으로 탐구 활동이 끝난 후 실험 집단에만 설문이 이루어졌다. 정성적 설문지의 결과는 학생들이 답한 내용을 빈도를 중심으로 분석하였다.

‘학생들이 가장 흥미로워했던 내용’은 간이정수기 만들기 활동이 29%로 가장 많았다. 이는 학생들이 간이 정수기를 직접 만들어 보고 물의 정화과정을 실험하면서 오염된 물도 깨끗한 물로 변화될 수 있음을 관찰하는 활동에 참여했기 때문인 것으로 분석된다. 그 다음으로는 물의 소중함에 대해 다시 알게 되었다는 내용이 19%로 나타났는데, 주위에서 흔하게 접하던 물에 대한 소중함을 새삼 알게 됨으로써 물에 대한 인식에 긍정적인 영향을 준 것으로 해석된다. 이외의 답변으로는 물에 대한 심화활동으로 이루어진 물 절약 공익광고 만들기, 물 관련 환경신문 만들기 순으로 나타났고, 자신이 살고 있는 제주도의 지하수에 대한 내용도 흥미로워 하였다. 따라서 초등학교의 물 환경 교육은 구체적인 조작 활동으로 이루어진 탐구 수업이 효과적임을 알 수 있다.

‘활동을 마치고 좀 더 알고 싶은 내용’으로는 25%의 학생들이 오염된 물을 정화시키는데 왜 물이 필요한지에 대한 의문을 가지고 있었다. 버려진 여러 식품들이 회색되기 위해서 많은 양의 물이 필요하다는 것을 알고 음식물 찌꺼기를 버리지 않아야 한다는 다짐을 하면서 그 과학적 원리에 대해서도 궁금증을 느낀 것으로 분석된다. 그 다음 순으로는 물이 어떻게 생기는지와 제주도 지하수를 지키는 방법에 대해 좀 더 알고 싶어 하였다. 이러한 답변으로 보아 물에 대한 과학적 원리에 초등학생들이 아직도 관심이 많다는 것을 엿볼 수 있어서 물질 및 지구영역과 관련하여 물에 대한 심화적인 프로그램 개발이 필요함을 알 수 있었다.

‘환경 운동가가 된다면 물과 관련하여 하고 싶은 활동’에서는 다른 사람들에게 물의 소중함을 알리겠다는 학생들이 33%로 가장 많았다. 물 환경 프로그램을 통해 평소에 소중하게 여기지 않았던

물의 중요성을 직접 느끼고 소중히 다루게 됨으로써 물의 중요성을 아는 것이 중요함을 느끼고 있는 것으로 분석된다. 그 다음 순으로는 물 부족 국가로서 물 절약 활동을 하겠다는 의견이 22%, 물을 정화하는 효과적인 방법을 찾겠다는 의견이 19%를 차지하였다. 이와 유사한 문항이긴 하지만 같은 나이 또래의 초등학생들을 대상으로 ‘수업에 참여하지 않은 다른 친구에게 물과 관련하여 해주고 싶은 말’에는 물의 중요성에 대해 강조하겠다는 학생들이 42%로 가장 많았다. 이는 바로 앞의 문항처럼 물 환경 프로그램을 통해 물의 중요성에 대해 새삼 느끼게 됨으로써 다른 친구들에게 알리고 싶어 했으며, 그 다음으로는 물을 아껴 쓰자는 내용이 38%로 나타났다. 이러한 답변들은 본 연구에서 개발한 물 환경 프로그램을 학습하면서 초등학생들의 물에 대한 인식 변화의 한 단면을 알 수 있는 예라고 할 수 있다.

‘제주도의 지하수를 지키기 위해 우리가 할 수 있는 일’에 대해서는 쓰레기를 버리지 않아야 한다는 내용이 33%로 가장 많았다. 이는 지금까지 쓰레기를 버렸던 자신의 행동에 대한 반성으로 인한 것으로 분석된다. 그 다음 순으로는 매일 사용하는 합성세제를 사용하지 않아야 한다는 내용과 물 장난으로 물을 낭비하지 말자는 내용이 각각 22%와 16%를 차지하였다. 또한 ‘바닷가에 갔을 때 꼭 지키고 싶은 일’에는 쓰레기를 버리지 않는다는 의견이 78%로 가장 많았고 다음으로는 버려져 있는 쓰레기를 줍겠다는 의견이 19%를 차지하였다. 평소 제주도의 육지나 바닷가에 많은 쓰레기가 버려져 있는 모습을 보고 물을 소중히 하기 위해서는 쓰레기나 합성세제를 버리지 않는 일부터 시작해야 한다는 학생이 가장 많은 것으로 분석되었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 앞으로 다가올 물 부족에 대한 인식 및 물의 중요성을 어린 시절부터 고양시킬 수 있는 방안을 모색하고자 물 환경 관련 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위하여 초등학생들에게 적용하였다.

본 연구의 물 환경 프로그램을 적용한 탐구 수업이 이론 수업에 비해 물에 대한 정의적 영역에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다. 비록 인지적 영역에서 비교 집단과 실험 집단 간의 사후 결과는 유의한 차이는 없었지만 두 집단 모두 사전·사후 향상 정도를 통해 물 환경 프로그램이 인지적 영역에도 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다.

그리고 물에 대한 탐구 활동은 학생들의 흥미와 호기심을 향상시켰으며, 실질적인 물 환경 문제를 접하고 해결해나가는 과정에서 물에 대한 인식 변화가 이루어졌다. 또한 이제까지 물과 오염을 대하던 자신의 태도를 반성하고 물을 소중히 하려는 태도가 형성되었다.

이에 본 연구 결과를 토대로 후속 연구를 위하여 몇 가지 제언하려고 한다.

첫째, 학생들이 흥미를 갖고 참여할 수 있는 물 환경 관련 탐구 프로그램이 좀 더 심층적으로 연구되어야 한다. 초등학생의 눈높이에 맞는 다양한 탐구 학습 자료가 개발된다면 좀 더 긍정적인 효과를 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 개발된 물 환경 프로그램은 학생들의 물에 대한 인식 변화를 가져왔지만 지속적으로 효과를 유지하기 위해서는 보다 더 심층적인 연구가 필요하다.

셋째, 물 환경 교육을 더욱 극대화하기 위해서는 주변의 계곡이나 강, 바다 등과 같은 곳으로 현장체험학습이 이루어진다면 효과가 더 클 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강석규(2003). 중등학생들의 수질환경에 대한 인식과 실천 태도의 변화에 관한 조사. 석사학위 논문. 한국교원대학교.
- 김민지(2007). 물 환경교육용 교재 개발 및 적용 효과: 중학교 환경 교과서 ‘깨끗하고 풍부한 물’ 단원의 ‘물오염’을 중심으로. 석사학위 논문. 이화여자대학교.
- 김정화(2008). 소하천 물 환경교육 프로그램 개발: ENVISION을 중심으로. 석사학위 논문. 한국교원대학교.
- 김혜순(2001). 초등학교 실과에서 수질환경 교육을 위한 STS 수업 모형의 적용 효과. 석사학위 논문. 한국교원대학교.
- 신운호(2000). 고등학교 환경 교육 프로그램의 문제점과 개선 방안. 실과교육연구, 6(2), 107-118.
- 오충우(2008). 물 부족 문제에 직면한 우리나라 물 교육 현황에 관한 연구: 물 교육 지도 자료 개발을 중심으로. 석사학위 논문, 경희대학교.
- 윤경희(2004). 지속가능성 이론과 통합성 원칙에 기초한 물 부족 문제에 대한 환경교육 교재 개발. 석사학위 논문. 한국교원대학교.
- 이재봉(2004). 탐구학습 모형에 기초한 물 환경교육 프로그램 개발과 적용 및 환경감수성 측정에 관한 연구. 석사학위 논문. 한국교원대학교.
- 이지형·이상원(2009). 문제 중심 학습의 물 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경 친화적 행동에 미치는 영향. 환경교육, 22(2), 23-42.
- 전영실(2003). 수질오염정도에 따른 실험활동을 통한 수질환경보전의식. 석사학위 논문. 서울교육대학교.
- 하경환(2006). 초등학생의 동물에 대한 태도와 환경 친화적 행동의향. 석사학위 논문. 서울대학교.
- Hungerford, H.R., & Peyton, R.B.(1980). *A paradigm for citizen responsibility*. In A, B Sacks(Ed). *Current issues VI: The yearbook of environmental education and environmental studies*.
- Iozzi, L.A.(1989). What research says to the educator, Part one: Environmental education and the affect domain. *The Journal of Environmental Education*, 20(4), 6-13.

<Abstract>

The Effect of Water Environmental Program for Elementary School Students on Cognitive and Affective Change of Water

Lee, Min-kyoung

(Jeju JungMun Elementary School)

Hong, Seung-ho

(Jeju National University)

We developed the water environmental program so that elementary school students can recognize water environment well and have the attitudes to save it by making them perceive the significance of water and water lack in the future. In order to examine the effects of the developed program, we investigated changes in attitudes and recognition on water before and after learning by applying the water environmental program to 6th graders (the control group, 31 students; the experimental group, 31 students) of J elementary school in Jeju-do. It was found that the experimental group applied with the developed program was enhanced significantly in affective area in relation to water environment compared to the control group to which theoretical classes were conducted. Moreover, students of the experimental group were also elevated in interest and curiosity on water of qualitative area. Thus, we have realized that it is necessary to develop continuously teaching-learning materials of in-depth environmental education in relation to water.

<Key words> Water environment, Program, Elementary school student, Affective area, Qualitative area