

제주도의 지역 환경 자원을 활용한 초등학교 고학년용 체험교육 프로그램 개발

강 경 희

제주대학교

The Development of Experience Education Program for Elementary Upper Grades using Local Environmental Resources of Jeju Island

Kyung Hee Kang

Jeju National University

Abstract

The purpose of this study was to develop an experience-education program for elementary students which uses environmental resources and learning sources of Jeju Island. This study designed a developing framework of environmental education program for using local resources and developed an experience-education program on the basis of it. Especially this program consisted of direct experience, indirect experience, and local community learning. This program consisted of five activities - 'Jeju's water', 'Mecca of wind power', 'Rushing jellyfish', 'Ramsar wetland', and 'Searching the fossil'. Each activity theme was to use environmental resources of Jeju Island. And this program had a relationship with science, social studies, and ethics in the curriculum. The result of this study will serve to activate an environmental education program for using local resources if we solve the program's problem through an application process.

Key words : experience-education program, local resources, direct experience, indirect experience, local community learning

I. 서 론

1. 연구의 목적 및 필요성

과학 기술의 발달과 그에 따른 고도의 산업화는 여러 가지 환경 문제를 야기시켰다. 이는 성장 일변도로 이루어지던 사회적 논의를 지속 가능한 발전이라는 새로운 패러다임으로 빠르게 전환시키고 있다. 미래 사회의 지속가능한 발전이 이루어지기 위해서는 환경에 대한 새로

운 인식이 어느 때보다도 절실하다. 따라서 사회 구성원 모두의 환경에 대한 기본적 소양을 함양하는 것이야말로 큰 의미가 있다. 이러한 관점에서 볼 때 환경에 대한 지식뿐만 아니라 실제 세계에 대한 인식과 태도를 재구성하는 기초적인 도구로서의 환경교육은 그 중요성이 매우 크다고 본다. 따라서 개인이 가지고 있는 환경관은 향후 환경에 대한 인식과 태도를 형성하는 기초가 되기 때문에 환경교육을 통해 바람직한 환경관을 함양하도록 하여야 한다는

* Corresponding Author : e-mail : kkh6554@hanmail.net, Tel : +82-16-344-6554

주장(박태운 등, 2002)이 지속적으로 제기되고 있다. 또한 환경은 보다 직접적으로 학습자에게 영향을 미치기도 하는데, Freeman(1995)는 학습자들이 자연 환경을 직접 접할 기회가 축소되면서 자연과 단절되고 있고 이로 인해 정서적 불안과 참을성 부족 등을 겪게 된다고 제시한 바 있다. 따라서 체험을 바탕으로 한 환경교육은 더욱 주목받고 있다. 이러한 관점에서 볼 때 학습자의 생활 공간인 지역에 근거를 둔 환경교육에 관심을 가질 필요가 있다. 체험 환경교육은 학습자가 생활하고 있는 지역과 연계감이 획득될 수 있어야 하고 거주 지역에 기반한 교육의 기회를 제공해야 한다는 주장(남상준, 1995)과 지역 사회 환경교육이야말로 공동체 의식 함양과 환경 문제의 근본적인 해결 방안이라는 연구(배정순, 2002) 등은 지역 환경 자원을 활용한 환경교육의 중요성을 역설하고 있다. 이외에도 학생이 생활하고 있는 지역을 기반으로 환경 체험 학습을 하는 것이 효과적임을 강조한 연구들(김용근, 2002; 남상준, 2005; 이기복과 정지윤, 2004; 이동엽 등, 2007 등)이 꾸준히 제시되고 있는 것은 지역 자원을 기반으로 한 환경 체험 학습이 오늘날 환경교육의 중요한 영역임을 보여주고 있다. 따라서 본 연구에서는 지역 환경 자원을 활용한 체험 환경교육 프로그램을 개발하여 학습자의 흥미를 유발하고 지역 사회와 학습자의 생활간 연계성을 강화함으로써 지역의 환경문제에 관심을 기울이는 자세를 기르도록 할 것이다. 이 같은 시도는 지역 기반 체험 환경교육이 학습자 자신이 사는 지역의 환경문제에 대한 환경 의식 함양과 지역에 대한 이해도 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 주장(최하얀 등, 2008)과도 같은 맥락으로 이해될 수 있다. 실제 많은 선행 연구들(우정애와 남영숙, 2008; 이선경, 1993; 이종훈 등, 2004; 최인자, 2000; 최하얀 등, 2008; 허진숙과 이두곤, 2008 등)에서도 환경교육 프로그램을 개발하고 그 적용에 따른 효과를 알아보았지만, 지역 자원을 활용한 체험형 프로그램은 많지 않은 실정이다. 특히 학교와

지역 실정에 적합한 환경교육 프로그램의 부족, 다양한 환경교육 프로그램의 부족 등이 우리나라 환경교육이 체계적으로 이루어지지 못하고 있는 원인 중 하나라는 지적(서우석 등, 2005)을 근거로 볼 때 지역 자원을 활용한 환경교육 프로그램의 개발은 그 의의가 크다고 본다.

따라서 지역 자원을 활용한 환경교육 프로그램은 체험적 요소가 필요하다고 하겠다. 이 때 체험 학습이 이루어지는 형태에 따라 직접 체험과 간접 체험 프로그램 등으로 나뉘는데, 이전까지의 연구들(윤현중, 2007; 장경준, 2007; 정지애와 권민균, 2008 등)은 대부분 직접 체험형이나 간접 체험형 등의 형태를 기본으로 구성된 것이 대부분이다. 그러나 직접 체험과 간접 체험은 상호보완적 관계에 있고 체험 내용이나 학생 수준 등에 따라 효과가 달리 나타날 수 있다. 또한 지역의 사회 문화적 특성을 체험하고 이해하기 위한 지역 사회 학습도 환경 체험 교육에서 의의가 있다. 따라서 본 연구에서는 하나의 환경교육 프로그램에 여러 형태의 체험을 포함시켜 다각적인 체험 학습의 효과를 획득하기 위한 환경 체험 프로그램을 개발하고자 한다. 이러한 시도는 환경교육 프로그램 안에서 다양한 형태의 체험이 이루어지기 때문에 직접 체험과 간접 체험에서 얻을 수 있는 교육적 효과를 동시에 달성할 가능성이 높을 뿐만 아니라 지역 자원을 활용하기 때문에 지역 사회 학습의 효과도 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 일반적으로 직접 체험 프로그램은 주변 자연 자원을 직접 체험하는 것이 주 활동인 프로그램으로 생태적으로 민감한 지역에서 이루어지는 경우에는 작은 부주의가 오히려 역효과를 가져올 수 있기 때문에 사전 교육이 필수적으로 요구된다. 간접 학습 프로그램은 대표적으로 생태 해설 형식을 들 수 있는데, 영상물 상영, 해설판 설치, 가이드북 등을 통해 이루어지고 환경과 생태계에 대한 좀 더 깊이 있는 지식을 가질 수 있다는 장점이 있다. 지역 사회 학습은 지역 사회의 사회 문화적인 특성을 이해하고 이를 경험할 수 있도록 하는 것이다. 각

프로그램은 장단점을 가지고 있을 뿐만 아니라 현실적인 조건들에 의해 적용이 제한될 수 있다. 따라서 각 활동의 장단점을 분석하여 가장 적합한 주제와 연계시키는 시도는 의미가 있다.

특히 제주도는 2007년 우리나라에서는 처음으로 유네스코 세계자연유산에 등재된 곳으로 독특한 지형과 생태계 등이 환경 자원으로서 매우 높은 가치를 가지고 있는 지역이다. 또한 같은 해에 물영아리오름 습지가 랍사르 습지로 등록되어 제주 지역은 습지 생태계로서도 그 중요성이 강조되고 있다. 그러나 이들 중 한라산과 물영아리 습지인 경우 실제 탐방과 함께 생태 해설 프로그램이 운영되고 있지만 그 외에는 단순 탐방 또는 체험 위주의 활동만이 제공되고 있을 뿐이다. 특히 이들 환경 자원들은 훼손 등의 문제로 인해 일반인에게 완전히 개방되지 않고 있기 때문에 직접 체험해 보는 활동을 보편적으로 실시하기에는 어려움이 있다. 따라서 제주 지역의 특징적인 환경 자원을 활용하면서 환경교육적 효과를 높일 수 있는 프로그램의 개발이 매우 필요하다고 보아진다. 특히 이러한 체험 프로그램은 교육적인 측면만이 아니라 생태 관광 프로그램의 형태로도 활용할 수 있는 가능성이 있기 때문에 그 필요성이 더욱 크다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 제주 지역 환경 자원을 체험 교육과 연계시키는 방안에 대해 모색해 보고, 개발들에 근거해 프로그램을 개발하는 것은 의의가 크다고 하겠다. 이에 따라 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 제주 지역에서 체험 교육에 적합한 환경자원을 추출한다.

둘째, 지역 환경 자원을 활용한 체험 교육 프로그램 개발들을 구축한다.

셋째, 제주 지역 환경 자원을 활용한 체험 교육 프로그램을 개발한다.

II. 연구 방법

1. 프로그램 개발의 원칙

일반적으로 프로그램(program)이란 흔히 일

정한 활동들을 구체적으로 실행하기 위해 필요한 경험의 총체 또는 특정의 활동이 이루어지는 총체적인 환경으로써 활동 내용 그 자체와 함께 활동 목적과 목표, 활동 대상, 과정, 방법, 장소, 시기, 조직, 매체 등의 모든 요소를 의미한다(한국청소년개발원, 2007). 특히 교육적 의미에서 프로그램은 커리큘럼과 유사한 의미로 받아들여지기도 한다. 특히 환경교육 프로그램의 개발 원칙으로는 학습자 중심일 것, 체험적일 것, 일상생활과의 관련성이 있을 것 등이 제시되고 있다(김대회, 2006). 이외에도 흥미와 재미라는 요소가 추가되어야 한다는 주장(최석진과 이용순, 2001)과 특히 생태 체험 학습 프로그램인 경우 학생들의 관심과 흥미를 유발하도록 할 것, 학습 활동의 방법과 내용이 구체적이어야 할 것, 활동 내용을 쉽게 이해할 수 있어야 할 것, 체험 활동에 따른 준비물과 활동이 편리해야 할 것 등이 제시되기도 한다(권중희, 2001). 따라서 본 연구는 선행 연구들을 기초로 하여 개발 원칙을 세웠고, 그 내용은 표 1과 같다.

2. 연구 과정

본 연구는 다음과 같은 절차를 통해 이루어졌다.

첫째, 환경교육 프로그램 개발 원칙과 체험 환경교육 프로그램 평가 기준(박태운, 2003), 자연 체험 교육 프로그램 평가틀(박미선 등,

표 1. 체험교육 프로그램 개발 원칙

| 항목 | 세부 내용 |
|-------|--|
| 목표 | 환경 소양 함양에 적합할 것 |
| 대상 | 대상의 수준에 맞고 체험적 요소를 포함할 것 |
| 내용 | 지역 자원을 활용하고 교육과정 내용과 연계성이 있을 것 |
| 방법 | 내용에 적합한 형태로 실제 적용 가능성이 있을 것 |
| 기대 효과 | 지역에 대한 흥미를 높이고, 환경과 일상생활 관련성을 이해토록 할 것 |

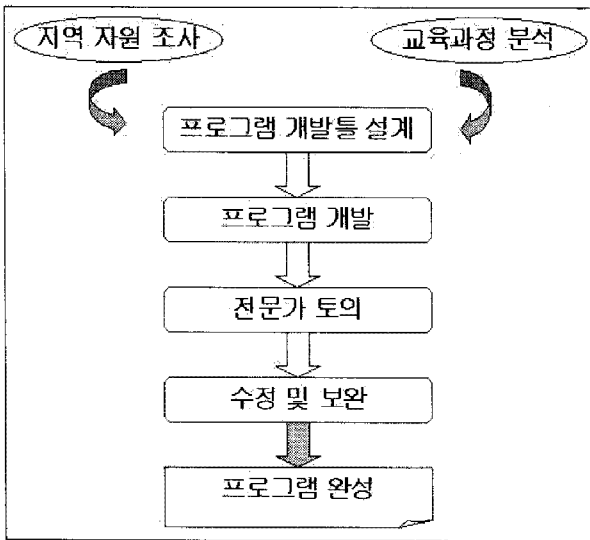


그림 1. 연구 절차

2001) 등을 참고로 환경교육 프로그램 개발틀을 구성했다. 특히 본 연구는 지역 환경 자원을 활용할 것이기 때문에 개발틀에 이와 관련된 항목을 추가하는 형태로 수정·보완했다. 학습자들이 생활하고 있는 지역의 환경 자원을 활용하는 프로그램이기 때문에 환경 부하에 대한 항목을 포함시킴으로써 지역 환경의 중요성에 대한 인식을 강조하고자 했다.

둘째, 체험 교육 프로그램 개발을 위해 활용 가능한 지역 환경 자원을 조사하고, 대상 학년의 발달 수준과 교육과정 연계성 등을 고려하여 적합한 내용을 선정했다. 이를 위해 초등학교 교육과정에 대한 검토를 토대로 제주 지역 환경 자원과 연관있는 내용들을 각 교과 단원 별로 추출했다.

셋째, 선정된 내용들을 환경교육 프로그램 개발틀에 근거해 구체적인 프로그램을 구성했다. 프로그램은 읽기 자료와 활동지, 교사용 참고자료 등으로 구성되었다.

넷째, 개발된 프로그램은 현직 초중등 교사들과의 토의를 통해 수정, 보완 과정을 거쳤다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 체험교육 프로그램 개발틀 설계

본 연구에서는 환경교육 프로그램 개발 및

평가와 관련한 선행 연구들(김대회, 2004; 최석진과 이용순, 2001; 최은지와 최돈형, 2005)에서 제시된 평가 항목들을 추출했다. 각 연구에서 제시된 항목들 중 공통적으로 제시되고 있는 요소로 목적과 목표, 학습 내용, 교수-학습 방법, 학습 결과를 우선 선정했다. 그리고 본 연구에서 활용하고자 하는 제주 지역의 환경 자원이 세계자연유산, 람사르 습지 등 국제적 보호를 받는 것들이기 때문에 체험 교육이 자연 환경에 부정적 영향을 미치지 않도록 하기 위해 ‘환경 부하’ 항목을 추가했다. 또한 체험 학습이 환경교육의 효과를 극대화하기 위해서는 추수 활동이 중요하기 때문에 ‘피드백’ 항목도 추가하여 체험 교육이 일회성에 그치지 않고 지속적으로 이루어질 뿐만 아니라 여러 가지 교육적 경험들과 공유될 수 있도록 체계를 설계했다. 이에 따라 환경교육 프로그램의 구성표를 목적과 목표, 학습 내용, 교수-학습 방법, 학습 결과, 피드백으로 나누어 각 항목에서 갖춰야 할 요소들을 목록화했다. 특히 목적과 목표, 학습 내용, 교수-학습 방법, 환경 부하 등의 영역에 지역 환경 자원 활용과 관련한 항목을 추가했는데 개발틀의 내용은 표 2에 제시했다.

개발틀에 따라 체험 교육 프로그램의 세부 내용들이 구성되었고 전문가 토의에서도 이 개발틀에 근거해 개선이 이루어졌다. ‘목적·목표’와 관련해서는 프로그램의 각 활동에 환경에 대한 지식 습득과 지역 사회 환경에 대한 이해를 이끌어낼 수 있는가를 주안점으로 삼았다. ‘학습 내용’은 특히 지역 환경 자원 중에서도 대상 학습자들의 흥미와 동기를 유발할 수 있는 내용을 선정하는 준거를 제공했다. 또한 교육과정 분석을 병행해 프로그램의 내용이 학교교육에서의 활용 가능성을 높이도록 했다. ‘교수-학습 방법’ 면에서는 학습자 수준을 고려하여 직접 체험 활동의 내용과 수준을 적정화했다. 또한 지역 환경 자원에 대한 자료 제시에서도 학습자 이해 수준을 고려하였다. ‘환경 부하’ 요소와 관련해서는 전문가 토의에서 학습 자원을 선정하고 체험 활동의 유형을 결정하는

표 2. 프로그램 개발틀

| 구성 항목 | 내용 |
|----------|--|
| 목적과 목표 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 목적과 목표의 정확성 ▶ 환경 관련 지식, 기능, 태도 및 참여 지향성 함양 ▶ 지역 사회의 환경에 대한 올바른 이해 |
| 학습 내용 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학습자 흥미와 동기 유발 가능성 ▶ 지역 자원과 교육 내용의 연계의 적절성 ▶ 프로그램 목표와의 일관성 유지 |
| 교수-학습 방법 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학습자 수준을 고려한 교수 전략 활용 ▶ 지역 특성을 반영한 자료 구성 및 제시 ▶ 의사소통과 협력을 바탕으로 한 교수 전략 제시 |
| 환경 부하 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 체험지 선정 등에 있어 지역 환경에 낮은 부하 고려 ▶ 학습 활동에 따른 환경 영향 검토 |
| 피드백 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 추수 활동과의 관련성 ▶ 환경에 대한 가치관 정립 |

과정에서 환경 부하에 대한 문제를 집중적으로 의견 교환했고, 이에 따라 몇몇 학습 자원은 체험 교육에서 제외되었다. 또한 체험 활동 후 어떤 학습 과제 또는 활동을 제공할 것인가에 대한 고려가 ‘피드백’ 요소에 근거해 이루어졌다.

2. 지역 환경 자원 조사 및 교육과정 연계성 분석

지역 사회에서 학습원으로 활용될 수 있는 자원들을 조사했는데, 내용은 표 3에 간략하게 제시했다. 각 지역 학습원에 대한 조사 내용과 프로그램 개발틀을 바탕으로 체험 활동에 적합한 학습원을 추출했다. 또한 제7차 교육과정과의 연계성을 고려하여 교육 프로그램에 적합한 학습원을 선정했다. 조사된 지역 학습원 중 한라산, 거문오름등골계, 성산일출봉 등의 세계자연유산은 많은 관광객들이 방문하는 곳이기 때문에 체험 학습이 원활하게 이루어지기 어렵다고 판단해 제외했다. 서귀포 지역의 주상절리와 제주의 하천인 경우는 초등학교생들이 직접

체험하기에는 안전관리상 적합하지 않을 것으로 우려돼 선정하지 않았다. 한라수목원은 일선 학교에서 체험학습 장소로 많이 활용하고 있기 때문에 환경교육 프로그램과 중첩되는 면이 있어 제외했다.

3. 체험교육 프로그램 개발 및 평가

앞에서 제시된 프로그램 개발틀에 기초해 총 7개 활동으로 구성했다. 구성된 프로그램은 현직 교사와 과학교육 전문가들에 의해 타당도가 평가되었다. 타당도 평가와 더불어 토의를 거쳐 프로그램의 문제점을 조사하고 수정 보완했다. 결과적으로 토의과정에서 개발된 활동 중 2개 활동이 삭제되었다. ‘환경호르몬이란’ 활동은 초등학교 고학년 수준에서 너무 어렵다는 지적이 많아 제외했고, ‘지속가능한 발전을 위해’ 활동은 직접 체험적 요소가 적어서 제외해 체험 교육 프로그램은 총 5개 활동으로 구성했다. 각 활동의 주요 내용은 표 4에 제시했다. 개발된 프로그램은 제주지역의 환경 자원을 활용한 것이므로 명칭은 ‘걸으며 배우는 제주 자연’으로 정했다. 프로그램의 각 활동들은 제7차 교육과정 중 연계된 교과와 단원들을 제시해, 교과 학습에도 활용할 수 있도록 했다. 특히 환경교육 프로그램 개발의 원칙(이재영, 2004)으로 제시되고 있는 학습자 중심일 것, 체험적일 것, 지역 사회의 장소적 특성을 반영할 것 등에 부합되는 내용들을 선정했다. 특히 체험 활동들은 학습대상자의 생활 환경과의 관련성을 고려하여 선정함으로써 오늘날 환경교육의 중요한 원칙인 일상성의 원칙을 실제적으로 구현했다.

프로그램의 각 활동들은 주요한 학습 내용에 대한 자료 제공을 통해 개념을 이해하는 단계와 환경과 관련된 간단한 실험 또는 해보기 활동으로 이해한 개념을 구체화시키는 과정으로 구성되었다. 또한 프로그램 전체를 활용하지 않고 각 활동의 일부 내용을 교과 수업에 적용할 수 있도록 하나의 활동에 세부 활동지를 개발했다. 특히 학습 내용과 관련된 지역 자원을 직접 체험함으로써 학교에서의 학습과 지역 사

표 3. 제주 지역 학습원들

| 명칭 | 특성 |
|---|--|
| 제주지역 세계자연유산: 한라산 거문오름 동굴계 성산일출봉 | <p><한라산> 정상에 자리한 화구호인 백록담, 가파른 기암절벽으로 이루어진 영실기암, 그리고 40여 개의 오름들이 어우러져 독특한 화산 경관을 지닌다. 한라산은 1966년과 1970년에 각각 천연기념물과 국립공원으로 지정되었으며, 2002년에는 유네스코 생물권보전지역으로 지정</p> <p><거문오름 동굴계> 해발 456m의 작은 화산인 거문오름으로부터 수차례에 걸쳐 분출된 다량의 현무암질 용암류가 지표를 따라 북북동 방향으로 약 13km 떨어진 해안까지 흘러가는 동안 형성된 일련의 용암동굴들의 무리를 말하며, 형성시기는 약 30만년 전에서 10만년 전 사이인 것으로 알려짐</p> <p><성산일출봉> 사발 모양의 분화구를 잘 간직하고 있고 해안절벽을 따라 다양한 내부구조를 훌륭히 보여주고 있다. 이러한 특징들은 일출봉의 과거 화산활동은 물론 전세계 수성화산의 분출과 퇴적과정 해석의 토대를 제공해 주고 있으며, 이러한 학술적 가치와 뛰어난 경관 때문에 유네스코 세계자연유산으로 등재</p> |
| 람사르습지: 물영아리 습지 | <물영아리습지> 화산활동으로 형성된 분화구내 습지로 습지식물 210종, 곤충 47종과 양서류, 파충류 8종 등 다양한 생물군이 서식하고 있어 람사르협약 습지로 등록됨 |
| 서귀포층 | 서귀포 지역 주상절리는 주로 현무암질 용암류에 나타나는 기둥모양의 수직절리로서, 화구로부터 흘러나와 급격히 식으면서 발생하는 수축작용의 결과로서 형성된 다각형 모양의 암석. 제주지역 주상절리는 높이가 30~40m, 폭이 약 1km 정도로 우리나라에서는 최대 규모. 서귀포층에는 다양한 패류 화석 등이 있어 학문적 가치가 매우 높음 |
| 제주의 3대 하천 | 제주시내 산지천, 병문천, 한천으로 제주 지역의 특수한 하천의 형태를 보여주고 있는 대표적인 곳으로 친수환경시설, 복개시설 등의 특징적인 구조물이 설치되어 있음 |
| 화석박물관 | 서귀포시 표선면 하천리의 옛 하천초등학교 폐교에 들어선 화석박물관은 세계 여러 나라 화석을 시대, 종류별로 분류 전시한 자연사박물관 |
| 자연사박물관 | 제주 고유의 민속 자료와 동식물, 해양 생물 등 3만여 종의 표본과 화석 등을 갖추고 있는 박물관 |
| 한라수목원 | 제주자생식물 유전자원의 수집·증식·보존·관리·전시 및 자원화를 위해 건립된 수목원으로 보유식물 1,100종 등 10만여본 전시 |
| 환경 관련 시설들 | 풍력발전단지, 정수처리장, 하수종말처리장 등 다수 |
| 기타 | 과수원, 비자림, 검은모래 해변, 산굼부리, 산방산 등 |

회와의 상호 관련성을 알고 학습자의 일상 생활과의 관계도 파악할 수 있게 제시했다. 또한 본 연구에서 개발된 프로그램은 체험 환경교육을 기반으로 하면서 동시에 여러 교과목과의 연계성을 분석해 놓음으로써 학교 수업에 활용할 수 있는 가능성을 높였다. 즉, 한 교과 수업에서만 지속적으로 적용하지 않아도 사회와 도덕, 과학 수업에 연결해서 제시할 수 있도록 구성했다. 이는 환경교육이 가지고 있는 큰 장점인 주제 통합적 접근을 활용한 것으로 학습자들에게도 환경의 문제가 많은 사회적 과학기술적 문제들과 연결되어 있음을 간접적으로 경험

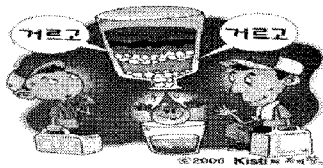
하는 계기가 될 수 있을 것으로 기대한다. 개발된 프로그램 활동 중 하나인 ‘제주의 물’에 대한 활동지를 예시로 아래 그림에 제시했다.

그림 2에 제시된 활동지는 제주 지역의 특징적 지형인 화산암반층에 대한 소개와 함께 암반층이 가지는 정수 기능을 간단한 만들기를 통해 체험해 보게 하는 형식으로 구성된 것이다. 그림 3의 활동지는 토의 활동을 통해 수자원의 현황과 중요성에 대해 알게 하고 물 사용 일지를 작성토록 함으로써 물 절약을 위한 실천 의지를 높이기 위해 제시되었다. 또한 그림 4는 직접 체험 활동에 활용되는 활동지로 탐방지에

표 4. 프로그램 구성

| 활동 | | 제7차 교육과정 연계 소단원(학년) | | |
|----------|----------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|
| 명칭 | 내용 | 과학 | 사회 | 도덕 |
| 제주의 물 | 화산암반층의 특징 | 물의 여행(5), 쾌적한 환경(6) | 환경을 생각하는 국토 개발(5) | 되살아난 양재천(6) |
| | 간이정수기 만들기 | | | |
| | 먹는샘물 공장 견학 | | | |
| 풍력의 메카 | 대체에너지 연구 | 전기회로 꾸미기(5), 에너지(5) | 도시의 여러 문제를 어떻게 해결할까(5), 우리 경제의 발전(5) | 스모그현상, 구멍뚫린 오존층(6) |
| | 바람으로 전기에너지 만들기 | | | |
| | 행원 풍력단지 탐방 | | | |
| 밀려드는 해파리 | 지구온난화의 이해 | 날씨변화(5), 물의 여행(5), 생태계와 환경(6), 계절의 변화(6) | 도시의 여러 문제를 어떻게 해결할까(5), 지구촌의 여러 문제(6) | 나와 우리(5), 지구가 더워서 땀을 흘려요(6) |
| | 이호 테우 해변 탐방 | | | |
| | 지구온난화 OX퀴즈 대회 | | | |
| 람사르습지 | 람사르 습지 물영아리 탐방 | 꽃과 열매(1), 식물의 잎이 하는 일(5), 작은 생물 관찰하기(5), 환경과 생물(5), 주변의 식물(6), 쾌적한 환경(6) | 우리는 자연의 일부(5), 지구촌의 여러 문제(6) | 우포늪 이야기(6) |
| | 학교에서 보물찾기 | | | |
| | 환경퍼즐 만들기 | | | |
| 화석을 찾아 | 화석박물관 견학 | 생태계와 환경(6), 쾌적한 환경(6) | 우리는 자연의 일부(5), 지구촌의 여러 문제(6) | |
| | 발자국 화석 만들기 | | | |
| | 제주 올레 걷기 | | | |

◆ 제주의 물



* 물 빠짐이 좋은 땅(화산암반층)

(1) 빗물이 잘 스며드는 흙: 제주 지역의 흙은 대부분 화산이 폭발할 때 섞여 나온 화산재 모래, 자갈로 이루어져 있어요.

(2) 수직, 수평으로 깨진 암석층: 우리 고장의 넓은 지역을 덮고 있는 현무암에는 용암이 굳을 때 생긴 크고 작은 구멍들이 많이 있어요. 또 용암이 굳으면서 수직, 수평으로 깨진 틈이 많아 물이 땅 속으로 잘 스며들지요. 왼쪽 그림처럼 크고 작은 구멍들은 물을 잘 통과시킬 뿐만 아니라 깨끗하게 하는 작용까지 해주지요. 천연 정수기라고 볼 수 있겠죠?

<간이정수기 만들기>

*준비물: 페트병, 자갈, 모래, 숯, 칼

*만드는 순서

- (1) 페트병, 자갈, 모래(굵은 모래, 고운 모래), 숯, 칼을 준비한다.
- (2) 페트병을 칼로 조심스럽게 자른다.
- (3) 숯은 고운 모래의 크기보다 약간 크게 부순다.
- (4) 페트병의 입구를 큰 자갈로 막은 뒤 페트병을 거꾸로 세우고 자갈, 굵은 모래, 고운 모래, 숯의 순으로 넣는다.
- (5) 위와 같은 방법을 한 겹 더 쌓은 후, 흙탕물을 본다.

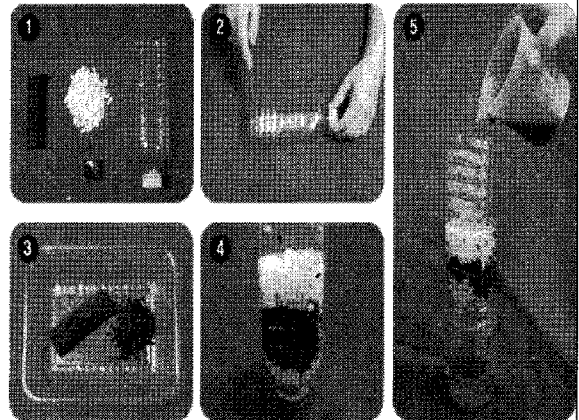


그림 2. '제주의 물' 활동지 예시 1


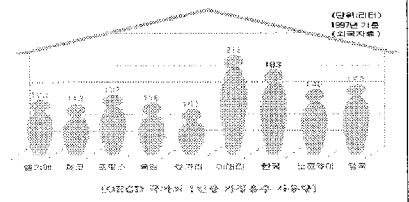
<함께 해결해보자.>

◆ 만약 물이 없다면 어떤 일이 벌어질까? 모둠별로 이야기하고 그림으로 그려보자

◆ 제주 지역의 강우량은 다른 내륙지방보다 많아요, 하지만 빗물이 땅으로 빠르게 스며들기 때문에 우리 고장은 지하수가 매우 중요하지요, 우리나라 사람들은 세계의 여러 나라 보다 물을 많이 사용하는 편이에요, 오른쪽 표를 보면 우리나라 사람들이 프랑스, 독일 등의 사람들보다 물을 많이 쓰고 있는 것을 알 수 있지요, 그렇다면 여러분은 어떤가요?

◆ 내가 오늘 하루 사용한 물의 양은 얼마나 될까?

(보통 물컵 0.5리터, 샤워 15분 180리터, 변기 1회 13리터, 틀러어놓고 양치질 6리터 등)

<물 사용 일지>

| | 활동 | 물 사용량 | 고칠 점 |
|----|----|-------|------|
| 아침 | | | |
| 오전 | | | |
| 오후 | | | |
| 밤 | | | |

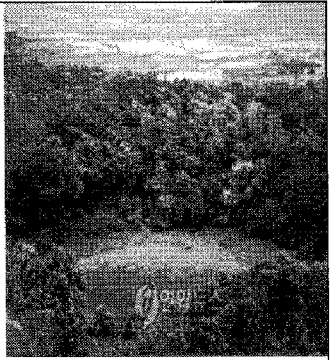
그림 3. '제주의 물' 활동지 예시 2

<반갑다! 물영아리>

* 탐방을 시작하며...

○ 람사르 습지란 뭘까요?

세계 여러나라들이 습지 보호를 위해 람사르협약을 맺었어요, 독특한 생물이 살거나 지리학적으로 특성이 있는 습지, 또는 희귀동식물의 서식 또는 물새 서식으로 중요한 습지들을 보호하기 위한 약속이지요, 제주에서는 서귀포시 남원읍 수망리에 위치한 물영아리오름 습지가 2007년 람사르 습지로 등록되었어요.



○ 물영아리엔 어떤 동식물이 사나요?

멸종위기 동물인 애기뿔소꿩구리, 물장군, 검정물방개 등의 동물들과 제주 토종인 바나나 으름덩굴, 제주 물영아리에만 있는 보풀 등의 희귀한 식물들도 많이 살고 있어요.

* 탐방을 마치며...

○ 물영아리오름을 본 느낌이 어떤지 친구들과 이야기해 봅시다 ⇒

○ 습지의 중요성에 대해 정리해봅시다 ⇒

○ 먹이사슬과 생태계의 관계에 대해 이야기해 봅시다 ⇒

○ 습지를 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 일들은 어떤 것이 있나 생각해 봅시다 ⇒

◆ 약속합니다

(1) 정해진 탐방로 외에는 가지 않습니다

(2) 물을 제외한 음식물은 가져가면 안됩니다

(3) 동식물을 함부로 만지지 맙시다

(4) 해설사 선생님의 말씀을 꼭 따릅니다

그림 4. '제주의 물' 활동지 예시 3

표 5. 개발들에 따른 프로그램 분석

| 분석 항목 | 제주의 물 | 풍력의 메카 | 밀려드는 해파리 | 탐사르 습지 | 화석을 찾아 |
|----------|---|--|--|--|---|
| 목표와 목적 | 1. 수자원의 중요성을 안다. 2. 제주 수자원이 갖는 특성을 이해한다. | 1. 대체에너지의 필요성을 인식한다. 2. 대기오염의 심각성을 알고 그 해결책을 생각해본다. | 1. 지구온난화의 심각성을 안다. 2. 지구온난화가 생태계에 미치는 영향에 대해 생각해본다. | 1. 습지의 중요성을 안다. 2. 생태계의 특성과 우리 생활과의 관계를 이해한다. | 1. 자신이 사는 지역의 환경에 대해 이해한다. 2. 인간은 자연의 일부임을 인식한다. |
| 학습 내용 | 내용 | 1. 제주지역 풍력 발전의 장단점 2. 대기오염과 대체 에너지와의 관계 | 1. 지구온난화의 원인과 해결책 2. 지구온난화와 제주 지역 생태계와의 관계 | 1. 제주지역 습지 생태계의 의의 2. 생태계와 우리 생활과의 관계 | 1. 생태계 구성 요소간의 관계 2. 제주의 독특한 환경과 문화와의 관련성 |
| | 지역 학습원 | 삼다수 공장 | 행원 풍력단지 | 이호 테우 해변 | 물영아리 습지 |
| 교수 학습 방법 | 현장 학습, 만들기, 강의 및 토의 | 현장 학습, 만들기, 강의 및 토의 | 현장 학습, 퀴즈, 협동학습 및 토의 | 현장 학습, 놀이 과학, 만들기 | 현장 학습, 만들기 |
| 환경 부하 | 현장 견학 프로그램이 운영되고 있는 학습원으로 환경 부하 매우 낮음 | 현장 견학 프로그램이 운영되는 학습원으로 환경 부하 매우 낮음 | 제주시 인근 해수욕장으로 재래식 사업인 '원담' 체험 가능. 환경 부하 낮음.(단 여름 성수기에는 활용 부적합) | 환경 부하 중. 탐방로 이외 지역 접근 금지 등 사전 교육 필요 | 환경 부하 낮음. 제주 올레를 걷는 동안 주변 생물 보호하기 등 행동수칙 제시 필요 |
| 피드백 | 견학 보고서 제출. 수질오염을 줄이기 위한 실천 행동 목록 만들기 | 견학 보고서 제출. 대체에너지에 대한 조별 조사 활동 | 지구온난화에 관한 영화 등 다양한 매체 조사 | 습지 체험에 대한 감상문 제출 | 제주의 자연 환경적 특성이 반영된 속담이나 생활기구 등 조사 |

표 6. 프로그램 타당도 평가

| 평가 항목 | 점수(10점 만점) |
|----------|------------|
| 목표와 목적 | 8.2 |
| 학습 내용 | 9.2 |
| 교수-학습 방법 | 7.9 |
| 환경 부하 | 8.4 |
| 피드백 | 8.1 |

대한 설명과 함께 탐방 중의 행동 수칙에 대해 제시했다.

또한 체험 교육 프로그램의 각 활동별 특성을 개발들에 근거해 분석했는데 그 결과는 표 5에 제시했다.

프로그램 분석과 함께 현직 초중등 교사 등을 대상으로 본 연구에서 개발된 프로그램의 타당성을 평가했다. 타당성 평가는 초중등 교사 5인과 과학교육 전공 박사과정에 재학 중인 4인을 대상으로 이루어졌다. 평가 항목은 개발들에 입각해 총 5가지로 구성했다. 평가 결과 본 연구에서 개발된 활동들은 비교적 환경부하가 적고 일상 생활에서 접하는 환경 문제와의 관련성이 높아 체험 교육 프로그램으로 활용할 수 있는 가능성이 높은 것으로 나타났다. 자세한 평가 결과는 표 6에 나타났다. 특히 학습 내용이 제주의 자연 환경적 특성을 잘 반영한 것으로 평가되어 제주 지역 체험 교육 프로그램으로 적합한 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

우리나라 학교에서 이루어지고 있는 환경교육의 문제점 중 하나는 지역 자원을 활용한 교육 프로그램이 많지 않다는 것이다. 환경교육의 활성화를 위해서는 다양한 교육 프로그램의 개발이 선행되어야 한다는 것은 주지의 사실이다. 특히 학습자가 살고 있는 지역을 기반으로 한 환경교육은 그 효과가 더욱 큰 것으로 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 제주 지역의 환경 자원과 학습원을 활용한 초등학교 고학년용 체험 교육 프로그램을 개발하고자 했다.

이를 위해 본 연구에서는 지역 자원을 활용하기 위한 환경교육 프로그램 개발틀을 설계했고 이에 근거해 체험 프로그램을 개발했다. 특히 개발된 프로그램은 체험 학습의 여러 유형을 하나의 프로그램에서 이루어지도록 구성함으로써 다각적인 교육 효과를 얻고자 했다. 특히 개발된 프로그램은 초등학교 5, 6학년을 대상으로 한 것이기 때문에 학생들의 발달 수준을 고려하여 적합한 내용 수준을 유지했다. 직접 체험, 간접 체험 등 각 활동의 체험 유형은 교육적 효과가 다르기 때문에 한 프로그램 안에서 다각적인 효과를 모색할 수 있을 뿐만 아니라 활동의 다양성을 확보함으로써 학생들로 하여금 흥미를 지속시키는 데에도 효과가 있을 것으로 기대된다.

이 프로그램은 ‘제주의 물’, ‘풍력의 메카’, ‘밀려드는 해파리’, ‘람사르습지’, ‘화석을 찾아’ 등 총 5가지 활동으로 구성되었다. 각 활동에 적용되고 있는 주제들은 제주 지역 환경 자원과 직접적인 관련성이 있는 것들이고, 현행 교육과정상의 과학, 사회, 도덕 교과와 연계성을 가지고 있다. 이처럼 교육과정과의 관련성을 고려하여 개발되었기 때문에 학교 현장에 적용하기가 용이하다는 특징을 지닌다.

본 연구는 자원을 활용한 환경교육 프로그램 설계를 위한 개발틀을 제시했다는 점에서 의의가 있다고 본다. 일반적으로 활용하고 있는 환경교육 프로그램 개발틀만으로는 지역 실정을

반영한 프로그램 개발을 효과적으로 할 수 없다고 본다. 지역 자원이 가지고 있는 특징을 파악해 프로그램에 반영하는 것에 중점을 두기 때문에 프로그램 개발에서의 고려 사항이 달라질 수밖에 없을 것이다. 따라서 본 연구에서 적용한 개발틀은 향후 지역 자원 활용 환경교육 프로그램 개발 연구에 시사점이 있다고 본다.

따라서 본 연구에서 개발된 프로그램을 학교 현장에 적용해 학생들의 환경관과 태도에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 후속 연구가 진행되어야 필요가 있다. 앞으로 적용 과정을 거치면서 프로그램의 문제점과 개선점이 보완된다면 지역 자원을 활용한 환경교육 프로그램의 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 권중희 (2001). 생태체험학습을 통한 중학생들의 환경에 대한 인식 및 행동변화 연구-서울시 생태공원을 중심으로, 한국교원대학교 석사학위논문.
2. 김대희 (2004). 환경교육 프로그램의 질적 개선 방안, 한국환경교육학회 정기학술발표대회 발표논문집, 124-130.
3. 김대희 (2006). 순천지역 학교에서 실시하기 적합한 환경교육 프로그램의 개발, 농업교육과 인적자원개발, 38(1), 159-177.
4. 김용근 (2002). 초등학교 환경교육 운영에 대한 연구: 초등학교 실행 사례를 중심으로, 환경교육, 15(2), 86-99.
5. 남상준 (1995). 환경교육론, 서울: 대학사.
6. 남상준 (2005). 한국의 환경교육 연구·실천 경향의 분석: 변천 모형 및 유형의 적용, 한국지리환경교육학회지, 13(2), 187-196.
7. 박미선, 지은경, 김재현 (2001). 자연체험교육 프로그램 평가틀에 관한 연구, 환경교육, 14(2), 51-67.
8. 박태운 (2003). 체험환경교육 프로그램 평가 기준 마련 및 평가에 관한 연구, 환경부.
9. 박태운, 최석진, 이동엽, 정완호, 최돈형, 노

경임 (2002). **환경교육학 개론**, 서울: 교육과 학사.

10. 배정순 (2002). 지역 환경 문제와 연계한 학교환경교육 프로그램 개발 및 적용에 관한 연구, 한국교원대학교 석사학위논문.

11. 서우석 외 (2005). 맑고 푸른 지구를 위한 초등학교 환경교육 e-Learning 콘텐츠 개발, **농업교육과 인적자원개발**, 37(4), 243-274.

12. 우정애, 남영숙 (2008). 도시생태공원을 활용한 환경교육 프로그램 개발, **한국환경교육학회 정기학술대회 발표논문집**, 64-67.

13. 윤현중 (2007). 하수처리장을 활용한 현장 체험 환경교육 프로그램 개발 및 적용-수원시 하수처리장을 중심으로, 한국교원대학교 석사학위논문.

14. 이기복, 정지윤 (2004). 초등사회과 환경교육 연계성 분석, 부산교육대학교 논문집, 6집, 37-65.

15. 이동엽, 김희철, 박만근, 안아영, 이지숙, 이지희, 정철 (2007). 지역기반 환경체험학습의 효과에 관한 연구, **환경교육**, 20(1), 19-27.

16. 이선경 (1993). 학교 환경교육의 문제점과 자기환경화를 통한 환경교육 전략의 효과, 서울대학교 박사학위논문.

17. 이재영 (2004). 경기도립 환경교육센터 기본계획, 경기도.

18. 이종훈, 홍장원, 김성귀 (2004). 연안습지 생태관광프로그램과 효율적 관리 방안 연구, 한국해양수산개발원 연구보고서.

19. 장경준 (2007). 중학교 하천 체험환경교육

프로그램 개발 및 운영 방안-청계천을 중심으로, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.

20. 정지애, 권민균 (2008). 환경 동화를 활용한 환경교육프로그램이 유아의 친환경적 태도 형성에 미치는 효과, **영유아보육연구**, 제14집, 93-107.

21. 최석진, 이용순 (2001). **환경교육 교수-학습 및 평가방법 연구·개발**. 한국교육과정평가원.

22. 최은지, 최돈형 (2005). 지속가능성 교육을 위한 초등학교 환경보전시범학교의 발전 방안 연구, **한국환경교육학회 정기학술대회 발표논문집**.

23. 최인자 (2000). 초등학교 교육과정에 나타난 체험요소 분석과 체험학습 프로그램 개발, 인천교육대학교 석사학위논문.

24. 최하얀, 김용근, 심정선 (2008). 학교 체험 환경교육이 초등학생의 친환경적 행동 변화에 미치는 영향, **환경교육**, 21(2), 40-50.

25. 한국환경교육학회 (1996). **한국의 환경교육**, 서울: 교육과학사.

26. 허진숙, 이두곤 (2008). 환경교육적 탐구를 통한 유역 중심의 물 환경교육 교재 모형 개발, **한국환경교육학회 정기학술대회 발표논문집**, 140-146.

27. 한국청소년개발원 (2007). **청소년 프로그램 개발 및 평가론**, 교육과학사.

28. Freeman, C. (1995). The Changing Nature of Environmental Experience: The Shrinking Realm of Outdoor Play, *Environmental Education and Information*, 14(13), 259-280.

2009년 7월 6일 접수
 2009년 9월 23일 심사완료
 2009년 9월 25일 게재확정