

자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경인식에 미치는 효과

김순식* · 최성봉¹⁾

울산과학고등학교, ¹⁾부산대학교 지구과학과
(2009년 11월 21일 접수; 2009년 12월 8일 수정; 2010년 1월 11일 채택)

The Effect of Natural Exploration Activity on Environmental Perception of the Science High School Students

Soon-Shik Kim*, Sung-Bong Choi¹⁾

Ulsan Science High School, Ulsan 689-821, Korea

¹⁾*Department of Earth Science, Busan National University, Busan 609-735, Korea*

(Manuscript received 21 November, 2009; revised 8 December, 2009; accepted 11 January, 2010)

Abstract

Since the effect of environmental education at class using textbooks or materials related to environment is limited, the importance of activities for field experience is getting increased day by day. Thereby, the education tends to change into the type of education providing students with direct environmental experience.

Students attending the science high school have excellent aptitude and ability for science and will lead the development of science in the future. Now it is urgent to develop various experiential programs which are helpful for them to establish desirable values on environment. However, the field of environmental education that allows science high school students equipped with ample environmental knowledge to improve environment sensitivity and have proper environment awareness is quite restricted as of now.

Natural exploration activities are the programs which provide science high school students having lack of chance for environmental education with good opportunities to contact nature and also play significant roles in arousing their interest in issues related with environment. Therefore, it is thought that they will let science high school students explore the natural features of Korea, understand the importance of preserving environment and ecosystem profoundly, and encourage environmental awareness and will of environmental practice.

Thereupon, with the study subjects of 121 first and second graders at U Science High School, this article analyzed their recognition of the necessity for environmental education and environmental pollution problems before and after the natural exploration activities, and conducted a survey on their satisfaction after the natural exploration activities and analyzed it.

The result of this research is as follows.

First, it was shown that the natural exploration activities were effective to raise the science high school students' awareness of issues related with environmental pollution. Second, the natural exploration activities had effect upon enhancing the students' willingness of environmental practice. Third, there was statistically significant correlation between the science high school students' satisfaction with the natural exploration activities and their achievement in the science subject. Fourth, there also was a statistically non or weakness significant correlation between their satisfaction with the natural exploration activities and preference for the science subject. In particular, it was found that students preferring biology indicated higher satisfaction.

Key Words : Natural exploration activity, Environmental perception, Willingness of environmental practice, Science high school

*Corresponding Author: Sung-Bong Choi, Department of Earth Science, Busan National University, Busan 609-735, Korea
Phone: +82-16-850-5408
E-mail: bongedu@hanmail.net

1. 서론

1.1. 연구의 필요성 및 목적

“어떤 형태의 환경교육이 가장 효율적인가?”하는

물음은 오늘날 일선 학교의 환경 교육현장에서 가장 크게 고민하고 있는 문제 중의 하나이다. 날로 심각해지고 있는 환경 문제에 능동적으로 대처하기 위한 환경교육의 필요성이 강조되면서 환경과목은 제 6차 교육과정부터 교과 재량활동시간에 선택할 수 있는 하나의 독립된 교과로 발전하였다(교육부, 1998). 학교 교육과정의 틀로서 자리 잡게 된 환경교육은 그동안 당연한 환경 문제의 심각성을 일깨워주는 동시에 인간이 환경과 조화로운 삶을 영위할 수 있는 방안을 탐색해 보는 기회를 제공함으로써 나름대로의 역할을 충실하게 수행해 오고 있다.

그러나 환경 교과목이 학교 교육과정에 도입되어 있긴 하지만 실제로 정규 교육과정에 편성하여 체계적인 환경교육을 실시하고 있는 학교는 희박하며 다른 교과와 마찬가지로 독립된 교과목으로 되어있지만 모든 학생들이 반드시 이수해야 하는 필수 교과가 아닌 학습자나 학교의 필요나 요구에 의해 선택되는 교과라는 제한점을 내포하고 있다(오, 2003). 이러한 이유로 인해 일선 학교에서 환경교육을 실시하는데 많은 어려움을 안고 있다. 이 밖에 학교에서 겪고 있는 환경교육의 애로점으로는 환경교육 자료의 부족, 교사의 업무부담 가중, 환경 교육을 위한 시간 부족, 환경교육에 대한 학생과 학부모의 무관심, 상급학교 입시제도 등을 들 수 있다(최 등, 2000).

환경교육에 대한 교사들의 인식을 살펴보면 대부분의 교사들이 환경 교육은 대단히 추상적이고 실제적이지 못하다는 생각을 가지고 있으며, 이러한 일선학교의 환경교육의 어려움을 극복하는 대안적인 환경교육 전략으로 약 47%의 교사들이 현장체험학습이 가장 바람직하다고 응답하였다(이 등, 1993; Lucko 등, 1982).

미래 과학자를 길러내는 특수목적고인 과학고의 환경교육도 여러 가지 이유들로 말미암아 많은 어려움을 겪고 있다. 대부분의 과학고에서 환경 과목을 정규 교육과정 속에 편제시키지 않고 있으며, 여유롭지 못한 학사일정과 2학년을 마치고 조기졸업을 하는 학생들이 많아서 자연환경과 직접 접하면서 자연 환경을 탐구해 볼 수 있는 기회가 거의 없기 때문에 과학고 학생들에게 체계적이고 질 높은 환경교육의 장을 제공하기에는 어려운 점이 많은 실정이다.

과학고 학생들은 장차 우리나라의 과학 발전뿐만

아니라 환경 문제를 해결하고 환경 정책을 수립·집행하는 일에 종사할 가능성이 많다고 전해줄 때, 과학고 학생들에 대한 소홀한 환경교육은 대단히 우려할 만한 일이 아닐 수 없다. 추후 과학고 교육과정에서 환경 과목을 필수과목으로 지정하는 일의 추진과 병행하여 환경교육의 단절에서 오는 잠재된 피해를 줄이기 위해 과학고 학생들의 환경교육을 위한 대안적 프로그램(alternative program)의 개발 및 시행에도 관심을 가져야 한다.

질 높은 환경교육에 대한 요구를 수용하지 못하는 현재의 어려움을 다소나마 해소하기 위해서 현재 과학고에서 매년 실시하고 있는 자연탐사활동을 과학고 환경교육의 대안적 프로그램으로 적극 고려해 볼 가치가 있다. 자연탐사활동은 학생들이 교실 밖으로 나가서 자연과 직접 호흡하면서 자연현상에 대한 과학적 원리를 탐구하고 환경의 소중함을 체험하는 현장 체험교육의 일환이다(Gayford, 1996; Hungerford 등, 1980).

현장체험 중심의 환경교육은 자연환경 혹은 인공 환경 등 여러 환경 속에서 직접적인 체험을 하게 하는 교수·학습 방법으로, 환경 안에서의 환경교육(environmental education in environment) 혹은 환경으로부터의 환경교육(environmental education from environment)이라고 불릴 수 있다(김 등, 1999). 또한 현장 체험활동은 ‘주변 현장 활용을 통한 환경교육 동기부여’, ‘직접체험의 기회제공’, ‘환경에 대한 감수성의 향상’, 그리고 ‘자연에 대한 심미적 이해의 복원’이라는 측면에서도 그 중요성이 강조된다(이 등, 1999; 이와 최, 2000).

자연탐사활동은 미리 꾸며진 장소를 체험의 장으로 사용하는 기존의 현장 체험활동 프로그램과는 약간의 차이점을 갖고 있으나, 학생들이 직접 자연현장에서 환경을 접하고 탐구한다는 측면에서 자연탐사활동과 현장체험활동은 동일한 성격의 교육프로그램으로 볼 수 있다. 오히려 자연탐사활동을 통해 전혀 가공되지 않은 자연 그대로의 환경을 학생들이 접할 수 있다는 장점이 있어 학생들로 하여금 탐사지역의 자연 환경을 있는 그대로 정확하게 느끼고 인식하는데 있어 더 많은 도움을 줄 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서는 U과학고 1, 2학년 121명을 대상으로 과학고에서 매년 실시하는 자연탐사활동 프로그램이 과학고 학생들의 환경에 대한 인식에 미치

는 효과를 알아보았다. 그리고 자연탐사활동에 관한 과학고 학생들의 만족도가 과학과목 성취도 및 과학과목 선호도와 어떤 상관관계를 가지고 있는지를 조사하였다.

본 연구의 문제는 다음과 같다.

첫째, 자연탐사활동은 과학고 학생들의 환경오염 문제 인식에 어떤 영향을 미치는가?

둘째, 자연탐사활동은 과학고 학생들의 환경실천 의지에 어떤 영향을 미치는가?

셋째, 자연탐사활동에 대한 만족도는 학생들의 과학과목 성취도와 어떤 상관관계가 있는가?

넷째, 자연탐사활동에 대한 만족도는 학생들의 과학과목 선호도와 어떤 상관관계가 있는가?

1.2. 용어의 정의

본 연구에서 사용된 자연탐사활동이란 과학고 학생들이 일정한 기간 동안 교실 밖의 자연으로 나가서 기후, 식생, 지형, 암석, 광물, 생태 등에 대하여 개인별 혹은 팀별로 수행하는 탐구활동을 말한다.

2. 재료 및 방법

2.1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 U과학고 1, 2학년 121명을 대상으로 실시하였다. 2009학년도 U과학고 자연탐사활동이 시작되기 일주일 전에 121명의 학생들을 대상으로 환경오염 문제 인식, 환경 실천의지에 대한 사전 설문조사를 실시하였으며, 자연탐사활동이 종료된 7월 10일에 사후검사를 실시하였다. 사후 검사에는 환경오염 문제 인식, 환경 실천의지에 대한 검사 외에 학생들의 과학과목 성취도 및 과

학과목 선호도에 따른 자연탐사활동에 대한 만족도를 조사하였다. 과학과목 성취도에 따른 집단의 분류는 2009학년도 1학기 중간고사 과학과목 성적을 이용하였다. 또 과학과목 선호도는 학생들에게 물리, 화학, 생물, 지구과학 중에서 자신이 가장 선호하는 과학과목부터 차례로 4점, 3점, 2점, 1점을 부여하는 방법으로 과학과목 선호도를 결정하였다. 자연탐사활동은 2009년 6월 17일부터 19일까지 2박 3일의 일정으로 1학년은 전라남도 해남 일원, 2학년은 경상북도 울릉도 일원에서 자연 탐사활동을 각각 수행하였다.

2.2. 검사도구

본 연구에서 사용된 검사지는 크게 환경오염문제에 대한 인식, 환경에 대한 실천의지, 자연탐사활동에 대한 만족도의 3가지 영역으로 구성되어 있다. 환경오염문제에 대한 인식, 환경에 대한 실천의지, 자연탐사활동에 대한 만족도에 대한 설문지는 본 연구자가 환경 교육전문가 2명의 도움을 받아서 문항을 직접 개발하여 사용하였다. 환경오염문제에 대한 인식은 대기오염, 수질오염, 토양오염, 생태계 파괴, 지구온난화를 얼마나 심각하게 생각하고 있는가를 묻는 문항으로 5개 영역에 각각 4문항씩 총 20개의 문항으로 구성되어 있고, 환경에 대한 실천의지 및 자연탐사활동에 대한 만족도 영역은 각각 5문항으로 구성되어 있다.

본 연구자가 개발한 설문지의 내적 신뢰도를 확인하기 위해서 U과학고와 인접한 G고등학교 학생 150명을 대상으로 예비 조사(pilot test)를 실시한 결과 각 영역에 대한 문항 내적 신뢰도 계수인 Cronbach α 는 Table 1과 같이 나타났다.

Table 1. Questionnaire composition

Questionnaire characters	Item number	Cronbach α	
Awareness of the seriousness of environmental pollution problem	Atmosphere pollution	1*, 2, 3, 4	.831
	Water pollution	5*, 6, 7, 8,	.819
	Soil pollution	9*, 10, 11, 12,	.697
	Ecosystem destruction	13, 14, 15, 16	.788
	Global warming	17, 18, 19, 20	.754
Willingness of environmental practice	21, 22, 23, 24, 25	.651	
Satisfaction to natural exploration activity	26, 27, 28, 29, 30	.714	

*: Negative item

문항의 채점은 긍정 문항의 경우 매우 찬성 5점, 찬성 4점, 중간입장 3점, 반대 2점, 매우 반대 1점으로 채점하였으며 설문지의 신뢰도를 높이기 위해서 1, 5, 9번 문항은 역 배점 문항으로 구성하였다.

2.3. 실험설계 및 절차

본 연구의 목적은 2009년도 U과학교 학생들이 수행한 자연탐사활동이 과학교 학생들의 환경오염문제에 대한 인식과 환경실천 의지에 어떤 영향을 미치는지를 알아보는 것으로 본 연구의 실험설계를 도식화하면 Fig. 1과 같다.

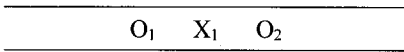


Fig. 1. Experimental design.

- O₁ : Pre-test(Awareness of the seriousness of environmental pollution problem, Willingness of environmental practice)
- X₁ : Natural exploration activities
- O₂ : Post-test(Awareness of the seriousness of environmental pollution, Willingness of environmental practice, Satisfaction to natural exploration activities)

본 연구의 절차는 우선 자연탐사에 대한 목적이나 성격이 환경교육과 어떻게 부합될 수 있는지를 분석하고, 지금까지 진행된 자연탐사활동의 장소, 기간, 학생들의 반응을 조사하였다. 자료의 수집을 위해서 U과학교 자연탐사활동 전·후에 환경오염에 대한 과학교 학생들의 인식과 환경실천 의지를 설문지 방법으로 조사하였다. 사후 검사에서는 자연탐사활동에 대한 만족도를 함께 조사한 후 결과를 정리하였다. 본 연구의 절차는 Fig. 2와 같다.

2.4. 자연탐사활동의 개요

2009학년도 U과학교 자연탐사활동의 일정별 주요 활동은 Table 2와 같고, 이 기간 동안 학생들이 자연탐사활동 장면은 Fig. 3과 같다.

2.5. 자료처리

자연탐사활동의 효과에 대한 사전·사후 설문지는 통계 패키지 한글 SPSS 14.0을 사용하여 결과를 분석하였다.

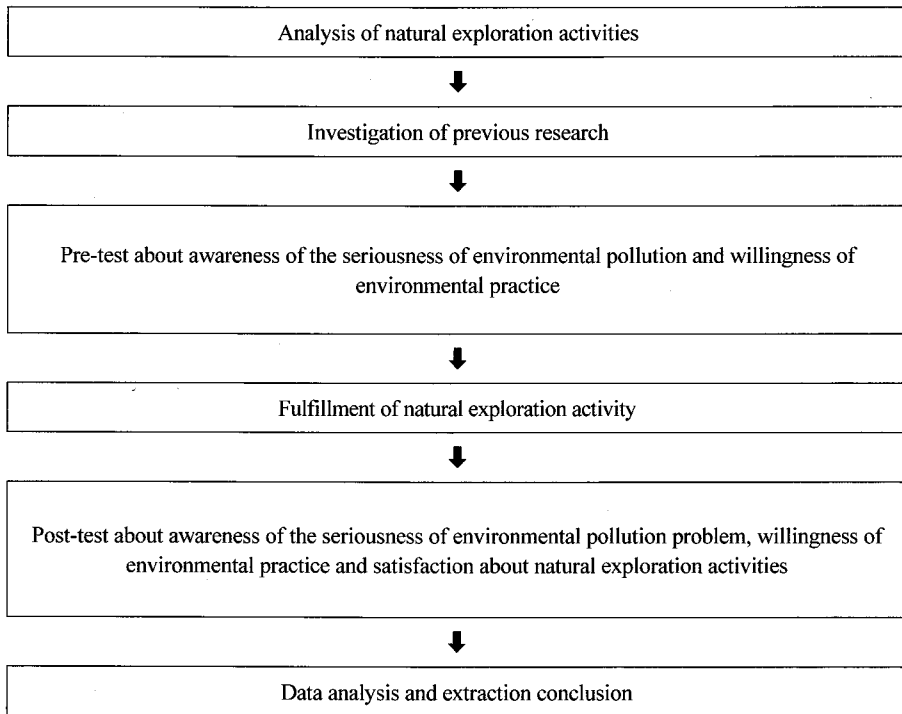


Fig. 2. Research process.

Table 2. Main exploring activities according to daily schedule

Grade	Date	Place for exploration	Main exploring activities
First grade	1st day	Hwa-soon Dolmen site	Origin and characteristic investigation of dolmen
	2nd day	Woohang-ri dinosaur site	Environmental investigation of Korean Peninsula dinosaurs which lived near Jeollanam-do in the Mesozoic era
	3rd day	Suncheon bay coastal glade	Role of coastal glade for natural ecosystem.
Second grade	1st day	Environmental investigation of Ulleung-do	How island region's environment is different from continental region.
	2nd day	Na-ri basin in Ulleung-do	Investigation of ecosystem in Na-ri basin in Ulleung-do
	3rd day	Sungin-bong in Ulleung-do	Research of natural environment around Sungin-bong in Ulleung-do











Grade	Photographs	Comments	Grade	Photographs	Comments
First grade activities		Investigation of Dolmen site	Second grade activities		Landscape of Ulleung-do
		Students listening to a guide's explanation about dinosaur in The Woohang-ri dinosaur museum			Students who arrived in Ulleung-do
		Exploration of mud flat gives us unforgettable memories.			Well preserved natural environment of Ulleung-do
		Students investigating living-things in mud flat			Students walking down after exploration of Na-ri basin in Ulleung-do
		Students listening to explanations about coastal glade of Sun-cheon Bay			Natural exploration activities remind us of the preciousness of environment.

Fig. 3. Photographs of natural exploration activities.

3. 결과 및 고찰

3.1. 자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경오염 문제에 미치는 영향

자연탐사 활동이 과학고 학생들의 환경오염 문제에 미치는 영향을 알아본 결과는 Table 3과 같다.

Table 3에서 보는 바와 같이 자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경오염 문제에 대한 사전·사후 결과를 살펴보면 ‘대기 오염’ 영역의 사전 점수의 평균은 9.521점이고 사후 검사 점수는 13.454점으로 나타났다, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 난다($p < .05$). 또한, ‘수질 오염’ 영역의 사전 점수의 평균은 12.298점이고 사후 검사 점수는 13.860점으로 나타났다, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 나타났다($p < .05$).

‘토양 오염’ 영역의 사전 점수의 평균은 11.719점이고 사후 검사 점수는 12.256점으로 나타났으며, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 난다($p < .05$). 또한, ‘생태계 파괴’ 영역의 사전 점수의 평균은 13.060

점이고 사후 검사 점수는 14.397점으로 나타났으며, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 나타났으며 ($p < .05$), ‘지구 온난화’ 영역의 사전 점수의 평균은 14.298점이고 사후 검사 점수는 14.497점으로 나타났으며, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다($p < .05$).

3.2. 자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경실천 의지에 미치는 영향

자연탐사 활동 전·후에 나타난 과학고 학생들의 환경실천 의지에 미치는 영향에 대한 조사 결과는 Table 4와 같다.

환경 실천의지에 대한 과학고 학생들의 인식을 자연탐사활동 전과 후로 나누어 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 과학고 학생들의 환경 실천의지에 대한 인식을 자연탐사활동의 사전·사후로 나누어 살펴보면 사전 점수의 평균은 12.760점이고 사후 검사 점수는 16.901점으로 나타났으며, t -검증 결과 자연탐사활동을 실시하기 전과 실시하고 난 후의 점수 사이에는 유의미한 차이가 난다($p < .05$). 이로써 과학고 학생들은

Table 3. Awareness of the seriousness of environmental pollution problem

Variables	test	N	M	SD	t	p	
Awareness of the seriousness of environmental pollution problem	Air pollution	pre	121	9.521	3.735	90.441	.000*
		post	121	13.454	3.775		
	Water pollution	pre	121	12.298	3.425	18.842	.000*
		post	121	13.860	3.382		
	Soil pollution	pre	121	11.719	2.544	2.812	.006*
		post	121	12.256	2.166		
	Ecosystem destruction	pre	121	13.060	3.657	30.986	.000*
		post	121	14.397	3.625		
	Global warming	pre	121	14.298	4.715	.492	.624
		post	121	14.497	5.349		

$p^* < .05$

Table 4. Willingness of environmental practice

Variables	test	N	M	SD	t	p
Willingness of environmental practice	pre	121	12.760	3.416	12.871	.000
	post	121	16.901	3.145		

$p^* < .05$

자연탐사활동을 통해서 환경실천의지를 더 많이 느끼게 되는 것으로 나타났다.

3.3. 과학과목 성취도에 따른 자연탐사활동에 대한 만족도

과학과목 성취도에 따른 과학고 학생들의 자연탐사활동에 대한 만족도는 Table 5와 같다.

Table 5에서 보는 바와 같이 자연탐사활동에 대한 과학고 학생들의 만족도와 과학과목 성취도의 상관관계를 살펴보면 상관계수 .411으로 나타나 과학과목 성취도와 자연탐사활동에 대한 만족도는 유의수준 .01에서 뚜렷한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 자연탐사활동에 참가하는 학생들의 과학과목 성취도가 높을수록 환경적 소양이 높기 때문으로 생각된다. 하위그룹의 학생들은 자연탐사보고서를 작성하고, 사진을 찍고, 현장에서 접하는 암석을 분류하고 동물과 식물을 관찰하는 일련의 과학적인 활동에 다소 소극적인 경우가 많았다.

3.4. 과학과목 선호도에 따른 자연탐사활동에 대한 만족도

과목 선호도에 따른 과학고 학생들의 자연탐사활동에 대한 만족도의 상관관계는 Table 6과 같다.

Table 6에서 보는 바와 같이 과목의 선호도와 자연탐사활동에 대한 과학고 학생들의 만족도와의 상관관계를 분석해 보면 생물교과의 선호도와 자연탐사활동에 대한 만족도와의 상관계수는 .378로 유의수준 .01에서 뚜렷한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났으나, 다른 과학과목의 선호도와 만족도는 유의미한 상관관계가 나타나지 않았거나 약한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 과학고 학생들은 올림

피아드나 경시대회를 준비하면서 자신이 선호하는 과목과 선호하지 않는 과목의 차이가 뚜렷해지는 특징이 있는데 생물을 선호하는 학생들은 깃털이나 습지에서 평소 자신이 관심을 가지고 있는 자연을 직접 접할 수 있었던 것이 좋은 인상으로 남아있기 때문으로 생각된다. 이러한 결과를 토대로 자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경교육에 더 큰 효과를 내기 위해서는 사전에 다양한 준비가 필요하며 현장에서 진행되는 프로그램도 물리, 화학, 생물, 지구과학의 영역이 다양하게 포함될 수 있도록 프로그램을 조절해야 할 필요성이 제기된다고 하겠다.

4. 결론

본 연구의 목적은 자연탐사활동이 과학고 학생들의 환경오염 문제에 대한 인식 및 실천의지에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 것으로 본 연구의 수행 결과는 다음과 같다.

첫째, 자연탐사활동은 과학고 학생들의 환경오염 문제 인식을 고취하는데 효과적이었다. 대기오염, 수질오염, 토양오염, 생태계파괴, 지구온난화의 영역에 대하여 학생들이 인식하는 환경문제의 심각성을 살펴보면, 지구온난화 영역을 제외한 모든 영역에서 학생들은 자연탐사활동을 실시 후가 실시 전에 비해서 환경문제를 더 심각하게 인식하는 것으로 나타났다. 이것은 자연탐사활동을 통해서 학생들의 환경에 대한 민감도가 향상되었기 때문으로 생각된다.

둘째, 자연탐사활동은 과학고 학생들의 환경실천 의지를 제고하는데 효과적이었다. 자연탐사활동을 통

Table 5. Correlation between accomplishment of science subject and satisfaction to natural exploration activities

Accomplishment of science subject	
Satisfaction to natural exploration activities	.411**

$p^* < .01$

Table 6. Correlation between subject preference and satisfaction to natural exploration activities

	Physics	Chemistry	Biology	Earth science
Satisfaction to natural exploration activities	.082	.133	.378**	.112

$p^* < .01$

하여 학생들은 환경을 보전하기 위한 노력의 필요성을 더 절실하게 인식하는 것으로 나타났다.

셋째, 자연탐사활동에 대한 만족도와 과학과목 성취도와는 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

넷째, 자연탐사활동에 대한 만족도와 학생들의 과학과목 선호도에 대한 조사에서 생물과목의 선호도와 자연탐사 활동에 대한 만족도와는 뚜렷한 정적 상관관계가 나타났으나, 다른 과학 과목의 선호도와 자연탐사 활동에 대한 만족도 사이에는 유의미한 상관관계가 나타나지 않았거나 약한 정적 상관관계가 나타났다. 이것은 생물교과목을 선호하는 학생들은 자연탐사를 통해서 자신이 얻고자 하는 경험들을 많이 체험했다고 생각하기 때문에 나타난 결과로 풀이할 수 있다.

이상의 연구 결과를 살펴볼 때, 자연탐사활동은 평소 교실과 실험실에서 학업에 쫓기며 생활하고 있는 과학고 학생들에게 자연환경의 중요성을 인식시킬 수 있는 매우 좋은 기회라고 생각된다. 자연탐사활동을 통해서 과학고 학생들은 자연 생태계를 소중히 지켜 가야 하는 이유와 환경보전의 필요성을 스스로 인식할 수 있다고 생각된다.

자연탐사활동은 과학고 학생 대부분이 유익한 환경교육 프로그램이라고 생각하고 있었으며, 자연탐사 활동에 대한 만족도는 학업 성취도와 유의미한 상관관계가 나타나는 것으로 보아서 자연탐사활동 프로그램의 만족도를 향상시키기 위해서는 사전에 환경적 소양을 쌓을 수 있는 충분한 기회를 가진 후 자연탐사 활동을 수행하게 하는 것이 필요하다는 사실을 시사해 주고 있다.

학생들의 과목 선호도에 따라서 자연탐사활동 프로그램에 대한 만족도가 다르게 나왔다는 사실에서 볼 때, 자연탐사활동 프로그램이 물리, 화학, 생물, 지구과학을 함께 아우를 수 있는 소재를 개발하고 모든 과학과목이 함께 협력하여 문제를 해결할 수 있는 환경 테마를 설정하는 구체적인 준비가 필요할 것으로 생각된다.

자연탐사활동에 대한 학생들의 높은 호응도와 만족도는 과학고 학생들에게 있어서 자연탐사활동은 환경교육의 장으로서 중요한 역할을 할 수 있다는 시사점을 던져 주고 있다.

학생들은 자연탐사활동을 통해서 교실수업에서는 체험하기 어려운 여러 가지 환경체험들을 만끽할 수

있었다. 소중한 생명의 원천이 되는 바다 갯벌의 소중함을 체험하였고, 망둥어, 갯가재, 갯고둥, 게 등과 만나서 생명들을 지키고 보전해야 하는 당위성도 함께 깨우쳤다.

순천만 갈대의 장관과 마주치면서 인간이 자연환경과 어떻게 어울리고 살아갈 때, 자연으로부터 더 큰 혜택을 받을 수 있는지를 터득할 수 있었다. 눈앞에 보이는 경제적인 실익을 위해서 자연의 섭리를 거슬리는 무분별한 개발보다 자연 환경을 지키고 보전할 때 자연도 우리에게 가치로 따질 수 없을 만큼 큰 혜택을 가져다준다는 평범한 교훈을 자연탐사활동을 통해서 학생들은 스스로 깨우칠 수 있었다고 생각한다.

참고 문헌

- 교육부, 1998, 중학교 재량 활동의 선택 과목 교육 과정, 대한교과서, 85.
- 김인호, 남상준, 이영, 1999, 학교 환경교육 활성화를 위한 현장체험 학습프로그램 개발에 대한 기초 연구, 환경교육, 12(1), 294-310.
- 오경환, 2003, 모듈형 환경 교육과정 개발을 위한 TLSF와 우리나라 환경 교육과정 비교, 석사학위논문, 단국대학교.
- 이광호, 최석진, 2000, 우리나라 중·고교 환경교육의 실태, 환경교육, 13(1), 37-43.
- 이선경, 김희백, 장남기, 1993, 환경과 환경교육에 관한 중등학교 과학교사들의 인식, 한국생물교육학회, 20(1), 103-113.
- 이영, 김인호, 김태경, 남상준, 남원희, 류창희, 박병권, 양미란, 이상철, 이성희, 1999, 현장체험학습 프로그램 개발 연구, 환경부 연구보고서, 19-52.
- 최석진, 이선경, 이용순, 박종성, 2000, 교과교육을 통한 환경교육 강화 방안, 한국교육과정평가원, RRC 2000-5, 32-120.
- Gayford, C. G., 1996, Environmental education in schools : an alternative framework, Canadian Journal of Environmental Education, 1, 104-120.
- Hungerford, H., Peyton, B., Wilke, R., 1980, Goals for curriculum development in environmental education. The Journal of Environmental Education, 11(3), 42-47.
- Lucko, B. J., Disinger, F., Roth, E., 1982, Evaluation of environmental education programs at the elementary and secondary school levels, Journal of Environmental Education, 13(4), 7-12.

Appendix 1. 검사지

()학년 ()반 이름 ()

이 설문지는 여러분이 환경에 대하여 어떻게 행동하는지를 알아보기 위한 것입니다. 여러분이 생각하시는 대로 하나만 선택하여 해당 번호에 (✓)표 해 주시기 바랍니다.

이 조사는 연구 목적 이외 다른 목적으로 사용되지 않습니다. 감사합니다.

<표기방법>

매우 그렇다	-----	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5
약간 그렇다	-----	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
보통이다	-----	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
약간 그렇지 않다	-----	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
매우 그렇지 않다	-----	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

환경오염 문제에 대한 인식 검사지

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | 나는 우리나라 대기는 마음껏 숨 쉴 수 있을 만큼 깨끗하다고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 2 | 나는 대기오염이 대단히 심각한 수준이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 3 | 대기 오염은 우리들의 삶을 크게 위협할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 4 | 대기 오염이 지금과 같이 진행되면 회복할 수 없는 위기를 맞게 될 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 5 | 나는 수돗물을 믿고 마실 수 있다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 6 | 나는 수질오염이 대단히 심각한 수준이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 7 | 수질 오염은 우리들의 삶을 크게 위협할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 8 | 수질 오염이 지금과 같이 진행되면 회복할 수 없는 위기를 맞게 될 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 9 | 나는 우리나라 토양에서 생산되는 식품은 안전하다고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 10 | 나는 토양오염이 대단히 심각한 수준이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 11 | 토양 오염은 우리들의 삶을 크게 위협할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 12 | 토양 오염이 지금과 같이 진행되면 회복할 수 없는 위기를 맞게 될 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 13 | 나는 현재 지구상의 생태계가 대단히 불안정하다고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 14 | 나는 생태계의 파괴가 대단히 심각한 수준이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 15 | 생태계 파괴는 우리들의 삶을 크게 위협할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 16 | 생태계 파괴가 지금과 같이 진행되면 회복할 수 없는 위기를 맞게 될 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 17 | 나는 지구온난화가 지속될 것이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 18 | 나는 지구온난화가 대단히 심각한 수준이라고 생각한다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 19 | 지구 온난화는 우리들의 삶을 크게 위협할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 20 | 지구 온난화가 지금과 같이 진행되면 회복할 수 없는 위기를 맞게 될 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |

환경에 대한 실천 의지 검사지

- | | | |
|----|--|--|
| 21 | 내가 가장 좋아하는 학용품을 생산하는 공장에서 대기 오염원을 배출한다면 그 공장에서 생산하는 학用品을 사용하지 않겠다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 22 | 나는 수질 오염을 막기 위해서 음식물 찌꺼기를 하수구로 버리는 일을 하지 않을 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 23 | 토양오염을 생각해서 우리 집 과수원이 병충해를 입더라도 농약살포 횟수를 줄이겠다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 24 | 나는 생태계를 파괴하는 황소개구리를 포획하는 봉사활동에 기여할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 25 | 나는 지구 온난화 현상으로 인한 피해를 줄이는 물질이 있다면 비싸더라도 구입할 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |

자연탐사 활동에 대한 만족도 검사지

- | | | |
|----|--------------------------------------|--|
| 26 | 자연탐사활동을 통해서 환경 보전의 중요성을 많이 배우고 느꼈다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 27 | 자연탐사활동은 과학고 학생들의 환경교육에 많은 도움을 줄 것이다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 28 | 자연탐사활동을 통하여 자연의 소중함을 깊이 느낄 수 있었다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 29 | 자연탐사활동은 환경에 대한 인식을 높이는 데 많은 도움이 되었다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 30 | 다음에도 기회가 되면 자연탐사활동에 적극적으로 참여하고 싶다. | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |