

환경쟁점수업이 대학생의 환경소양 신장에 미치는 영향  
박기학\*

협성대학교 교양학부

Effect of the Environmental Issue Instruction  
on the University Student's Environmental Literacy

Ki-Hak Park\*

*Hyupsung University College of Liberal arts*

Abstract

The goal of today's environmental education is to enhance the understanding of the serious of environmental problems and the interactions among environment. With this perspectives people need to be aware that environmental education is no longer a liberal arts in university education, but play a vital role within the socio-cultural context.

This study was performed to assess the changes in the university student's attitudes and consciousness in real life after the education of a point at issues of environmental problems. For this study 11 questionnaires which were composed of large scale environmental problems(water and air pollution), and small scale environmental problems(food additives, GMO, endocrine disrupter) were performed with self-administered by university students(n=781) who made a application for liberal arts related to environmental subjects. According to the analysis the most student's consciousness of a point at issue of environmental problems(water pollution, air pollution, additives, GMO, endocrine disrupter), and practical attitudes(i.e., practical attendant at congregation and internet voting) were change statistically significant( $p < 0.01$ ) after the education of a point at issue of environmental problems rather than before. Specially, the score for the item of the large scale problem of environmental issues(water pollution, air pollution) were decreased significantly( $p < 0.01$ ), but the score for the small scale problems, such as food additives, GMO, endocrine disrupter were increased significantly( $p < 0.01$ ) after the education of a point at issue of environmental problems( $p < 0.01$ ). And among the students that participated, 97.7% responded that such a point at issues of environmental problem is needed at the university. With this educational improvements supports the states that the education of a point at issue of environmental problems were more essential, practical and needed to students at university rather than that of an existing instruction. Thus, further studies are required to develop the education of environmental issues at universities like STSE programme.

**Key words** : Environmental issues, Environmental education, Environmental pollution, Food additives, GMO, STSE.

---

\* Corresponding author E-mail : pkh0202@hanmail.net

## I. 서론

최근 우리나라 사회 전반에 대두되고 있는 미국산 쇠고기 수입거부와 관련된 촛불 집회나 중국산 식품에 함유된 멜라민관련 식품불매운동과 같은 일련의 시민운동은 정체불명의 외국식품에 의지하여 생계를 연명해왔던 과거와는 달리 국가위상제고와 국민의 삶의 질 향상을 위해 국민들이 자발적으로 단결하는 성숙된 시민의식의 본보기이며, 이러한 조직적이고 장기적인 활동에서 중, 고, 대학생 등 청소년들이 중심적 역할을 수행하는 발전된 환경의식을 목격할 수 있었다.

그럼에도 불구하고 우리나라 교육현장에서는 환경교육이 과학교과에서 주로 이루어진 까닭에 학문중심의 전통적인 수업형태를 벗어나지 못한 채 환경문제에 대한 인식과 행동변화에 커다란 영향을 주지 못하였다는 지적이 많다.<sup>1~3)</sup> 미국 등 선진국가에서는 이러한 민주사회에서 과학과 관련된 사회문제에 대해 의사결정을 할 수 있도록 이에 관한 학습과 비판력 배양에 중점을 두는 학습프로그램들을 개발하여 많은 영역에서 시도하고 있다.<sup>4~6)</sup>

이러한 학문중심교육의 여러 문제점들을 극복하기 위한 시도들은 지나치게 학문적이거나 전문적인 교육을 지양하고, 학생의 일상생활 및 사회적 경험과 관련된 문제를 중심으로 교육하는 프로그램인 'STS'(과학-기술-사회, Science - Technology - Society) 교육과정을 들 수 있는데, 우리나라에서도 1986년부터 'STS'와 관련하여 초, 중, 고등학교를 대상으로 많은 연구들이 다각적으로 진행되고 있다.<sup>7~9)</sup>

현재의 과학교육을 지속가능한 소양으로 발전시켜야한다는 측면에서 생태계에 대한 고려, 인간과 환경을 구성하는 모든 것에 대한 변화된 영역을 과학교육에 포함하는 환경교육의 중요성이 강조되는 간접적인 배

경이 되었다.<sup>10~11)</sup> 그러나 최근 과학기술이 사회와 상호영향을 주고받는 과정에서 파생되는 사회문제의 대부분이 환경문제인 것으로 드러나기 시작하면서 'STSE', 즉 과학-기술-사회-환경(Science- Technology-Society-Environment)교육을 실시해야 한다는 움직임이 새롭게 대두되고 있다.<sup>12,13)</sup>

지속가능한 경제발전의 토대를 과학교육에서 찾는 것처럼, 환경교육이 안고 있는 한계를 극복하기 위해서는 대학에서 실천적 환경교육 프로그램을 개발하여 지속가능한 소양을 함양시켜야 할 것이다. 환경교육에서 중요한 점은 학습자의 환경적 특성이 인식 주체자 본인이 처한 삶의 맥락 속에서 자신의 경험을 해석하여 나름의 환경적 의미를 구성해 나가는 과정에서 형성되는 것으로 보는 관점의 변화가 필요하며,<sup>8,14)</sup> 이를 통해 환경적으로 책임 있고, 환경문제에 대해서 비판적 자세를 갖출 수 있는 능동적인 시민을 양성해야 한다.<sup>15,16)</sup>

최근 국민의 환경문제에 대한 관심은 과거 국가와 기업중심의 환경과피, 환경오염 등의 사회구조문제와 거시적 영역<sup>2,17)</sup>에서 점차 식음료, 새집증후군, 아토피, 유전자 변형식품, 내분비계 장애물질 등 일상적인 의식주 문제와 미시적 영역으로 전환되고 있다.<sup>18~20)</sup>

특히 2008년 미국산 광우병쇠고기, 중국산 멜라민 함유식품 및 다진 고추양념, 유전자 변형 콩 등 식음료에 대한 위험성이 사회문제로 대두되고 소비자의 불안감이 확산되면서, 이에 대한 저항으로 촛불집회나 특정상품 불매운동과 같은 보다 적극적인 실천운동들이 행해지고 있다.

따라서 대학의 환경교육 목표도 환경지식과 기능전달 측면에서 가치관, 태도, 참여 측면으로 변화하여야 하며, 이러한 목표를 달성하기 위해서는 환경문제의 예방과 삶의 질 향상에 공헌 할 수 있는 생활양식과 소비양식 중심으로 지도내용이 개편되어야 한다. 뿐만 아니라 생활환경의 중요성이 사회

적으로 크게 대두되고 있는 만큼 생활환경 교육 역시 환경교육에 포함시켜야 한다는 주장이 설득력을 얻고 있다<sup>18,21)</sup>.

그럼에도 불구하고 우리나라 대학교육과정(교육인적자원부 발표에 의하면 2006년 현재 전문대학 152개교, 대학교 175개교)에서 환경관련학과 학생을 제외하고는 초·중·고등학교에서 습득한 환경교육 프로그램을 지속적으로 연계 학습할 수 있는 환경교육 프로그램이 부족하며,<sup>1,22,23)</sup> 그나마 연계할 수 있는 교과목은 '교양 선택과목'에 불과하다.

본 연구에서는 환경관련 교양과목을 수강한 대학생들을 대상으로 현재 사회적으로 쟁점이 되고 있는 환경문제의 쟁점강의를 통해 향상된 의식수준이 생활현장의 촛불집회참석, 인터넷 투표참여, 오염식품 구매거부 등 실천에 미치는 영향을 조사하였다.

특히 본 연구는 대학에서 지나치게 학문 위주의 전문지식 전달기능이 강조되어온 환경교육의 한계를 'STSE' 교육프로그램을 도입함으로써 보다 사회적이고 실천적으로 극복하기 위한 대안을 도출하는 기초연구의 일환으로 계획되었다.

## II. 연구내용 및 방법

본 연구에서 작성한 설문응답자는 2006년부터 3년 동안 연구자가 담당했던 '인간과 환경', '환경교육', '생활과 건강' 등 환경관련과목을 수강한 2개 대학 학생 781명이다.

연구에 사용된 설문내용은 박 등(박기학과 이덕난, 2007)과 최 등(Choi, et al., 2005)의 연구에 사용된 설문문항에서 일부 발췌하고 수정 보완하여 일반적 특성을 포함한 기타 내용변인 11항목으로 구성하였다. 또 연구자의 강의를 수강한 후 현실생활에서 실천하고 경험한 촛불집회참석, 인터넷 투표참여, 오염식품구매거부 등에 관

한 항목을 추가하였다.

설문조사 방법은 자기기입 방식이며, 본 연구자의 강의 전, 후에 각각 설문조사를 실시하였다.

주요 연구내용은 Table 1에 제시한 바와 같다. 즉 응답자의 성별, 전공, 학년 등 인적사항 3가지와 내용변인 8가지로 구성하였다. 내용변인은 사회적, 환경적으로 쟁점이 되는 가장 민감한 환경문제(환경부, 2008)로서 검색순위 10위권 내에 있는 문제 중 물오염, 공기오염, 식품첨가물, 유전자변형, 내분비계 장애물질 등 상위 5항목을 선정하였으며, 오염정도에 따라 5~1점의 순위척도(Likert scale)를 배정하였다.

또한 '물오염, 공기오염, 식품첨가물, 유전자변형, 내분비계 장애물질 문제에 대한 인식도'는 매우 심각하다(4점), 심각한 문제 중 하나이다(3점), 별로 심각하지 않다(2점), 전혀 심각하지 않다(1점)의 4계급 척도를 부여하여 사안별로 의식수준을 조사하였다.

최근 자유무역협정(FTA)과 관련하여 사회적 쟁점으로 부각된 미국산 광우병 쇠고기, 중국산 다진 양념, 미국산 유전자변형콩, 내분비계 장애물질 등 생활환경문제(식품첨가물, 유전자변형, 내분비계 장애물질)에 대해서는 실제 생활에서 해당상품구매시 구현 될 수 있는 실천적 태도에 대해서 적극적 구매(2점), 소극적 구매(1점), 구매거부(0점)의 순위척도(Likert scale)로 구성하여 환경쟁점교육 전, 후의 의식변화를 평가하였다(Table 2~3).

이상의 모든 설문 내용들은 SPSS/PC+ 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 또한 응답자의 일반적 특성과 내용변인은 사례에 대한 백분율을 산출하였고, 환경쟁점수업 전, 후의 성별, 학년별, 전공계열별 효과판정은 Wilcoxon signed rank test와 ANOVA(analysis of variance)을 이용하여 통계적 유의성을 검정하였다.

Table 1. Questionnaire conformity.

Questionnaire	No.	Question Type
Gender & Grade & Major	(1)~(3)	
Consciousness of environmental serious of pollution status	(4)	Likert
Water pollution	(5)	Scale
Air pollution	(6)	or/and
Food additives	(7)	
Genetic modified organism(GMO)	(8)	Multiple-choice
Endocrine disrupter	(9)	
Consumption behavior	(10)	
Objection activity	(11)	

Table 2. Categories of students responds of consumption behavioral attitude.

Consumption behavior	Meaning	Score
Active attitude	Purchasing immediately	2
Passive attitude	Purchasing after hesitating	1
Give-up	Give-up purchasing	0

Table 3. Categories of responds of pollution status of consciousness level.

Consciousness level of environmental serious	Meaning	Score
Very serious	Very important problem	4
Serious	Important problem but not serious	3
Normal	Normal status	2
Good	Good condition	1

### Ⅲ. 연구결과 및 고찰

#### 1. 일반적 특성

응답자의 일반적 특성은 Table 4와 같다. 전체 설문 응답자 731명중 남학생은 374명, 여학생은 407명으로서 여학생이 약간 많다. 전공계열별로는 자연계 340명, 인문계 235명, 기타(예능, 종교)206명으로서, 자연계가 가장 많고, 학년별로는 1학년(282명), 2학년(232명), 3학년(169명), 4학년(98명) 순서로 많았다.

Table 4 . General characters(n=781).

Major	Grade	Fresh-man		Sophomore		Junior		Senior		Total (M/F)
		M	F	M	F	M	F	M	F	
Science (Engineering)		98	74	54	36	20	38	8	12	340 (180/160)
Liberal art		46	32	50	32	14	34	5	22	235 (115/120)
etc.(Art & Religion)		18	14	20	40	30	33	11	40	206 (79/127)
Total (M/F)		282 (162/120)		232 (124/108)		169 (64/105)		98 (24/74)		781 (374/407)

\* M : Male, F : Female

#### 2. 사회적 쟁점 환경문제에 대한 의식조사

<우리나라에서 사회적으로 가장 심각한 쟁점이 될 수 있는 환경문제는 어느 것인가>에 대한 환경쟁점수업 전의 설문조사 결과는 남, 여학생 모두 물오염>식품첨가물>공기오염>GMO>내분비계 장애물질 순으로 심각하다고 답하였다.

그러나 환경쟁점수업 후 조사결과는 남학생은 식품첨가물(+0.91)에 높은 의식수준을 보이고, 여학생은 GMO(+1.21)에 매우 높은 의식수준을 보였다(p<0.01). 또한 전공계열별로는 자연과학계열은 GMO(+1.07), 인문계열은 내분비계 장애물질(+1.07), 예능·종교계열은 GMO(+0.96)에 매우 향상된 의식수준 변화를 나타내었다(p<0.01).

학년별로는 1, 3, 4학년은 GMO에 각각 +1.44, +0.87, +0.97의 매우 향상된 의식수준 변화를 나타내고(p<0.01), 2학년은 내분비계 장애물질에 향상된 의식수준 변화(+1.45)를 나타내었다(p<0.01).

환경쟁점수업 수업 전에는 물오염과 같은 거시적 환경문제에 높은 의식수준을 보였으나, 수업 후에는 GMO, 내분비계 장애물질, 식품첨가물 등 생활과 직접 관련된 미시적 환경문제에 높은 의식수준을 나타내었다(환경부, 2008).

이러한 결과는 최 등(최경희 등, 2005)과 박 등(박기학과 이덕남2007)이 대학에

서 환경교육을 통해 함양된 학생들의 의식이 실제 생활에서도 상당부분 크게 기여하고 있다(Table 5)는 연구보고와 일치한다.

Table 5. Changes of consciousness of environmental serious by a class of environmental issues(cases : 781).

		Water pollution			Air pollution			Food additives			GMO			Endocrine disrupter		
		Pre	Post	Change	Pre	Post	Change	Pre	Post	Change	Pre	Post	Change	Pre	Post	Change
Gender	Male	3.71 ±0.21	3.22 ±0.32	-0.49	2.19 ±0.41	2.01 ±0.23	-0.18	3.11 ±0.44	4.02 ±0.22	+0.91	2.01 ±0.33	2.89 ±0.23	+0.88	1.67 ±0.32	2.44 ±0.53	+0.77
	Female	3.22 ±0.11	2.99 ±0.12	-0.23	2.03 ±0.15	1.89 ±0.34	-0.14	3.78 ±4.32	4.05 ±0.21	+0.27	1.78 ±0.26	2.99 ±0.41	+1.21	1.88 ±0.55	2.78 ±0.13	+0.90
Major	Science & Engineering	3.67 ±0.34	3.11 ±0.22	-0.56	2.12 ±0.22	1.99 ±0.32	-0.11	3.43 ±0.22	4.00 ±0.33	+0.57	1.82 ±0.03	2.89 ±0.21	+1.07	1.66 ±0.41	2.51 ±0.23	+0.86
	Liberal art	3.20 ±0.13	3.09 ±0.22	-0.11	2.11 ±0.22	2.03 ±0.26	-0.80	3.20 ±0.36	4.18 ±0.27	+0.98	2.01 ±0.32	2.81 ±0.31	+0.80	1.71 ±0.35	2.78 ±0.11	+1.07
	etc.(Art & Religion)	3.44 ±0.16	3.02 ±0.23	-0.42	2.13 ±0.14	1.99 ±0.24	-0.12	3.51 ±0.02	4.03 ±0.11	+0.52	2.02 ±0.11	2.98 ±0.22	+0.96	1.89 ±0.35	2.62 ±0.31	+0.73
Grade	1	3.33 ±0.41	3.01 ±0.22	-0.32	2.12 ±0.33	2.02 ±0.22	-0.10	3.19 ±0.21	4.53 ±0.22	+1.34	1.45 ±0.21	2.89 ±0.21	+1.44	1.64 ±0.21	2.32 ±0.42	+0.68
	2	3.82 ±0.25	3.12 ±0.32	-0.70	2.13 ±0.42	2.01 ±0.31	-0.12	3.24 ±0.41	4.01 ±0.21	+0.77	1.99 ±0.32	2.91 ±0.11	+0.92	1.77 ±0.33	2.56 ±0.22	+1.45
	3	3.51 ±0.33	3.04 ±0.51	-0.47	2.03 ±0.22	1.97 ±0.11	-0.06	3.64 ±0.31	4.32 ±0.32	+0.68	2.01 ±0.42	2.88 ±0.22	+0.87	1.81 ±0.12	2.67 ±0.11	+0.86
	4	3.44 ±0.32	3.00 ±0.23	-0.44	2.18 ±0.11	1.88 ±0.44	-0.30	3.39 ±0.32	4.01 ±0.22	+0.62	2.02 ±0.21	2.99 ±0.34	+0.97	1.92 ±0.31	2.82 ±0.33	+0.9

### 3. 환경쟁점교육에 따른 인식 변화

정(정은영, 2004)은 우리나라 중학생들의 환경영역 성취도가 일본, 미국 등 외국 학생들보다 낮다고 보고하였다. 이는 비록 중학생을 대상으로 한 연구이지만, 우리나라 환경교육의 문제점을 단적으로 드러내는 대목이다.

최근 세계적으로 과학교육의 한계를 극복하기 위하여 자연생태계, 사회적 요소 등 환경을 구성하는 모든 영역을 과학교육범주에 포함하고 있는 추세를 감안하면(Robottom, 1983 ; Ashley, 2000 ; 조희형, 1995), 사회 구성원으로서 일익을 담당 할 인재양성을 목표로 전인교육을 실시하는 대학교육에서 환경교육의 중요성은 매우 크다고 할 수 있다(환경부, 2008).

환경쟁점교육 교육 전후 물오염, 공기오염 등 거시적 환경문제에 대한 의식수준의 변화는 성별, 학년별, 전공계열별 비교에서 모두 유의적으로 감소하는 경향(p<0.01)을 보였다.

물오염 의식수준의 변화폭은 남학생(-0.24)보다 여학생(-0.85)이 크고, 학년별로는 3학년(-1.1), 전공계열별로는 인문계(-0.50)에서 민감하게 나타난 반면, 공기오염 의식수준의 변화폭은 남학생(-0.40)이 여학생(-0.38)보다 작고, 학년별로는 4학년(-0.42)이 유의적으로 큰 변화(p<0.01)를 나타내고, 전공계열별로는 기타(예능계와 종교계열) 학과(-0.38)가 유의적인 변화를 나타내었다(p<0.01)(Table 6,7).

이 같은 경향은 박 등(박기학과 이덕난, 2008)의 연구결과(환경교육 후 유의적인 인식 향상)와 차이가 있는데, 이는 지금까지의 환경교육내용이 오염, 공해와 관련된 거시적 개념의 환경문제(물오염, 공기오염)에 치중된 데 기인한다.

‘환경오염’의 개념은 생활수준이 향상됨에 따라 의식주와 관련된 삶의 질 향상과 개인의 건강문제, 즉 미시적 개념(식품첨가물, 공기오염, GMO 등)으로 변화하고 도덕 규범에서 실천적 차원으로 자리 잡아가고 있다(환경운동연합, 2008).

Table 6. Changes of consciousness of serious of water pollution by a class of environmental issues(cases : 781).

		Pre		Post		Z**
		Mean±SD	t/F value*	Mean±SD	Change	
Gender	Male	3.22±0.33	0.826	2.98±0.21	-0.24	0.823
	Female	3.34±0.14	0.378	2.49±0.11	-0.85	0.768
Year	1	3.04±0.23	0.689	2.56±0.42	-0.48	0.487
	2	3.11±0.11		2.67±0.12	-0.44	0.678
	3	3.24±0.42		2.14±0.36	-1.1	0.735
	4	3.01±0.21		2.11±0.21	-0.9	0.877
Major	1	3.02±0.23	0.876	2.57±0.23	-0.45	0.655
	2	3.21±0.31		2.71±0.32	-0.50	0.834
	3	2.98±0.41		2.59±0.12	-0.39	0.798

1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major (p<0.01)

2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups(p<0.01)

Table 7. Changes of consciousness of serious of air pollution by a class of environmental issues (cases : 781).

		Pre		Post		Z**
		Mean±SD	t/F value*	Mean±SD	Change	
Gender	Male	1.96±0.23	0.456	1.56±0.23	-0.40	0.823
	Female	1.87±0.11	0.715	1.49±0.44	-0.38	0.786
Year	1	1.81±0.34	0.812	1.55±0.36	-0.26	0.679
	2	1.84±0.23		1.48±0.11	-0.36	0.712
	3	1.92±0.22		1.51±0.18	-0.41	0.571
	4	1.90±0.41		1.48±0.38	-0.42	0.894
Major	1	1.84±0.22	0.793	1.55±0.36	-0.29	0.875
	2	1.87±0.35		1.59±0.51	-0.28	0.684
	3	1.86±0.27		1.48±0.46	-0.38	0.825

1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major (p<0.01)

2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups(p<0.01)

이러한 추세는 환경과 건강문제가 국제적으로 국운이 걸린 무역과 관련되는 FTA, 수입산 식품위생문제 등과 관련된 장기적이고 조직적인 대규모 ‘촛불집회’가 새로운 집회문화로 자리 잡는 계기로 발전하였다는 점에서도 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

본 연구에서 물오염이나 공기오염에 비해 식품첨가물, GMO, 내분비계 장애물질에 대한 학생들의 의식수준이 유의적으로 향상되었음을 알 수 있었다(p<0.01).

환경쟁점교육 전후 식품첨가물에 대한 의식변화는 성별로는 남학생(+0.75)과 여

학생(+0.7)의 의식수준 향상정도가 비슷하고, 학년별로는 4학년(+0.91)이 가장 높게 향상되었으며(p<0.01), 전공계열별로는 인문계(+0.91)가 다른 학과들에 비해 유의적으로 향상되었다.(Table 8).

물오염, 공기오염 등 거시적 환경문제에 대한 의식수준의 변화는 성별, 학년별, 전공계열별 비교에서 모두 유의적으로 감소하는 경향(p<0.01)을 보였다.

환경쟁점교육 교육 전후 GMO에 대한 의식변화는 남(+0.19), 여학생(+0.18) 모두 유의적으로 인식이 향상되었고(p<0.01),

학년별로는 3학년(+0.23)이 다른 학년에 비해 다소 높게 향상되고, 전공계열별로는 기타(예능계와 종교계)학과 학생들(+0.24)이 다른 학과에 비해 유의적 향상을 보였다(p<0.01).(Table 9).

또한 플라스틱제품인 우유 젓병이나 장난감에 함유된 비스페놀-A와 중국산 우유 등에 함유된 멜라민과 같은 내분비계 장애 물질에 대한 의식변화는 성별로는 남(+0.06), 여학생(+0.07)이 비슷한 의식수준 향상을 보였고(p<0.01), 학년별로는 3(+0.08), 4학년(+0.09)이 1(+0.06), 2학년(0.06)에 비

해 유의적 향상을 보였으며(p<0.01), 전공계열별로는 자연계(+0.06), 인문계(+0.05), 기타(예능계와 종교계)(+0.05)학과 모두 유의적 향상을 보였다.(Table 10).

이와 같이 환경쟁점교육으로 인하여 의식수준의 증가폭이 큰 원인은 소위 인터넷 세대의 정보수집과 의사교환 능력이 뛰어나고, 이들이 사회적으로 쟁점이 되는 사안에 대한 판단력과 표현력이 향상되어 있음을 보여주는 사례라고 할 수 있다(김진동, 2005 ; 박기학,이덕난, 2007 ; 환경운동연합, 2008)

**Table 8. Changes of consciousness of serious of food additives by a class of environmental issues (cases : 781).**

		Pre		Post	Change	Z**
		Mean±SD	t/F value*	Mean±SD		
Gender	Male	3.04±0.22	0.867	3.81±0.22	+0.77	0.825
	Female	3.15±0.41	0.657	3.85±0.35	+0.70	0.571
Year	1	3.01±0.23	0.793	3.83±0.37	+0.82	0.762
	2	3.02±0.22		3.91±0.15	+0.89	
	3	3.17±0.34		3.91±0.32	+0.74	
	4	3.08±0.33		3.99±0.11	+0.91	
Major	1	3.19±0.21	0.812	3.81±0.31	+0.62	0.784
	2	3.05±0.41		3.96±0.42	+0.91	
	3	3.17±0.25		3.93±0.11	+0.76	

- 1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major (p<0.01)
- 2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups(p<0.01)

**Table 9. Changes of consciousness of serious of GMO by a class of environmental issues (cases : 781).**

		Pre		Post	Change	Z**
		Mean±SD	t/F value*	Mean±SD		
Gender	Male	1.47±0.32	0.786	1.66±0.12	+0.19	0.785
	Female	1.53±0.21	0.825	1.71±0.23	+0.18	0.655
Year	1	1.41±0.25	0.778	1.63±0.21	+0.21	0.824
	2	1.46±0.37		1.68±0.17	+0.22	0.733
	3	1.52±0.41		1.75±0.42	+0.23	0.561
	4	1.51±0.33		1.71±0.32	+0.20	0.612
Major	1	1.53±0.22	0.552	1.72±0.15	+0.19	0.875
	2	1.49±0.26		1.71±0.32	+0.22	0.691
	3	1.51±0.35		1.75±0.26	+0.24	0.667

- 1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major (p<0.01)
- 2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups(p<0.01)

Table 10. Changes of consciousness of serious of endocrine disrupter by a class of environmental issues (cases : 781).

		Pre		Post		Change	Z**
		Mean±SD	t/F value*	Mean±SD			
Gender	Male	1.23±0.21	0.786	1.29±0.24		+0.06	0.786
	Female	1.25±0.41	0.864	1.32±0.22		+0.07	0.815
Year	1	1.22±0.33	0.679	1.28±0.15		+0.06	0.653
	2	1.23±0.15		1.31±0.41		+0.08	0.561
	3	1.25±0.22		1.34±0.13		+0.09	0.853
	4	1.24±0.32		1.30±0.16		+0.06	0.744
Major	1	1.26±0.17	0.813	1.31±0.17		+0.06	0.657
	2	1.22±0.39		1.29±0.26		+0.05	0.777
	3	1.25±0.36		1.31±0.35		+0.06	0.822

1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major ( $p < 0.01$ )

2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups( $p < 0.01$ )

#### 4. 환경쟁점교육이 현실적 실천 태도에 미치는 효과

환경쟁점교육이 학생들의 실천적 태도변화에 미치는 영향을 파악하기 위해, 교육시점을 중심으로 실제 상품구입에 대한 구매경향을 물어보았다. 이를 위해 최근 사회적 문제로 부상하고 있는 식품첨가물, GMO, 내분비계 장애물질과 관련된 상품을 한 가지라도 구매하였는지 조사하였다.

환경쟁점수업 후 식품첨가물, GMO, 내분비계 장애물질과 관련된 상품의 구매거부 성향이 남, 여학생 모두 유의적으로 향상되었으며( $p < 0.01$ ), 특히 이들 상품의 구매거부 변화율은 남학생(+0.58)이 여학생(+0.43)에 비해 더 많이 향상되었다( $p < 0.01$ ).

학년별로는 3학년의 변화율이 가장 높고(+0.67), 전 학년이 유의적으로 증가하였으며( $p < 0.01$ ), 전공계열별로는 자연계열의 구매거부율이 가장 크게 향상되고(+0.46) 모든 학과에서 유의적으로 증가하였다( $p < 0.01$ ).

이와 같이 국가의 교육목표와 교육정책에 따라 행해지는 의도된 교육과정(intended curriculum)보다 교사들이 실제 수업에 적용하는 실행교육(implemented curriculum)이 더욱 중요한 것은 교사가 실시한 수업내용이 결국 학생들의 학습내용을 결정하기

때문이다(Martin et al., 2004)(Table 11).

또한 2008년 서울시청 광장에 운집한 광우병 쇠고기 수입반대 촛불집회처럼 사회적으로 행해진 환경쟁점교육을 통해 함양된 학생들의 의식이 생활 속에서 어떤 형태로 표출되는가를 파악하기 위하여 집회참가, 인터넷 투표 등 현실참여를 조사하였다.

집회참여율은 성별로는 남학생(90.6%)이 여학생(73.1%)보다 높고, 학년별로는 1(148%), 2학년(108%)이 3(54.7%), 4학년(32.5%)보다 매우 높으며, 전공계열별로는 인문계가 가장 높았다(112%).

인터넷 투표참여율은 성별로는 여학생(67.1%)이 남학생(26.4%)보다 훨씬 높고, 학년별로는 1(13.8%), 4학년(2.75%)이 증가한 반면 2(-2.8%), 3학년(-71.6%)은 감소하였다(Table 12).

이와 같이 학생들의 학업성취도의 추이를 살펴보는 것은 교육성과를 평가하는 중요한 방편이라고 할 수 있다(김진동, 2005).

#### 5. 환경쟁점교육의 필요성

지속가능한 성장을 추구하는데 있어서 환경문제의 해결은 필수요소이다. 더욱이 환경문제가 점차 심화되는 상황에서 환경관련 교과목을 이수하는 학생들에 대한 환경



교육의 중요성은 매우 중요하다(정은영, 2006).

환경교육은 환경쟁점에 대하여 사려 깊게 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 길러주는 것이 중요하다(Arvai et al., 2004 ; NAAEE, 2004). 본 연구에서 환경쟁점수업을 통해 학생들의 의식수준이 향상됨을 알 수 있었다. 특히 환경쟁점교육의 필요성에 대한 질문에 있어서 많은 학생들이 긍정적으로 응답하였다(97.7%)(Table 13).

따라서 대학에서 이루어지는 환경쟁점수업이나 사회적으로 이루어지는 촛불집회와 같은 환경문제토론회 등을 통하여 학생들의 환경문제에 대한 의식수준이 달라질 수 있으므로, 환경문제를 근원적으로 해결할 뿐만 아니라 인류사회의 공영과 세계 인류의 평화를 위해 국가에서는 효율적 환경교육 및 환경정책 수립에 심혈을 기울여야 할 것이다(환경운동연합, 2008).

Table 11. Changes of consumption behavior by a class of environmental issues (cases : 781).

		Pre		t/F value*	Post		Change	Z**
		Mean±SD			Mean±SD			
Gender	Male	0.98±0.23		0.803	1.56±0.14		+0.58	0.845
	Female	1.24±0.34		0.667	1.67±0.24		+0.43	0.633
Year	1	1.12±0.24		0.865	1.44±0.17		+0.32	0.825
	2	1.05±0.22			1.53±0.26		+0.48	0.667
	3	1.11±0.34			1.78±0.31		+0.67	0.578
	4	1.26±0.33			1.66±0.27		+0.40	0.811
Major	1	0.99±0.32		0.679	1.45±0.26		+0.46	0.672
	2	1.23±0.13			1.58±0.35		+0.35	0.754
	3	1.26±0.16			1.67±0.33		+0.41	0.569

- 1) \*Statistical significances were tested by t/F test between the Year and Major (p<0.01)
- 2) \*\*Statistical significances were tested by Wilcoxon' signed rank test among groups(p<0.01)
- 3) + change mean increase of score

Table 12. Changes of objection activity by a class of environmental issues (cases : 781).

		Congregation			Internet deny			Indifference		
		Pre	Post	Change (%)	Pre	Post	Change (%)	Pre	Post	Change (%)
Gender	Male	22.3	42.5	▲90.6	19.3	24.4	▲26.4	33.4	14.5	▼56.6
	Female	19.7	34.1	▲73.1	15.2	25.4	▲67.1	30.8	15.5	▼49.7
Major	Science & Engineering	25.6	42.2	▲64.8	20.1	20.5	▲2.00	24.4	17.7	▼27.5
	Liberal art	22.3	47.2	▲112	21.5	21.6	▲0.00	28.9	15.4	▼46.7
	Etc.(Art & Religion)	29.3	49.1	▲67.5	17.5	27.3	▲56.00	22.3	11.9	▼46.6
Grade	1	22.3	55.2	▲148	17.4	19.8	▲13.8	26.4	12.8	▼51.5
	2	25.6	53.3	▲108	21.4	20.8	▼2.8	28.3	11.5	▼59.4
	3	21.4	33.1	▲54.7	19.4	15.3	▼71.6	28.5	23.5	▼17.5
	4	19.1	25.3	▲32.5	18.5	19.0	▲2.75	34.3	28.5	▼16.9

\* ▲: increase , ▼: decrease

Table 13. Need of education of environmental issues at university(case:781).

No. of Responds (%)		Need	Not needed	No Response	Total
		Pre	340 (43.6)	130 (16.6)	311 (39.8)
	Post	763 (97.7)	6 (0.8)	11 (1.5)	

## IV 결론

환경관련 교양과목을 수강하는 대학생들을 대상으로 사회적 쟁점이 되고 있는 거시적 환경문제(물오염, 공기오염)와 미시적 환경문제(식품첨가물, GMO, 내분비계 장애물질)에 대한 집중강의를 실시하고, 교육 전, 후 학생들의 의식수준 변화와 환경문제관련 제품구매동향, 사회에서 행해지는 집회참여, 인터넷 투표 등 실천태도를 조사하였다.

설문한 모든 주제에 대해서 환경쟁점교육 후 학생들은 성별, 학년별, 전공계열별 차이는 있지만 대체로 유의적인 의식변화를 나타내었다. 즉 물오염, 공기오염에 대한 관심은 유의적으로 감소한 반면, 식품첨가물, GMO, 내분비계 장애물질 등 미시적 환경문제의 의식수준이 유의적으로 향상되었다( $p < 0.01$ ).

또한 환경쟁점교육 후 학생들이 생활하면서 경험하는 촛불집회참석, 인터넷 투표 참여, 제품구매거부와 같은 실천여부를 묻는 질문에 대해서 많은 학생들의 의식수준이 유의적으로 향상됨을 알 수 있었다( $p < 0.01$ ). 대학에서 환경쟁점교육의 필요성을 묻는 질문에 대해서 많은 학생들이 필요하다고(97.7%) 하였다.

대학의 환경교육 목표도 환경지식과 기능전달 측면에서 가치관, 태도, 참여 측면으로 변화하여야 하며, 이러한 목표를 달성하기 위해서는 환경문제의 예방과 삶의 질 향상에 공헌 할 수 있는 생활양식과 소비양식 중심으로 지도내용이 개편되어야 한다. 뿐만 아니라 생활환경의 중요성이 사회적으로 크게 대두되고 있는 만큼 생활환경교육 역시 환경교육에 포함시켜야 한다.

지속가능한 성장을 추구하는데 있어서 환경문제의 해결은 필수요소이다. 이제 전문지식만을 전달해왔던 과거의 전통적 학문 중심의 환경교육체계를 탈피하고 창의적이고 미래지향적이며 효율적인 환경교육을 구

현하기 위해서는 대학에서 환경쟁점수업과 같은 심도 깊은 환경문제 토론교육을 실시하여 학생들의 의식수준을 향상시키는 것이 중요하다고 사료된다.

지나치게 학문적이거나 전문적인 교육을 지양하고, 학생들의 일상생활 및 사회적 경험과 관련된 문제를 중심으로 교육하는 환경쟁점교육체계를 조기에 구축하기 위해서는, 즉 'STSE(과학-기술-사회-환경)' 교육프로그램 개발을 지원하고, 학생들이 환경문제에 긍정적 인식을 갖도록 학습 분위기를 조성하는 것이 환경교육의 학업성취도를 높이는 지름길이라고 판단된다.

## 참고문헌

1. 양재식, 남상준, 환경교재 적합성분석, 환경교육, 16(2), 77~85, 2003.
2. 김진동, 대학생의 환경관과 환경행동, 한국관광학회, 28(4), 357~375, 2005.
3. 교육인적자원부, 환경교육을 위한 교수, 학습프로그램 개발, 2007.
4. 홍상미, 이재영, 환경쟁점수업에서 찬, 반 토론이 학생들의 의사결정에 미치는 영향, 환경교육, 21(1), 16~30
5. Aiken, G. S., Collective social decision-making : Implication for teaching science. Bulletin of Science & Society, 5, 117 ~ 129, 1985.
6. Hurd, P.D, Science Education for the 21st Century. School Science & Mathematics, 100(6), 282~288, 2000.
7. 조희형, STS의 의미와 STS 교육의 속성, 한국과학교육학회지, 15(3), 371~378, 1995.
8. 홍정림, 의사결정을 중심으로 한 STS(과학-기술-사회) 수업이 학생들의 과학에 미치는 태도 및 STS에 관한 인식에 미치는 효과, 한국과학교육학회지, 21(2), 422~432.

9. 김정희, 대학 교양환경교육자료의 개발과 적용에 관한 연구, 환경교육, 15(1), 1~17, 2002.
10. NAAEE, Excellence in Environmental Education : Guideline for learning (Pre K 12). www.naaee.org/npeee/learner-guidlines.html, 2004.
11. Choi Kyunghye et al., Need and Significance of STS Education at the University Level, J Korea Assoc. Res. Sci.Edu, Vol. 25(6), 650~657, 2005.
12. 정은영, 우리나라 중학생들의 환경영역 성취도 국제비교분석, 26(2), 200~211, 2006.
13. 남경숙, 지승현, 서울시 지속가능발전과 환경교육 활성화를 위한 환경교육 정책 개선 방안, 환경교육, 20(3), 125~133, 2007.
14. Arvai, J.L., Campbell, V. E. A., Baird, A., & River, L., Teaching students to take better decisions and about the environment : Lessons from the decision sciences. J. of Environmental Education, 36(1), 33~44, 2004.
15. 신현덕, 대학의 환경교육, 한국환경교육학회 발표논문집, 95~100, 2005.
16. 이성희, 진옥화, 최돈형, 환경소양신장을 위한 환경논술 워크북 개발, 환경교육, 20(4), 39~50, 2007.
17. 환경부, 2004년도 환경과목 선택현황 분석자료, 2005.
18. 박기학, 이덕난, 환경교육 전, 후 학생들의 환경문제에 대한 태도와 인식변화에 관한 연구(II), 대한위생학회, 22(4), 105~118, 2008.
19. WHO, The World Health Report, 2007.
20. 환경운동연합, 함께 사는 길, 2008.
21. 최돈형, 조성화, 환경교육과 학생의 전공에 대한 동기 변화 사례연구, 환경교육, 22(3), 41~47, 2008.
23. 환경부, 환경백서, 2008.