

환경교육 직무연수를 통한 교사들의 의식변화와 양면가치태도 변화 분석

이진현 · 김정진 · 최진하*

(공주대학교 · *푸른충남 21 추진협의회)

Analysis on the Changes of Teachers' Consciousness and Ambivalent Attitude through the Environmental Education Training

Jin-Heon Lee · Jung-Jin Sung · Jin-Ha Choi*

(Kongju National University · *Committee of Chungnam Local Agenda 21)

Abstract

This study investigated the changes of consciousness and ambivalent attitudes about the important environmental issues among the teachers who enrolled the environmental education training. Experimental and control groups were composed with 47 and 30 person, respectively. Environmental issues were constructions of sea-wall, nuclear power plant and dam.

Cronbach alpha of the self-developed questionnaire was 0.6909~0.8992. Score were made with 5 Likert scales for consciousness, and with semantic differential half scale for ambivalent attitudes. Almost teachers(94.0% and 97.1%) have above 10 years teaching career. Strangers in environmental program were 53.2%.

After environmental training, teachers' consciousness was significantly changed to negative about the construction of sea-wall for the farm field and industry complex area($p=0.019$), and about the construction of dam for disaster like flood($p=0.026$), and for adverse effects of citizen by fog($p=0.042$). They were also significantly changed to negative about the construction of nuclear power plant for economical energy($p=0.004$), no-emission of greenhouse gases($p=0.033$), 'alternative energy($p=0.000$)', 'destruction of ecology($p=0.052$)' and 'social fear ($p=0.009$)'. The consciousness of teachers who have the experience of environmental training, were significantly changed to negative about the construction of nuclear power plant.

Scores of teachers' ambivalent attitudes were made lower in experimental than control

group about the construction of sea-wall and nuclear power plant. After education training, they were made lower so much as -10.0% in control, but higher much as +4.4% in experimental, and severely higher much as 86.5% in teachers who had experienced the environmental training about construction of sea-wall. Their scores were made lower so much as -3.3% in control, but much as -6.4% in control.

Key words : consciousness changes, ambivalent attitudes changes, environmental education training

I. 서론

학교교육의 핵심은 교과 교육을 통해서 이루어진다. 교과교육은 학교교육에서 교사들이 가장 많은 시간을 학생과 긴밀한 관계를 가지면서 교과를 운영하는 것으로 교수·학습의 핵심이다. 따라서 성공적인 교과교육을 위해서는 교과에 대한 교사의 올바른 이해가 필요하다(최돈형 등, 1999; 황수영과 남영숙, 2001).

우리나라의 초·중등학교 환경교육은 제 5차 교육과정에서 강조하기 시작하며, 제 6차 교육과정에서 독립된 교과로서 환경에 관한 교과를 가르쳐왔다. 환경교사 양성을 살펴보면 독립교과 시행 초기에는 현직교사를 대상으로 단기간의 부진공연수를 통하여 교사를 확보하였고, 2000년부터는 각 대학교의 환경교육과에서 '환경'전공 교사가 배출되고 있으나 소수만이 임용되고 있다. 따라서 다수의 전공 불일치 교사가 교과를 담당하고 있어 교사의 전문성 측면에 문제가 내재되어 있다(최석진, 1999; 최석진 등, 2001).

교육을 담당하는 사람은 교사이며, 학생들은 교사가 주는 지식을 거의 비판없이 받아들이기 때문에 환경교육을 담당하는 교사의 환경교육에 관한 의식은 매우 중요하다고 생각된다. 또한 환경교사나 환경과 관련된 수업을 할 교사들은 학생들에게 사회적 이슈에 대해서 소문이나 감정들에 의존하지 않고 지식에 기초하여 자신들의 견해를 가질 수 있도록 도와주어야 하고, 학생들이 다른 사람들의 견해를 고려할 기회와 자신들의 지식을 확장시킬 기회를 제공해 주어야 한다

(Look & Miles, 1993). 인류의 문제를 해결하기 위해서는 과학, 기술뿐만 아니라 사회, 경제, 문화적 차원의 여러 변수들을 고려해야 하고 그 의사결정에 있어서 긍정적 결과뿐만 아니라 부정적 영향을 인식하고 주어진 한계 내에서 최적 상태의 효과가 나타나게 하는 과정이 수행되도록 해야 한다(송진웅, 1994). 따라서 교사의 자질과 실천의지에 의하여 좌우되는 것이라고 생각한다면 지식과 능력을 갖춘 교사의 적극적인 참여가 있어야 하고, 교사들이 먼저 환경에 대해 서로 다른 사실, 견해, 가치 사이의 차이를 이해할 필요가 있다.

환경과 관련된 특정한 사회문제를 잘 인식하고 있는 학생들에게는 그 문제에 대해 긍정적 태도와 부정적 태도를 동시에 나타내는 '양면가치태도'를 보이게 된다(김희백과 이선경, 1996; 정은영과 김영수, 2001; 서주영, 2003). 일반적으로 사람들의 태도는 어떤 대상이나 생각에 대하여 양면적으로 평가하는 경향이 있기 때문에(이진환 등, 1997), 환경쟁점사업에 대한 양면가치태도는 환경쟁점사업에 대하여 긍정적으로든 부정적으로든 평가하려는 경향이라고 말할 수 있으며, 양면가치태도가 높다는 것은 긍정적으로든지 부정적으로든지 평가하려는 경향이 높은 것을 의미하고, 양면가치태도가 낮다는 것은 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 고려하여 조화롭게 평가하는 경향성이 높은 것이라고 정의할 수 있다. 따라서 학생들을 지도하고 인도하는 조력자인 교사들이 양면가치태도를 분석하여 변화시키는 환경교육 프로그램을 개발하는 것은 매우 중요하다. 그러나 지금까지의 연구에서는 환경교육 교사 현직

연수의 현황 및 프로그램 분석(황수영·남영숙, 2001)이나 중학교 과학과 교사들의 환경교육의식에 관한 연구(최돈형 등, 1991; 최경희와 박중윤, 1995) 등으로 교사의 연수를 통한 교사의 교육효과에 대한 연구는 매우 적었으며, 교사의 양면가치태도 분석도 거의 찾아 볼 수 없었다.

따라서 본 연구에서는 환경교육 직무 연수에 참가한 실험군의 교사와 상업정보교육 직무 연수에 참가한 대조군의 교사들을 대상으로 직무 연수 이후에 중요한 환경쟁점사업에 대한 의식과 양면가치태도가 어떻게 변하는지를 연구하였다. 본 연구 결과는 교사들의 의식변화 및 양면가치태도 변화와 관련이 깊은 환경쟁점사업을 도출할 뿐만 아니라, 교사들의 환경교육 프로그램을 개발하는데 중요한 기초자료를 제공할 것이라고 기대한다.

II. 이론적 고찰

1. 양면가치태도의 정의

양면가치태도(ambivalence attitudes)란 사람들의 태도에 긍정적 의식과 부정적 의식이 존재하는데, 이들의 서로 조화되지 못하고 독립적으로 존재하고 있는 의식을 나타내는 태도라고 말할 수 있다. 따라서 양면가치태도가 높다는 것은 긍정적 의식이나 부정적 의식이 독단적으로 나타날 확률이 높은 것을 의미하고, 양면가치태도가 낮다는 것은 긍정적 의식과 부정적 의식이 서로 조화된 상태로 나타날 확률이 높다는 것을 의미한다(Dreyfus & Roth, 1991; Gardner, 1987).

사람들이 하나의 특정사안에 대한 태도(T)를 긍정적 의식을 나타내는 태도(A), 부정적 의식을 나타내는 태도(B) 그리고 긍정적 의식과 부정적 의식이 조화된 태도(K) 등으로 구분한다면, 긍정적 의식과 부정적 의식은 서로 배타적이지 않기 때문에 특정사안에 대한 태도(T)는 합집합에 의하여 다음 수식으로 나타낼 수 있다(박정식과 유영선, 1992).

$$T = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$P(A \cup B)$: 특정사안에 대한 태도, T

$P(A)$: 긍정적 의식을 나타내는 태도, A

$P(B)$: 부정적 의식을 나타내는 태도, B

$P(A \cap B)$: 긍정적 의식과 부정적 의식이 조화된 태도, K

이렇게 합집합으로 나타낸 특정사안에 대한 태도(T)는 긍정적 의식이나 부정적 의식을 독단적으로 나타낼 수 있는 확률을 의미하기 때문에, 이것을 양면가치태도의 수준을 나타내는 척도로 활용할 수 있다고 생각한다.

2. 양면가치태도의 점수화

양면가치태도를 점수화하는 방법은 Kaplan (1972)이 제안한 의미 변별적 반분척도(semantic differential half scale)방법을 사용하였다. 설문지의 점수를 매우 찬성(3점), 찬성(2점), 중간입장(1점), 반대 및 매우 반대(0점) 등으로 채점한 후에 긍정적 태도점수와 부정적 태도점수를 산출한다. 그리고 양면가치태도 점수(A)를 다음 수식으로 계산할 수 있다.

$$A = \sum(\sum P_i + \sum N_i - \sum |P_i - N_i|)$$

$\sum P_i$: 긍정적 의식을 나타낸 태도점수

$\sum N_i$: 부정적 의식을 나타낸 태도점수

$\sum |P_i - N_i|$: 긍정적 의식과 부정적 의식이 조화된 태도

III. 연구 방법 및 설계

1. 대상자 선정 및 프로그램 운영

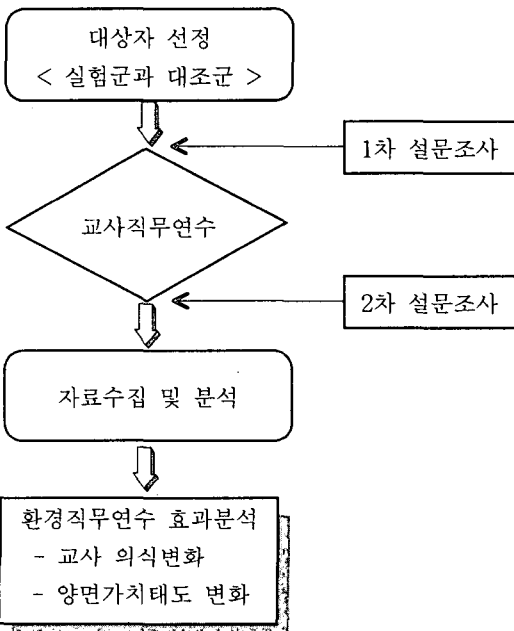
실험군은 2003. 8. 4(월)부터 8. 13(수)까지 35명과 2004. 7. 21(수)부터 7. 31(토)까지 12명이 9박 10일 동안 실시한 환경교육직무연수(67.4시간)에 참가한 47명의 교사들을 대상으로 선정하였으며, 대조군은 2004. 8. 11(수)부터 8. 14(토)까지 9박 10일 동안 상업정보교육 직무연수(60시간)

에 참가한 30명의 교사들을 대상으로 하였다.

환경교육직무연수(67.4시간)는 소양분야(5시간), 직무분야(60시간) 기타(2.4시간) 등으로 구성되었으며, 직무분야의 내용은 물 환경, 대기환경, 폐기물 및 재활용, 소음진동, 환경교육, 환경글짓기, 환경에너지, 생태계, 자연학습법, 명상, 환경놀이 등으로 구성되었고, 강의는 60%, 현장학습은 40%로 실시하였다. 대조군인 상업정보교육연수는 강의는 50%, 실습은 50%로 연수를 수행하였다.

2. 연구설계

본 연구를 위한 설계는 <그림 1>과 같다. 환경쟁점사업에 대한 설문지를 개발한 후에, 교사직무연수가 수행되기 이전에 설문지를 이용하여 설문조사를 하였고, 교사 직무연수가 끝나는 시점에 동일한 설문지를 이용하여 2차 설문조사를 하였다. 설문조사를 통하여 얻은 자료를 이용하여 교사들의 의식변화와 양면가치태도 변화를 분석하여 환경직무연수의 교육효과분석을 수행하였다.



<그림 1> 연구수행 절차

<표 1> 측정도구의 Cronbach's α 값

	사전조사		사후조사	
	항목 제거시	전체 항목	항목 제거시	전체 항목
긍정적 질문항목				
간척사업	0.9178	0.8992	0.9579	0.8743
핵발전소건설	0.9046		0.8258	
댐건설	0.8409		0.7740	
부정적 질문항목				
간척사업	0.8765	0.6909	0.8290	0.7988
핵발전소건설	0.8433		0.7510	
댐건설	0.6955		0.8343	

3. 측정도구

측정도구를 개발하기 위하여 문헌 및 자료조사를 통하여 대표적인 환경쟁점사업(간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐건설 사업)을 선정하였고, 설문지 내용은 이들 사업에 대한 긍정적 및 부정적 질문항목을 각 3개씩, 총 18개로 구성하였다.

설문지의 신뢰도 분석은 <표 1>과 같다. 1차 설문지에서 크론바흐알파(Cronbach's α) 값이 긍정적 및 부정적 질문항목에서 0.8992와 0.6909이었고, 2차 설문지에서는 각각 0.8743과 0.7988이었다.

4. 자료 분석 방법

가. 의식변화 검사

측정도구로 사용된 설문지는 Dreyfus와 Roth(1991)가 제안한 방법에 의해서 5단계의 리커트 척도를 이용하였다. 각 문항별의 점수는 매우 찬성(1점), 찬성(2점), 중간입장(3점), 반대(4점), 매우 반대(5점) 등으로 정하였다. 환경쟁점사업을 긍정적 및 부정적 질문항목으로 구분하고, 평균 점수와 표준편차를 계산한 후에 PC-SPSS 통계 프로그램으로 t -test를 실시하여, 환경교육연수로 인한 의식변화를 분석하였다.

나. 양면가치태도 검사

양면가치태도를 분석하기 위하여 설문지의 점수를 매우 찬성(3점), 찬성(2점), 중간입장(1점), 반대 및 매우 반대(0점) 등으로 체점한 후에 긍정적 태도점수와 부정적 태도점수를 산출하였다. 양면가치태도점수는 Kaplan(1972)이 제안한 의미 변별적 반분척도(semantic differential half scale) 방법을 사용하였다. 대상자별 점수는 0~5점(낮음), 6~11점(중간), 12~18점(높음) 등으로 구분하여 분포비율과 변화도를 분석하였다.

5. 연구의 제한점

본 연구는 2003년과 2004년도에 일부 기관에서 수행한 환경교육직무연수와 상업교육직무연수에 참여한 교사들을 실험집단과 대조집단으로 선정하였기 때문에 대표집단으로서 한계가 있고, 또한 연구목적과 상관없이 직무연수가 이루어졌기 때문에 교육내용에서 간척지 건설사업, 핵발전소건설사업, 댐건설사업 등의 취급 여부를 통제할 수 없었다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 인구학적 특징

연구에 참가한 교사들의 인구학적인 특징은 <표 2>와 같다. 참여교사가 대조군에는 30명이었고 실험군에는 47명이었다. 교사들 경력은 10년 이상인 경우가 대조군에서 94.0%, 실험군에서 97.1%이었고, 일반교사인 경우가 대조군에서 50.0%, 실험군에서 31.9%이었으며, 환경교육에 참여한 경험이 없었던 교사들은 대조군에서 93.3%, 실험군에서 53.2%이었다. 또한 학생들을 대상으로 환경교육을 실시한 경험이 있는 교사가 대조군에서 83.3%, 실험군에서 78.7%이었다.

<표 2> 연구대상자의 인구학적 특징

		대조군		실험군	
		명	%	명	%
성 별	남	24.0	80.0	36.0	76.6
	여	6.0	20.0	11.0	23.4
연 령	25~35세	1.0	3.3	4.0	9.0
	36~45세	22.0	73.4	13.0	28.0
	46~55세	6.0	20.0	18.0	38.0
	56~65세	1.0	3.3	12.0	26.0
경 력	1년~10년	3.0	13.2	3.0	6.0
	11~20년	19.0	63.3	15.0	32.0
	21~30년	8.0	26.5	15.0	32.0
	31~40년	0.0	0.0	14.0	30.0
석사여부	대학졸업	8.0	26.6	16.0	34.0
	석사졸업	22.0	73.4	31.0	66.0
근 무 처	초등학교	0.0	0.0	19.0	40.4
	중 학 교	0.0	0.0	10.0	21.3
	고등학교	30.0	100	18.0	38.3
교사직급	일반교사	15.0	50.0	15.0	31.9
	주임교사	1.0	3.3	3.0	6.4
	부 장	14.0	46.7	17.0	36.2
	교 감	0.0	0.0	8.0	17.0
	교 장	0.0	0.0	4.0	8.5
환경교육 참여경험	1 회	0.0	0.0	13.0	27.7
	2회 이상	2.0	6.7	9.0	19.2
	없 음	28.0	93.3	25.0	53.2
환경교육 실시경험	환경교과목	7.0	23.3	9.0	19.1
	다른교과목	3.0	10.0	11.0	23.4
	특별 활동	15.0	50.0	17.0	36.7
	않 음	5.0	16.7	10.0	21.3
환경단체 참여	예	2.0	6.7	10.0	21.3
	아니오	28.0	93.3	37.0	78.7
총 계		30.0	100.0	47.0	100.0

2. 환경교육 직무연수에 의한 교사들의 의식 변화

가. 환경쟁점사업들에 대한 교사들의 의식변화
간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐건설사업 등

〈표 3〉 환경쟁점사업에 대한 교사들의 의식 변화

		대조군			실험군		
긍정적 질문항목(1점, 매우 찬성←→15점, 매우 반대)							
	직무연수	평균±표준편차	t	p	평균±표준편차	t	p
간척사업	이전	9.60±2.85	-0.812	0.423	10.47±3.09	-1.199	0.237
	이후	9.73±2.88			10.94±3.13		
핵발전소 건설사업	이전	7.63±2.51	0.701	0.489	8.77±2.97	-3.923	0.000
	이후	7.57±2.49			10.19±2.62		
댐 건설사업	이전	6.87±1.89	0.494	0.625	7.66±2.50	-1.676	0.100
	이후	6.80±1.73			8.20±2.57		
부정적 질문항목(1점, 매우 찬성←→15점, 매우 반대)							
간척사업	이전	6.40±1.85	-0.254	0.801	6.00±2.42	0.069	0.945
	이후	6.43±2.01			5.98±2.34		
핵발전소 건설사업	이전	8.17±2.41	-2.567	0.016	7.87±2.25	2.303	0.026
	이후	8.50±2.29			7.15±2.27		
댐 건설사업	이전	8.60±2.30	-1.044	0.305	7.98±2.01	0.545	0.588
	이후	8.77±2.37			7.81±2.39		

의 긍정적 측면과 부정적 측면에 대한 교사들의 의식변화는 〈표 3〉과 같다. 교사들의 의식변화가 대조군에서는 거의 나타나지 않았지만, 실험군에서는 핵발전소 건설사업의 긍정적 측면이 통계적으로 매우 유의하게 부정적인 방향으로 변화된 것으로 나타났고($p=0.000$), 핵발전소 건설사업의 부정적 측면도 통계적으로 유의하게 더욱 부정적인 방향으로 변화된 것으로 나타났다($p=0.026$).

(1) 간척사업의 질문항목들에 대한 교사들의 의식 변화

간척사업의 긍정적 및 부정적 질문항목들에 대하여 직무연수 이후에 나타난 교사들의 의식변화는 〈표 4〉와 같다. 간척사업의 질문들에 대하여 대조군에서는 교사들의 의식은 거의 변하지 않았지만, 실험군에서는 간척사업의 긍정적 질문에 대하여 연수 후에 교사들의 의식이 다소 부정적인 방향으로 변화했다. 특히 ‘간척사업이 국가 발전에 필요한 공단부지나 농지를 제공할 것이다’라는 긍정적 질문이 통계적으로 유의하게 부

정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다($p=0.019$).

(2) 핵발전소 건설사업의 질문항목들에 대한 교사들의 의식 변화

핵발전소 건설사업의 긍정적 및 부정적 질문항목들에 대하여 직무연수 이후에 나타난 교사들의 의식 변화는 〈표 5〉와 같다. 핵발전소 건설사업의 긍정적 질문들에 대하여 대조군에서는 교사들의 의식은 거의 변하지 않았지만, 실험군에서는 직무교육 이후에 ‘핵발전소가 경제적인 에너지이고($p=0.004$)’, ‘온실가스를 배출하지 않으며($p=0.033$)’, ‘대체에너지로서 활용될 가능성이 높다($p=0.000$)’ 등의 모든 질문항목에 대하여 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다.

또한 핵발전소 건설사업의 부정적 질문들에 대하여 실험군에서는 직무교육 이후에 ‘생태계 파괴문제($p=0.052$)’, ‘사회적 공포의 대상($p=0.009$)’ 등의 질문항목에 대하여 통계적으로 유의하게 더욱 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다.

〈표 4〉 간척사업에 대한 교사들의 의식 변화

		대조군			실험군		
긍정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
	직무연수	평균±표준편차	t	p	평균±표준편차	t	p
①	이전	3.10±1.06	-1.720	0.096	3.60±1.08	-0.121	0.904
	이후	3.27±1.11			3.62±1.23		
②	이전	3.23±0.97	1.000	0.326	3.32±1.20	-2.427	0.019
	이후	3.17±0.99			3.66±1.11		
③	이전	3.27±1.01	-0.441	0.662	3.55±1.06	-0.726	0.472
	이후	3.30±1.02			3.66±1.01		
부정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
①	이전	2.10±0.61	0.000	1.000	2.11±0.91	0.172	0.864
	이후	2.10±0.66			2.09±0.86		
②	이전	2.13±0.82	0.000	1.000	1.74±0.92	-0.613	0.543
	이후	2.13±0.94			1.83±0.92		
③	이전	2.17±0.70	-1.000	0.326	2.15±0.88	0.586	0.561
	이후	2.20±0.71			2.06±0.89		

긍정적 질문항목

- ① 간척사업은 국민 개개인의 경제상태를 향상시키고 문화생활을 할 수 있게 하므로 바람직하다.
- ② 간척사업은 국가발전에 필요한 공간 부지나 농지 등을 제공하기 때문에 바람직하다.
- ③ 간척사업은 인간이 이용할 수 있는 넓은 땅을 제공하기 때문에 바람직하다.

부정적 질문항목

- ① 간척사업은 사람들이 갯벌에 사는 많은 생물들을 볼 수 없게 하므로 바람직하지 않다.
- ② 갯벌매립은 단기적으로는 경제적 이익을 더 많이 주는 것 같지만, 장기적으로는 사회·경제적으로 손해를 주기 때문에 바람직하지 않다.
- ③ 간척사업은 갯벌을 삶의 터전으로 살고 있는 사람들의 생존권을 위협할 수 있으므로 바람직하지 않다.

특히 '핵발전소 건설이 사회적 공포의 대상'이라는 질문항목에 대해서는 대조군에서도 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다($p=0.043$).

최선의 방책이다($p=0.026$)'의 긍정적 측면과 '안개로 주민건강에 위협을 준다($p=0.042$)'의 부정적 질문에 대하여 직무교육 이후에 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다.

(3) 댐 건설사업의 질문항목들에 대한 교사들의 의식 변화

댐 건설사업의 긍정적 및 부정적 질문항목들에 대하여 직무연수 이후에 나타난 교사들의 의식 변화는 〈표 6〉과 같다. 댐건설사업의 질문들에 대하여 대조군에서는 교사들의 의식은 거의 변하지 않았지만, 실험군에서는 댐 건설이 '홍수와 재해에

2) 환경교육 연수경험이 환경쟁점사업에 대한 교사들의 의식 변화에 미치는 영향

환경교육 연수경험이 환경쟁점사업(간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐건설사업 등)의 긍정적 측면과 부정적 측면에 대한 교사들의 의식변화에 미치는 영향이 〈표 7〉과 같다. 환경교육 연수에 처음 참여한 교사들에게서는 핵발전소 건설사업

〈표 5〉 핵발전소 건설사업에 대한 교사들의 의식 변화

		대조군			실험군		
긍정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
	직무연수	평균±표준편차	t	p	평균±표준편차	t	p
①	이전	2.43±0.90	1.000	0.326	2.85±1.12	-3.027	0.004
	이후	2.40±0.89			3.32±0.98		
②	이전	2.60±0.86	-0.571	0.573	3.02±1.05	-2.192	0.033
	이후	2.63±0.81			3.38±0.99		
③	이전	2.60±0.89	1.439	0.161	2.89±1.03	-4.950	0.000
	이후	2.53±0.90			3.49±0.95		
부정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
①	이전	2.70±0.95	-1.439	0.161	2.47±0.83	0.425	0.673
	이후	2.83±0.87			2.40±0.92		
②	이전	2.70±0.84	-1.000	0.326	2.57±0.88	1.999	0.052
	이후	2.77±0.86			2.30±0.95		
③	이전	2.77±0.97	-2.112	0.043	2.83±0.99	2.712	0.009
	이후	2.90±0.96			2.45±0.83		

긍정적 질문항목

- ① 핵발전소는 효율성이 높아 경제적으로 에너지를 생산하여 이용할 수 있으므로 바람직하다.
- ② 핵발전소는 온실가스를 배출하지 않고 에너지를 생산하여 지구환경문제를 해결할 수 있기 때문에 바람직하다.
- ③ 핵발전소는 앞으로 고갈위기에 처하게 되는 화석연료의 대체에너지로서 사용될 수 있는 가능성이 높기 때문에 바람직하다.

부정적 질문항목

- ① 핵폐기물은 인체에 대한 유해성이 높기 때문에 매립지를 선정할 때에 님비(NIMBY)현상 등으로 사회적 불화가 예상되기 때문에 바람직하지 않다.
- ② 핵발전소 온실가스보다 더 유독한 물질을 배출하고, 핵폐기물의 매립시에 생태계가 파괴되기 때문에 바람직하지 않다.
- ③ 핵발전소는 안정성을 보장할 수 없기 때문에 사회적으로 공포심에 휩싸이게 되므로 바람직하지 않다.

의 긍정적인 질문이 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화였는데(p=0.05), 환경교육연수 경험이 1회 이상 있었던 교사들에게서는 핵발전소 건설사업의 긍정적인 질문(p=0.001)과 부정적인 질문(p=0.023)이 모두 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다.

가. 환경교육 직무연수를 통한 교사들의 양면 가치태도 변화

교사직무연수를 통하여 교사들의 양면가치태도가 변화된 결과는 〈표 8〉과 같다. 양면가치태도가 낮은 점수에 분포된 비율이 간척사업과 핵발전소 건설사업에서는 실험군(78.8%와 57.4%)이 대조군(50.0%와 40.0%)에 비하여 다소 높은 것으로 나타났다.

교사직무 연수를 마친 후에 간척사업에 대해서

3. 교사들의 양면가치 태도변화

〈표 6〉 댐 건설 사업에 대한 교사들의 의식 변화

		대조군			실험군		
긍정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
	직무연수	평균±표준편차	t	p	평균±표준편차	t	p
①	이전	2.27±0.69	1.795	0.083	2.53±0.88	-0.864	0.392
	이후	2.17±0.65			2.66±1.01		
②	이전	2.30±0.84	0.000	1.000	2.68±1.00	0.924	0.360
	이후	2.30±0.70			2.81±1.01		
③	이전	2.30±0.65	-0.441	0.662	2.45±0.93	-2.295	0.026
	이후	2.33±0.61			2.72±0.93		
부정적 질문항목(1점, 매우 찬성← →15점, 매우 반대)							
①	이전	3.03±0.81	-0.273	0.787	2.98±0.79	2.092	0.042
	이후	3.07±0.87			2.68±0.89		
②	이전	2.77±0.90	-1.000	0.326	2.55±0.83	-0.613	0.549
	이후	2.83±0.83			2.64±0.97		
③	이전	2.80±0.89	-1.439	0.161	2.45±0.90	-0.292	0.772
	이후	2.87±0.97			2.49±0.93		

긍정적 질문항목

- ① 댐건설은 각 가정의 수도물 공급에 중요한 역할을 하기 때문에 바람직하다.
- ② 댐건설은 수력발전에 의한 에너지 공급 등으로 국가발전에 중요한 역할을 하기 때문에 바람직하다.
- ③ 댐건설은 홍수나 가뭄 등과 같은 자연현상을 대비하는 최선의 대책이기 때문에 바람직하다.

부정적 질문항목

- ① 댐건설은 인근지역에 안개를 수시로 발생하여 주민의 건강과 생활을 위협하기 때문에 바람직하지 않다.
- ② 댐건설은 수몰지역에 살고 있던 동·식물의 서식지를 파괴하고, 조상대대로 물려받은 생활터전과 각종 문화재를 완전히 없애기 때문에 바람직하지 않다.
- ③ 댐건설은 보존가치가 높은 자연환경을 파괴하고 동·식물을 멸종시킬 뿐만 아니라, 미래세대도 훼손되지 않은 자연을 누릴 권리가 있기 때문에 바람직하지 않다.

대조군에서는 양면가치태도가 10.0% 만큼 더 낮아진 반면에 실험군에서는 4.4% 만큼 증가한 것으로 나타났다. 그러나 핵발전소 건설사업과 댐 건설사업에 대해서는 대조군과 실험군에서 모두 양면가치태도가 낮아졌는데, 그 변화폭이 대조군(3.3%와 6.7%)보다 실험군(6.4%와 8.5%)에서 다소 크게 나타났다.

나. 환경교육경험이 교사들의 양면가치태도에 미치는 영향

환경교육 경험의 유무가 환경교육 직무 연수를 통하여 교사들의 양면가치태도 변화에 미치는 영향에 대한 결과는 〈표 9〉와 같다. 양면가치태도가 낮은 점수에 분포된 비율이 모든 환경쟁점 사업에 대하여 환경교육 경험이 있는 교사에서 약간 높은 것으로 나타났다.

환경교육 직무 연수를 마친 후에 간척사업에 대하여 환경교육에 처음 참여한 교사들은 양면가치태도가 8.0% 만큼 낮아졌지만, 환경교육에 참여하였던 경험이 있었던 교사들은 86.5% 만큼 증

〈표 7〉 환경교육 연수 경험이 교사들의 의식변화에 미치는 영향

		긍정적 질문항목				부정적 질문항목		
연수경험이 없었던 교사(1점, 매우 찬성 ← → 15점, 매우 반대)								
	직무연수	평균±표준편차	t	p	평균±표준편차	t	p	
간척사업	전	10.00±3.12	-1.865	0.074	6.08±2.40	-0.522	0.606	
	후	10.96±3.23			6.28±2.19			
핵발전소 건설사업	전	8.96±2.80	-2.068	0.050	7.08±2.36	-0.603	0.552	
	후	10.16±2.53			7.28±2.23			
댐 건설사업	전	7.56±2.31	-0.537	0.597	8.12±1.79	1.123	0.273	
	후	7.72±2.26			7.68±2.25			
연수경험이 있었던 교사(1점, 매우 찬성 ← → 15점, 매우 반대)								
간척사업	전	10.68±3.48	-0.360	0.722	5.91±2.51	0.543	0.593	
	후	10.91±3.08			5.67±2.50			
핵발전소 건설사업	전	8.55±3.20	-4.022	0.001	8.55±2.63	2.459	0.023	
	후	10.23±2.78			7.23±2.22			
댐 건설사업	전	7.78±2.74	-1.638	0.116	7.82±2.26	-0.274	0.787	
	후	8.73±2.83			7.95±2.59			

〈표 8〉 환경교육으로 인한 교사들의 양면 가치태도 변화 (단위 : %)

		대조군						실험군					
환경쟁점사업		간척사업		핵발전소 건설사업		댐건설사업		간척사업		핵발전소 건설사업		댐건설사업	
직무연수		전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후
양면 가치 태도 점수	낮음 (0~5)	50.0	60.0	40.0	43.3	40.0	40.0	78.8	70.2	57.4	63.8	38.2	46.7
	중간 (6~11)	46.7	33.3	50.0	46.7	53.3	60.0	17.0	29.8	38.3	36.2	57.5	49.0
	높음 (12~18)	3.3	6.7	10.0	10.0	6.7	0.0	4.2	0.0	4.3	0.0	4.3	4.3
	변화폭	10.0 ↓		3.3 ↓		6.7 ↓		4.4 ↑		6.4 ↓		8.5 ↓	

가한 것으로 나타났다. 또한 핵발전소건설과 댐 건설사업은 환경교육 참가경험에 관계없이 모두 양면가치태도가 낮아졌지만, 그 변화폭은 처음 참가한 교사들(4.0%와 4.0%)보다 참여 경험이 있었던 교사들(9.1%와 9.0%)에서 다소 높은 것으로 나타났다.

V. 고 찰

교사를 위한 환경교육프로그램의 중요성은 1971년 12월에 스위스에서 개최되었던 세계유럽 환경보전교육에 관한 실무회의(European Working

〈표 9〉 환경교육 경험이 교사들의 양면 가치태도에 미치는 영향 (단위:%)

환경쟁점사업		환경교육 경험이 없었던 교사						환경교육 경험이 있었던 교사					
		간척사업		핵발전소 건설사업		댐건설사업		간척사업		핵발전소 건설사업		댐건설사업	
직무연수		전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후
양면 가치 태도 점수	낮음 (0~5)	72.0	76.0	56.0	60.0	32.0	36.0	86.5	0.0	59.1	68.2	45.5	59.1
	중간 (6~11)	20.0	24.0	40.0	40.0	64.0	64.0	13.5	18.2	36.4	31.8	50.0	31.8
	높음 (12~18)	8.0	0.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	81.8	4.5	0.0	4.5	9.1
	변화폭	8.0↓		4.0↓		4.0↓		86.5↑		9.1↓		9.0↓	

Conference on Environmental Conservation Education)에서 최초로 강조된 이후에(IUCN, 1973), 환경교사를 위한 다양한 교육 프로그램이 개발되어 현장에 적용하고자 노력하고 있다.

환경교육의 목적이 환경과 그에 관련된 문제점에 대하여 자각하고 관심을 가지며, 현존하는 문제점들에 대한 해결과 새로운 문제점의 예방을 위하여 개인적으로 집단적으로 일할 지식, 기술, 태도, 동기 그리고 책임을 질 사람들을 개발해 나가는 것이라면(김귀곤, 1980), 환경교사는 학생들이 이러한 목적에 맞게 개발되도록 도와주는 상담자나 조력자의 역할을 수행해야 되므로 교사들이 지니고 있는 환경관이나 환경에 대한 의식구조는 환경교육의 목적을 달성하는데 매우 중요하다고 볼 수 있다.

환경교육에서 체험환경의 중요성이 강조되면서 각종 프로그램에서 이에 대한 이론개발과 적용사례가 많이 발표되고 있다(최석진 등, 2001; 윤기순 등, 2001). 따라서 본 연수교육프로그램에서 연수시간의 약 40%를 체험과 실습으로 배정한 후에 천연염색 및 환경게임 실시, 해안 간척지 및 해안사구 탐사, 화력발전소, 매립장 등 방문 및 견학 등을 실시하였으며, 이러한 체험환경교육프로그램을 지속적으로 개발하는 것이 자연환경의 세계 자체가 교실이라는 개념을 교사들에게 인식시켜 주는데 중요한 역할을 할 것이라고 생각한다.

간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐 건설사업은

이들의 긍정적 측면으로 인하여 국가경제발전에 중요한 역할을 담당해 왔다. 그러나 환경문제가 대두되면서 이들의 부정적 측면으로 인하여 환경문제의 중요한 관심대상이 되어오고 있다. 본 연구에서 환경교육직무연수 이후에 ‘간척사업이 공단부지나 농지를 제공할 것’이라는 긍정적 생각이 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화였고($p=0.000$), ‘댐 건설이 홍수와 재해에 최우선방책이다’라는 긍정적 생각도 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화하였다($p=0.019$). 이것은 환경교육 담당자가 교육을 수행하는 동안에 간척사업의 부정적인 내용을 강조하였을 가능성 때문에 나타난 결과일 수도 있고, 또한 대부분의 교사들이 대부분 국가경제발전을 최우선시해야 되고 이를 위해서는 환경오염문제는 간과할 수 있다는 생각, 즉 수인한도론(受忍限度論)적인 환경가치관을 지니고 있었는데(구연창, 1985), 댐건설 현장과 서해안 간척지와 방조제를 방문하면서 이들의 부정적 측면을 그동안 너무 작게만 생각하고 있었음을 스스로 인정한 결과라고 생각할 수도 있다. 21세기 지구의 지상과제인 환경적으로 건전한 지속가능한 발전(ESSD)을 이룩하기 위해서는 국가경제발전을 위한 각종 환경쟁점 사업들에 대하여 긍정적인 측면뿐만 아니라 부정적인 측면도 동등한 위치에서 고려해야 됨을 서서히 인식한 결과라고 생각한다. 또한 환경교육 직무연수 이후에 ‘댐이 건설되면 안개로 인하여 건강과 생활에 위협을 줄 수 있다’는 부정적 측면이

통계적으로 유의하게 더욱 부정적 방향으로 변화하였다($p=0.042$)는 사실은 각종 국가사업의 수행 여부가 단순히 경제발전에 의존하지 않고 그 사업으로 인한 주민들의 건강 피해가 중요한 판단 기준이 되고 있음을 보여주고 있다(류해운, 1995).

특히 핵발전소 건설사업에 대해서는 환경교육 직무연수가 진행되는 동안에 핵발전소와 관련된 강의나 견학이 전혀 없었는데도 불구하고 직무연수 이후에 긍정적인 측면뿐만 아니라 부정적인 측면에 대하여 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화하였다($p=0.026$). 이것은 사회적으로 많은 지방자치단체에서 핵폐기물 매립장 건설 반대운동이 진행되고 있었기 때문에 교사들이 환경교육직무연수를 수행하는 동안에 자연히 관심의 대상이 될 수밖에 없었고, 또한 핵발전소가 에너지 문제를 근본적으로 해결해 줄 수 없을 뿐만 아니라 생태계와 건강에 대한 핵물질의 불확실성을 환경교육을 통하여 자연스럽게 인식하면서 통계적으로 유의하게 변화했다고 생각한다($p=0.000$). 이러한 사실은 본 연구에서 환경교육에 참여한 경험이 있었던 교사들에게서 매우 뚜렷하게(통계적으로 유의하게) 부정적으로 변한 것을 통하여 알 수 있다($p=0.001$, $p=0.023$).

간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐건설사업 등과 같은 환경쟁점사업들은 국가공익과 경제발전을 위해 필요하다는 긍정적인 측면이 있는 반면에 환경과 주민들에게 영구적인 피해를 줄 수 있다는 부정적 측면이 있기 때문에, 이들 환경쟁점사업들에 대한 교사들의 태도는 학생들에게 크게 영향을 미칠 수 있기 때문에, 교사들의 환경쟁점사업에 대한 양면가치태도는 매우 중요하다.

본 연구에서 간척사업에 대한 양면가치태도 점수는 대조군보다 실험군이 다소 낮게 나타났다. 특히 교사직무 연수를 마친 후에 대조군에서는 양면가치태도 점수가 10.0%만큼 감소하였는데, 환경직무 연수에 참여한 교사들의 양면가치태도 점수는 오히려 4.4%만큼 증가하였을 뿐만 아니라 환경교육에 1회 이상 참여하였던 경험이 있었던 교사들의 양면가치태도 점수는 86.5%만큼 매우 크게 증가하였다. 이것은 간척사업과 관련된 환경문제를 깨닫게 되거나 현장체험을 하게 되면

간척사업의 불합리성이 얼마나 큰지를 스스로 인식하게 되었기 때문이라고 생각된다. 특히 간척사업이 피할 수 있는 선택사업인데도 불구하고 인간의 욕심만을 위하여 갯벌 생태계를 영구적으로 말살시킨 현장체험이 환경교사들로 하여금 부정적 방향으로 크게 변하게 만든 동기를 부여하였다고 생각한다.

반면에 핵발전소 건설사업에 대한 교사들의 양면가치태도 점수는 실험군이 대조군보다 다소 낮았고, 교사직무 연수를 마친 후에 실험군의 양면가치태도 점수도 6.4% 만큼 오히려 크게 감소한 것으로 나타났다. 이것은 핵발전소 건설사업이 양면성을 가지고 있지만, 핵발전소와 관련된 환경문제를 알게 되면 현실적인 불가피성과 서로 조화시키면서 해결점을 찾아가야 함을 인식하게 되기 때문이라고 생각한다. 이와 같은 현상은 고등학생을 대상으로 생명공학의 내용 중에서 유전자 조작식품, 생물복제, 인구수정, 태아검진, 인간 게놈 프로젝트, 장기이식 등의 주제로 수업을 진행하였을 때에도 비슷하게 양면가치태도 점수가 낮게 나타났다(김미경, 2001).

VI. 결 론

본 논문에서는 교사직무연수를 수행하고 있는 교사들(실험군 47명, 대조군 30명)을 대상으로 환경쟁점사업(간척사업, 핵발전소 건설사업, 댐 건설사업)에 대한 의식 변화와 양면가치태도 변화를 분석하여 환경교육 효과를 연구하였다.

자체개발한 설문지 문항들에 대한 크론바흐알파(Cronbach Alpha)값은 0.6909~0.8992이었고, 5단계의 리커트 척도에 의하여 점수화하였으며, 의미변별적 반분척도(semantic differential half scale)에 의하여 양면가치태도를 점수화하였다. 연구대상자들 중에서 교사경력 10년 이상인 교사들이 대조군과 실험군에 각각 94.0%와 97.1%이었고, 환경교육 직무 연수에 참여한 교사들 중에서 환경교육을 처음 경험한다고 응답한 교사가 53.2

%이었다.

환경교육 직무 연수 이후에 교사들의 의식이 간척사업이 국가발전에 필요한 공단부지와 농지를 제공한다는 긍정적인 측면에 대하여 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화였다($p=0.019$). 핵발전소 건설사업에 대해서는 긍정적인 측면($p=0.000$)과 부정적인 측면($p=0.026$)에서 모두 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변화였다. 핵발전소 건설의 긍정적 측면이라고 생각할 수 있는 '경제적인 에너지($p=0.004$)', '온실가스를 배출하지 않음($p=0.033$)', '대체에너지($p=0.000$)' 등에 대하여 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화였고, 부정적 측면이라고 생각할 수 있는 '생태계 파괴문제($p=0.052$)', '사회적 공포대상($p=0.009$)' 등에 대하여 통계적으로 유의하게 더욱 부정적 방향으로 변화였다. 댐 건설사업이 홍수와 재해에 최선의 대책이라는 긍정적 측면($p=0.026$)과 '안개로 인하여 주민건강에 위협을 준다($p=0.042$)'는 부정적 측면에 대하여 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화였다. 또한 환경교육 연수에 처음 참여한 교사들에게서는 핵발전소 건설사업의 긍정적인 측면에서 통계적으로 유의하게 부정적 방향으로 변화하였는데($p=0.05$), 환경교육연수경험이 1회 이상 있었던 교사들에게서는 핵발전소 건설사업의 긍정적인 측면($p=0.001$)과 부정적인 측면($p=0.023$)이 모두 통계적으로 유의하게 부정적인 방향으로 변한 것으로 나타났다.

교사들의 양면가치태도는 간척사업과 핵발전소 건설사업에 대하여 대조군보다 실험군이 다소 낮은 것으로 나타났다. 교사직무연수를 마친 후에 간척사업에 대한 양면가치태도 점수가 대조군에서 낮아진 반면(-10.0%), 실험군에서는 오히려 높아졌고(+4.4%), 환경교육 참여경험이 1회 이상인 교사들에서는 더욱 심하게 높아졌다(+86.5%). 핵발전소 건설사업에 대한 양면가치태도 점수는 직무연수를 마친 후에 대조군에서 -3.3%만큼 감소하였는데, 실험군에서는 -6.4% 만큼 크게 감소하였다.

<참고 문헌>

구연창 (1985). **환경법론**, 법문사.

김기곤 (1980). **환경교육의 세계적 동향 -유네스코편-**, 배영사.

김미경 (2000). 고등학교 학생들의 '생명공학'에 대한 양면가치태도 평가도구 개발 및 적용, 서울대학교 대학원 석사학위논문.

김희백, 이선경 (1996). 과학·기술과 관련하여 사회적으로 쟁점화된 주제에 대한 중·고등학교 학생의 태도, **한국과학교육학회지**, **16(4)**, 461-469.

류해운 (1995). 비선호시설입지에 대한 주민반발요인에 관한 연구- 원자력관련시설 입지를 중심으로-, 광운대학교 대학원 박사학위논문.

박정식, 윤영선 (1992). **현대통계학 -확률이론-**, 다산출판사.

서주영 (2003). 중·고등학생의 환경문제에 대한 양면가치태도 비교분석, 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.

송진웅 (1994). **과학교육에서의 윤리와 사회적 책임**, 서울: 명경.

윤기순, 서혜애, 류승원, 권덕기 (2001). 현장 체험학습중심 환경교육 연수프로그램 평가 연구-대구광역시·경상북도 자연체험교육 교원 연수를 중심으로, **환경교육**, **14(2)**, 95-105.

이진환, 홍기원, 정영숙 (1997). **환경심리학**, 학지사.

최경희, 박종윤 (1995). 환경과 부전공 자격연수 참여 교사들의 환경교육에 대한 인식조사, **한국과학교육학회지**, **15(3)**, 316-324.

정은영, 김영수 (2001). 가치탐구를 위한 생물 수업이 '생물윤리'에 대한 양면가치태도에 미치는 영향, **한국생물교육학회지**, **29(3)**, 203-212.

최돈형, 남상준, 김영란, 김도희 (1991). 학교환경의 내실화를 위한 교사연수와 양성, **환경교육**, **3**, 33-46.

황수영, 남영숙 (2001). 환경교육 교사 현직연수의 현황 및 프로그램의 평가, **환경교육**, **14(2)**, 68-75.

최석진 (1999). 한국환경교육학회 10년과 우리나라 환경교육 발전, **환경교육**, **12(2)**, 1-9.

최석진, 김인호, 남효창, 박선민, 이소영 (2001).

체험환경교육의 이론과 실제, 환경교육평가원 연구보고서.

Dreyfus, A. & Roth, Z. (1991). Twelfth-grade biology pupils' opinions on interventions of man in nature: Agreement, indifference and ambivalence. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 81-95.

Gardner, P. L. (1987). Measuring ambivalence to science. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(3), 241-247.

IUCN(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) (1973). Euro-

pean Working Conference of Environmental Conservation Education, Morges. *IUCN Bulletin*, 3(3), 1-50.

Kaplan. K. J. (1972). On the Ambivalence-indifference Problem in Attitude Theory and Measurement: a Suggested Modification of the Semantic Differential Technique. *Psychological Bulletin*, 77, 361-372.

Lock, R & Miles, C.(1993) Biotechnology and Genetic Engineering: Students Knowledge and Attitudes, *Journal of Biological Education*, 27(4), 267-272.