

환경교육
The Environmental Education
2005. 18권 2호 pp.31-43

환경 소양 개념의 변천과 환경 소양 측정 연구

진옥화 · 최돈형*

(경인중학교, *한국교원대학교)

A Study on the Conceptual Evolution of Environmental Literacy and Its Assessment

Ok-Hwa Jin · Don-Hyung Choi*

(Geongin Middle School, *Korea National University of Education)

Abstract

In this study, after establishing assessment framework and reviewing the conceptual evolution and component of EL(Environmental Literacy) through literature review, through middle school students as population, the level of EL and relationship of its related variables were examined. The investigation was consisted of second and third grades of urban and rural middle schools in Choongbook. The used measurement methods were objective evaluation and Likert-type scale.

The questionnaire instrument variables were consisted of 80 items on environmental literacy variables and six items on student gender, area of residence, environmental lesson, degree of environmental concern, environmental information, environmental activity as background variables.

The major findings of this study were as follows:

1. Although the broad and obscure concept of EL has been evolved until 1992, it has been developed more systematic and precise after 1992. But there is not still an agreed concept.
2. The subordinate components of EL were consisted of cognitive, affective, and behavioral aspects. Both ecological knowledge(KEOC) and environmental skill(SKILL) were determined to serve as two powerful predictors of EL.
3. The level of EL of middle school student was showed statistically significant difference to some variables by student gender, residential area, environmental lesson, environmental concern, environmental information, and environmental activity variables. And the most influential

* 2005. 6. 26 접수, 8. 1 심사완료, 8. 3 게재확정

variables of EL in middle school student were environmental skill(SKILL), and locus of control (LOC).

Based on the findings of this study, the following suggestions are drawn:

It should be established a precise concept on EL as the ultimate aim of environmental education both interdisciplinary cooperation and experts of environmental education and also performed further longitudinal study which assessed multidimensional variables which are able to exactly measure the EL of middle school student.

Key words : environmental literacy, environmental literacy assessment instrument

I. 서 론

1. 연구의 필요성

환경교육에 대한 연구가 광범하게 이루어지면서 환경교육은 환경적으로 책임있는 의사 결정과 시민 행동을 할 수 있는 환경 소양인의 육성을 목적으로 하고 있다.

환경 소양인은 환경 문제 및 환경 쟁점에 대한 지식, 기능, 가치와 태도를 가지고 있으며, 환경 문제 해결에 참여할 수 있는 능력을 갖춘 시민을 의미한다(Volk & McBeth, 1998). 좀 더 기능적으로 살펴보면, 환경 소양인은 환경과 환경 쟁점에 대한 지식뿐만 아니라 환경 쟁점을 둘러싼 다양한 입장을 가진 개인이나 집단의 가치를 분석하고, 종합하여, 환경적으로 책임있는 의사 결정과 행동을 하려는 가치와 태도를 가지고 있는 사람이다. 그리고 행동 전략에 관한 지식과 행동 전략에 대한 생태학적, 경제적, 사회·문화적, 정치적, 법적인 평가 등을 통하여 행동 전략에 대한 효과를 평가하고, 합리적으로 행동 전략을 수립하며, 실제로 환경 문제나 환경 쟁점을 해결하는데 참여하려는 의지를 가지고 행동하는 시민을 말한다.

미국을 비롯한 세계의 환경교육 동향과 비슷하게 국내의 환경교육도 1970년대 이후 환경적으로 책임있는 환경 행동을 하는 것을 환경교육의 목적으로 하는 연구가 이루어지고 있다. 이러한 상황에서 환경교육의 궁극적인 목적인 환경소양(Environmental Literacy; EL)의 개념이 환경교

육에서 차지하는 위치를 재정립하는 것이 중요하다(Stapp, 1969; Sia, Hungerford, & Tomera, 1985/86; Cullen, 2000; Knapp, 2000; Sivek, 2002).

EL은 1968년 Roth에 의해 처음 사용되어 많은 관심을 받고 긍정적인 이미지를 주었지만, 실제적인 정보나 방향성이 없었다. 이러한 EL의 필요성은 인간과 환경의 관계에 대한 새로운 이해와 새로운 인식을 발달시키는 데 중요한 것이 환경소양(EL)이며, 이를 위해 교육 과정의 모든 시점에서 환경 개념을 가르치고 발달시키는 것이 필요하다는 1970년 8월에 있었던 닉슨 대통령의 연설에서 분명하게 제기되었다. 이를 계기로 1970년대 이후 환경교육의 기초라는 주장을 포함하여 EL에 대한 다양한 응용이 전개되었다(Disinger, 1983).

그러나 지난 수십년간 쓰여지고 있는 EL에 대한 명확한 정의가 아직 없고(Disinger & Roth, 1992; Stables & Bishop, 2001), 환경교육이 교육의 일반적인 목적에 부합하면서도 아직은 초보적인 수준에 머물러 있는 상태이다. 게다가, 환경교육의 정의, 목적 및 목표가 사람마다 다르게 정의되고 있어, 환경교육의 궁극적인 목적인 EL을 달성하는 데 모호하게 쓰이고 있는 EL 개념은 환경교육의 발전에 커다란 장애가 된다. 따라서 EL의 개념 정립은 환경교육의 목적 달성을 위해 중요한 의미를 갖는다.

EL이 사회의 주요 목적을 수행하기 위해서 환경교육은 교육 체제를 통해서 통합적 역할을 수행해야 한다. EL은 시민을 교육시키면 적절한 시기에 질 높은 결정을 내릴 수 있다는 것을 내

포하고 있다. 따라서 EL을 기르는 데 필수적인 지식, 기능, 정서적 특성의 전 범위를 포함하는 포괄적인 평가도구가 요구된다(Simmons, 1996). 여전히 EL 평가가 정의적인 속성과 환경 쟁점 지식에 치중되어 이루어지고 있어(Volk & McBeth, 1998) 소양의 모든 구성 요소가 포함된 총체적인 EL 평가 도구가 요구된다.

우리 나라에서는 EL 구성 요소를 측정하고 현재의 소양 상태를 점검할 수 있는 타당도와 신뢰도 있는 평가 도구 개발과 더불어 국가 수준의 환경소양 평가가 요구된다. 아직까지 우리의 EL에 대한 총체적인 선행 연구가 이루어진 것이 거의 없는 상태이다(박진희와 장남기, 1998). 따라서 본 연구를 통해 EL의 목적, 목표의 성취수준을 평가하게 하는 EL 평가 도구 개발의 기초적인 준거를 마련하는 것이 중요한 의미를 갖는다.

본 연구에서는 환경교육의 '목적(goal)'으로 합의되고 있는 '소양(literacy)'을 검토하고, 기존의 여러 연구에서 나타난 EL의 개념을 검토하고자 한다. 그에 따라 EL을 이루고 있는 주요 구성

요소를 검증함으로써 환경교육의 효과를 제고할 수 있도록 한다. 또한 외국에서 개발된 기존의 EL 평가 도구를 국내에 적용하여 한국적인 EL 평가 개발의 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 환경소양

환경소양을 Roth(1992) 연구 이전과 이후로 나누어 살펴본 결과, 1992년 이전에는 환경소양의 정의를 광범위하고 모호하게 사용한 반면, 1992년 이후부터는 환경소양의 개념을 보다 세부적으로 정의하고, 게다가 환경소양의 발달 단계까지 제시하면서 좀 더 명확한 개념으로 연구하였다. 그러나 여전히 합의된 정의는 없는 상태이다(표 1 참조).

다음은 1975년 Belgrade 헌장 이후 분리되거나 종합되면서 변화를 거듭하고 있는 환경소양 구성요소를 간략히 살펴본 결과이다(표 2 참조).

〈표 1〉 환경소양(EL)의 다양한 정의

연구	환경소양개념
Roth(1968)	처음으로 environmental literacy 사용
닉슨(1970)	인간과 환경의 관계에 대한 새로운 이해와 새로운 인식을 발달시키는 데 중요한 것이 환경소양이라고 정의
Harvey(1977)	환경교육의 예상되는 결과가 환경소양이라고 정의 - 환경적으로 소양있는, 능력있는, 헌신적인 수준으로 정의.
Hungerford & Tomera(1977)	행동 강조
Sia(1985)	책임있는 환경행동과 환경소양 유사어로 정의
Rockcastle(1989)	인간과 생물·무생물에 관한 자연환경과의 상호작용에 대한 이해로 정의
UNESCO-UNEP(1990)	기초적인 기능교육으로 정의
Marcinkowski(1991)	지식, 이해, 태도, 참여로 환경소양 정의
Roth(1992)	명목적, 기능적, 조작적 단계로 환경소양 정의
Wilke(1995)	책임있는 환경 행동
EPA(1996)	Hungerford(1980)의 4목적 수준 채택
Stables(1998)	기능적, 문화적, 비판적 환경소양으로 정의
Stables & Bishop(2001)	강한 개념과 약한 개념으로 환경소양 정의
Gayford(2002)	모든 사람을 위한 교육의 한 측면, 모든 사람의 필수 요소

환경소양의 구성요소를 12개 영역으로 나누어 분석한 결과 생태적 지식(KEOC)과 기능(SKILL)은 모든 연구에서 연구가 이루어지고 있는 것으로 알 수 있다. 그러나 정의적 요소인 감수성(ES), 태도(EA), 책임감(ER), 조절점(LOC)은 중요한 변인으로 간주되고는 있지만, 많은 연구가 이루어지고 있는 것 같지는 않다. 따라서 앞으로의 연구를 통해 지식, 기능뿐만 아니라 정의적인 측면이 강조되어 좀 더 총체적인 환경소양 연구가 이루어져야 환경교육의 궁극적인 목적을 달성할 수 있을 것이다.

II. 연구방법 및 절차

1. 연구의 대상과 표집

본 연구는 현재 환경과목 선택 비율이 전국에서 두 번째로 높은 충청 지역의 중학교에 재학중인 학생을 모집단으로 하여 EL의 수준 및 관련 변인과의 관계를 조사하여 EL의 평가 적정성을 조사하였다. 표집 대상은 <표 3>과 같다. 충청북도 도시지역(A, B, C중학교), 농촌지역(D, E, F,

<표 3> 연구 대상 (단위: 명)

학교	거주지역	남학생	여학생	소계	합계
환경과목선택(A, D, E)	도시	31	30	61	115
	농촌	26	28	54	
재량시간 환경선택(B, F)	도시	58	·	58	125
	농촌	33	34	67	
환경을 선택하지 않음(C, G)	도시	34	35	69	117
	농촌	22	26	48	
합계		204	153	357	357

G중학교)에 있는 3학년 학생(N=357)으로 하였다(B 중학교는 3학년이 환경 과목을 선택하여 2학년을 대상으로 조사하였다).

2. 변인설정 및 측정도구 개발

측정도구의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위하여 문헌 조사를 통하여 측정 도구를 개발한 다음, 내용 타당도를 검토하고 예비 조사를 실시하여 수정 보완하였다. 평가 방법은 객관식과 5단계 리커트 척도를 사용하였다. 본 연구에서 EL평가 관련변인의 조작적 정의와 문항은 <표 4>와 같다.

<표 2> 환경소양의 구성요소

	A	KEOC	ES	SK	KISSU	KSTRA	EA	ER	LOC	SKILL	REB	기타
Belgrade(1975)		○					○			○	○	○
Tbilisi(1977)		○					○			○	○	○
Hungerford(1980)		○								○	○	○
Hungerford & Tomera(1985/86)	○	○	○		○		○		○	○		
Roth(1992)	○	○								○	○	
Simmons(1994)		○		○	○				○	○	○	
IEELA(1996)	○	○	○		○	○			○	○		
Stables(1998)		○								○	○	○
Hsu&Roth(1998)		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
NAAEE(2000)		○			○			○		○	○	

(A:정서(가치,신념포함), KEOC : 생태적 지식, ES : 환경감수성, SK : 사회 정치적 지식, KISSU : 환경 쟁점 지식, KSTRA : 환경 행위 전략 지식, EA : 태도, ER : 책임감, LOC : 조절점, SKILL : 기능, REB : 책임있는 환경 행동(참여 포함))

〈표 4〉 환경소양 평가 관련 변인의 조작적 정의 및 측정 문항

측정 범주	조작적 정의	문항
① 생태적 지식(KEOC)	생태계의 주요 개념에 대한 지식	6
② 환경 쟁점 지식(KISSU)	개인과 집단의 행동이 삶의 질과 환경의 질의 관계에 미치는 영향과 인간이 환경과 상호 작용한 결과로서 야기된 환경문제와 쟁점에 대한 이해	12
③ 환경 쟁점 조사·행동 전략 지식(KSTRA)	개인과 집단의 행동이 조사, 평가, 가치 분류, 의사 결정, 시민 행동 등을 통해 환경 쟁점의 해결로 나타나는 데 관계되는 개념	4
④ 환경 태도(EA)	어떤 사람, 사물, 쟁점에 대하여 비교적 지속되는 긍정적이거나 부정적인 감정	8
⑤ 환경 감수성(ES)	감정이입적 시각에서 환경을 바라볼 수 있는 개인을 길러내는 정의적 특성	5
⑥ 환경 기능(SKILL)	환경 쟁점과 관련된 정보를 분석, 종합, 평가하며 선택한 문제와 쟁점을 개인적 가치와 증거에 기초하여 평가하는데 필요한 능력	6
⑦ 환경 관심(ECON)	사람들이 전반적인 환경문제에 대해 갖는 감정	10
⑧ 환경 가치(EV)	대상, 사건, 관념 등에 부여하는 상대적인 의미	4
⑨ 환경 위기(ECRIS)	사람들이 개인이나 사회, 또는 특수한 환경쟁점에 대해 위험을 느끼는 감정	5
⑩ 조절점(LOC)	어떤 행위자가 행동을 할 때 그 행동의 결과가 자신에 의한 것이냐 아니냐에 관한 개인의 의지	6
⑪ 책임있는 환경 행동 (REB)	개인이나 집단이 환경 문제나 쟁점 해결과 예방에 이용 가능한 환경적 행위(설득, 생태관리, 경제적 행위, 정치적 행위, 법적 행위)	14
⑫ 배경 변인	성별, 거주지역, 환경 수업 유무, 환경 문제 관심 정도, 환경 정보 수집 통로, 환경 경험 유무	6
합계		86

III. 연구결과 및 논의

1. 조사 대상자의 일반적 특성

전체 조사 대상자는 중학생 357명으로 남학생이 57.1%, 여학생이 42.9%였고, 도시와 농촌지역은 각각 52.7%, 47.3%였다. 환경에 대한 관심은 전체의 59.9%가 그저 그렇다고 대답하였으며, 환경에 관심이 있는 학생이 7.4%, 환경에 관심이 없는 학생이 22.7%로 나타났다. 그리고 환경에 대한 정보는 TV, 라디오가 36.7%로 나타났다. 또한 조사 대상자의 39.8%만이 환경 활동 경험이 있고, 60%가 넘는 학생이 환경 활동 경험이 없었다.

환경을 선택한 집단 A는 남녀 학생이 비슷한 분포를 나타냈고, 47.0%가 농촌 지역에 53.0%가 도시 지역에 거주하는 것으로 나타났다. 그리고 20% 정도의 학생만이 환경에 관심이 있고, 학생들의 41.7%는 학교 수업 시간을 통해서 환경 정보를 얻고 있는 것으로 보아 학생들의 환경소양 형성에 학교 수업의 영향이 커다란 것으로 나타났다. 재량 활동으로 환경을 선택한 집단 B는 전체 125명 중 남학생이 72.8%, 여학생이 27.2%로 남학생이 많았는데, 이는 재량 환경으로 환경을 선택한 학교를 남학교로 선정한 이유이다. 그러나 농촌 지역 53.6%, 도시 지역 46.4%로 거주 지역 차이가 거의 없었다. 환경에 관심을 갖고 있는 학생들이 17% 정도로 나타난 것으로 보아 재량

환경으로 환경을 선택하여 배우고 있지만, 수업 효과가 크게 나타나지 않는 것 같다.

환경을 배우지 않는 집단 C는 전체 117명 중 남학생이 47.9%, 여학생이 52.1%로 남녀 차이가 거의 없었고, 농촌 지역에 59%, 도시 지역에 41%로 농촌 지역에 거주하는 학생이 약간 높게 나타났다. 학생들은 약 16% 정도가 환경에 관심을 가지고 있을 뿐이었으며, 환경 정보는 45.3%가 TV, 라디오 같은 대중 매체를 통해 정보를 얻고 있는 것으로 보아 학교 수업에서 환경을 배우지 않는 경우 대중 매체가 학생들의 환경소양에 커다란 영향을 주는 것으로 보인다. 환경 활동에 61.5%의 학생이 경험이 있다고 대답한 것으로 보아 학교 수업 이외에 환경 관련 활동에 접하는 경우가 다양한 것으로 생각된다.

2. 조사대상자의 특성에 따른 환경소양과 제 변인간의 점수 분포

가. 집단에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수

본 연구에서는 중학생의 EL 평가 도구의 적정성을 알아보기 위해 연구 대상을 세 집단으로 나누어 분석하였다.

집단에 따른 EL 및 제 변인의 점수를 비교한 결과는 <표 5>와 같다. 11개 변인 중에서 집단간에 유의한 차가 있는 것은 생태적 지식(KEOC)과 환경 쟁점 지식(KISSU)만이 나타났고, 나머

지 변인은 집단간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 Scheffe 사후 검정 결과 환경 과목을 배우는 집단과 배우지 않는 집단간에 차이가 나는 것으로 확인되었다. 집단간에 지식의 차이만 나타난 것은 바로 집단을 구분한 것이 환경 과목의 수강 여부에 따라 나눈 것이어서 당연한 결과라고 할 수 있다.

나. 성별에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

조사 대상자의 성별에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포를 비교한 결과는 <표 6>과 같다. *t*-test 결과 집단 A는 환경 태도(EA)와 책임있는 환경 행동(REB)에서 5% 수준에서 성별과 유의한 차를 보였는데, 두 변인 모두 남학생이 여학생보다 높은 점수를 나타낸 것으로 나타났다. 집단 C는 환경감수성(ES)과 책임있는 환경행동(REB)에서 5% 수준에서 성별과 유의한 차를 보였다. 남학생보다 여학생이 환경 감수성이 높게 나타났지만, 책임있는 환경행동은 남학생이 여학생보다 높은 점수를 나타냈다. 전체 조사 대상자를 5% 신뢰수준에서 *t*-test 결과 환경태도(EA)와 책임있는 환경 행동(REB)에서 성별과 유의미한 차를 나타냈다. 두 변인 모두 남학생이 여학생보다 높은 점수를 보인 것으로 보아 남학생과 여학생간에 환경 태도와 행동에 차이가 나타나는 것을 알 수 있다. 성별에 대한 연구는 성별과 행동은 관계가 없다(Hines, 1986)는 연구와

<표 5> 집단에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수

변인	분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F	사후검정(Scheffe)
KEOC	집단간	40.285	2	20.142	13.607*	A-C, B-C
	집단내	524.007	354	1.480		
	총분산	564.291	356			
KISSU	집단간	79.371	2	39.686	8.112*	A-B, A-C
	집단내	1,731.760	354	4.892		
	총분산	1,811.132	356			
전체	집단간	279.451	2	139.725	.293	
	집단내	168,984.505	354	477.357		
	총분산	169,263.955	356			

* $p < .05$.

〈표 6〉 성별에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

집단	변인	남		여		t
		M	SD	M	SD	
집단 A	EA	32.95	3.81	31.45	3.49	2.20*
	REB	36.12	9.38	32.62	7.01	2.27*
집단 C	ES	18.64	4.87	20.54	4.33	-2.23*
	REB	36.75	8.62	32.54	7.36	2.85*
전체	EA	32.43	4.35	31.34	3.85	2.45*
	REB	35.59	8.82	32.85	6.93	3.18*

* $p < .05$.

남자가 여자보다 오염과 생태적 관점에 더 많은 환경지식을 갖고 있다(Zimmerman, 1996)는 연구, 그리고 도시 지역에서는 여학생이 농촌 지역에서는 남학생이 책임있는 환경 행동을 더 한다(이태연, 2001)는 연구가 있었다. 이러한 연구를 통해, 성별이 환경소양에 중요한 영향을 끼치는 것으로 알 수 있다.

다. 거주지역에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

조사 대상자의 성별에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수분포를 비교한 결과는 〈표 7〉과 같다. t -test 결과 집단 A는 환경쟁점지식(KISSU)과 환경관심(ECON)이 5%수준에서 거주지역과 유의한 차이를 보였다. KISSU는 도시지역학생이 농촌지역학생보다 높은 점수를 보인 반면, ECON은 농촌지역 학생이 도시지역학생보다 높은 점수를 보였다. 집단C는 환경관심(ECON), 환경위기(ECRIS), 조절점(LOC) 변인이 5% 수준에서 거주지역과 유의한 차이를 보였다. 특히 세 변인 모두 도시지역 학생이 농촌지역 학생보다 높은 점수를 보인 것으로 보아 환경 과목을 배우지 않는 학생들의 경우 환경 문제를 더 많이 접하는 도시지역 학생이 농촌지역 학생보다 관심이나 위기감을 더 크게 느끼는 것으로 볼 수 있다.

전체 집단을 t -test 결과 환경쟁점지식(KISSU), 환경가치(EV), 책임있는 환경행동(REB) 세 변인이 5% 수준에서 농촌과 도시 지역간에 차이가

〈표 7〉 거주지역에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

집단	변인	농촌		도시		t
		M	SD	M	SD	
집단A	KISSU	8.61	2.54	9.77	1.57	2.90*
	ECON	41.98	4.94	39.74	4.59	-2.52*
집단C	ECON	39.21	5.21	42.04	5.33	2.86*
	ECRIS	20.52	2.92	21.84	2.17	2.80*
	LOC	19.79	3.74	21.55	4.26	2.31*
전체	KISSU	8.25	2.52	8.83	2.04	2.38*
	EV	15.00	2.46	15.72	2.46	2.75*
	REB	20.65	3.12	21.30	2.66	2.13*

* $p < .05$.

나타남을 알 수 있다. 세 변인 모두 도시지역 학생이 농촌지역 학생보다 높은 점수를 보였다. 이처럼 거주지역이 학생들의 환경소양에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이태연(2001)은 도시에 사는 청소년들이 농촌에 사는 청소년들에 비해 환경을 보호하려는 행동을 더 하는 경향이 있다는 연구를 한 반면, Arcury(1993)는 환경 특성에 대한 도시·농촌 거주지간의 관계가 모호하며, 차이가 별로 없다는 연구를 하였다.

라. 환경 수업에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

환경 수업에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포를 나타낸 것이 〈표 8〉이다. 환경을 선택 과목으로 배우거나 창의적 재량 활동으로 배우는 경우와 중학교 과정에서 환경 과목을 별도로 배우지 않는 경우를 t -test한 것이다. 환경 수업의 유무에 따라 5% 수준에서 유의한 차이를 보이는 것은 생태적 지식(KEOC)과 기능(SKILL) 변인이다. KEOC는 환경 수업을 배운 학생이 배우지 않은 학생보다 높은 점수를 보인 것으로 보아, 학교 수업을 많이 받을수록 학생들의 KEOC는 증가하는 것으로 알 수 있다. 그러나 SKILL은 환경을 배운 학생보다 환경을 배우지 않은 학생들이 더 높게 나타났다. 이를 통해서 알 수 있는

〈표 8〉 환경수업에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수 분포

변인	수업 배우고 있다		배운 적이 없다		t
	M	SD	M	SD	
KEOC	4.63	1.16	3.97	1.34	4.78*
SKILL	17.93	3.37	18.75	3.67	-2.10*
전체	217.91	22.31	218.51	20.83	-.25

* $p < .05$.

것은 SKILL은 학습 효과에 영향을 받지 않거나 다른 요인(교사, 수업 환경, 교재, 환경 경험, 교수 학습 방법 등)이 작용한 것으로 여겨진다.

마. 환경정보통로에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수분포

환경정보통로에 따른 EL 및 제 변인의 점수 분포는 〈표 9〉와 같다. 조사 대상자의 % 이상이 TV, 라디오 같은 대중매체와 학교 수업시간을 통해 많은 환경 정보를 획득하는 것으로 나타났으며, 환경 정보 통로에서 통계적으로 5% 수준에서 유의미한 차이를 보이는 것은 환경쟁점지식(KISSU)과 환경위기(ECRIS)로 나타났다. 이는 환경 정보를 어떻게 획득하느냐에 따라 환경쟁점지식과 환경위기에 영향을 주는 것으로 보여진다. 앞의 결과에서 나타난 것처럼, 학교 수업이 생태적 지식(KEOC)에 직접적인 영향을 주는 반면, 환경쟁점지식(KISSU)은 정보를 어디에서 획득하느냐와

직접적인 관련성이 있음을 알 수 있다. 그리고 KISSU이 많으면 ECRIS도 더 높게 나타난다는 것을 암시한다고 할 수 있다.

3. 환경소양과 제 변인간의 상관관계

환경소양과 주요 변인들간의 상관관계를 알아보기 위해 상관 관계 분석 결과, 조사 대상자 전체를 대상으로 하였을 때, 이들 변인 중에서 환경감수성(ES), 환경기능(SKILL), 조절점(LOC), 성별(SEX) 변인은 환경소양(EL)과 통계적으로 1% 수준에서 유의한 상관 관계를 나타냈고, 환경관심(ECON), 환경위기(ECRIS) 변인과는 5% 수준에서 유의한 상관관계를 나타냈다. 여기서 환경소양(EL)은 17개 변인의 값들의 단순한 합으로 나타낸 것이다.

집단별 변인간 상관관계는 〈표 10〉과 같다. 집단 A는 환경기능(SKILL), 조절점(LOC), 환경활동 유무(ACTIVITY) 변인과 통계적으로 1% 수준에서 환경감수성(ES), 성별(SEX) 변인과는 5% 수준에서 책임있는 환경행동(REB)과 통계적으로 유의미한 관계를 나타냈다. 집단 B는 환경기능(SKILL), 조절점(LOC)에서 1% 수준에서 통계적으로 유의한 상관관계를 나타냈고, 환경감수성(ES), 환경위기(ECRIS) 변인에서는 5% 수준에서 책임있는 환경행동과 통계적으로 유의한 관계를 나타냈다. 집단 C에서는 환경감수성(ES), 환경기능(SKILL), 조절점(LOC), 성별(SEX) 변

〈표 9〉 환경정보통로에 따른 환경소양 및 제 변인의 점수분포

변인	분산원	제곱합	자유도	제곱평균	F	사후검정(Scheffe)
KISSU	집단간	84.047	7	12.007	2.341*	
	집단내	1,790.026	349	5.129		
	총분산	1,874.073	356			
ECRIS	집단간	144.812	7	20.687	2.525*	
	집단내	2,859.177	349	8.192		
	총분산	3,003.989	356			
전체	집단간	4,401.417	7	628.774	1.331	
	집단내	164,862.538	349	472.385		
	총분산	169,263.955	356			

* $p < .05$.

<표 10> 집단별 변인간의 상관관계

변인	집단 A (N=115)	집단 B (N=125)	집단 C (N=117)	집단전체 (N=357)
KEOC	-.122	.043	.043	-.009
KISSU	.029	-.002	-.018	.002
KSTRA	.021	.054	-.056	.007
ES	.194*	.184*	.238**	.204**
EA	.094	-.033	.165	.067
SKILL	.405**	.485**	.345**	.409**
ECON	.071	.170	.094	.114*
EV	.116	-.054	.077	.045
ECRIS	.083	.193*	.116	.134*
LOC	.250**	.344**	.275**	.290**
SEX	-.209*	-.043	-.257**	-.166**
REGION	.168	.142	-.059	.084
INFORM	-.096	-.088	.141	-.013
ACTIVITY	.249**	-.010	.092	.103
REB	1.00	1.00	1.00	1.00

* $p < .05$, ** $p < .01$.

인에서 1% 수준에서 책임있는 환경행동과 유의미한 상관관계를 나타냈다. 세 집단 모두 책임있는 환경행동과 상관관계가 있는 변인은 환경기능(SKILL), 조절점(LOC) 변인이다.

4. 환경소양 수준과 관련변인 분석

가. 집단과 환경기능(SKILL)에 따른 책임있는 환경행동(REB) 분석

환경기능(SKILL)에 따라 책임있는 환경행동(REB)에 차이가 나는지를 검증하기 위하여 분산분석을 하여 통계적으로 유의미한 차가 있음이 나타났다(표 11). Sia(1985)와 Sivek(1989)의 연구에서는 기능(SKILL)이 행동(REB)에 가장 많은 영향을 미치는 변인으로 나타났다. 그러나 집단간 기능에 대한 행동의 상호작용이 존재하지 않는 것으로 나타나서 집단에 따라 기능의 평균치

<표 11> 집단과 SKILL에 따른 REB 분석

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	(가)F
집단	40.051	2	20.026	(나) .377
SKILL	3,907.016	21	186.048	(다)3.504*
집단*SKILL	2,163.757	27	80.139	(라)1.509
오차	16,248.757	306	53.098	(마)
계	44,6645.00	357		(바)

* $p < .05$.

가 동일하게 나타난다는 것을 보여주고 있다. 즉 환경수업의 효과가 환경행동에 영향을 주지 못한 것으로 예측할 수 있다. 따라서 현재의 환경교수 학습방법에 대한 검토가 필요한 것으로 볼 수 있다.

나. 환경가치(EV)에 따른 책임있는 환경행동(REB) 분석

환경가치(EV)에 따라 책임있는 환경행동(REB)에 차이가 나는지를 검증하기 위하여 분산분석을 하였으나 통계적으로 유의미한 차가 나타났다(표 12). 즉 집단* 환경가치(EV)에 대한 상호작용 효과가 F 값이 1.619로 5% 수준에서 유의미한 것으로 볼 수 있다. 즉 집단간 환경가치에 따라 행동에 미치는 영향이 다르다는 것을 의미한다. 환경과목을 통해서 학생들의 환경가치가 행동에 영향을 미치는 것으로 보아, 학교 환경교육의 중요성을 다시 한번 확인해 주는 결과라고 하겠다. 따라서 환경교육을 담당하는 교사의 전문성과 학생들의 환경가치에 대한 연구가 필요하다고 볼 수 있다.

다. 집단과 조절점(LOC)에 따른 책임있는 환경행동(REB) 분석

<표 12> 집단과 EV에 따른 REB 분석

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	(사)F
집단	11.974	2	5.987	(아) .094
EV	1,231.815	12	102.651	(자)1.619
집단*EV	2,361.571	23	102.677	(차)1.619*
오차	20,229.871	319	63.417	(카)
계	446,645.000	357		(타)

* $p < .05$.

조절점(LOC)에 따라 책임있는 환경행동(REB)에 차이가 나는지를 검증하기 위하여 분산분석을 하였으나 통계적으로 유의미한 차가 나타났다(표 13). 5% 수준에서 조절점이 행동에 유의미한 차를 보였으며, 집단*조절점의 상호작용 효과가 5% 수준에서 통계적으로 유의미하게 나타나서 집단간 조절점이 행동에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

조절점은 개인이 자신의 행동에 의해 변화를 가져올 수 있는 능력을 가졌는지에 대한 개인의 신념을 의미한다(Hines et al., 1986; Hungerford & Volk, 1990). 이미 선행 연구에서 환경 과목을

수강한 학생과 그렇지 않은 학생간에 조절점과 행동에 통계적으로 유의한 차가 발생한다는 결과가 있었다(Smith-Sebasto, 1995). 따라서 환경소양을 형성하는 데 조절점이 중요한 변인이라는 것을 확인할 수 있다. 따라서 환경교육을 통해서 조절점을 형성하도록 다양한 연령, 다양한 대상을 고려한 연구가 이루어져야 한다는 것을 시사한다.

그 외의 변인과 집단간에는 아무런 유의미한 차가 나타나지 않았다.

5. 환경소양 관련 변인의 설명력(회귀분석)

앞에서 환경소양 제 변인과 책임있는 환경행동과의 관계를 살펴보았는데, 이 변인들 전체가 책임있는 환경행동을 어느 정도 설명하고 예측하는지를 알아보기 위해 단계적 회귀분석을 실시하여 얻은 결과는 <표 14>와 같다.

세 집단을 대상으로 단계별 회귀분석을 한 결과 책임 있는 환경 행동에 가장 많은 영향력을 미치는 변인은 기능(SKILL), 조절점(LOC)으로 나

<표 13> 집단과 LOC에 따른 REB 분석

분산원	제곱합	자유도	제곱평균	(파)F
집단	114.605	2	57.302	(하) .988
LOC	2,959.085	22	134.504	(가)2.318*
집단*LOC	3,091.170	34	90.917	(나)1.567*
오차	17,291.788	298	58.026	(다)
계	446,645.000	357		(라)

* p < .05.

<표 14> 집단의 전체 변인과 책임있는 환경행동의 단계별 회귀분석

	집단 A (N=115)		집단 B (N=125)		집단 C (N=117)		집단전체 (N=357)	
	R ²	설명력(%)	R ²	설명력	R ²	설명력	R ²	설명력
KEOC	.031	3.1					.011	1.1
KISSU								
KSTRA								
ES								
EA								
SKILL	.164	16.4	.235	23.5	.119	11.9	.167	16.7
ECON								
EV			.037	3.7				
ECRIS								
LOC	.047	4.7	.037	3.7	.023	2.3	.035	3.5
REB								
SEX	.036	3.6			.070	7.0	.030	3.0
REGION	.031	3.1					.018	1.8

타났다. 환경을 선택 과목으로 배우는 집단 A는 생태적 지식(KEOC), 성별(GENDER), 거주지역(REGION) 변인이 행동에 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이것으로 알 수 있는 것은 환경교육에 관한 학교 수업이 학생들의 지식 획득에 영향을 주었다는 것이다. 그리고 재량 활동으로 환경을 배우는 집단 B는 타집단과 달리 환경가치(EV)가 영향력이 높은 변인으로 나왔다. 재량환경으로 환경을 배우는 학생들의 환경소양에는 다른 어떤 변인보다 환경가치가 큰 것으로 알 수 있다. 따라서 학생들의 환경가치에 기여할 수 있는 다양한 교수 학습방법이나 교재가 요구된다고 할 수 있다. 환경을 배우지 않는 집단 C는 성별(GENDER) 요인이 행동에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것으로 알 수 있는 것은 환경교육이 교과로 이루어지지 않는 경우에는 성별이라는 변인이 환경소양에 커다란 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

전체 집단의 16개 변인에 의한 책임 있는 환경 행동의 변화를 예측하기 위해 단계별 회귀분석 결과, 가장 영향력 있는 변인으로 기능(SKILL), 그 다음에 조절점(LOC), 성별(GENDER), 거주지역(REGION), 생태적 지식(KEOC) 순으로 나타났다. 이를 통해 중학생의 환경소양에는 환경수업의 유무에 관계없이 SKILL이 가장 큰 변인으로 작용한다는 것을 알 수 있다. 이것은 이미 많은 연구에서 확인되었다. 즉, Sia(1985)와 Sivek(1988)의 연구에서는 기능(SKILL)이 책임 있는 환경행동을 결정하는 가장 중요한 변인으로 나타났다. 또한 두 번째로 강한 설명력을 갖는 조절점(LOC)은 Hungerford (1990) 연구에서는 어떤 행동을 강화하는 요인으로 강조하고 있다. 그리고 본 연구에서는 중학생의 환경소양에 성별, 거주지역 변인도 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 환경교육의 궁극적인 목적으로

여겨지고 있는 환경소양(EL)의 개념을 검토하고, 기존의 여러 연구에서 나타난 환경소양을 이루고 있는 주요 구성 요소를 추출하였다. 또한 환경교육의 효과를 높이기 위하여 필요시 되는 환경소양 평가 도구의 개발을 위해, 기존의 환경소양 평가 도구를 적용하여 검증해 봄으로써 한국적인 환경소양 평가 개발의 기초 자료를 제공하고자 하였다. 본 연구를 통하여 얻어진 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 1992년을 기점으로 살펴본 환경소양 연구 결과, 1992년 이전에는 환경소양의 정의를 광범위하고 모호하게 사용된 반면, 1992년 이후부터는 환경소양의 개념이 보다 세부적으로 정의되고, 위계적으로 명확하게 연구되고 있다는 것을 알 수 있었다. 포괄적이고 체계적인 연구가 이루어지면서 환경소양(EL)이라는 개념은 소양이라는 개념에 대한 지식, 태도, 행동을 포함하는 환경교육의 궁극적인 목적으로 정의되고 있다.

둘째, 환경소양을 이루는 하위 구성 요소는 인지적, 정의적, 행동적 요소가 복합적으로 얽혀있으며 환경교육의 발달과 더불어 항목이 세분화되고 있다. 요소를 추출해본 결과, 생태적 지식(KEOC)과 기능(SKILL) 변인이 가장 많이 연구되고 있었다. 그러나 많은 연구에서 중요성이 강조되고 있는 환경 감수성, 태도, 책임감 같은 정의적 요인은 연구가 미미한 상태로 나타났다.

셋째, 설문 조사의 결과, 독립된 과목으로 환경을 배우는 학생, 재량 활동으로 환경을 배우는 학생, 환경을 배우지 않는 학생을 조사대상으로 한 중학생의 환경소양 평가를 통해, 20% 정도가 환경에 관심을 갖고 있으며, 주로 환경 정보는 TV, 라디오 같은 대중 매체와 학교 수업 시간을 통해 획득하는 것으로 나타났다.

넷째, 환경소양 평가 결과, 성별 변인을 t 검증하여 통계적으로 5% 수준에서 차이가 나는 변인은 환경태도(EA)와 책임있는 환경행동(REB)이었고, 거주지역을 t 검증하여 5% 수준에서 통계적으로 차이가 나는 변인은 환경 쟁점 지식(KISSU), 환경 가치(EV), 책임있는 환경 행동(REB)으로 나타났다.

다섯째, 환경소양 변인간의 상관 관계 분석에서 환경소양(EL)은 환경 감수성(ES), 기능(SKILL),

조절점(LOC), 성별(SEX) 변인은 1% 수준에서, 환경관심(ECON), 환경위기(ECRIS) 변인은 5% 수준에서 유의한 상관 관계를 나타냈다.

여섯째, 집단과 변인에 따른 책임있는 환경 행동 분석에서는 기능(SKILL), 환경가치(EV), 조절점(LOC) 변인이 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차를 보였다.

마지막으로, 중학생의 환경소양에 가장 영향력 있는 변인으로는 환경기능(SKILL)과 조절점(LOC)으로 나타났다.

이상의 연구 결과에 의거하여 환경교육에 대해 다음의 몇 가지 제안을 하고자 한다. 환경소양이 환경교육의 궁극적인 목적으로 중요시되고 있지만, 여전히 명확한 정의가 없는 상태로 연구가 이루어지고 있다. 따라서 인지적, 정의적, 행동적 요인이 총체적으로 작용하는 환경소양 개념이 정립되도록 학제간의 협력이 요구되며, 환경교육의 목적을 달성할 수 있는 다양한 환경소양 요인이 고려된 측정이 이루어지려면 초등학교·중학교·고등학교에 이르는 종단적인 연구와 다양한 모집단이 요구된다. 또한 환경소양을 측정할 수 있는 보다 명료하고, 체계화된 평가도구가 개발되어야 한다.

〈참고 문헌〉

- 김경옥 (2002). 환경소양인 육성을 위한 환경교육 과정의 운영: 환경쟁점 조사·평가 및 행동 프로그램(IEEA), **한·미환경교육 국제세미나 발표논문집**, 한국환경교육학회, 52-82.
- 이태연 (2001). "환경 책임성 행동에 미치는 자기 효능감과 사회규범에 대한 동기의 영향", **환경교육**, **14(2)**, 106-115.
- 임형백 (2002). 청소년의 환경책무성 행동과 관련 변인 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- Arcury, T. A. & Chrisianson, E. H. (1993). Rural-urban Differences in Environmental Knowledge and Actions, *The Journal of Environmental Education*, **25(1)**, 19-25.
- Disinger, J. F. & Roth, C. E. (1992). *Environmental Literacy*, ERIC/CSMEE (ED 35120).
- Hsu, S-J & Roth, R. E. (1998). An Assessment Environmental Literacy and Analysis of Predictors of Responsible Environmental Behaviour Held by Secondary Teachers in the Hualien area of Taiwan, *Environmental Education Research*, **4(3)**, 229-250.
- Hungerford, H. R. (2002). Responsible Citizenship and the Affective Domain in Environmental Education, *The Environmental Education*, **15(1)**, 156-176.
- Hungerford, H. R., Litherland, R. A., Peyton, R. B., Ramsey, J. M. & Volk, T. L. (1996). *Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions : Skill Development Program*, Stipes Publishing.
- Knapp, D. (2000). The Thessaloniki Declaration: A Wake-up Call for Environmental Education? *The Journal of Environmental Education*, **31(3)**, 32-39.
- Marcinkowski, T. (1989). An Analysis of Correlates and Predictors of Responsible Environmental Behavior, *Dissertation Abstracts International*, **49(2)**, 3677-A.
- Marcinkowski, T. (1993). Assessment in Environmental Education. In Harald R. Hungerford, William J. Bluhm, Trudi L. Volk, John M. Ramsey, *Essential Readings in Environmental Education*, Stipes Publishing L.L.C. 179-216pp.
- NAAEE (2000). Guidelines for the Initial Preparation of Environmental Educators, National Project for Excellence in Environmental Education.
- Ham, S. H. & Sewing, D. R. (1987-88). Barriers to Environmental Education, *The Journal of Environmental Education*, **19(2)**, 17-24.
- North American Association for Environmental Education (2000). Excellence in Environmental Education: Guidelines for Learning(K-

- 12). Washington, DC: Author.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental Education in the 21st Century : Theory, Practice, Progress and Promise*. Routledge, London and New York.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, Evolution, and Directions in the 1990's*. Columbus, Ohio State University, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education(ED 348235).
- Roth, C. E. ed. (1996). *Benchmarks on the Way to Environmental Literacy K-12*. Massachusetts Secretary's Advisory Group on Environmental Education, Littleton(ED 392635).
- Sia, A. P., Hungerford, H. R. & Tommera, A. N. (1985.86). Selected Predictors of Responsible Environmental Behavior: An Analysis. *The Journal of Environmental Education*, 17(2), 31-40.
- Simmon, D. (1995). *The NAAEE standards Project: Papers on the Development of Environmental Education Standards*. Northern Illinois University in Dekalb, Illinois.
- Sivek, D. J. (2002). Environmental Sensitivity among Wisconsin High School Students. *Environmental Education Research*, 8(2), 155-170.
- Smith-Sebasto, N. J. & D'costa, A. (1995). Designing a Likert-type Scale to Predict Environmentally Responsible Behavior in Undergraduate Students: A Multistep Process. *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 14-20.
- Stables, A. & Bishop, K. (2001). Weak and Strong Conceptions of Environmental Literacy : Implications for Environmental Education. *Environmental Education Research*, 7(1), 89-97.
- Stables, A. (1998). Environmental literacy: Functional, Cultural, Critical. The Case of the SCAA Guidelines. *Environmental Education Research*, 4(2), 155-164.
- Volk, T. L. & McBeth, B. (1998). Environmental Literacy in the United States. What Should be ... What Is...Getting from Here to There. NAAEE.