

# 환경감수성 측정을 위한 검사 도구 개발과 이를 이용한 환경감수성 측정

- 중등학교 환경반을 대상으로 -

이재봉 · 이두곤\*

(충남주산중학교 · \*한국교원대학교)

## A Study on the Development and Measurement of Environmental Sensitivity among Middle School Environmental Class

Jae-Boong Lee · Du Gon Lee\*

(Chungnam Jusan Middle School · \*Korea National University of Education)

### Abstract

The purpose of this study was to develop the environmental sensitivity(ES) measurement instrument and to apply for middle school students. The questionnaire was developed to evaluate ES. The developed questionnaire consists of 15 items in 5 categories. Each item of the instrument was developed through the conceptual analysis of the definition of ES. The 5 categories included natural environment, activity at natural environment, artificial environment, environmental pollution, environmental destruction. Data for this study were collected from 397 middle school students including 46 environmental class and 351 non-environmental class students. It was found that the developed instrument to measure ES was valid and reliable. Reliability coefficient, Cronbach  $\alpha$  was 0.75.

Using the developed instrument of ES, the ES was measured for the students of experimental group to which a inquiry-based EE model was applied. The result was that the effect of ES of the students of the experimental group was not statistically significant. Further research is needed related to the EE model based on the inquiry learning model and measurement of environmental sensitivity.

\* 2006. 11. 19 접수, 12. 15 심사 완료, 12. 21 게재 확정

**Key words** : environmental sensitivity, developed instrument of environmental sensitivity

## I. 서론

우리 주변에는 아름다운 자연 환경과 멋진 건축물들이 있는가 하면, 점점 파괴되어 가는 자연과 심하게 오염된 환경을 많이 볼 수 있다. 이러한 환경과 환경문제에 대하여 느끼는 감정은 개인마다 천차만별일 것이다. 변화하는 주위 환경을 예민하게 알아차려 인식하고 그에 대하여 생각을 깊게 하는 능력은 오늘날 환경교육에서 길러주어야 할 매우 중요한 힘이라고 생각된다. 그에 따른 개념으로 환경 감수성(Environmental Sensitivity)이 도입되어 연구되고 있다.

환경 감수성은 환경교육에서 많은 관심을 가지고 있는 가치나 태도와 같은 정의적 영역의 한 부분으로 생각되고 있으나 알아차리고 느낀다는 것은 개념이나 지식과 같은 인지적인 부분과도 밀접하게 관련이 되고 있을 것으로 생각된다. 환경교육의 궁극적인 목적은 학생들로 하여금 환경문제의 심각성에 대한 인식의 고양을 통하여 환경적으로 건전한 정의적 특성을 갖게 하는 것이다. 즉, 환경교육은 정의적 영역에 강조점을 둔 목적 하에 추진되어야 한다는 것이다(남상준, 1995). 환경 감수성은 환경 교육 과정에서도 강조되고 있으며, 환경교육의 핵심 목표인 환경 소양을 구성하는 중요한 부분이고, 체험 환경 프로그램을 실시할 때 함양되어야 할 주요 목표이며, 학생들을 책임 있는 환경 행동으로 이끄는 중요한 예언 변인 중 하나이다(Sivek, 2002).

환경 감수성은 1980년대 이후 여러 연구자들에 의해 소개되어왔다. 환경 감수성 영역에서 최초이자 자주 인용되는 연구로는 Peterson(1982)과 Taner(1980)의 연구이며, 전문적인 환경 교육자와 보존 조직 직원과의 면담과 관련되어 있다. 이들 연구에서 환경 감수성을 개념적으로 정의하기 시작했으며 추가적인 연구의 길을 열었다. 환경 감수성의 정의는 다양한데, Peterson은 환경 감수성이란 '공감의 시각으로 환경을 바라보는 정의적 특징(a set of affective characteristics

that result in an individual viewing the environment from an empathetic perspective)'으로 정의했다. Sivek(2002)은 '환경에 대한 공감의 느낌이나 이해하려는 관점(an empathetic or understanding view of the environment)'으로 정의했는데, 환경 감수성에 미치는 영향을 역할 모델 영향(role model influences), 환경적 영향(environmental influences), 개인적 영향(personality influences)의 세 가지로 구분했다.

환경 감수성에 대한 국내의 연구에서 박진희·장남기(1996)는 환경 감수성을 '환경에 대하여 어떤 자극이나 느낌을 받는 성질이나 능력'으로 인식에 포함되는 개념으로 보았는데, 진솔한 느낌의 종류로는 희망, 걱정, 혐오, 두려움, 슬픔, 놀람, 분노, 화남, 겸손, 경멸, 사랑을 들었다. 오해섭(1998)은 '자연과 오랜 동안의 접촉을 통하여 형성된 환경에 대한 동정과 연민 등의 시각으로 환경 및 환경 행동에 대한 개인적 느낌'으로 정의했다. 김경순(2001)은 '자연 속에서 아름다움을 느끼고, 다른 생명체들에 대한 경외감과 사랑을 체험하는 등 연속적인 야외 경험에의 참여, 오염되지 않은 환경에서 시간을 보내는 것 등에 의해서 형성되는 것'이라고 정의했는데, 환경 감수성에 영향을 미치는 변인으로 자연에 대한 관심, 야외활동, 오염된 환경에 노출을 들었다. 전은정(2001)은 '환경에 대한 동정과 연민 등의 시각'으로 정의했으며, 정의적인 측면의 요인으로 잠재 의식 속에 있는 느낌을 나타내는 것으로서 인지적 측면의 환경에 대한 지식이나 기능과는 구별되는 개념으로 보았고, 환경에 대한 동정과 연민, 환경 문제에 대한 개인이 느끼는 정도를 그 대상으로 들었다.

기존의 많은 연구에서 환경 감수성을 환경교육의 핵심 목표 중 하나(Roth, 1992; Simmons, 1995), 환경 소양의 일부분(진옥화, 2004), 책임 있는 환경 행동을 위한 예언 변인(Sivek, 2002) 등으로 보고 있다. 많은 연구에서 환경 감수성은 초등학교 고학년과 중학교 저학년에서 많이 함양되는 것으로

로 나타났으며, 환경 감수성은 야외에서의 활동에서 학생들에게 큰 영향을 미치고 있었음을 보고하고 있다(Peterson, 1982 & Taner, 1980). 환경 감수성 측정에 대한 국내의 연구에서 오해섭(1998)은 환경 감수성을 환경 책임성 행동의 일곱 변인 중 하나로 보고, 환경 및 환경 행동에 대해 느끼는 정도를 묻는 12문항(Leeming *et al.*, 1993)을 변인해 측정하였다. 김경순(2001)은 환경에 대한 태도, 환경에 대한 감수성을 환경 친화적 행동의 주요 관련 변인으로 생각했으며 환경에 대한 감수성의 평가 범주로 자연에 대한 관심, 야외활동, 오염된 환경에 노출 3개 영역 10문항으로 개발했다. 전은정(2001)은 환경문제에 대한 지식, 환경 문제 해결 기능, 환경에 대한 태도, 환경에 대한 신념, 환경 활동 경험, 환경 친화적인 행동, 환경 감수성을 환경교육 관련 변인으로 보고 환경 감수성 평가범주로 환경에 대한 동정과 연민, 환경 문제에 대한 개인이 느끼는 정도 2개 영역 8문항으로 개발하였다.

이상과 같이 환경 감수성이 환경교육 분야에서 중요한 요소로 관심을 받아 왔음을 알 수 있다. 특기할 수 있는 점으로는 지금까지 환경 감수성이 높다고 생각되어지는 사람들을 대상으로 환경 감수성이 그렇게 높게 된 원인이 무엇인지를 분석한 연구 결과가 많았으나, 환경 감수성을 직접 측정하고자 하는 연구는 일부 선행 연구가 있긴 하지만 아직 체계적이고도 본격적인 연구가 많이 축적되어 있지 않다. 그래서 학습자의 중요한 환경적 특성이며, 환경 소양의 중요한 부분이고, 또 환경교육의 결과로서 학습자가 함양할 중요한 목표가 되는 환경 감수성을 타당성과 신뢰도가 높게 측정할 수 있는 방법이 아직 제대로 개발되어 있지 않은 상황이라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 가능한 한 과학적이고 체계적인 방법에 입각하여 환경 감수성을 독립적이고도 객관적으로 측정할 수 있는 근본적으로 새로운 검사 도구를 개발 제시하고자 한다.

본 연구에서는 위에서 제시된 다양한 환경 감수성에 대한 연구를 바탕으로 하여, 환경 감수성의 의미를 근본적으로 검토하여 다시 정의하였으며, 환경 감수성의 구성 요소를 많은 연구 결과를 토대로 규정한 후, 그 구성 요소에 대한 내

용 타당도가 높은 문항을 개발하였다. 이렇게 개발된 환경 감수성 검사 도구에 대해 구성 문항의 신뢰도 검사와 문항간 독립성 검사를 통해 검사 도구의 완성도를 확인하였으며, 또한 이렇게 완성된 환경 감수성 검사 도구를 시범적으로 환경 감수성이 다를 것이라고 생각되는 복수 그룹의 중등학생들에게 적용하여 환경 감수성의 측정이 어느 정도 구별되고 유효하게 측정되고 있음을 확인하였다. 따라서 본 연구는 환경 감수성을 정량적으로 직접 측정할 수 있는 검사 도구를 체계적인 검사 도구 방법의 틀을 이용하여 개발 제시한 것으로 의의가 크다고 생각된다.

## II. 연구 방법

### 1. 환경 감수성(Environmental Sensitivity) 측정도구 개발

환경 감수성의 의미는 기존 연구 문헌들에서 살펴보면 매우 다양하게 나타난다. 환경 감수성 측정 도구를 개발하기 위하여서는 환경 감수성의 본질에 입각하여 그 의미를 명확히 정의할 필요가 있다. 또한, 환경 감수성을 구성하는 하위 개념이 무엇인지도 규명해야 한다. 따라서 이와 같은 점을 고려하여 본 연구에서 채택한 연구 절차는 아래와 같다.

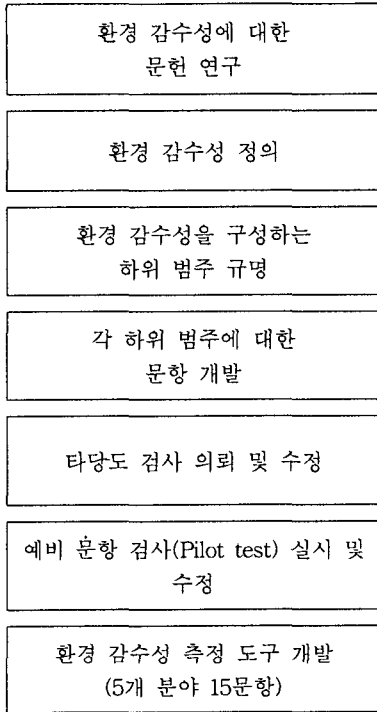
#### 가. 개발 절차

본 연구에서의 검사도구 개발 절차는 <표 1>과 같다.

#### 나. 환경 감수성의 정의

기존의 연구에서 환경 감수성은 인지적 측면의 환경 지식, 기능과는 다른 차원의 개념으로 보고 있다. 환경 감수성은 공감의 시각으로 환경을 바라보는 것, 공감의 느낌이나 이해하려는 관점, 어떤 자극이나 느낌을 받는 능력, 동정과 연민의 시각 등 정적적 특징으로 보고 있다. 본 연구에서는 이러한 선행 연구를 고찰한 결과 환경 감수성(Environmental Sensitivity)을 '환경, 환경 문제에 대한 상황, 느낌, 변화를 알아차릴 수 있는 능력'으로 정의하였다.

〈표 1〉 환경감수성 측정 도구 개발 절차



**다. 타당도 검사 및 수정**

환경교육학과 교수 2명과 대학 학부에서 환경교육을 전공하였거나 현재 환경교사 5명, 환경교육학을 전공하였거나 하고 있는 대학원생 9명이 문항의 초안을 검토하였다. 환경 감수성의 정의에 비추어 그 타당성을 검토하였다.

**4) 각 하위 범주에 대한 문항 개발**

기존의 연구에서 오해섭(1996)은 환경 감수성 측정을 위한 대상으로 동물, 에너지, 일반적 지식, 오염, 재활용, 물 6개의 영역을, 박진희·장남기(1996)는 열대 우림의 파괴, 쓰레기 문제, 오존층의 파괴, 멸종위기의 생물 4가지 내용을, 김정순(2001)은 자연에 대한 관심, 야외활동, 오염된 환경에 노출 3개 분야를, 전은정(2001)은 환경 문제에 대해 개인이 느끼는 정도, 환경에 대한 동정과 연민 2개 분야를 각각 제시했다.

본 연구는 위에 제시한 기존의 연구가 환경에 대한 일반적인 지식이나 환경적으로 쟁점이 되고 있는 부분을 강조하는 등, 환경 감수성을 측정하기 위한 하위 범주로서 환경의 일부분만을 대

상으로 하고 있거나 포함하지 못하는 부분이 있다고 생각하여 그 범주를 새롭게 설정했다. 인간이 느끼는 환경을 크게 자연 환경과 인공 환경 두 범주로 분류했으며, 자연 환경을 좀 더 강조하여 그 범주를 다시 자연 환경에서의 활동, 환경 오염, 환경 파괴로 단계적으로 나누었다. 학생들이 자연 환경과 인공 환경에 대하여 느끼는 감정의 정도와 자연 환경에서의 활동을 얼마나 선호하는지, 환경이 오염되고 파괴되는 것을 얼마나 안타깝게 생각하는지를 환경 감수성의 척도로 삼았다. 또한, 각 범주를 대표할 수 있는 문항을 고안한 후 환경교육 전문가 16명에게 의뢰하여 타당도를 확보하였다. 수정 보완을 거친 후에 각 범주 당 3문항을 총 15문항(부정문 4문항)으로 설문지를 작성하여 중등학생 444명에게 투입하여 Cronbach  $\alpha$  계수 0.749의 비교적 양호한 신뢰도를 가지는 중등학생의 환경 감수성을 측정할 수 있는 도구를 개발하였다.

**2. 연구의 대상**

연구 대상은 연구자가 있는 충남 보령시 지역에 소재하고 있는 H여자 중학교 전체 학년을 대상으로 모집한 환경 탐구반 학생들 56명과 인근의 D여고 환경반 학생 34명을 실험반으로 선정했다. H여자 중학교 학생들은 학년 초 계발 활동 시간을 이용하여 희망 학생을 대상으로 환경 탐구반을 조직했으며, 56명의 학생은 다시 깃별반, 하천반, 실험실반 3개 반으로 나누었다. 환경 탐구반 학생들은 3월에서 10월까지 총 7개월 간 한 달에 4시간/2회 물 환경에 관하여 탐구 활동을 실시하였다. 또한, D여고 환경반 학생 34명은 학교 주변 야산에서 야생화에 대하여 많게는 거의 3년간 꾸준히 탐구 활동을 실시하였다. 비교 집단으로는 같은 학교의 환경 탐구반이 아닌 일반반 학생들과, 같은 지역의 다른 여자 중학교 1개교, 남자 중학교 1개교 학생 351명, D여고 일반 학생 59명 총 444명을 대상으로 하였다.

**III. 연구 결과**

**1. 환경감수성 측정 문항지 개발**

**가. 환경 감수성의 범주와 그 대상**

환경 감수성을 구성하는 하위 요소에 대한 기존 연구를 분석하고 환경교육 전문가들의 지도 조언을 바탕으로 환경 감수성이 높은 사람은 자연환경을 아끼며, 자연에서의 활동을 선호하고, 환경의 오염과 파괴에 대하여 민감하게 인식하며, 추가해서 자연 경관과 야생 동물과의 상생을 고려한 인공 환경의 조성을 지지하는 사람이라고 생각해서 그 범주를 <표 2>와 같이 정했다. 또한, 각각의 범주에 3개의 문항으로 구성하여 총 15문항으로 구성하였다.

**나. 예비 문항 검사(Pilot Test) 실시 및 수정**

환경교육 전문가들로부터 내용 타당도를 확보하고, 각 범주와 문항들의 신뢰도를 알아 보기 위하여 H여자중학교 전학년 6학년 178명, D남자중학교 전학년 4학년 127명(총 10학년 305명)을 대상으로 예비 문항 검사를 실시하였다. 자연환경, 자연환경에서의 활동, 인공환경, 환경파괴, 환경

오염 5범주(15점 만점)에 대한 Cronbach  $\alpha$  계수는 0.728으로서 본 평가도구는 환경감수성의 측정 도구로서 비교적 신뢰도가 높았다.

또한 각 문항별 신뢰도를 분석하였다. 결과는 <표 4>와 같았다. item-total cor.(문항과 전체 문항과의 상관 계수)는 0.107~0.533였다. 각 문항(5점 만점)을 제외했을 때의 Cronbach  $\alpha$  계수와 전체 Cronbach  $\alpha$  계수의 증감 폭의 변화가 크지 않으므로 모든 문항은 신뢰성이 있다고 할 수 있다. 4, 13문항은 그 문항을 제외하였을 때와 전체 문항간의 상관 정도가 비록 작지만 <표 4>과 같이 한 범주에 포함되었을 때, 환경 감수성의 다른 측면을 측정하고 있다고 생각되므로 제외하지 않았다. 이 도구에 포함된 15문항 전체에 대한 Cronbach  $\alpha$  계수는 0.749로 비교적 신뢰도가 높았다.

**다. 요인 분석(Factor Analysis) 결과**

환경 감수성을 구성하는 하위 요소를 5개의 범

<표 2> 환경감수성의 측정 대상과 문항수

범 주	대 상	문항 번호	문항수	계
환경 감수성	자연 환경	산속 계곡물	1, 2, 3	3
		동물 중 다양성		
		식물 중 다양성		
	자연 환경 에서의 활동	놀이공원과 캠핑	4*, 5, 6*	3
		소풍시 단체 오락과 산책		
		자연 관찰과 컴퓨터 오락		
	인공 환경	자연 경관과의 조화	7, 8, 9	3
		대규모 고층 아파트 단지		
		야생동물 이동 통로		
	환경 파괴	갯벌의 매립	10*, 11, 12	3
		댐 건설		
		폐기물 매립		
	환경 오염	토양, 지하수 오염	13*, 14, 15	3
		습지생물 중 다양성 감소		
		도심 공기 오염		

\* 부정문.

〈표 3〉 각 범주에 대한 신뢰도 분석 결과 (N=305)

	범주	평균	표준 편차	item-total cor.	Cronbach $\alpha$
환경 감수성	자연 환경	11.62	1.94	.522	.669
	자연 환경에서의 활동	8.22	2.38	.343	.747
	인공 환경	11.17	1.91	.559	.656
	환경 파괴	11.03	2.09	.576	.645
	환경 오염	12.10	1.94	.476	.686
전체 범주에 대한 Cronbach $\alpha$ 는 .728					

〈표 4〉 문항 신뢰도 분석 결과 (N=305)

문항 번호	M	SD	Item- total cor.*	Cronbach $\alpha$ **
1	4.10	.84	.534	.721
2	4.07	.89	.209	.748
3	3.46	1.01	.450	.726
4	2.91	1.34	.152	.763
5	2.93	1.30	.275	.747
6	2.38	1.09	.280	.743
7	4.55	.83	.390	.733
8	3.43	.86	.307	.740
9	3.20	1.10	.462	.724
10	3.85	1.01	.456	.725
11	3.17	.91	.404	.731
12	4.01	.99	.447	.726
13	4.12	.92	.107	.757
14	4.00	.84	.466	.727
15	3.98	1.04	.493	.721

전체 문항에 대한 Cronbach  $\alpha$  0.749

\*Item-total cor.(그 문항과 그 문항이 제외된 전체 문항과의 상관계수).

\*\*Cronbach  $\alpha$ (전체 문항에서 그 문항이 삭제 될 경우의 신뢰도 계수).

주로 구성하였는데, 그 구성이 과연 타당한지를 알아보기 위하여 요인분석을 실시하였다. 15문항에 대한 요인분석을 주성분 분석 방법으로 실시

〈표 5〉 요인 분석 결과

요인	초기 고유값	분산(%)	총 분산
1	3.45	23.0	23.0
2	1.42	9.5	32.5
3	1.21	8.0	40.5
4	1.10	7.3	47.8
5	1.05	7.0	54.8

하였다. 5개 범주에 대하여 15문항을 개발하였는데, 각 문항들이 다른 요인을 설명하고 있지는 않는가에 대한 문항의 타당성을 알아보기 위한 것이다. 즉 가정된 요인들의 구조가 과연 적합한지를 평가하기 위해서이다.

초기 고유 값이 1 이하인 요인은 제거한 결과, 환경 감수성은 모두 5개의 요인으로 구성하는 것이 타당하다고 볼 수 있다. 요인 1이 설명해 주는 분산의 양은 23.0%, 요인 2가 설명해 주는 분산의 양은 9.5% 순이다. 5개의 요인이 설명해 주는 총 분산의 양은 54.8%이다. 5개 요인에 대하여서는 1개의 요인을 제외하면 비슷한 요인 부하량을 나타내므로 비교적 고르게 각 요인에 부하량이 걸려 있다고 말할 수 있다.

**라. 개발한 환경감수성 측정 문항지**

이상과 같은 과정을 거쳐 본 연구에서는 타당성과 신뢰도가 높다고 생각되는 환경 감수성 검사 도구가 개발되었다. 최종적으로 개발 완성된 환경 감수성 검사 도구는 〈표 6〉에 제시하였다.

〈표 6〉 본 연구에서 개발된 환경감수성 검사 도구

( ) 학교	학 년	반	가장 가까운 곳에 √해 주세요	매우 그렇 다	그렇 다	잘 모르 겠다	아니 다	전혀 아니 다
1	· 나는 산에서 계곡 물이 졸졸졸 흐르는 소리를 들으면 기분이 좋아진다.							
2	· 도로 위에 강아지·동물이 차에 치여 죽어있는 모습을 보면 마음이 아프다.							
3	· 숲 속에 많은 식물이 어울려 자라는 모습을 보면 자연의 신비로움을 느낀다.							
4	· 놀이공원에서 기구를 타는 것이, 숲·하천·바다 등에서 캠핑보다 더 좋다.							
5	· 야외소풍에서 단체 오락보다는 산책을 하며 조용히 생각하는 것이 더 좋다.							
6	· 나는 야외에서 식물이나 곤충 등 자연을 관찰하는 것보다는 집에서 컴퓨터게임·오락으로 시간을 보내는 것이 더 좋다.							
7	· 나는 주변 경치와 잘 어울리게 지어져 있는 집을 보면 그 곳에서 살고 싶다.							
8	· 도로에 야생동물의 이동통로가 만들어져 있는 것을 보면 기분이 좋다.							
9	· 대규모 고층 아파트 단지를 보면 답답한 마음이 든다.							
10	· 많은 갯벌들이 매립되어 없어져도 별로 걱정이 되지 않는다.							
11	· 큰 댐이 계속 만들어지는 것을 보면 한편으로는 걱정스러운 마음이 든다.							
12	· 폐기물 매립장에 계속 쌓여 가는 쓰레기 산을 바라보면 미래가 걱정스럽다.							
13	· 주위에 있는 토양, 지하수가 점점 더 깨끗해져 가는 것 같다.							
14	· 하천이나 그 주위에서 살아가고 있는 여러 생물들이 점차 줄어드는 것 같다.							
15	· 도심지에 갔을 때, 공기가 많이 오염되어 있는 것을 느낀다.							

2. 환경 감수성(Environmental Sensitivity)의 측정

가. 환경반과 비환경반의 환경감수성 기술 통계치 비교

개발된 환경 감수성 측정 도구를 이용하여 충남 보령시 지역에 소재하고 있는 H여자중학교 1개교에서 전체 학년을 대상으로 모집한 환경 탐구반 학생들 56명 중 설문에 성실히 응답한 학생 46명과 비교 집단으로 같은 학교의 환경 탐구반이 아닌 일반 학생들과, 같은 지역의 다른 여자중학교 1개교, 남자 중학교 1개교 학생 351명

을 대상으로 하였다.

환경반 학생들은 환경감수성 측정 대상(15점 만점)에서 자연 활동, 인공 환경에 대한 평균값이 약간 높게 나타났고, 비환경반 학생들은 환경감수성 측정 대상에서 자연 환경, 환경 오염에 대한 평균값이 약간 높게 나타났으며, 환경 파괴에 대해서는 두 집단에서 평균이 같게 나타났다.

나. 환경반과 비환경반의 환경감수성과의 상관관계 분석

상호 동등한 위치에서 환경 감수성을 구성하는 다섯 개의 변수들 상호간의 변화의 방향과 정도

〈표 7〉 환경반과 비환경반의 환경 감수성 기술 통계치 비교

	평균		표준 편차		학생수	
	환경반	비환경반	환경반	비환경반	환경반	비환경반
자연 환경	11.83	11.92	1.69	1.97	46	351
자연 활동	8.89	8.42	2.14	2.33	46	351
인공 환경	11.46	11.36	1.79	1.81	46	351
환경 파괴	11.09	11.09	2.15	2.07	46	351
환경 오염	12.11	12.35	1.86	1.86	46	351

〈표 8〉 환경반과 비환경반의 환경감수성 범주와의 상관관계

	자연 환경		자연 동		인공 환경		환경 파괴	
	환경반	비환경반	환경반	비환경반	환경반	비환경반	환경반	비환경반
자연 환경								
자연 활동	0.559**	0.233**						
인공 환경	0.476**	0.443**	0.536**	0.256**				
환경 파괴	0.567**	0.399**	0.688**	0.163**	0.598**	0.363**		
환경 오염	0.387**	0.245**	0.437**	0.229**	0.505**	0.283**	0.464**	0.380**

\*\* $p < 0.01$ .

를 파악하고자 상관분석을 실시한 결과는 〈표 8〉과 같다. 상관관계는 인과 관계와는 다르다. 여기서 상관계수는 Pearson 상관계수이다. 전체적으로 환경 감수성 대상간의 상관계수는 환경반이 모두 크게 나타났다. 환경반의 환경 감수성의 범주와의 상관계수  $r=0.387\sim0.688$ 로서 상당한 관련성이 있음을 보여주고 있다. 반면에 비환경반의 환경감수성의 범주와의 상관계수  $r=0.163\sim0.443$ 으로 관련성이 약간 있음을 나타내고 있다.

환경반 학생들은 환경 파괴와 자연 활동에서 가장 높은 상관계수 값인 0.688을 보이고 있는데, 이것은 환경반 학생들이 자연 활동을 선호하며 환경 파괴를 가장 민감하게 받아들인다고 생각된다. 반면에 비환경반 학생들은 인공 환경과 자연환경에서 가장 높은 상관계수 값인 0.443을 보이고 있는데, 이것은 자연 환경과 인공 환경 모두에 대하여 비슷한 선호도를 가지고 있다고 생각된다.

〈표 9〉에서 환경 감수성과 그 범주의 Pearson

〈표 9〉 환경반과 비환경반의 환경 감수성 범주와의 상관관계

	환경감수성	
	환경반	비환경반
환경 파괴	0.857**	0.694**
자연 활동	0.834**	0.605**
인공 환경	0.785**	0.687**
자연 환경	0.747**	0.694**
환경 오염	0.704**	0.629**

\*\* $p < 0.01$ .

상관계수 역시 환경반이 모두 크게 나타났다. 환경반의 환경 감수성과 범주 사이의 상관계수  $r=0.704\sim0.857$ 로서 상당한 관련성이 있음을 보여주고 있다. 비환경반 역시 환경 감수성과 범주 사이의 상관계수  $r=0.629\sim0.694$ 로 상당한 관련성이 있음을 나타내고 있다.



환경반 비환경반 학생들 모두 환경 파괴에 대하여 가장 민감하게 받아들이고 있다고 생각된다. 반면에 환경반 학생들은 자연에서의 활동과 환경 감수성은 높은 상관관을 보이는데 비하여, 비환경반 학생들은 가장 상관성이 없는 것으로 나타나 환경반 학생들은 자연에서의 활동을 좋아하는 반면, 비환경반 학생들은 자연에서의 활동을 선호하지 않는 것으로 생각된다.

**다. 회귀 분석(Regression) 결과 비교**

환경 감수성과 그 5개의 범주 사이의 관계를 조직적으로 분석하기 위해서 회귀분석을 하였다. 이는 환경 감수성을 종속변수로 놓고 5개의 범주를 독립변수로 분석한 것이다. 2개 이상의 독립변수가 존재하므로 단순회귀모형이 아닌 중회귀분석을 하였다. 중회귀분석 중에서 독립변수를 단계적으로 투입하는 방식(Stepwise)을 채택하였다. 이는 독립변수 중에서 설명력이 높고 통계적 유의도가 높은 변수부터 단계적으로 투입하는 방식이다.

환경반 학생들의 환경 감수성에 가장 영향을 많이 주고 있는 변수는 환경 파괴이며, 그 다음 변수는 환경 오염, 자연 활동, 인공 환경, 자연 환경의 순이었다. 비환경반 학생들의 환경 감수성에

영향을 가장 많이 주고 있는 변수는 역시 환경 파괴이며, 그 다음은 자연 활동, 인공 환경, 자연 환경, 환경 오염 순이었다.

Model 1: 먼저 변수로 환경 파괴가 투입되었으며 환경 파괴 변수가 종속 변수인 환경 감수성의 총 변동의 73.4%(환경반), 48.2%(비환경반)를 설명하고 있다. 이것은 두 집단 모두에 파괴라는 변수가 환경 감수성을 가장 잘 설명하고 있다는 것이다. 그러나 환경반 학생들이 비환경반 학생들보다 환경 감수성에서 환경 파괴의 영향력이 매우 크다고 하겠다. 이는 환경 감수성이 예민할수록 환경 파괴에 가장 민감하다는 것을 나타낸다.

Model 2: 두 번째 변수가 추가적으로 투입된 결과, 환경반에서는 환경 오염 변수로 인해서 설명력이 85.4%로 증가하였지만, 실제로 증가된 설명력은 12.0%이다. 반면에 비환경반에서는 자연활동으로 인해서 설명력은 73.1%로 크게 증가하였다. 실제로 증가된 설명력은 24.9%로 영향력이 큰 변수이다.

**라. t-검정 결과 비교**

학생들에게 탐구형 물 환경 프로그램의 실시 후에 환경 감수성의 변화가 있었는가를 알아보았다. 여기서 탐구형 물 환경 프로그램이란 물 환

<표 10> (환경반 : 비환경반) 단계별 중회귀분석 결정계수 비교

Model	환경반		비환경반	
	R <sup>2</sup>	누적 설명력(%)	R <sup>2</sup>	누적 설명력(%)
1	0.734 <sup>a</sup>	73.4	0.482 <sup>a</sup>	48.2
2	0.854 <sup>b</sup>	85.4	0.731 <sup>b</sup>	73.1
3	0.931 <sup>c</sup>	93.1	0.866 <sup>c</sup>	86.6
4	0.970 <sup>d</sup>	97.0	0.936 <sup>d</sup>	93.6
5	1.000 <sup>e</sup>	100	1.000 <sup>e</sup>	100

<sup>a</sup> Predictors: 환경 파괴  
<sup>b</sup> Predictors: 환경 파괴, 환경 오염  
<sup>c</sup> Predictors: 환경 파괴, 환경 오염, 자연 활동  
<sup>d</sup> Predictors: 환경 파괴, 환경 오염, 자연 활동, 인공 환경  
<sup>e</sup> Predictors: 환경 파괴, 환경 오염, 자연 활동, 인공 환경, 자연 환경  
<sup>f</sup> 종속변수: 환경 감수성

<sup>a</sup> Predictors: 환경 파괴  
<sup>b</sup> Predictors: 환경 파괴, 자연 활동  
<sup>c</sup> Predictors: 환경 파괴, 자연 활동, 인공 환경  
<sup>d</sup> Predictors: 환경 파괴, 자연 활동, 인공 환경, 자연 환경  
<sup>e</sup> Predictors: 환경 파괴, 자연 활동, 인공 환경, 자연 환경, 환경 오염  
<sup>f</sup> 종속변수: 환경 감수성

경에 대하여 1) 갯벌 영역 2) 하천 영역 3) 실험실 영역으로 나눈 후에 환경반 학생들을 갯벌반, 하천반, 실험실반으로 구성하고 각 반에 탐구형 프로그램을 적용시키는 것이다. 적용 후 환경감수성 총점을 가지고 환경반 비환경반 두 집단간 환경감수성의 차이가 있는가를 알아보기 위하여, 총점(75점 만점)으로 t검정을 실시하였다.

평균의 차이는 0.23이다.  $p=0.826$ 는 유의수준 0.05 보다 크므로 귀무가설을 채택하여, 두 집단 간에는 환경 감수성의 차이는 없는 것으로 나타났다.

환경 감수성 점수의 분포를 보다 자세히 살펴보기 위하여 총 점을 9단계 척도로 변환하였다. 환경 감수성에 대한 변환 점수를 이용하여 환경반과 비환경반의 환경 감수성을 비교하였다.

비환경반 학생들은 환경 감수성 수치가 중앙값에 몰려있는 반면, 환경반 학생들은 환경 감수성 수치가 상·하로 나누어져 있는 분포를 보이고 있다. 이는 두 집단이 평균적으로는 비슷하지만, 비환경반 학생들의 환경 감수성의 총점이 중간 정

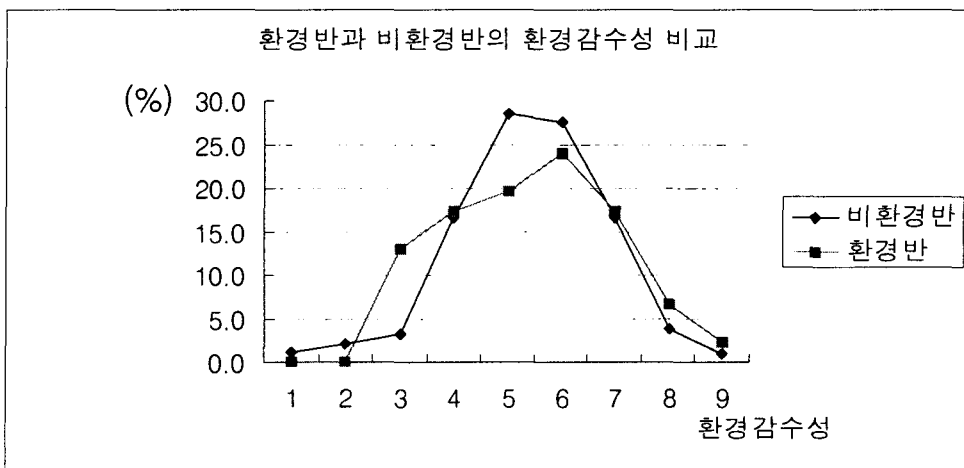
도인 학생들이 많고, 환경반 학생들의 환경 감수성의 총점은 중간보다 작거나 큰 학생들이 상대적으로 많았다. 이는 비환경반 학생들은 환경 감수성의 정도를 묻는 질문에 중간적인 대답을 많이 한 반면, 환경반 학생들은 자신의 의견을 명확하게 보여주고 있음을 나타낸다. 이것은 환경 감수성 함양 프로그램이 환경반 학생들에게 긍정적으로 작용한 면과 부정적으로 작용한 면의 양면성을 보여주는 것으로 환경 감수성 프로그램을 개발할 때에는 보다 심도 있는 논의가 필요함을 시사하고 있다.

**마. 환경 감수성 측정 도구의 민감도 확인**

이 도구가 어느 정도 민감성을 갖추었는가를 알아보기 위하여 보령시 인근 지역에 위치한 D 여자 상업고등학교 학생을 대상으로 연구하였다. 이 학교는 토요일에 전 학생이 재량활동을 하고 있는데, 풀꽃반(24명)과 환경반(10명) 학생 34명(이하 풀꽃반)과 보통반 학생 93명을 대상으로 하여, 이미 개발한 환경 감수성 도구를 투입하여

〈표 11〉 환경반과 비환경반의 t-검정

구 분	빈도	평균	표준 편차	t	p
환경반	46	55.37	7.60	0.22	0.826
비환경반	351	55.14	6.63		



〈그림 1〉 환경반과 비환경반의 환경 감수성 비교

〈표 12〉 풀꽃반과 보통반의 *t*-검정

	그룹	학생수	평균	표준편차	<i>F</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
환경감수성	풀꽃반	34	57.32	5.94	0.200	2.502	0.014*
	보통반	93	54.09	6.63			

\* $p < 0.05$ .

보았다. 통계치는 아래와 같았다.

풀꽃반 학생들이 보통반 학생들보다 환경 감수성이 평균 3.23 높은 것으로 나타났다. 두 집단이 통계적으로 차이가 있는지를 알아보기 위하여 *t*-검증을 실시하였다.  $p=0.014 < 0.05$ 이므로 환경 감수성의 평균 차이 3.23은 통계적으로 유의미하다. 따라서 풀꽃반 학생들과 보통반 학생들의 환경 감수성 차이가 있다고 말할 수 있다. 이는 풀꽃반 지도 교사가 전문성을 가지고 학교 주변의 야산에서 야생화에 대하여 학생들에게 많은 3년간 꾸준히 지도한 결과, 학생들의 환경 감수성이 다른 학생들과 비교하여 함양되었다고 결론지을 수 있다. 따라서, 이 환경 감수성 측정 도구는 민감도를 갖춘 양호한 측정 도구로 생각된다.

#### IV. 결 론

중등학생을 범주로 환경 감수성 측정 도구를 개발하였다. 환경 감수성을 정의하였고 환경 감수성의 범주를 자연 환경, 자연 환경에서의 활동, 인공 환경, 환경 파괴, 환경 오염의 다섯 분야로 정했다. 각 범주에 세 개의 문항을 구성해서 총 15문항을 만들었다. 전체 문항에 대한 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  계수 0.75로 비교적 신뢰도가 높았다. 한 문항과 그 문항이 제외된 전체 문항과의 상관계수인 item-total cor.는 0.107~0.534로서 비교적 양호했다.

15문항을 5개 범주에 대하여 요인 분석을 실시한 결과 그 타당성을 확인했다. 회귀 분석을 실시한 결과 환경반과 비환경반 모두의 환경감수성에 가장 영향을 많이 주는 변수는 환경 파괴인 것으로 나타났다. 하지만 환경 파괴가 비환경반 학생들의 환경 감수성의 48.2%를 설명하고 있는 반면, 환경반 학생들에게는 73.4%의 설명력을

가지고 있는 것으로 나타나, 환경반 학생들이 환경 파괴에 대해서 더 민감하게 받아들이고 있음을 알 수 있었다.

환경 감수성 측정 도구의 민감도를 알아보기 위하여 고등학교 환경 관련반 학생들과 보통반 학생들의 환경 감수성을 비교해 본 결과, 측정도구의 민감도는 양호한 것으로 나타났다. 이 결과가 의미하는 바는 본 연구에서 개발된 환경 감수성 측정 도구는 사람들이 가지는 하나의 특성으로서 환경 감수성을 어느 정도 양호하게 측정할 수 있는 도구라는 것이다.

또한 본 연구에서 개발한 환경 감수성 측정 도구를 이용하여 중학교 환경반과 비환경반의 환경 감수성을 측정하였다. 그 결과, 학생들의 환경 감수성에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았는데, 이는 환경반의 환경교육 프로그램이 환경 감수성을 효과적으로 증진시키지 않았던 것으로 해석할 수 있었다. 이 결과는 본 연구자와 연구 대상으로 하고 있는 학생들의 학교가 멀리 떨어져 있고 행사 등으로 인하여 지속적이고 완전한 환경교육 프로그램 적용의 어려움 등으로 인하여 학생들의 환경 감수성 신장에 기여한 효과가 적었기 때문이라고 생각된다.

환경교육에 있어서 환경 감수성의 중요성이 많은 연구자들에 의해서 강조되고 있지만, 지금까지 체계적이며 정량적인 환경 감수성 측정 도구가 별로 없었기 때문에 본 연구에서 개발된 도구의 의미는 크다고 생각된다. 지금까지의 많은 연구는 환경 감수성이 높다고 생각되는 학생들에 대하여 환경 감수성이 그렇게 높게 된 원인을 분석 했지만, 본 연구는 환경 감수성의 개념에 기초하여 검사 도구를 체계적으로 개발 제시하여 환경 감수성을 유의하게 측정할 수 있음을 보였다는데 중요한 의의가 있다고 생각된다. 앞으로 이 개발된 환경 감수성 검사 도구를 이용하여

다양한 그룹의 학생들과 시민들의 환경 감수성을 측정 연구와 환경교육이 환경 감수성 증진에 기여하는 교육효과를 측정하는 연구의 기초로 활용될 수 있다고 생각된다.

〈참고 문헌〉

- 강병서, 김계수 (1997). 통계분석을 위한 SPSS-WIN Easy. 법문사.
- 김경순 (2001). 충북지역 중·고등학생들의 환경에 대한 감수성 및 태도와 환경친화적 행동의 관련성. 충북대학교 석사학위논문.
- 고석화 (2002). 환경감수성 함양을 위한 갯벌을 이용한 현장체험학습 프로그램 개발. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 남상준 (1995). 환경교육론, 서울 : 대학사.
- 박진희, 장남기(1996). "환경감수성 함양을 위한 학습 전략의 개발과 그 효과". 한국생물교육학회지, 24(1), 1-7.
- 오해섭 (1998). 청소년의 환경 책임성 행동에 관한 연구. 서울대학교 박사학위논문.
- 전은정 (2001). 대구시 고등학생의 환경교육 관련변인에 관한 연구. 대구카톨릭대학교 석사학위논문.
- 진옥화 (2004). 환경소양 개념의 변천과 환경소양 측정 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 최돈형 편저 (미발행). 환경과 교수학습론. 한국교원대학교 청람환경교육연구실.
- Chawla, L. (1998). Significant Life Experiences Revisited: A Review of Research on Sources of Environmental Sensitivity. *The Journal of Environmental Education*, 29(3), 11-21.
- Metzger, T. & McEwen, D. (1999). Measurement of Environmental Sensitivity. *The Journal of Environmental Education*, 30(4), 38-40.
- Peterson, N. (1982). Developmental variables affecting Environmental Sensitivity in professional Environmental Educator. Unpublished Master's thesis, Southern Illinois University at Carbondale.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale, Construction and Validation, *The Journal of Environmental Education*. 26(3), 22-31.
- Roth, C. E. (1992). Environmental Literacy. Its Roots, Evolution, and Direction in the 1990s. Columbus, Ohio State University, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education(ED 348235).
- 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.
- Sward, L. L. & Marcinkowski, T. (2001). Environmental Sensitivity. In H.R. Hungerford, W. J. Bluhm, T. L. Volk & J. M. Ramsey(Eds). *Essential Reading in Environmental Education*(2nd ed). Illinois: stipes publishing L.L.C.
- Volk, T. L. (2001). Integration and Curriculum Design. In H.R. Hungerford, W.J. Bluhm, T.L. Volk & J. M. Ramsey(Eds). *Essential Reading in Environmental Education*(2nd ed). Illinois: Stipes Publishing L.L.C.