

제 5 차 고등학교 교육과정의 환경관련 교재 분석 및 학생의 환경 교육 실태 분석연구

박진희(서울대학교 대학원 박사과정)

장남기(서울사대 교수)

전 세계적으로 환경 문제에 대한 국제적 활동이 시작된 것은 1970년대 초였고, 이 때 부터 환경 문제의 장기적인 해결 전략으로서의 환경 교육에 많은 관심이 집중되기 시작하였다(UNESCO, 1980, 1987). 우리 나라의 환경 교육은 4차 교육 과정(1981)에서부터 본격적으로 거론되었으며 5차 교육과정에서는 8대 중점 과제의 하나로 지적되면서 여러 과목에서 분산적으로 지도하여 왔다.

본 연구의 목적은, 5차 교육 과정을 마무리하고 있는 이 시점에서 5차 교육 과정 중의 고등학교 생물과 「과학 I 상」 교과서에 포함된 환경 관련 부분과 환경처의 지원으로 교육 개발원에서 제작한 국내 단 한권의 환경 관련 참고 자료인 고등학교 수준의 '생존과 환경'을 분석하고, 환경 교육의 목표 달성 여부를 점검하기 위한 실문을 개발하여 5개교 고등학생 497명을 대상으로 환경 교육의 실태를 조사하는데 있었다.

「과학 I 상」 교과서 [V. 생물과 환경] 단원의 학습 목표 분석 결과에 의하면 특히 대단원의 목표가 진술면에서 대부분 구체적이지 못하고 추상적인 것으로 나타났고, 대단원 목표와 중단원의 목표를 환경 교육의 4 가지 목표 범주에 근거하여 분석해 본 결과, 대단원의 목표는 44.5%, 중단원의 목표는 89.6%가 지식 및 정보에 해당하는 목표로서, 대단원의 목표나 중단원의 목표가 지식 및 정보를 얻기 위한 목표에 많은 비중을 들었으므로 기능의 습득이나 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 목표에 대한 비중은 극히 적은 편이었고 대단원 목표와 중단원 목표의 연계성도 부족한 것으로 드러났다. 또한 중단원 별로 포함된 연습 문제의 분석 결과에 의하면 100%가 지식 및 정보를 회상하여 답하는 문제로 분석되었다.

[생존과 환경]은 단일본으로서는 유일한 환경 교과서의 체제를 갖춘 고등학교용 환경 교육 자료이다. 항목화한 대단원의 목표를 환경 교육의 4가지 목표 범주에 준하여 분석한 결과, 지식 및 정보, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여에 해당하는 목표는 62.5%, 0%, 25%, 12.5%로 나타났고 중단원의 목표는 각각 62.9%, 14.3%, 21.4%, 1.4%로 나타났다. 「과학 I 상」의 V단원에 비하면 지식 및 정보에 해당하는 목표의 비중이 다소 감소하였고 대신에 나머지 세 범주에 해당하는 목표의 비중이 약간 커졌다. 중단원의 학습 목표와 자료 내용의 적합성 여부를 조사해 본 결과에 의하면 전체 목표의 78.6%는 내용과 적합하였으나 21.4%는 내용을 학습한 후에도 달성하기 어려운 부적합한 목표로 드러났다.

본 자료는 생각해 볼 문제, 실험과 관찰, 연구와 조사, 읽기 자료, 발전 학습, 익힘 문제 등을 배치하므로써 다양한 구성을 보여주고 있고, 현 교과서에는 발견할 수 없는 구성 상의 특징으로서 개별 활동을 유도하는 「조사」, 집단 토의나 개별 조사를 유도하는 「발전 학습」 등이 포함되어 있다는 점이며, 익힘 문제가 활동형으로 제시되어 있기 때문에 하나의 익힘 문제의 풀이로 여러 개의 목표를 동시에 달성할 수 있다는 이점을 가지고 있다는 것이 특기할 만한 사실이다.

고등학생 환경 교육 실태 조사에서는 연구 대상 497명에 대하여 행동 및 참여, 가치관 및 태도에 해당하는 하위 검사의 각각의 평균 점수가 13.19, 18.18점으로서 다수의 학생들이 환경 문제의 심각성을 자각하고 있으며 환경에 대한 나름대로의 올바른 가치관과 적극적인 마음의 자세를 가지고 있으나 실제 생활에서 환경을 보호하고 환경 문제를

해결하려는 행동이나 참여 면에서는 가치관 및 태도면에 비하여 낮은 수준임을 보여 주었다.

환경에 대한 지식 및 정보,기능의 습득에 대한 각각의 평균 점수는 10.76, 10.81점으로 이들 두 목표 범주에 대한 점수 사이에는 비례의 관계가 있는 것으로 나타나서 환경에 대한 지식과 정보를 많이 가지고 있는 학생일 수록 환경 문제를 발견해 내고 그것을 해결하는 기능이 우수한 것으로 나타났다. 반면에 환경에 대한 지식 및 정보를 많이 가지고 있는가의 여부가 환경에 대한 올바른 가치관과 태도를 가지거나 적극적인 환경 문제의 해결을 위한 행동 및 참여를 하고 있는가의 여부와는 일정한 관계를 갖고 있지 않았다.

II. 서론

1. 연구의 필요성

교육의 목적이 지식의 습득에만 제한되어 있지 않고 궁극적으로 인간의 가치와 태도, 나아가 행동의 변화에 있듯이, 과학 교육의 한 지류로서의 환경 교육도 단순히 환경에 대한 지식과 정보를 얻는데 있지 않다는 것은 당연한 사실이다.

전 세계적으로 과거의 과학 교육은 '과학 기술의 발달을 위한 과학적 지식과 정보의 다량 획득'에 많은 비중을 두었으며 과학적 가치 결여로 인한 예기치 않은 많은 과학의 부작용들을 낳게 되었고 여러 과학 교육자들은 이런 여러 문제점들을 극복하기 위하여 긍정적인 과학적 가치와 태도, 과학적 행동의 함양을 위한 과학 교육이 이루어져야 한다고 주장하고 있다. 과학기술의 발달이 빚어낸 문제점들 중 대표적인 문제들은 결국 우리의 삶을 위협하게 될 우리 주변의 환경과 관련된 문제들로서, 이른바 환경 교육도 지식과 정보 이상의 목적을 달성하기 위한 교육적 노력과 시도가 있어야 한다는 새로운 전환점을 맞이하기에 이르렀다.

Louis A.Iozzi(1989)는 20년 간의 연구 결과를 분석하여 정의적 영역이 환경 교육과 어떻게 연관되는가에 대한 주요 개념 8 가지를 제시하였다.주요 쟁점의 하나는 환경 지식과 긍정적 환경 태도와 가치 사이의 관계를 규명하는 일이다. 환경 지식의 증가가 긍정적 환경 태도와 가치를 유도해 낼 수

있다면 인식적인 측면에 치중한 프로그램으로서도 정의적 영역의 목표를 달성할 수 있을 것이기 때문이다.

Alamino and Doran(1980)는 2년 동안의 과학 수업이 환경에 대한 지식의 증가에 긍정적 영향을 주는 것 같았지만 같은 기간동안 환경에 대한 관심이나 지배 장소(control locus)에 변화를 주지는 못했던 것으로 보고하였다.어떤 학생들은 더 많은 지식을 습득했기 때문에 환경과 환경의 질에 관한 오히려 더 비판적인 견해를 가졌다. Borden and Schettino(1979)는 비록 환경 지식이 더욱 환경적으로 책임있는 행동과 관련된다고 하더라도 환경 지식이 환경 효과(environmental effect)와 관련되어 있지 않다는 것을 발견하였다.

반면에 Moore(1981)는 에너지에 대해 학생들이 가지고 있는 지식과 환경에 대한 태도 사이에는 긍정적 관계가 있다고 보고하였고 Cohen(1978)도 환경에 대한 지식과 환경 태도 사이에는 긍정적 관계가 있다고 보고하였다. 또 Ramsey Rickson(1976)는 자연과 오염의 원인에 대하여 증가되는 지식은 오염을 줄이기 위한 더욱 긍정적 태도를 끌어내는 것 같다고 보고하였다.그리고 이들은 하나가 다른 것의 원인이 된다는 것이 아니라 '순환성'이 있다고 말하였다. 대신에 지식은 초기의 행동 형성을 이끌고 차례로 더 많은 지식의 습득으로 이끈다고 하였다.

이와같이 여러 연구들은 환경 지식과 태도 사이에 긍정적이든 부정적이든 어떤 관계가 있음을 보여 주고 있으며 다른 연구자들은 지식과 태도 사이에 어떠한 관계도 존재하지 않다고 보고한 사람도 있다.

Louis A.Iozzi(1989)는 이들 두 변인 사이의 관계가 특정 연구에 사용된 특별한 프로그램에 많이 의존하는 것처럼 보인다고 지적하므로써 환경에 대한 지식과 가치 사이의 관계는 불명확하다고 하였다.

그러나 다음의 연구들은 인식적 영역에 치중한 프로그램만으로 정의적 영역의 목표를 달성하기가 어려우며 긍정적인 환경 태도와 가치를 가르치기 위해서는 특별히 이 목적이 달성될 수 있도록 개발한 프로그램이나 방법을 이용하여야 효과적임을 증명해 주고 있다.

Gross와 Pizzini(1979)는 학생들에게 야생 지역,

특히 Iowa 숲의 조사를 포함하는 단원을 설계하여 제시할 것을 제안하였고 환경에 대한 긍정적 태도의 변화는 야외 경험을 통하여 증가된다고 하였다. Jernigan and Wiersch(1978)는 대도시의 주변의 교외에 주거하고 있는 아이들에게 전통적으로 교실에서 배웠던 인식적 단원 뿐만 아니라 정의적 단원을 야외에서 학습시킨 결과 환경에 대한 태도에 유의미한 변화를 가져왔으며 학생들도 그들이 학습한 단원 중 가장 '유용하고 흥미로운 단원'이었다고 말하였다고 한다. Wilson과 Tomera(1980)도 긍정적인 환경 태도의 변화는 프로그램의 일부를 통해 '타당한' 환경 교육 경험을 제공함으로써 개발되어질 수 있다고 보고하였다. Holtz(1976) 역시 인식적인 면에 기초를 둔 단순한 프로그램에의 참여는 아이들의 태도에 유의미한 영향을 주지 못하며 태도의 변화를 위해서는 프로그램 속에 특별한 활동이 포함되도록 설계되어야 하고 지식의 증가 하나로는 태도나 가치를 유의미하게 변화시킬 수 없다고 하였다.

결론적으로 지식을 강조하는 인식적 측면의 학습으로서는 환경에 대한 긍정적인 태도나 가치관의 변화를 이끌어내기가 어려우므로 정의적 측면의 학습이 거의 필수적이며 야외 조사나 옥외 수업이 긍정적 태도와 가치관의 변화에 효과가 있음을 알려주고 있다.

본 연구는 위의 연구들을 기초로 하여 환경 교육의 정의적 영역에 대한 중요성이 부각되고 있는 현 단계에서 5차 교육 과정의 환경 교육이 환경에 관한 지식 및 정보의 인식적 영역과 가치 및 태도의 정의적 영역 뿐만 아니라 기능, 행동 및 참여 등의 환경 목표를 어느 정도로 달성할 수 있었으며 그들 목표간에는 어떤 관계를 갖고 있는지 분석하는데 목적이 있다. 이 결과는 앞으로의 정의적 영역을 위한 프로그램의 많은 개발과 환경 교육 과정으로의 통합등을 위한 연구에 많은 도움을 줄 것이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 '환경 교육의 강화'라는 중점 실천 사항이 포함된 제6차 교육 과정의 시행을 앞두고 현재까지 시행되어 오고 있는 5차 교육 과정의 고등학교 생물 관련 환경 내용을 분석하고, 환경치의 지

원을 받아 한국 교육 개발원에서 개발한 국내 최초의 단행본 교과서인 환경 교육 자료를 분석하며, 5차 교육 과정이 이루어낸 환경 교육의 성과를 점검하고자 하는 목적에서 수행하였다.

더 나아가 6차 교육 과정에서 사용될 고등학교 환경 교재인 '환경 과학'의 개발이나 그 이외의 환경 관련 참고 자료를 개발에 참여하는 다른 연구자들에게 자료를 제공함으로써 본 연구 결과를 참고 자료로 사용할 수 있도록 하려는 데 있다.

본 연구자는 지금까지의 여러가지 환경 교육 목표들을 분석해 본 후 최종적으로 환경 교육의 목표를 지식 및 정보, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 4가지 범주로 나누고 이 4가지 목표들을 환경 교육의 자료 분석과 환경 교육의 실태를 분석함에 있어서 중심적인 분석 기준으로서 사용하였다.

Ⅲ. 연구 방법 및 연구 절차

1. 환경 교육 관련 교재의 분석 내용

(1) 대단원 및 중단원 목표의 분석

환경 교육의 4가지 목표 범주인 정보 및 지식, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여에 비추어 대단원 학습 목표와 중단원 학습 목표를 분석하였다.

(2) 단원 내용의 분석

본 단원의 내용이 환경 교육의 목표를 달성하기에 알맞도록 편제되었는지 알아보고 단원의 내용물 수업에 적용하였을 때의 문제점을 알아보았다.

(3) 연습 문제의 분석

연습 문제의 문항이 학습 목표와 내용에 비추어 적절한지에 대하여 알아보았다.

2. 우리 나라 고등학교 학생의 환경 교육의 실태 조사

(1) 검사 대상

본 검사의 대상은 서울 시내에 소재한 인문계 고등학교 5개교의 이과반 2학년 학생들로 선정하였다. 총 표집된 학급은 10학급이며 총 표집 학생수는 497명 이었고 남녀의 비율을 조정하여 남학생은 248명, 여학생은 249명으로 하였다.

(2) 검사 시기

검사 설문지는 1993년 7월 중에 각 학교의 생물 시간에 50분에 걸쳐 실시하였다.

(3) 설문의 성격

본 설문은 총 14번으로 구성되어 있으며, 13번과 14번은 각각 2 문제를 포함하고 있어 실제로 16 문항에 해당한다. 지식 및 정보, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 목표 영역에 해당하는 문항들을 각각 4개씩 개발하였다.

가치관 및 태도와 행동 및 참여에 해당하는 문항들은 리커트 형식으로 개발하였고, 지식 및 정보, 기능의 습득에 해당하는 문제들은 논술형으로 출제하였다.

4. 자료 및 결과의 분석

(1) 설문의 채점

각 문항의 배점은 5점으로 하였으며 16문항이므로 총점은 80점이다. 리커트 형식으로 출제된 행동 및 참여와 기능의 습득에 해당하는 문제는 5점, 4점, 3점, 2점, 1점의 5등급으로 나누었고, 지식 및 정보와 기능의 습득에 해당하는 문제는 핵심 내용의 포함 정도에 따라 5점, 3점, 1점, 0점의 4등급으로 나누어서 채점하였다.

(2) 설문 결과의 분석 방법

설문 결과의 분석은 다음의 여러 단계를 통해 이루어졌다. 우선 총 검사와 각 목표 영역에 따른 하위 검사의 기술 통계량을 알아보고, 본 검사지의 신뢰도를 추정하였다. 그리고 몇 가지의 통계 프로그램에 의해 학교 별, 학교 내 남녀 별, 학교 간 전체 학교의 남녀 별 관계를 분석하였다.

각 단계 별 세부 분석 내용을 알아보면 다음과 같다.

- 1) 총 검사와 각 목표 범주에 따른 하위 검사의 기술 통계량 분석
- 2) 본 검사의 신뢰도 추정
- 3) 전체 학생의 각 목표 범주 당 기술 통계량
- 4) 남녀 공학에서의 각 학교 내 남녀 간 차이 분석 : t-test
- 5) 각 학교 간 분석 : 변량 분석(ANOVA)
- 6) 자료 전체에 대한 일반 선형 모형(GLM)을 이용한 변량 분석
- 7) 자료 전체에 대한 회귀

분석

7) 자료 전체에 대한 요인 분석

위의 7단계에 걸친 통계 분석은 SAS 통계 분석을 이용하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 환경 교육 교재의 분석 결과

1.1 「과학 I 상」 교과서 「V 생물과 환경」 부분의 분석 결과

1.1.1 대단원과 중단원 목표의 분석의 결과

- (1) 학습 목표의 진술에 있어서 구체적이지 못한 부분이 있다.
- (2) 대단원 목표와 중단원 목표를 지식 및 정보, 기능의 습득, 태도 및 가치관, 행동 및 참여의 4가지 목표로 분류하여 그 비중을 비교 검토하였다.

① 대단원 목표를 위에 적혀진 목표 순서대로 살펴보면 각각 4개, 3개, 2개, 0개로 백분율로는 44.5%, 33.3%, 22.2%, 0%였다.

② 중단원의 목표는 전체 목표 19개 중 지식 및 정보에 해당하는 목표가 17개로 전체 목표의 89.6%로 대부분을 차지하였으며 태도 및 가치관, 행동 및 참여에 해당하는 목표가 각각 1개였다.

- (3) 대단원의 지도 목표와 중단원의 지도 목표 사이에 연계성이 부족하다.

대단원의 지도 목표에는 기능의 습득에 해당하는 목표가 전체 9개 목표 중에서 3개가 있으나 중단원에는 기능의 습득에 해당하는 목표가 하나도 없다. 이것은 대단원의 지도 목표와는 별도로 중단원의 지도 목표가 설정되었음을 의미한다.

1.1.2 내용과 목표와의 연관성 분석 결과

- (1) 지식의 이해에 해당되는 목표는 주로 중단원 중 개체군과 군집 부분을 통해 달성될 수 있도록 되어 있으며 생태계 부분도 약간은 포함 되어 있다.

(2) 중단원 생태계 부분은 태도의 함양, 기능의 육성, 과학의 인식과 같은 대단원의 목표를 달성하는데 전반적으로 중요하게 취급하고 있

다(3)

- (3) 중단원 환경 오염 부분은 환경 보전의 인식이나 태도면의 목표를 달성하도록 하기 보다는 탐구 능력의 신장을 통해서 환경 오염의 원인과 대책을 설명할 수 있게 하였다.
- (4) 중단원 인간과 자연 부분은 대단원의 목표로 다루지 않았다.

1.1.3 단원의 내용을 수업에 적용하였을 때의 문제점

- (1) 현재 환경 문제에 대한 중요성이 매스 미디어를 통하여 널리 홍보되어 환경교육의 중요성도 같이 인식되어져 가고 있다. 그러나 본 환경 단원은 과학교과서의 마지막 단원으로 편제되어 있으며 현행 입시 위주의 교육 제도하에서 환경 단원이 시험 문제에 출제되는 비율이 적으므로 그리 비중있게 다루어지지 못하고 있는 실정이다. 이러한 현 상황은 6차 교육 과정이 시행 될 때까지는 환경 교육의 장애 요인으로 남아 있을 것이다.
- (2) 환경 교육의 목표를 달성하기 위하여 적용할 수 있는 교수 방법에는 강의 수업 이외에도 토론 수업, 실험 수업, 야외 활동, 개별 조사, 역할 놀이, 사례 학습, 전시회 견학, 연구, 게임, 사회 참여, 현장 놀이등이 있다. 그러나 본 단원 내용의 편제 방식은 주로 지식의 나열 형식으로 되어 있어 역할 놀이나 현장 놀이, 게임, 사례학습, 전시회 견학은 물론이고 개별 조사, 집단 토의, 야외 활동, 과제 학습 등의 수업 방식을 적용하기 어렵도록 내용이 편제되어 있다. 교사가 교과서와는 별도로 수업 지도안을 작성하여 여러 가지 수업 기법을 사용할 경우는 예외이나, 환경 교육에 개인적으로 깊은 관심을 가지고 있는 교사를 제외하면 이런 경우는 극히 드물다.

1.1.4 연습 문제의 분석 결과

본 단원에서의 총 연습 문제 수는 30 개로서 100%가 수업 시간에 배운 지식 및 정보를 회상하여 답할 수 있는 문제로 구성되어 있다.

1.2 환경 관련 교재 「생존과 환경」 분석 결과

1.2.1 학습 목표의 분석

(1) 대단원 학습 목표의 분석

- ① 대단원의 설정 취지 및 목적을 개별화한 목표

의 갯수는 각 단원 당 1개, 2개, 1개, 1개, 3개이다.

- ② 본 자료의 5개 대단원의 목표에 대하여 살펴본 결과, 지식 및 정보에 해당하는 목표는 다섯 단원 모두에 포함되어 있으나, 기능의 습득에 해당하는 목표는 한 단원에도 포함되어 있지 않았다. 그리고 태도 및 가치관, 행동 및 참여에 해당하는 목표가 각각 2개, 1개였다.

(2) 중단원 학습 목표의 분석

- ① 전체 중단원의 목표 수는 70개였고, 그 중 지식 및 정보에 해당하는 목표수가 44개로 가장 많아서 전체 목표의 62.9%를 차지하였다. 기능의 습득, 태도에 해당하는 목표는 각각 10개, 15개로 전체 목표의 14.3%, 21.4%를 차지하였으며, 행동 및 참여에 해당하는 목표 수는 1개 뿐이었다.
- ② III단원 [환경 오염의 종류]에는 다른 단원에 비해 지식 및 정보에 해당하는 목표의 비중이 가장 많으며, III단원 전체 목표 수의 86.6%를 차지하였다.

대단원 설정 취지 및 목적에서 '이 단원에서는 이와 같은 환경 오염의 종류와 생물에 미치는 영향 그리고 환경 오염을 방지 하기 위한 대책에 대하여 알아 보도록 한다.'와 같이 명시하고 있고, 중단원 목표에서도 다음과 같이 지식 및 정보에 치중하여 목표를 제시하고 있다.

즉 지식 및 정보의 획득에 대한 목표가 주를 이루고 있으며 기능의 습득, 태도 및 가치관, 행동 및 참여에 대한 목표는 0%, 6.7%, 6.7%로 비교적 적은 비중을 차지하고 있다.

- ③ IV단원 「지역별 환경 문제」 및 V단원 「환경 보전」 부분은 지역별 환경 문제를 파악할 수 있는 지식과 기능의 육성을 통하여 구체적인 환경 문제의 해결자를 길러내는데 실질적으로 중요한 부분이므로, 지식 및 정보 이상의 목표 범주에 속하는 목표들이 많아야 함에도 불구하고 기능의 습득에 속하는 목표는 각각 14.8, 12.5% 이고, 태도 및 가치관에 해당하는 목표는 22.2, 37.5%이며, 행동 및 참여에 해당하는 목표는 한 개도 없다.

환경에 대한 기초 지식을 기본으로 하여 환경 문제를 스스로 찾아 해결할 수 있는 기능을 습득하고

환경에 대한 가치관과 태도를 재정립하여 직접 문제 해결에 참여하고 행동으로 실천하는 것이 환경 교육의 목적이라 할 때, 대단원 및 중단원의 목표의 설정시 지식 및 정보의 획득에서부터 행동 및 참여에 이르기까지 연관성을 가지고 골고루 할당되어 설정되지 못하였다.

(3) 중단원 목표와 대단원 목표간의 연계성

위의 결과를 대단원 설정의 취지 및 목적을 개별화하여 환경 교육의 목표에 따라 분석한 이전의 결과와 비교해 보면 대단원 목표와 중단원 목표 사이의 연계성을 알 수 있다. 대단원 설정의 취지 및 목적에는 전혀 서술되어 있지 않던 기능의 습득에 해당하는 목표가 중단원 목표 중에 14.7% 가량 포함되어 있는 것으로 보아 대단원과 중단원의 목표가 서로 별다른 연계성 없이 별도로 설정되었음을 알 수 있다.

1.2.2 교재 내용 편제의 분석

(1) 본 자료에서는 학생들의 활동 수업을 위해서 6개의 「조사」자료와 2개의 「실험」자료를 포함시키고 있다. 그러나 전반적인 내용의 편제는 교사가 학생들에게 지식의 전달을 중심으로 하는 강의식 수업을 이끌기에 알맞도록 지식의 나열 방식 위주로 이루어져 있다.

(2) 현행 교과서에는 들어있지 않은 개별 활동을 유도하는 「조사」나, 집단 토의이나 개별 조사를 유도하는 「발견 학습」과 같은 것은 환경 교육의 목표중 지식 및 정보 이상의 목표를 달성하기 위한 좋은 시도라고 할 수 있다.

(3) 자료에 포함되어 있는 문제들은 「생각해 볼 문제」, 「연구」, 「익힘 문제」의 세가지가 있으며 다음과 같은 특징들을 가지고 있다.

i) 생각해 볼 문제: 단원의 도입 부분에서 앞으로 배울 내용과 관련하여 짚고 넘어갈 내용들을 문제 형식으로 제시한 것들

ii) 연구문제: 소단원의 끝부분마다 배운 내용을 정리해 볼 수 있도록 제시된 문제들

iii) 익힘 문제: 중단원의 끝부분에 활동형으로 제시된 문제들

위의 문제들은 나름대로 적절한 위치에 배치되어 있으나 교과서의 구성에 있어서 지식의 서술인 본문의 내용이 주를 이루고 있으므로 풀이할 문제가 학생들의 흥미와 관심을 끌기에는

부족하다.

(4) 환경 교육의 목표중의 하나가 환경에 대한 문제점을 발견하고 이를 해결하는 데 있는 만큼, 나열된 지식의 암기보다는 문제 풀이의 연습을 하도록 반복 유도하는 것이 필요하다. 이를 위해서 환경 교육 자료는 전통적인 지식 서술형의 교과서 집필 방법에서 탈피하여 환경 교육 목표에 조금이라도 근접할 수 있는 새로운 교과서의 집필 방법을 고안해 내는 것이 중요할 것이다.

1.2.3 본 자료를 수업에 적용했을 때의 문제점

현행 5차 교육 과정에서의 환경 교육은 간학문적인 입장에서 여러 과목에 분산되어 골고루 이루어지고 있었다. 그러나 환경 과목이 독립적으로 분리되어 이루어질 6차 교육 과정의 시행을 앞두고 단일본의 환경 교과서의 체계를 갖춘 자료로서는 본 자료가 최초의 자료이므로 그 점에서 썩 의의가 있다.

그러나 아직까지는 본 자료와 같은 것을 정규적으로 시행할 만한 여건이 갖추어지지 못했기 때문에 다음과 같은 측면에서 활용하도록 권장하고 있다.

i) 정규 수업 시간에 교과서에 제시된 내용을 대신하여 본 자료를 사용한다.

ii) 특별 활동이나 기타 활동의 교재로서 사용한다.

iii) 본 자료의 내용 중 수준높은 내용은 별도의 학생을 대상으로 활용할 수 있다.

「과학 I 상」 교과서의 분석 때에도 지적하였듯이, 현행 교육 과정에서는 환경 부분이 그리 중요하게 취급되어지고 있지 않다. 아직은 6차 교육 과정이 시행되기까지 시간이 남았기 때문에 본 자료를 정식적으로 충실하게 적용하는 것은 물론이고, 위의 방법으로나마 적용하는 것도 환경 교육에 열의를 가진 몇몇 교사를 제외하고는 거의 어렵다고 보아야 할 것이다.

1.2.4 익힘 문제의 분석 결과

본 자료의 중단원 끝부분에 배치된 각각의 익힘 문제를 풀이하므로써 어떤 목표를 달성할 수 있는지를 알아보기 위하여, 환경 교육 목표의 범주에 비추어 분류하여 보았다. 본 자료의 익힘 문제가 보통의 문제와 다른 점은 활동형으로 제시되어 있

다는 점이다. 이러한 제시 형태의 유리한 점은 하나의 익힘 문제를 풀이하므로써 목표의 어느 한 범주를 달성할 수도 있지만, 2가지 이상의 목표를 복합적으로 달성할 수 있다는 것이다. 본 자료에는 총 49개의 익힘 문제가 포함되어 있으며, 이 중 42개의 익힘 문제는 기본적으로 환경에 대한 지식 및 정보를 획득하는데 도움이 되는 문제들이고, 27개의 익힘 문제는 지식 및 정보의 획득과 더불어 기능을 습득하는데 도움을 주는 문제들이었다. 또 태도 및 가치관을 기르는데 도움을 줄 익힘 문제의 수는 6개로 분류되었다. 현행 5차 교육 과정에서 사용하고 있는 「과학 I」 교과서에서 환경 단원에 포함된 총 연습 문제 30개는 100%가 수업 시간에 배운 지식 및 정보를 회상하여 답할 수 있는 문제로 구성되어 있는 반면 본 자료에 포함된 대부분의 문제는, 문제 풀이를 통하여 지식 및 정보를 기본적으로 획득할 수 있도록 할 뿐 아니라 아울러 기능을 습득하거나 태도를 함양하는데 도움을 줄 수 있도록 구성되어 있다.

2. 우리 나라 고등 학생의 환경 교육의 실태 조사 결과

(1) 총 검사와 각 목표 범주에 따른 하위 검사의 기술 통계량 분석

(3) 표집 대상 497명 전학생에 대한 통계량

TOTAL						
N Obs	Variable	N	Minium	Maximum	Mean	Std Dev
497	행동	497	5.0000000	20.0000000	13.1931590	2.4827862
	생각	497	6.0000000	20.0000000	18.1810865	1.6605614
	지식	497	0	20.0000000	10.7645875	4.6562170
	기능	497	0	20.0000000	10.8148893	6.6845648

(4) 남녀 공학에서의 각 학교 내 남녀 간 차이 분석

본 검사를 시행한 학교 중 남녀 공학은 시흥고와 동작고의 두 학교이었다. 남녀공학에서 남녀 별로 각 목표 범주에 따른 평균의 차이가 있는지를 t-test로 검증한 결과, 시흥고의 경우 행동 및 참여, 가치관 및 태도,기능의 습득에 해당하는 범주에서는 유의 수준 5%를 기준으로 유의미한 차이가 없었으

본 검사는 4개의 하위 검사로 구성되어 있으므로 각각의 하위 검사에 대하여 여러 가지 통계량을 알아보고 정규성을 검정해 보았다. 정규성 검증은 표본의 수가 50명 이상이므로 Komogorov-Sminov 검증을 이용하였다. 각 하위 검사에 따른 결과는 다음과 같다. 검사 대상 497명에 대하여 하위 검사 1의 평균은 13.19점,표준 편차는 2.48로 나타났으며 0.0004의 유의 수준에서 97.32%의 정규 분포를 가정하여도 무방하였다. 하위 검사 2의 평균은 18.18 점, 표준 편차는 1.66으로 나타났다. 본 검사가 가치관 및 태도에 대한 실태를 알아보는 하위 검사이므로, 예상했던 대로 평균 점수도 높은 편이고 정규성도 86.69 %로 다소 치우친 분포를 하고 있었다. 하위 검사 3의 평균은 10.76점, 표준 편차는 4.66로 나타났으며 93.36%의 정규성을 보여주고 있었다. 하위 검사 1, 2, 3, 4를 합친 총 검사의 평균은 52.95점,표준 편차는 10.72로 나타났으며, 0.0001의 유의 수준에서 95.59%의 정규 분포를 이루고 있었다. (2)본 검사의 신뢰도 추정 본 검사에는 논술형 문항이 포함되어 있으므로 이 경우에도 사용할 수 있는 일반화된 신뢰도 계수인 크론바하(Chronbach) 알파 계수를 계산하였고 그 값은 =0.46이었다. 그리 높은 아니나 실태 조사를 위한 검사이므로 사용 가능한 것으로 판정되었다.

나 지식 및 정보에 해당하는 범주에 대해서는 유의미한 차이를 보여주었다. 동작고는 시흥고와는 달리 4가지 각각의 하위 검사에 대하여 유의 수준 5%에서 유의미한 평균의 차이는 없는 것으로 나타났다.

(5) 각 학교 간 분석

각 목표 범주에 대하여 각 학교 간 차이가 있는지를 변량분석(ANOVA)을 통해 분석하였다.분석

결과에 의하면 하위 검사 4가지 전체에 대하여 학교간의 평균의 차이가 있는 것으로 나타났다. 하위 검사 1, 즉 행동 및 참여의 목표 영역에 대한 점수는 경기 여고의 평균이 다른 학교에 비해 높아서, 유의 수준 5%를 기준하여 동작고를 제외하고 유의미한 평균의 차이를 보였다. 또한 동작고와 성동고 사이에도 유의미한 차이가 있었다. 하위 검사 2, 즉 가치관 및 태도의 범주에 해당하는 검사의 평균도 학교 간에 유의미한 평균의 차이를 보여주고 있는데, 잠실고의 평균이 다른 학교에 비해 떨어지므로 인해서 유의 수준 5%에서 다른 네 학교와 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 하위 검사 3, 즉 지식 및 정보에 해당하는 목표 범주에 대해서는 다른 학교는 평균점이 다 10점 이상인데 반해 성동고가 7.81점, 경기 여고가 9.78점으로 10점 이하의 점수를 보여주므로써 이 두 학교의 평균이 다른 세 학교의 평균과 유의 수준 5%에서 유의미한 평균의 차이를 보여 주었다. 하위 검사 4, 즉 기능의 습득에 해당하는 목표 범주에 대해서는 시흥고가 16.09점으로 높은 점수를 얻은 반면 성동고와 경기 여고가 각각 6.23점, 7.38점을 얻으므로써, 시흥고는 동작고를 제외하고 나머지 세 학교와 유의미한 평균의 차이를 보여주고 있으며, 성동고와 경기 여고는 서로 간에는 차이가 없으나 나머지 세 학교 간에 유의미한 평균의 차이를 보여주었다(유의 수준 5%).

(6) 자료 전체에 대한 일반 선형 모형을 이용한 변량 분석

앞에서는 4가지 하위 검사 각각에 대하여 학교 내 남녀의 평균 차이와 학교 간의 평균 차이를 분석해 보았으나, 검사 대상인 각 학교들은 학교마다 학생 수와 남녀의 비율이 다르므로 이 경우에 적합하게 이용되는 통계 분석 모형인 일반 선형 모형(GLM)을 이용하여 학교 간의 평균 차이, 전체 대상에 대한 남녀 별 평균 차이, 학교와 성별에 의한 상호 작용에 의한 평균 차이등을 분석해 보았다.

분석에 의하면 학교 간에는 하위 검사의 4가지에 대하여 모두 평균 점수에 유의미한 차이(유의 수준 5%)가 있는 것으로 나타났으나, 남녀의 성별에 의한 평균 점수나 학교와 성별의 상호 작용에 의한 평균 점수에는 유의미한 차이가 나지 않는 것으로 밝혀졌다.

(7) 자료 전체에 대한 회귀 분석

본 검사의 결과에 대하여 여러 목표 범주 중에서 지식 및 정보의 영역이, 다른 3가지 목표 범주 즉, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여 등의 영역과 어떤 관계를 갖는지를 알아보기 위해서 회귀 분석 방법을 이용하였다.

회귀 분석을 통하여 지식 및 정보의 목표 범주에 해당하는 평균 점수와 다른 세영역 간의 평균 점수가 직선 회귀로 적합한 지의 여부를 알아본 결과, 지식 및 정보의 범주에 해당하는 점수와 직선으로 적합함을 알 수 있었다. 회귀식은 $KNO=1.707+0.401 SKI$ 로서, 지식 및 정보에 해당하는 평균 점수는 기능의 습득에 해당하는 점수와 1차식의 관계로 비례하였다. 이것은 환경에 관한 지식과 정보를 많이 가지고 있는 학생들이 환경에 관한 문제를 발견하고 해결하기 위한 방안을 고안해 낼 수 있는 기능도 우수하다고 예측할 수 있게 해 준다.

반면 지식 및 정보의 범주에 해당하는 점수는 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 범주에 해당하는 점수와 뚜렷한 연관성을 보여주지 못했다. 즉 '환경에 관한 지식과 정보를 많이 가진 학생이라고 하여 환경에 대한 가치관이나 태도가 분명하고 환경문제의 해결을 위한 행동 및 참여에 적극적이다'라고 결론 내릴 수는 없었다.

(8) 자료 전체에 대한 요인 분석

본 검사에 작용하고 있는 변인에서 학교와 성별을 제외하면 4가지의 목표 범주를 대표하는 BEH, THI, KNO, SKI 등의 4가지이다. 이 4개의 변인들이 몇 가지의 요인에 의해 설명되어지고 있는지를 동정하여 보기 위하여 요인 분석을 실시하였다. 분석에 의하면 4개의 변인들은 하나의 요인으로 대표되어질 수 있으며, 이 요인은 전체 변인의 95.5%를 설명하고 있는 것으로 나타났다. 그 중 기능의 습득의 변인을 46.4%로 가장 많이 설명하고 있고 지식 및 정보의 변인도 46.3%나 설명하고 있으나, 가치관 및 태도의 변인은 2.7%, 행동 및 참여의 변인은 0.059% 정도 밖에는 설명하지 못하는 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

1.1 고등 학교 환경 교육 자료 분석에 대한 결론
 「과학 I 상」 교과서 「V. 생물과 환경」의 대단원과 중단원의 학습 목표를 분석해 본 결과에 의하면 특히 대단원의 목표 진술에 있어서 구체적이지 못하고 추상적인 부분이 대부분임이 드러났으며, 대단원 목표와 중단원의 목표를 환경 교육의 목표 범주인 지식 및 정보, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 4가지에 근거하여 분석해 본 결과, 대단원의 목표는 44.5%, 중단원의 목표는 89.6%가 지식 및 정보에 해당하는 목표인 것으로 분석되었고, 대단원 목표에는 행동 및 참여에 해당하는 목표가 하나도 없었으며 중단원 목표에는 기능의 습득에 해당하는 목표가 하나도 없었다. 대단원의 목표나 중단원의 목표가 지식 및 정보를 얻기 위한 목표에 많은 비중을 두므로써 기능의 습득이나 가치관 및 태도, 행동 및 참여의 목표에 대한 비중은 극히 적은 편이었고 대단원 목표와 중단원 목표의 연계성도 부족하였다.

8종 교과서의 「과학 I 상」 「V. 생물과 환경」 부분을 살펴 본 결과에 의하면 중단원이나 소단원의 구성과 내용은 거의 비슷하게 이루어져 있었으며, 내용의 편제 방식은 3-5개의 실험을 포함하고 있기는 하지만 거의 공통적으로 지식의 나열 형식으로 되어 있었다. 중단원 별로 포함된 연습 문제의 분석 결과에 의하면 100%가 지식 및 정보를 회상하여 답하는 문제였다.

현 5차 교육 과정에서 본 단원은 입시 위주의 교육 풍토 내에서 별로 중요하게 다루어지지 않고 있으며 일선 교사의 많은 관심은 되도록이면 학생들이 입시에 출제 가능한 지식 및 정보를 많이 습득할 수 있도록 하는데 있다. 자세하고 정확한 분석은 별개로 수행하였지만 목표와 내용의 분석만을 통해서만으로도 본 단원을 수업에 적용하므로써 4가지 환경 교육의 목표를 균형있게 달성하기는 어려운 것임을 짐작할 수 있었다.

「생존과 환경」의 대단원의 목표를 환경 교육의 4가지 목표 범주에 준하여 분석한 결과, 지식 및 정보, 기능의 습득, 가치관 및 태도, 행동 및 참여에

해당되는 목표가 62.5%, 0%, 25%, 12.5%로 나타났고 중단원의 목표는 각각 62.9%, 14.3%, 21.4%, 1.4%로 나타났다. 과학상의 단원에 비하면 지식 및 정보에 해당하는 목표의 비중이 다소 감소하였고 대신에 나머지 세 범주에 해당하는 목표의 비중이 약간 커졌다.

중단원의 학습 목표와 자료 내용의 적합성 여부를 조사해 본 결과에 의하면 전체 목표 70개 중 78.6%에 해당하는 55개는 내용과 적합하였으나 21.4%에 해당하는 15개의 목표는 내용을 학습한 후에도 달성하기 어려운 부적합한 목표로 드러났다.

본 자료는 체제 구성에 있어서 중단원의 첫 부분에 단원의 도입 및 전개를 위하여 생각해 볼 문제, 활동 수업을 위해 필요한 특정 부분에 실험과 관찰, 심화활동을 위해 역시 필요한 특정 부분에 연구와 조사, 학생들의 흥미를 유발하기 위하여 중단원당 한 개 이상의 읽기 자료, 단원 전체와 관련하여 심화 보충의 성격을 띤 중단원당 한 개의 발전 학습, 중단원의 끝부분에 활동형으로서의 익힘 문제 등등을 배치하므로써 다양한 구성을 보여주고 있다.

현 교과서에는 발전할 수 없는 구성 상의 특징으로서, 개별 활동을 유도하는 「조사」나 집단 토의나 개별 조사를 유도하는 「발전 학습」등을 들 수 있으며 이것은 지식 및 정보 이상의 목표를 달성하기 위한 좋은 시도라고 볼 수 있다. 특기할 만한 사실은 익힘 문제가 활동형으로 제시되어 있기 때문에 하나의 익힘 문제의 풀이로 여러 개의 목표를 동시에 달성할 수 있다는 이점을 가지고 있다는 것으로서, 현 교과서의 익힘 문제의 100%가 지식 및 정보를 묻는 문제임에 비교해 볼 때 커다란 차이가 있음을 알 수 있다. 그러나 현 교과서 형에 기준하여 제작되었기 때문에 지식의 서술이 본문의 주를 이루고 있어서 역시 본문의 내용 이외의 부분은 학생들의 관심을 끌기 어렵도록 구성되어 있다는 점을 문제점으로 지적할 수 있으며, 본 자료는 정규적인 수업이 아닌 참고 자료로서 몇몇 환경 교육에 관심이 있는 교사들이 아니면 특별 활동이나 기타 활동의 자료로도 사용하기 어렵다는 5차 교육 과정 중의 현실상의 문제가 큰 장애 요인으로 남는다.

1.2 우리 나라 고등학교 학생의 환경 교육 실태 조사에 대한 결론

(1) 연구 대상 497명에 대하여 행동 및 참여, 가치관 및 태도에 해당하는 하위 검사의 각각의 평균 점수는 13.19, 18.18로 나타났다. 이로써 다수의 학생들이 환경문제의 심각성을 자각하고 있으며 환경에 대한 나름대로의 올바른 가치관과 적극적인 마음의 자세를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그러나 실제 생활에서 환경을 보호하고 환경 문제를 해결하려는 행동이나 참여 면에서는 가치관 및 태도 면에 비하여 낮은 수준을 보여 주었다. (2) 환경에 대한 지식 및 정보, 기능의 습득에 대한 각각의 평균 점수는 10.76, 10.81이었다. 이들 두 목표 범주에 대한 점수 사이에는 직선의 관계가 있는 것으로 나타나서, 지식 및 정보는 기능의 습득에 해당하는 목표의 달성 여부를 점진하는데 중요한 관건이 됨을 알 수 있었다. 즉 환경에 대한 지식과 정보를 많이 가지고 있을 수록 환경 문제를 발견해 내고 그것을 해결하는 기능이 우수하였다.

반면에 환경에 대한 지식 및 정보를 많이 가지고 있는가의 여부가 환경에 대한 올바른 가치관과 태도를 가지거나 적극적인 환경 문제의 해결을 위한 행동 및 참여를 하고 있는가의 여부와는 일정한 관계를 갖고 있지 않았다.

2. 제언

환경 교육의 목적은 단순히 환경에 대한 지식 및 정보를 많이 가진 인적 자원을 배출해 내는데 있지 않다. 우리가 살고 있는 주변 환경으로부터 환경과 관련된 문제를 찾아내고 이를 스스로 해결할 수 있는 기능을 가지고 있어야 할 뿐 아니라 환경에 대한 올바른 가치관 및 태도를 가지고 있으면서 실제로 환경 문제를 해결하기 위해 행동하고 참여하는 인간을 길러내는데 환경 교육의 의미가 있는 것이다.

Bryant와 Hungerford(1977)는 아이들이 유치원 나이 때부터 환경 논쟁점과 관련하여 정의적 개념을 형성할 수 있으므로 국민학교 가장 저학년 수준에서 환경 교육이 시작될 수 있어야만 한다고 제안하였다. Rajeski(1982)도 Bryant와 Hungerford(1977)의 이 의견에 지지하면서, 주제에 포함되는

지식들은 세계를 보는 새로운 동기와 흥미를 포함하도록 진보적으로 조직되어야 하고 환경 교육은 저학년 초부터 시작하여야 한다고 지적하였다.

Blum(1981, 1982)은 환경 교육의 교수는 끝 열린 탐구를 포함할 경우 정의적 영역에 긍정적 효과를 가져온다고 하였다. Fennessey et. al(1974)은 긍정적 환경태도와 가치의 개발을 증가를 위한 모의 실험의 효과를 결정하는 연구에서 모의 실험은 긍정적 환경 태도를 향상시키는데 전통적 교수 방법보다 더 우수하지 못한 것으로 보고하였다. 그러한 접근은 실제의 모델로서 제공되어지고 학생들에게 더 자극적이고 흥미있는 것으로 지적되고 있다.

학생들이 학교 교육 뿐만 아니라 매스 미디어등을 통하여 환경 태도와 가치에 강한 영향을 받고 있다는 사실은 비형식적인 환경 교육도 형식 교육 못지 않게 중요함을 시사해 주고 있다. Alaino와 Doran(1980)은 중학교와 고등학교 학생들에 의하여 습득되는 환경 정보의 출처를 결정하기 위해서 설계된 연구에서 대부분의 학생들은 환경 정보를 텔레비전에서 얻고 과학 시간, 정기 간행물 등에서 얻는 것으로 나타났다. Zimmerman(1972)은 텔레비전과 책은 환경 교육과 관련한 것으로서 정의적 영역에 긍정적인 변화를 유도하는 강력한 수단이라고 보고하였다.

현 5차 교육 과정의 환경 교육은 간학문적으로 여러 과목에 분산되어 이루어져 오면서 나름대로의 교육 성과를 기대해 왔다. 그러나 교과서의 편제가 강의식 수업에 알맞게 되어 있을 뿐 아니라 입시 위주의 교육 풍토로 인한 환경 교육의 기피와 환경 교육 자료의 미비 등으로 위의 4가지 목표를 균형 있게 달성하지 못한 것으로 드러났다.

환경 교육에 있어서의 빠뜨리기 쉬운 것은 머리로만의 환경 보전이 아닌 머리와 가슴과 손발이 함께 하는 환경 보전을 위해 애쓸 수 있는 인간을 양성해야 한다는 점이다. 개정 시행될 6차 교육 과정에서는 환경 교육의 강화에 역점을 두고 새로운 환경 교육의 커리큘럼을 구성하고, 이에 발맞추어 환경 교육 자료의 준비에 많은 노력을 기울이고 있다. 우리나라의 환경 교육이 제대로 정착하여 뿌리를 내리는데 있어 6차 교육 과정의 환경 교육 자료는 절대적인 역할을 할 것임에 분명하다. 그러므로 이들 자료는 앞에서 살펴본 여러 연구를 토대로

하여 지식 및 정보의 인식적 영역 뿐 아니라 가치관 및 태도등의 정의적 영역을 강조하고 환경 문제를 해결할 수 있는 기능의 습득이나 행동 및 참여 면에서 지금보다 더 많은 성과를 얻어서 환경 교육이 실효를 거둘 수 있도록 세심한 주의와 노력에 의해 제작되어야 할 것이다.

아울러 우리 나라의 환경 교육을 위한 학생용 참고 자료와 교사용 지도 자료들도 많이 집필되어 환경 교육의 목표들이 균형있게 달성될 수 있는 여건을 마련해 주므로써 환경과 우리가 공존하는 깨끗하고 아름다운 세상을 만들 수 있기를 바란다.

(참고문헌)

- 강만식, 이인규. 1990. 과학 I 상. 교학사.
- 강만식, 이인규. 1990. 과학 I 상 교사용 지도서. 교학사.
- 강영희 外 3 人. 1990. 과학 I 상. 동아출판사.
- 구연창 外 44 人. 1990. 고등학교 환경 교육 자료 「생존과 환경」 학생용. 환경처.
- 구연창 外 44 人. 1990. 고등학교 환경 교육 자료 「생존과 환경」 교사용 지도서. 환경처.
- 김준호 外 4 人. 1990. 과학 I 상. 금성교과서.
- 박범익 外 3 人. 1990. 과학 I 상. 노벨문화사.
- 이택준 外 2 人. 1990. 과학 I 상. 금성교과서.
- 정해문, 윤경일. 1990. 과학 I 상. 지학사. 하두봉 外 2 人. 1990. 과학 I 상. 능력개발.
- Alaimo, S., and R. Doran. 1980. Students' perception of environmental problems and sources of environmental information. *Journal of Environmental Education* 12(1):17-21
- Blum, A. 1982. Assessment of subjective usefulness of an environmental science curriculum. *Science Education* 66(1): 25-34.
- Borden, R. and A. Schettino. 1979. Determinants of environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Education* 10(4):35-39.
- Bryant, C., and H. Hungerford. 1977. An analysis of strategies for teaching environmental concepts and values clarification in kindergarten. *Journal of Environmental Education* 9(1):44-49.
- Cohen, M. 1973. Environmental information versus environmental attitudes. *Journal of Environmental Education* 5(2):5-8.
- Fennessey, G., S. Livingston, K. Edwards, S. Kilder, and A. Nafziger. 1974. Simulation, gaming, and conventional instruction in the teaching of ecology. *Journal of Environmental Education* (4):21-24.
- Gross, M. P., and E. Pizzini. 1979. The effects of combined advance organizers and field experience on environmental orientations of elementary school children. *Journal of Research in Science Teaching* 16(4):325-331.
- Holtz, R. 1976. Nature centers, environmental attitudes and objectives. *Journal of Environmental Education* 7(3):34-37.
- Jernigan, H., and L. Wiersch. 1978. Developing positive student attitudes towards the environment. *The American Biology Teacher* 40(1):30-34.
- Moore, H. 1981. Energy related information-attitude measures of college age students. *Journal of Environmental Education* 12(3):30-33.
- Rajeski, D. 1982. Children look at nature: Environmental perception and education. *Journal of Environmental Education* 13(1):31-37.
- Ramsey, C., and R. Rickson. 1976. Environmental knowledge and attitudes. *Journal of Environmental Education* 8(1):10-18.
- Stamm, K., and J. Bowes. 1972. Environmental attitudes and reaction. *Journal of Environmental Education* 3(3):56-60.

- 'UNESCO. 1980. Environmental Education in the light of the Tbilish Conference. UNESCO.
- UNESCO. 1987. Draft Final Report of UNESCO-UNEP Internatinal Congress on Environmental Education and Training UNESCO.UNESCO.
- Wilson,R.,and A.Tomera 1980.Enriching traditional biology with an environmental perspective.Journal of Environmental Education 12(1):8-12.
- Zimmerman,D.1972.Sources of conversation education.Journal of Environmental Education 4(1):62-63.

ABSTRACT

The international environmental activity and environmental education began in 1970's. Environmental education in Korea was emphasized since the Forth National Curriculum. The Environmental Curriculum was regarded as one of the most important part in the Sixth Natinal Curriculum in Korea. Environment -related reference texts of Elementary school were already developed. Soon, 'Environment' of middle school and 'Environmental Science' of high school will be developed.

The purposes of this study were to analyse environment--related texts in the Fifth National Curriculum and to mesure how much environmental education has achieved.

As a environmental text for regular class, selected the environmental part in 'Science Part 1' and as environment--related reference text, 'Survival and Environment'. The environmental part of 'Science Part 1' was unit [Life and Environment]. According to the analysis of objectives, most of unit objectives were not stated in a detailed and precise manner. When the goals of environmental education were divided into four fields as follows, knowledge and information, skill, thinking and attitude, behavior and participation, unit objectives were mostly emphasized on knowledge and information of environment, exactly 44.5% of unit objectives and 89.6% of subunit objectives. The degree of relationship between unit objectives and contents was low. All the Check up--problems were about knowledge and information of environment. Environment--related reference text, 'Survival and Environment' was the only reference text for high school students in Korea and was organized in the form of the regular curriculum text. It was developed in Korean Education Development Center with support of Korean Environmental Ministry in 1990.

According to the analysis of 'Survival and Environment', the objectives of units and subunits were less stressed on knowledge and information than those of unit [Life and Environment] in the environmental part of 'Science Part 1'. On the other hand, they were a little more stressed on skill, thinking and attitude, behavior and participation. And fifteen of all the seventy subunit objectives were not related with contents.

In organization, this text included Thinking problems, Experiments and Inquiries, Readings, Developed studies and Check up--problems etc. It was remarkable that Inquiries leded to individual activities and Developed studies to group discussions or individualinquiries. And as Check--up problems were presented as a form of activities, students could achieve many various objectives at the same time by solving one problem. To

measure the achievement of environmental education by questionnaire, 497 high school students in total were selected from five different schools. Scores in subtest 'behavior and participation' and subtest 'thinking and attitudes' were 13.19 and 18.18, respectively. Actually, most students had a positive thinkings and attitudes in their hearts about environmental problems, but many of them actually did not take actions to solve environmental problems and to protect environment. Scores in subtest 'knowledge and information' and subtest 'skill' were 10.76 and 10.81, respectively. The higher the score students got in 'knowledge and information', the higher the score in 'skill'. It implies that learning of skills is based on learning of knowledges and informations about environment. On the other hand, much knowledges and informations about environment has not always ensured positive thinkings and attitudes or active behaviors and participations to solve environmental problem.