

## 지속가능한 개발을 위한 환경교육 프로그램의 개발과 그 효과

박진희(시흥고등학교)·장남기(서울대학교)

### I. 서론

‘지속가능한 개발(Sustainable development)’은 경제 성장으로 인한 환경 문제가 전 세계적 인 문제로 확산되면서 선진국과 개발도상국의 입장을 조화롭게 절충하고 현 세대뿐만 아니라 미래 세대의 개발 욕구까지 감안하여 1987년 WCED(환경과 개발에 관한 세계 위원회)가 제출한 보고서 ‘우리 공유의 미래(Environmnet for Our Common Future)’에서 처음으로 등장된 용어이다.

여기에서 ‘지속가능한’은 ‘생태적으로 지속가능한 혹은 환경적으로 건전한’으로 해석하여 환경을 강조하는 용어로 사용될 수도 있고, 반면에 지속가능한 성장 혹은 성공적인 발전을 강조하여 환경 문제는 단지 발전을 저해하지 않는 범위 내에서 고려될 수 있다는 문제로 축소되기도 한다. 또한 이 용어에는 ‘욕구’와 ‘한계’의 2가지 개념이 포함되는데 ‘욕구’의 개념은 세계의 빈자(貧者)들의 본질적 욕구를 뜻하는 것으로 거기에 최우선권이 주어져야 한다는 것이며, ‘한계’의 개념은 기술과 사회 조직이 현재의 욕구 및 미래의 욕구를 충족시키는 환경의 능력에 부과하는 한계를 의미한다.

이러한 용어적 함의를 기초로 하여 세계의

각 나라들은 제각기 자기 나라에 알맞는 지속가능한 개발을 파악하기 위하여 경제 성장의 한계와 개발과 보전의 비중을 결정하고 환경의 질 관리를 위한 노력을 경주하여야 할 것이다.

UNESCO, UNEP과 UN(1988)에서는 지속가능한 환경과 지속가능한 사회를 유지하기 위한 장기적인 환경 전략으로서 현 세대와 다음 세대에게 환경교육과 훈련을 실시하는 것 이상으로 중요한 공헌이나 역할은 없다고 강조한 바 있거니와 환경교육은 지속가능한 사회에 대처하기 위한 지속가능한 사고를 육성하는데 있어서 우선적으로 중요한 역할을 할 것임(Slocombe and Bers, 1991)에 분명하다.

우리 나라에서도 환경 문제가 지엽적인 문제가 아닌 사회 전반에 걸친 문제임을 인식하고 1994년 ‘지속가능한 환경과 지속가능한 사회’라는 주제로 학술 심포지움을 열어 지속가능한 개발과 관련된 철학적(김남두, 1994), 환경교육적(최석진, 1994), 사회적(양중희, 1994), 경제 기업적(이정전, 1994; 이진규, 1994; 전경수, 1994), 국가적(김영평, 1994), 법적(이상돈, 1994) 의미를 살펴본 바 있다. 특히 환경교육 분야에서는 ‘환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(Environmentally Sound and Sustainable Development : ESSD)’를 학술지를 통해 소개·홍보하고 환경 보전에 관한 국민들의

의식 상

태를 정확히 파악하는 등 이를 위해 관심을 두기 시작하고 있다(최석진, 1994).

앞으로 ESSD의 지속적 개발의 세계관에 대하여 학문적 관점에서 명료화하고 ESSD적 사고와 생활 방식을 각급 학교의 교육 과정에 반영하며 이 새로운 개념의 교육이 전문적으로 발전할 수 있도록 프로그램을 개발 보급하는 등 계속적인 연구가 추진되어야 할 것이다.

본 연구는 이러한 우리 나라의 상황 하에서 학생들이 ESSD의 본질과 우리 나라에 알맞은 ESSD를 파악하고 경제 중심의 사고로부터 환경 생태 중심의 사고로 전환함으로써 지속가능한 개발을 위한 사고를 육성하여 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 발달'에 기여할 수 있도록 하기 위한 프로그램을 개발하는데 그 목적이 있다.

## II. 연구 방법

지속가능한 개발에 대한 문헌 조사 결과를 기초로 고등학교 학생 대상의 환경교육 프로그램 '지속가능한 개발을 위하여'를 개발하여 그 효과를 검증한 방법과 절차는 다음과 같다.

### 1. 프로그램의 개발

본 프로그램은 현 시대 환경교육의 새로운 개념이며 논쟁적인 지속가능한 개발과 관련하여 인지적 목표인 지식과 정보, 기능, 정의적 목표인 가치관과 태도, 행동 및 참여의 4 가지 목표를 골고루 달성하도록 하는데 주안점을 두었다.

프로그램은 교사용 지도 자료와 학생용 학습 자료로 분리하여 개발하였다. 교사용 지도 자료에는 단원의 안내, 목표, 구조와 시간, 교수 기법과 학습 방법, 학습 평가 방법 등이 포함되도록, 학생용 학습 프로그램에는 지식 위주의 관

련 자료와 독서, 문제 풀이, 의사 결정, 토론 등의 다양한 교수 기법을 바탕으로 유도된 학습 활동이 포함되도록 편제하였다.

### 2. 개발 프로그램의 학습 효과 검증

프로그램의 학습 효과를 증명해 보이기 위하여 학생을 대상으로 하여 수업을 실시한 결과를 분석하였고, 각 집단의 사전 사후 검사지 점수 사이에 뚜렷한 성취도의 차이가 있는지 통계학적으로 분석하였다.

실험 대상인 실험군과 대조군은 서울시 소재 인문계 고등학교의 학력 정도가 비슷한 여학생 각 2개반 씩으로 선정하였고, 현장에 투입하여 그 효과를 검증하기 위한 대조군과 실험군의 실험 설계는 다음과 같다.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| O <sub>1</sub>  | O <sub>2</sub>                |
|   |                               |
| O <sub>1</sub>  | X <sub>1</sub> O <sub>2</sub> |
| O <sub>1</sub> : 사전 검사 실시,<br>X <sub>1</sub> : 개발 프로그램으로 수업 실시<br>O <sub>2</sub> : 사후 검사 실시 |                               |

대조군과 실험군에 대하여 사전 검사를 1995년 3월 중에 실시한 후 이어서 2주 후 실험군의 학습에 2시간의 수업을 할당하여 실시하였고, 다시 2주 후 대조군과 실험군에 각각 사후 검사를 실시하여 그 결과를 비교 분석하였다.

사전·사후 검사지는 9문항으로 구성되어 있으며 지식과 정보, 기능의 습득, 가치관과 태도, 행동과 참여 등의 목표 영역에 해당하는 문항들을 순서대로 1-4 문항씩 개발하였다. 사전·사후 검사지의 내용과 문항수는 동일하게 하고 문항의 배치를 다르게 조정하였다.

가치관과 태도와 행동과 참여에 해당하는 문항들은 리커트 형식으로, 지식과 정보, 기능의 습득에 해당하는 문제들은 객관식으로 개발하는 것이 검사지를 채점하기에 편리하나 채점

상의 어려움이 다소 다르더라도 지식과 정보, 기능, 가치관과 태도 등이 명료화, 구체화되어 있는지에 관한 학습 결과를 확실하게 확인할 수 있도록 하기 위해서 논술형으로 출제하였다. 과학 교육 연구가 3 인과 과학 교육 전공 대학원생 3인에게 사전 사후 검사지에 관한 의견을 듣고 파일럿 테스트를 실시하여 검사 문항을 수정·보완하였으며 각 문항의 답안 유형을 점검하고 목록화하여 채점하는데 필요한 기준을 마련하였다.

검사 결과의 분석에 있어 각 문항의 배점은 10점으로 하였고, 총 9문항이므로 총점은 90점이 된다. 각 부분 검사에 해당하는 문제들의 채점시에는 핵심 답안 내용의 포함 정도에 따라 10점(아주 명확), 6점(거의 명확), 2점(불명확), 0점(무응답)의 4 등급으로 나누어서 채점하였다. 본 교재로 학습하지 않은 대조군과 본 교재로 학습한 실험군에 대하여 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하여 학습 효과를 확인하였고 통계 처리는 SAS 통계 프로그램을 이용하였다.

행동과 참여 영역의 분석 방법은 선행 연구 보고(Sia *et al.*, 1984, Hungerford and Volk, 1990)에 의하면 책임있는 환경 행동을 설명하는데 감수성, 지식, 기능, 태도가 필수적이므로 지식과 정보, 기능, 가치관과 태도 영역의 점수 향상으로 미루어 행동과 참여 영역의 학습 효과도 상승할 것으로 예견하였다. 다른 영역과는 달리 이 영역은 심체적 활동이 수반되는 부문이며 현 교육 제도하에서 입시 준비를 하고 있는 학생들은 환경 행동을 실천할 만한 기회와 시간이 부족하기 때문에 행동과 참여 영역의 학습 효과 점검이 현실적으로 매우 어렵다.

그러므로 본 연구의 분석에서는 환경 행동을 결정하는 주요인으로 '행위 의지'가 포함된다. 이는 점을 감안하여 본 사후 검사지에는 ESSD와 관련하여 그 후 실천 의지를 갖게 된 환경 행동의 목록을 기술하도록 하여 사전 검사에서 기술했던 실천 행동의 목록과 함께 점수화(10, 6, 2, 0 점)하여 비교하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 개발 프로그램의 소개

##### 1) 프로그램의 개발

본 프로그램은 환경 문제가 어느 한 나라의 문제가 아니라 전 세계적인 공동된 문제라는 점, 우리 현 세대뿐 아니라 미래 세대와도 관련이 있다는 점을 전제로 현재 세계적으로 논쟁점화되고 있는 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'에 대하여 다루었다. 이는 환경을 보존해야 하는 본질적인 원인을 지적하고 있으며 '환경의 질 관리'를 핵심 내용으로 하고 있다.

본 학습은 경제 발전에 중점을 두어왔던 과거의 사고뿐만 아니라 경제 발전이 환경의 질을 관리하는데 충분하다는 왜곡된 사고를 환경생태 중심의 사고로 전환함으로써 지속가능한 발전을 이룩하는데 도움을 줄 것이다.

##### 2) 학습 목적

###### (1) 지식과 정보

본 단원의 학습을 통하여 학생들은 다음의 지식과 정보를 획득할 수 있다.

- ① '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'이란 용어가 나오게 된 배경
- ② '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'의 개념
- ③ 자연과 경제와의 관계의 올바른 이해를 통한 경제 성장의 한계 및 개발과 보전의 비중
- ④ 우리 나라의 실정에 알맞는 효율적인 지속성의 개념

###### (2) 기능

본 단원의 학습을 통하여 학생들에게 다음의 기능을 습득할 수 있는 기회를 부여할 수 있다.

- ① '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'과 관련된 문제를 풀이할 수 있다.
- ② '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'과 관련된 문제 풀이를 할 때 개인

적으로 또는 조별로 의사를 결정할 수 있다.

(3) 가치관과 태도

본 단위에서는 현 세대를 살고 있는 학생들이 세계적인 환경 논쟁점인 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'이 우리 나라의 경제 수준과 관련하여 갖는 가치를 찾아 볼 수 있도록 하였다. 또한 인간의 삶의 질을 향상시키기 위하여 경제 발전과 환경 보전이 어떻게 조화를 이루어야 하는지, 지속가능한 발전과의 관계는 어떠한지 생각해 봄으로써 ESSD가 우리들과 직접 연관을 맺고 있음을 실감하게 하고 이에 관한 올바른 가치관과 태도를 확립할 수 있다.

(4) 행동과 참여

본 단원의 학습을 통하여 학생들은 다음과 같은 방법으로 실천할 수 있다.

- ① 인구 성장의 억제와 관련된 활동에 참여한다.
- ② 천연 자원의 보존과 절약에 관한 활동에 참여한다.
- ③ 기아나 전쟁, 건강과 질병 등의 전지구적인 문제의 해결에 도움이 될 수 있는 기회가 있다면 적극 참여한다.

3) 세부 내용

프로그램에 포함된 내용은 크게 2가지 부분으로 나누어진다. 우선 지속가능한 개발을 성취함에 있어 기본이 되는 지속가능한 개발을 위한 사고를 형성하는데 도움이 될 수 있도록 기술 중심주의와 생태 중심주의의 2가지 이론을 소개하여 올바른 환경과 인간과의 관계를 정립하고 우리 나라에 알맞는 지속가능한 개발에 대하여 생각해 볼 기회를 갖도록 하였다.

다음에는 지속가능한 개발이 나오게 된 배경과 그 뜻을 소개하여 지속과 비지속을 구분함으로써 진정한 지속성의 의미를 깨닫게 하고 현재부터 미래에 이르기까지 지속가능해야 할 것에는 어떤 것이 있는지 살펴볼 수 있도록 내용을 편제하였다.

환경교육의 목표 중 '가치관과 태도'의 목적

달성을 위한 가치 학습란에서는 우리 나라의 지속가능한 개발이 갖는 가치를 평가하는 내용과 삶의 질을 향상시키기 위하여 인간이 해야 할 일에 대한 가치를 평가하는 내용을 실었다. 또한 '행동과 참여'의 목적을 달성하기 위한 행동학습란에서는 우리 나라의 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'을 위해 합리적이고 적극적으로 대처할 수 있는 행동방안에 대한 토론과 실천할 의지가 있는 행동들을 목록화할 수 있는 란을 실었다.

4) 구성 골격

본 환경 프로그램은 교사용 지도 자료와 학생용 참고 자료로 구분되며 각각의 구성 골격과 간략한 특징을 알아보면 다음과 같다.

(1) 교사용 지도 자료

교사용 지도 자료에는 단원의 안내, 목표, 구조와 시간, 교수 기법, 학습 평가 방법 등을 포함하였으며 구성 골격을 표로 나타내면 다음과 같다(표 1).

표 1. 개발 환경 프로그램의 교사용 지도 자료 구성 골격

| 주요 골격                   | 제시된 주요 내용  |
|-------------------------|--|
| 1. 단원의 안내               | 각 단원의 편찬 의도와 포괄적인 학습 목표  |
| 2. 단원의 목표               | 각 단원이 달성하고자 하는 상세화된 학습 목표<br>(1) 지식과 정보<br>(2) 기능의 습득<br>(3) 가치관과 태도<br>(4) 행동과 참여 |
| 3. 단원의 구조와 시간           | 각 단원의 내용 구성의 흐름도와 예상되는 시간  |
| 4. 단원에 이용될 교수 기법과 학습 방법 | 각 단원의 학습 활동에 이용되는 다양한 교수 기법  |
| 5. 단원의 학습 평가방법          | 각 단원의 학습 결과를 평가하는 방법과 기준   |

(2) 학생용 학습 자료

학생용 학습 자료의 구성 골격은 지식 위주

의 관련 소단원 자료와 교수 기법을 바탕으로 유도된 학습 활동으로 이루어져 있다. 구성 골격을 알아보면 다음과 같다(표 2).

표 2. 개발 환경 프로그램의 학생용 학습 자료 구성 골격

| 소단원 명                         | 학습 활동                                    |
|-------------------------------|--|
| 1. 자연과 인간과의 관계에 대한 이론 및 관련 학습 | <b>학습 활동 1 :</b><br><b>문제 풀이 및 의사 결정</b> |
| 2. 새로운 논쟁점 : 지속가능한 개발         | <b>학습 활동 2 :</b><br><b>문제 풀이</b>         |
| 3. 지속가능한 개발을 위한 가치 학습란        | <b>학습 활동 3 :</b><br><b>가치 학습</b>         |
| 4. 지속가능한 개발을 위한 행동 학습란        | <b>학습 활동 4 :</b><br><b>행동 학습</b>         |

### 5) 교수 기법과 학습 방법

본 프로그램에 포함된 교수 기법은 독서, 문제 풀이, 의사 결정, 토론 등이다. 프로그램의 도입 부분에서는 자연과 인간과의 올바른 관계를 정립하기 위하여 경제와 자연과의 관계를 살펴볼 수 있는 자료를 제공하였다. 학생들은 이 정보를 통해 경제 발전과 환경 보전의 두 가지 논쟁점에 대해 사고해 볼 기회를 가지게 되며 '경제 발전의 한계'와 '경제 발전과 환경 보전의 비중'에 관한 문제 풀이와 의사결정 과정을 거치게 된다.

다음에는 경제 발전과 환경 보전의 두 가지 논쟁점과 관련하여 발생된 '지속 가능한 개발'이란 용어가 나오게 된 배경을 소개하였고, 특히 비지속과 지속의 차이를 판별할 기회를 줌으로써 그 개념을 명료화하였다.

본 프로그램의 가치 학습란에서는 인간의 삶의 질을 향상시키기 위한 방법과 관련하여 상반된 가치 갈등 상황을 제공함으로써 이를 위한 구체적인 방법을 사고하게하고, 우리나라의 지속 가능한 개발에 대하여 가치 평가할 수 있는 기회를 부여하였다.

마지막의 행동 학습란에서는 본 단원의 학습과 관련하여 실천에 옮길 의지를 갖게 된 행동들을 목록화하도록 하였다.

### 6) 학습 평가 방법

(1) 학생들이 경제 발전의 한계 및 경제 발전과 환경 보전의 비중을 결정하는 과정, 결과 등을 등급으로 평가한다. 특히 이 내용을 우리나라의 특수성에 적합하게 접목시키고, 인간과 환경과의 올바른 관계를 도출하는 과정에 대하여 논리적인 정도를 평가한다.

(2) '지속가능한 개발'의 개념을 정확히 파악하고 있는 정도를 등급으로 평가한다.

(3) 인간의 삶의 질 향상을 위한 가치 갈등 상황에서는 인간의 삶의 질이 환경의 질과 밀접한 관련을 맺고 있음을 전제로 하고 있는지의 여부를 점검하고 우리나라의 지속가능한 개발에 대한 가치 평가의 정확한 정도를 평가한다.

## 2. 프로그램의 학습 효과 검증

본 프로그램을 학습한 후 학생들이 사후 검사에서 보여준 각 문항의 응답률을 환경교육의 측정 목표 별로 분석해 본 결과는 다음과 같다.

지식과 정보에 관한 문제에서는 ESSD의 용어가 나온 배경, ESSD의 뜻, 경제 성장과 환경 보전의 관련성과 그 비중, 우리 나라에 알맞은 효율적인 지속성의 개념 등에 대하여 각각 응답자의 52.8, 67.9, 60.3, 56.6%가 핵심 답안을 기준으로 하였을 때 거의 명확한 수준 이상으로 답을 기술하였고, 기능의 습득에 속하는 문항에 대한 응답률 결과에 의하면 응답자의 79.2, 58.5%가 ESSD와 관련된 문제 풀이나 논쟁점 해결을 순조롭게 해 낸 것으로 나타났다.

가치관과 태도에 속하는 두 문항의 응답률 결과에 의하면, ESSD가 우리나라와 관련하여 갖는 가치에 대하여 응답자의 62.3%가 거의 명확한 수준 이상으로 평가하였고 응답자의 64.2%가 ESSD에 대하여 적극적이거나 긍정

적인 태도를 가지게 된 것으로 나타났다. 또한 **항에 대한 응답률과 핵심 답안 내용을 정리하**  
**표 3. 사후 검사지의 각 문항에 따른 응답률**

| 문항번호  | 문항 내용                       | 답안의 명확도에 따른 응답률(%) |      |      |      |
|---|-----------------------------|--------------------|------|------|------|
| <b>지식과 정보</b>   |                             |                    |      |      |      |
| 1   | ESSD라는 용어가 나오게 된 배경         | 15.1               | 37.7 | 35.9 | 11.3 |
| 핵심내용 : 환경 문제의 원인과 결과에 대한 선진국과 개발 도상국 간의 상반된 입장의 차이를 조화롭게 해결하기 위한 방안   |                             |                    |      |      |      |
| 2   | ESSD의 뜻                     | 30.2               | 37.7 | 22.6 | 9.5  |
| 핵심내용 : 인간과 환경이 파괴되지 않고 보존 유지되는 범위 내에서 계속할 수 있는 발전(인간과 환경의 건전한 공존 관계가 유지)  |                             |                    |      |      |      |
| 3   | 경제 성장과 환경 보전의 관련성과 비중       | 24.5               | 35.8 | 30.2 | 9.5  |
| 핵심내용 : 경제 성장으로 인한 환경의 파괴는 다시 인간에게 되돌아 온다. 결국 이런 한계점을 고려한다면 환경보전과 경제 성장의 비율을 각 나라의 상황에 맞게 배분 조절해야 한다.            |                             |                    |      |      |      |
| 4   | 우리 나라에 알맞은 효율적인 지속성의 개념     | 15.1               | 41.5 | 35.8 | 7.6  |
| 핵심내용 : 우리 나라는 개발 도상국을 벗어나 선진국을 향하여 발전을 계속하고 있으나 이로 인한 환경 오염이 점점 심각해져 가는 상황이므로 발전이 지속가능할 수 있으려면 환경 보존이 병행되어야 한다. |                             |                    |      |      |      |
| <b>기능의 습득</b>   |                             |                    |      |      |      |
| 1   | ESSD와 관련된 문제 풀이의 기능         | 26.4               | 52.8 | 15.1 | 5.7  |
| 핵심내용 : 기술, 경제 중심의 사고로부터 환경 중심의 사고로 전환하여 인간과 환경 간에 조화와 겸양의 관계가 이루어지도록 해야 한다.                                     |                             |                    |      |      |      |
| 2   | ESSD와 관련된 논쟁점 해결 기능         | 18.9               | 39.6 | 37.7 | 3.8  |
| 핵심내용 : 논쟁점 선정 기능, 적절한 대안 선택 결정 기능, 정당화 기능 등을 점검하여 등급을 결정한다.   |                             |                    |      |      |      |
| <b>가치관과 태도, 행동과 참여</b>  |                             |                    |      |      |      |
| 1   | ESSD가 우리와 관련된 가치            | 17.0               | 45.3 | 30.2 | 7.5  |
| 핵심내용 : ESSD가 우리 나라와 관련하여 갖는 가치의 평가 정도를 등급화  |                             |                    |      |      |      |
| 2   | ESSD와 관련된 현재의 태도            | 18.9               | 45.3 | 28.3 | 7.5  |
| 핵심내용 : ESSD와 관련된 관심과 가치 평가 정도를 등급화하여 점수 결정  |                             |                    |      |      |      |
| 3   | ESSD와 관련된 행동 목록화와 실천 점검표 기록 | 22.6               | 37.7 | 30.2 | 9.5  |
| 핵심내용 : ESSD와 관련하여 행동 의지를 갖게 된 행동들의 목록을 점검, 등급화하여 점수 결정  |                             |                    |      |      |      |

학생들이 본 프로그램을 통하여 학습한 이후 ESSD와 관련한 행동들의 목록을 점검한 결과, 60.3%가 적극적이거나 긍정적인 행동 의지를 갖게 된 것으로 나타났다. 각 측정 목표 별 문

면 다음과 같다(표 3).

학생들이 주로 매스 미디어를 통하여 날로 심각해져 가는 많은 환경 문제와 실상을 점점 실감하고 있는 추세이기는 하나 최근에 논쟁점

화되고 있는 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 개발(ESSD)'에 관한 것은 처음 접하는 내용이므로 매우 생소하고 어렵게 생각하였다. 이 점을 고려하여 예상했던 바, 사전 검사 결과에 의하면 4가지 환경교육의 측정 목표에 속하는 모든 문항에 대하여 전혀 답변하지 못한 것으로 나타났다. 사후 검사에서는 각각 40, 20, 20, 10 점의 지식과 정보, 기능, 가치관과 태도, 행동과 참여의 각 영역에 대하여 20.42, 10.96, 10.15, 5.27 점의 평균과 1.23, 0.58, 0.61, 0.32점의 표준 편차를 보여 주었다. 사전 검사 결과에 비교해 보았을 때 중간 수준 이상의 학습 효과를 가져 온 것으로 나타났다. 각 영역의 사전, 사후 검사의 평균과 표준 편차를 표로 나타내면 다음과 같다(표 4).

표 4. 환경교육 목표별 사전 사후 검사 통계량

| 측정목표 문항 | 지식과 정보 4 |      | 기능 2  |      | 가치관과 태도 2 |      | 행동과 참여 1 |      |
|---------|----------|------|-------|------|-----------|------|----------|------|
|         | M        | SD   | M     | SD   | M         | SD   | M        | SD   |
| 사전검사    | 0.00     | 1.23 | 0.00  | 0.58 | 0.00      | 0.61 | 0.00     | 0.32 |
| 사후검사    | 20.42    | 1.23 | 10.96 | 0.58 | 10.15     | 0.61 | 5.27     | 0.32 |

SAS 통계 프로그램의 일반 선형(GLM) 모형을 이용하여 각 측정 목표 별로 공변량 분석(ANCOVA)을 실시한 결과를 표로 나타내면 다음과 같다(표 5~8).

표 6. 지식과 정보 영역의 공변량 분석 결과

| 변량원 | 자유도 | 자승화계곱합   | 자승화 평균   | F      | p      |
|-----|-----|----------|----------|--------|--------|
| 모형  | 1   | 10844.65 | 10844.65 | 136.72 | 0.0001 |
| 잔차  | 211 | 8090.69  | 79.32    |        |        |
| 계   | 212 | 18935.35 |          |        |        |

표 7. 기능 영역의 공변량 분석 결과

| 변량원 | 자유도 | 자승화계곱합  | 자승화 평균  | F      | p      |
|-----|-----|---------|---------|--------|--------|
| 모형  | 1   | 3124.04 | 3124.04 | 178.22 | 0.0001 |
| 잔차  | 211 | 1787.92 | 17.53   |        |        |
| 계   | 212 | 4911.96 |         |        |        |

표 7. 가치관과 태도 영역의 공변량 분석 결과

| 변량원 | 자유도 | 자승화계곱합  | 자승화 평균  | F      | p      |
|-----|-----|---------|---------|--------|--------|
| 모형  | 1   | 2680.62 | 2680.62 | 139.02 | 0.0001 |
| 잔차  | 211 | 1966.77 | 19.28   |        |        |
| 계   | 212 | 4647.38 |         |        |        |

표 8. 행동과 참여 영역의 공변량 분석 결과

| 변량원 | 자유도 | 자승화계곱합  | 자승화 평균 | F      | p      |
|-----|-----|---------|--------|--------|--------|
| 모형  | 1   | 721.88  | 721.88 | 135.30 | 0.0001 |
| 잔차  | 211 | 544.23  | 5.34   |        |        |
| 계   | 212 | 1266.12 |        |        |        |

통계 분석 결과에 의하면 본 프로그램의 학습 후 지식과 정보, 기능, 가치관과 태도, 행동과 참여의 4가지 영역 전반에 걸쳐 유의수준 0.01 % 수준에서 학습 효과의 향상을 보여 주고 있는 것으로 나타났다.

#### IV. 논의 및 결론

ESSD는 국제, 국가, 사회, 정치, 경제, 철학적인 여러 의미가 함축된 환경 논쟁점으로서 현 세대나 미래 세대를 위해 노력해야 할 과제로서 그 의의를 평가할 수 있을 것이다. 1988년 UNESCO에 의해 지속가능한 개발에 관한 교육의 역할이 정의된 이래 미국이나 캐나다 등지에서는 지속적인 개발을 통하여 지속적인 사회를 달성하기 위한 환경교육 분야에서의 노력이 진행되어 오고 있다.

미국의 환경교육 목표 중에는 ESSD적 세계관을 학문적 관점에서 명료화하고 ESSD적 사고와 생활 방식을 학교 교육 과정에 반영한다는 항목이 특별히 포함되어 있다(Disinger, 1990). 캐나다에서는 2031년 환경적, 경제적, 사회적으로 지속가능한 캐나다 사회를 개발하기

위한 전망을 가지고 지속가능한 사회의 개요를 제시하고, 인간의 활동이 환경이나 사회에 부정적인 영향을 미치지 않도록 사회나 경제와 환경 사이의 상호 작용의 지속가능성을 증가시키는 기준들을 인간의 활동 영역에 따라 설정하였다(Slocombe and Bers, 1991).

현재 우리 나라는 ESSD에 관한 심포지움을 통하여 그 함의를 여러 측면에서 파악한 결과를 기초로 ESSD의 관점에서 본 환경교육의 의의, ESSD를 위한 환경교육 전략, ESSD를 위한 환경교육의 시급한 과제 등을 제시한 상태에 있다.

본 연구를 통해 개발된 ESSD와 관련된 프로그램의 효과를 검증해 본 결과, 첫째, 학생들에게 ESSD에 대한 개념을 소개하고 둘째, 우리나라의 실정에 알맞는 ESSD를 파악하게 하여 셋째, 경제 중심의 사고로부터 환경 생태 중심의 사고로 전환함으로써 지속가능한 개발을 위한 사고를 형성하여 '환경적으로 건전하면서 지속가능한 발달'에 기여할 수 있는 행동 의지를 갖게 하기 위한 소기의 목적이 달성된 것으로 결론내릴 수 있었다.

앞으로 우리 나라 학교 환경교육 과정 자료 내에도 ESSD에 관한 내용을 포함시키므로써 학생들에게 ESSD적 사고, 즉 환경 생태 중심의 사고를 고취시키고 나아가 ESSD를 실현할 수 있는 환경 행동들이 창출될 수 있도록 하는데 많은 노력이 기울여져야 할 것이다.

### < 참 고 문 헌 >

- 김남두(1994). '발전과 그 지속가능성 : 지속가능한 개발의 철학적 의미' 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 김영평(1994). '지속가능한 개발을 위한 정부의 역할'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 양종희(1994). '지속가능한 발전을 위한 환경과 발전'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 이상돈(1994). '지속가능한 개발과 환경법'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 이정전(1994). '경제학과 지속가능한 개발'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 이진규(1994). '지속가능한 발전과 기업'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 전경수(1994). '저엔트로피의 보속 발전과 환경구속적 미래 기업'. 한국사회과학연구협의회, 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 최석진(1994). '지속가능한 개발을 위한 환경의식과 환경교육'. 한국사회과학연구협의회 학술 심포지움 보고서, 「지속가능한 환경과 지속가능한 사회」.
- 최석진(1994). 'ESSD의 환경 보전 의식 및 환경교육'. *환경교육*, 제 6권, 112-120.
- Disinger, J. F.(1990). Environmental education for sustainable development? *Journal of Environmental Education*, 21(4), 3-6.
- Sia, A. P., Hungerford, H. R. and Tomera, A. N.(1984). Selected Predictors of Responsible Environmental Behavior : An Analysis. *The Journal of Environmental Education*, 17(2), 31-42.
- Slocombe, D. S. and Van Bers, C. (1991). Seeking substance in sustainable Development. *The Journal of Environmental Education*, 23(1), 11-18.
- UNESCO-UNEP(1988). *Congress : Environmental Education and Training, International Strategy for Action in the Field of Environmental Education and Training for the 1990s*. Nairobi/Paris.
- WECD(1988) *Our Common Future*. Oxford Univ. Press, Oxford.



## &lt;ABSTRACT&gt;

**Development and Effect of Environmental Education Program for Environmentally Sound and Sustainable Development(ESSD)**

Park, Jin-Hee(Siheung High School) and  
Nam-Ki Jang(Seoul National University)

A current environmental issue, 'Environmentally Sound and Sustainable Development (ESSD)' is very important in that it is for our common future. Especially environmental education is essential as a long-term strategy to realize sustainable environments and society. So we developed a new program about ESSD. The purposes of development were as follows. First, introduce ESSD to students, second, make them know ESSD appropriate to our nation, third, make change from economy-centered thoughts to environmental ecology-centered thoughts, ultimately make form behaviors related to ESSD.

To verify the effects of new developed program, the direct learning was carried out by 212 students in total. Post test scores of experimental groups were significantly higher than those of control groups about four goals, respectively. Therefore this program is effective to achieve four goals of environmental education for ESSD.