creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000276181

2014년 8월
교육학석사(생물교육)학위논문

IEEIA프로그램을 활용한 수업이 고등학생의 환경소양에 미치는 영향

-생명과학Ⅰ의 '자연속의 인간'단원을 중심으로

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

나 원 미

IEEIA프로그램을 활용한 수업이 고등학생의 환경소양에 미치는 영향

-생명과학 I 의 '자연속의 인간'단원을 중심으로

The Effects of using IEEIA Program on
High school students' Environmental Literacy
-Focused on the Unit of 'Human in Nature' in the Life Science I -

2014년 8월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

나 원 미

Collection @ chosun

IEEIA프로그램을 활용한 수업이 고등학생의 환경소양에 미치는 영향

-생명과학Ⅰ의 '자연속의 인간'단원을 중심으로

지도교수 김 선 영

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로 제출함.

2014년 4월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

나 원 미

dCollection @ chosun

나원미의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 이 규 배 인

심사위원 조선대학교 교수 조 정 훈 인

심사위원 조선대학교 교수 김 선 영 인

2014년 6월

조선대학교 교육대학원

Collection @ chosun

목 차

표 목 차 ····· iv
그 림 목 차 ····· v
ABSTRACT ····· vi

Ⅰ. 서 론
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구문제 ····· 3
3. 용어의 정리 ····· 3
가. 환경소양 ····· 3
1)환경 지식 ····· 4
2)환경 기능 ····· 4
3)환경 감수성 ····· 4
4)환경 태도 ····· 4
5)환경 가치 ····· 4
6)환경 신념 ····· 4
7)통제의 위치 ····· 5
8)환경 행동 ····· 5
나. IEEIA ····· 5
다. 환경쟁점 ····· 5
4. 연구의 제한점 ····· 5

Ⅱ. 이론적 배경
1. GCDEE ····· 7
2. Hines의 책임 있는 환경행동 ····· 8
3. 행동흐름도 및 환경 행동모형 ····· 10
4. IEEIA프로그램 ····· 11
5. 2009개정교육과정 과학교과 환경 단원 연계성 ····· 14

dCollection @ chosun

6. 선행연구 고찰 ····· 15
가. IEEIA프로그램 활용 ····· 15
나. 환경쟁점수업 ····· 18
다. 영상 자료 활용 ····· 21

Ⅲ. 연구방법 및 절차

1. 연구절차 ····· 24
2. 연구대상 ····· 25
3. 실험설계 ····· 25
4. 수업처치 ····· 26
가. ‘Ⅵ.자연속의 인간’단원의 주요한 내용 ····· 26
나. 영상자료를 활용한 수업 방법 ····· 27
다. IEEIA 활용한 환경단원의 수업처치 ····· 28
라. 실험집단의 차시별 활동 내용 ····· 29
마. 통제집단의 차시별 활동 내용 ····· 31
5. 검사도구 ····· 31

Ⅳ. 연구결과 및 논의

1. IEEIA활용한 수업을 통한 학생들의 환경소양의 변화 ····· 33
가. 청소년의 환경 책무성 행동의 사전검사 결과 ····· 33
2. 정량적 분석 결과 ····· 33
가. 청소년의 환경 책무성 행동의 사전, 사후검사 결과 ····· 33
나. 청소년의 환경 책무성 행동 하위요소의 실험, 통제집단 사후검사 결과34
(1) 인지적변인(환경쟁점에 대한 지식, 기능)의 사후검사결과 ····· 35
(2) 정의적변인(환경감수성, 환경에 대한 태도, 가치)의 사후검사결과 ····· 38
(3) 개성변인(환경에 대한 신념, 통제의 위치, 환경책무성행동)의 사후검사결과42
3. 정성적 분석 결과 ····· 44
가. 활동 산출물 분석 결과 ····· 44
(1) 1, 2차시의 학생들이 작성한 내용 ····· 44

dCollection @ chosun

(2) 3, 4차시의 학생들이 작성한 내용 ····· 49
(3) 5, 6차시의 학생들이 작성한 내용 ····· 54
(4) 7, 8차시의 학생들이 작성한 내용 ····· 58
나. IEEIA프로그램 활용 수업에 대한 평가 분석 결과 ····· 63

Ⅴ. 결론 및 제언

1. 결론 ····· 67
2. 제언 ····· 68
참고문헌 ····· 69
부록 1. 청소년의 환경 책무성 행동에 관한 설문지 ····· 74
부록 2. IEEIA활용한 교수-학습 지도안 ····· 83
부록 3. 환경문제와 쟁점에 대한 수업 프로그램에 대한 평가지 ···· 100

dCollection @ chosun

표 목 차

표Ⅱ-1. 환경교육 교육과정 개발목적 · 8
표Ⅱ-2. IEEIA프로그램의 구성 · 12
표Ⅱ-3. 쟁점분석의 구성요소 · 12
표Ⅱ-4. 가치 설명의 예 · 13
표Ⅱ-5. 시민 실천의 유형 예시 · 13
표Ⅱ-6. 2009개정교육과정 각 학년군에 따른 과학교과에서 환경단원 · · · · 14
표Ⅱ-7. 2009개정교육과정에서 고등학교 생명과학Ⅰ의 기본성격과 내용 · · 15
표Ⅱ-8. IEEIA프로그램 활용한 선행연구 · 17
표Ⅱ-9. 환경쟁점수업활용에 대한 선행연구 · 20
표Ⅱ-10. 영상 자료 활용에 대한 선행연구 · 23
표Ⅲ-1. 연구 대상별 표집 인원 구성 · 25
표Ⅲ-2. ‘Ⅵ.자연속의 인간’단원의 주요내용 및 교육과정의 목표 · · · · · · · · 26
표Ⅲ-3. ‘Ⅵ.자연속의 인간’단원에 연관된 영상 자료명 및 상영시간 · · · · · 28
표Ⅲ-4. 각 단계별 수업 진행 방법 · 29
표Ⅲ-5. 실험집단의 차시별 활동 내용 · 30
표Ⅲ-6. 검사지의 측정변인별 신뢰도, 문항내용 및 문항번호 · · · · · · · · · · 32
표Ⅳ-1. 청소년 환경책무성행동의 사전검사결과 · · · · · · · · · · · · · · · · · · · 33
표Ⅳ-2. 청소년 환경책무성행동의 사전, 사후검사결과 · · · · · · · · · · · · · · · 34
표Ⅳ-3. 인지적 변인의 사후검사 결과 · 35
표Ⅳ-4. 정의적 변인의 사후검사 결과 · 38
표Ⅳ-5. 개성변인의 사후검사 결과 · 42
표Ⅳ-6. 수업프로그램의 흥미, 이해 중심으로 구성된 문항과 답변결과 · · · 64

dCollection @ chosun

그 림 목 차

그림Ⅱ-1. Hines의 REB모형 ····· 9
그림Ⅱ-2. 환경행동 모형 ····· 10
그림Ⅲ-1. 연구절차 ····· 24
그림Ⅲ-2. 사전-사후 검사 통계 집단 설계 ····· 25
그림Ⅳ-1. 1~2차시 탐구활동지 작성결과 ····· 45
그림Ⅳ-2. 2학년 A반 A2조 포스터 ····· 49
그림Ⅳ-3. 2학년 B반 B6조 포스터 ····· 49
그림Ⅳ-4. 3~4차시 탐구활동지 작성결과 ····· 50
그림Ⅳ-5. 2학년 A반 A1조 그림 ····· 53
그림Ⅳ-6. 5~6차시 탐구활동지 작성 결과 ····· 54
그림Ⅳ-7. 2학년 B반 B5조 표어 ····· 58
그림Ⅳ-8. 7~8차시 탐구활동지 작성 결과 ····· 59
그림Ⅳ-9. 2학년 A반 A6조 4컷 만화 ····· 62
그림Ⅳ-10. 2학년 B반 B1조 4컷 만화 ····· 63

dCollection @ chosun

ABSTRACT

The Effects of using IEEIA Program on High school students' Environmental Literacy

-Focused on the Unit of 'Human in Nature' in the Life Science I -

Na Won-mi
Advisor : Prof. Sun young Kim Ph D.
Major in Biology Education
Graduate School of Education, Chosun University

The purpose of this study is to investigate the effects of IEEIA program on high school students' environmental literacy. The participants were 83 high school students who were 11th grades in Jeollanam-do. The experimental group consisted of 54 students, and the control group consisted of 29 students. The experimental group students were taught using the IEEIA Program, while the control group was taught through lectures. The IEEIA program is consisting of six steps: the introduction of environmental problems and issues, the beginning of researching issues, setting a subject of study, conducting environmental research, analyzing survey data, and setting up the environmental action strategy. The results of this study indicated that students in the experimental group represented the significantly higher scores on the environmental literacy compared to the control group students($p<.001$). The cognitive-related variables (the knowledges about environmental issues, the skill about environmental issues), the affective-related variables(environmental sensitivity, environmental attitude, environmental values and beliefs about the environment), and the personality-related variables(the locus of control, and responsible environmental behavior) showed statistically significant differences ($p<.05$).

dCollection @ chosun

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

현재 인류는 급속한 산업화와 과학기술의 발달로 풍요로운 삶을 살게 되었지만, 이에 만족하지 않고 좀 더 편안하고 풍족한 삶을 위해 무분별한 개발을 계속 진행해왔다. 이러한 행위로 인해 자연환경 및 생태계 파괴 등의 다양한 환경문제가 초래하게 되었고(김효정, 2014; 윤여찬, 2007; 이향연 등, 2013), 전 인류 최대의 과제로 남겨지게 되었다(정경주, 2003). 이에 따라 우리나라 국민들이 환경 문제에 대해 심각성을 인식하고 관심이 점차 높아져 정부, 언론기관, 시민단체 등 여러 분야에서 환경의 질 개선을 위한 다양한 운동 및 활동을 진행하고 있다. 그러나 이러한 활동이 이루어진 것에 비해 질 개선의 결과는 뚜렷하게 나타나지 않고 있다(이윤미, 2011; 이재록, 2011; 정경주, 2003). 이로 인해 장기적이고 근본적인 해결방법으로 환경 교육을 강화해야 한다는 의견이 제시되고 있다(이선혜, 2013; 정철, 2007).

환경교육은 환경소양을 갖춘 시민의 양성을 목표로 삼고 있으며, 환경소양은 환경교육을 통해 얻게 된 지식과 기능을 바탕으로 올바른 가치와 신념 및 태도가 형성되어 환경 감수성을 갖게 될 때, 책임 있는 환경행동이 나타나는 것이다(박진희와 장남기, 1998). 2009개정 교육과정의 환경과 녹색성장에서는 환경에 대한 쟁점을 이해하고 문제를 해결하기 위한 구체적인 실현을 환경교육의 목표로 제시하고 있다. 최돈형(2005)은 환경쟁점을 어떤 환경문제에 대해 신념과 가치를 다르게 나타날 때 발생되어지는 것이라 정의하였고 쟁점이 갖는 신념과 가치에 대한 의견차로 환경 문제의 해결에 어려움을 겪고 있다고 하였다. 그러므로 환경교육에서는 환경문제의 해결방안 제시를 위해 환경쟁점에 대해 자세하게 다룰 필요가 있다. 그러나 현 학교 현장에서는 환경쟁점을 학습해야 할 목표로 설정하여 제시하고 강조할 뿐, 학습자 스스로 쟁점을 분석하고 환경에 대한 태도 및 가치, 책임있는 행동으로의 실천을 이끌어낼 수 있는 조사와 해결방안 탐구의 활동은 이루어지지 않고 있다(고석호 등, 2012; 이수연, 2012). 그러므로 환경쟁점에 대하여 학습자들로 하여금 조사 및 분석을 하고, 해결방안을 모색하여 제시할 수 있는 심도 있는 수업이 도입되어야 할 것이다(최돈형, 2005). 위와 같은 문제와 2009개정 교육과정의 환경교육 목표를 실현하기 위한 교수-학습 모형으로는 Hungerford(1996)가 개발한 IEEIA(Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions ; 환경쟁점과 행동에 대한 조사 및 평가)프로그램을 제시할 수 있다.

IEEIA프로그램은 여러 모형 개발의 연구를 거쳐 제시된 학습모형이다. IEEIA프로

dCollection @ chosun

그램이 개발되기까지 제시되었던 모형들의 시초는 Hungerford, Peyton and Wilke(1980)에 의해 개발된 GCDEE(환경교육 교육과정 개발목적)이다. GCDEE는 국가 환경교육 전문가들에 의해 타당성을 인정받은 환경교육의 개발목적으로써, 이를 바탕으로 제시된 모형이 Hines(1987)가 개발한 REB(Responsible Environmental Behavior ; 책임있는 환경행동)이다. REB모형은 128개의 연구를 분석함으로써 제시되었고, 이는 환경교육의 궁극적 목적인 책임 있는 환경 행동을 기르는데 중요한 변인들에 대하여 규명하였다. 이후에 REB모형을 바탕으로 Hungerford & Volk(1990)가 행동흐름도(Behavior flow chatt) 또는 환경 행동 모형을 개발하였다. 이는 행동 흐름도에 제시된 여러 변인들이 환경 행동으로 이끌어나가기까지 갖추어야 할 요인들을 구체적으로 나열되어있다. 그리고 IEEIA프로그램은 행동흐름도 또는 환경 행동 모형을 바탕으로 개발된 것이다. 위와 같이 여러 모형연구를 거쳐 보완되어 제시된 IEEIA프로그램은 학습자가 주어진 환경문제의 쟁점을 파악하고 해결방안을 모색하는 활동을 자발적으로 할 수 있게 하는 모형으로써, 환경에 대한 인식 및 감수성을 갖추게 하고 책임 있는 환경행동으로 이끎으로 환경 수업의 질을 향상시킬 수 있다고 설명하고 있다. 김은정(2010)은 IEEIA프로그램 활용 수업으로 초등학생 환경 소양을 분석한 결과, 수업처치를 하기 전보다 처치 후가 환경소양이 향상되었다는 결과가 나타났다. 이는 최소영(2004)의 실업계 고등학생을 대상으로 IEEIA프로그램을 활용한 수업 연구에서 실험집단의 사전에 비해 사후의 환경소양이 향상되었다는 연구결과와 유사하다. IEEIA프로그램에 대해 최소영(2004)은 다양한 학년에 활용이 가능하고 환경교육에 활용도가 높다고 하였고, 김경옥(2002)은 학생들에게 환경행동을 직접적으로 실천할 수 있도록 기회를 부여하는데 적합하며, 학생들이 자신이 속한 사회의 환경쟁점에 대하여 적극적으로 쟁점을 조사 및 분석하고 올바른 의사결정을 할 수 있도록 설계된 모형이라고 시사하였다.

IEEIA프로그램이 환경쟁점에 대한 조사 및 평가를 하는 활동이라는 점에서 이를 수행하기 위해서는 환경에 대한 정서적인 유대관계의 성립이 이루어져야 할 필요가 있다. 이와 같은 관계가 성립되지 않은 상태에서 환경에 대한 지식 전달과 설명만으로는 환경소양이 함양되기 어렵다. 윤주영(2010)은 초등학생을 대상으로 생태그림동화를 활용한 수업연구에서 실험집단이 통제집단보다 환경소양이 향상되었다는 연구결과를 통해 자연과의 직접적인 경험이나 생태적 인식을 바탕으로 구성된 작품을 감상하는 간접 경험의 활동이 환경소양 함양에 긍정적인 효과를 나타냈다고 시사하였다. 또한 김신배(2008)는 초등학생을 대상으로 환경 UCC 제작 참여 수업연구에서 제작활동을 하기 전보다 한 후에 환경지식이 향상되고 환경의 중요성을 인식하는 사고력이 신장되었다는 연구결과를 통해 학생들이 아이디어를 제시하고 직접 UCC를 제작하는 활동이 환경교육의 질을 향상시키며 환경소양에 긍정

dCollection @ chosun

적인 효과를 가져왔다고 제시하였다. 그러므로 IEEIA프로그램은 총 6단계로, 학습자에게 환경문제와 쟁점에 대해 제시하고 환경에 대한 관심을 유발시키는 1단계에서부터 학습자가 실천할 수 있는 환경행동에 대해 제시하는 6단계까지 연계적으로 구성된 모형이다. 그러므로 본 연구자는 환경에 대한 관심과 존중감이 바탕이 되어 있을 때, IEEIA프로그램을 활용한 수업이 학습자들에게 더욱 긍정적인 효과를 가져 올 것이고, 인간과 환경간의 관계에 대하여 학습자들에게 큰 영향을 주게 될 것이라 사료된다.

따라서 본 연구는 2009개정 교육과정의 생명과학Ⅰ'Ⅵ. 자연속의 인간'의 환경 단원에서 다루어지는 환경 쟁점을 학습자에게 이해시키고 책임 있는 환경 행동의 변화를 돕기 위해 IEEIA프로그램을 도입한 수업 자료를 개발하였다. IEEIA프로그램을 도입한 수업자료를 학생들에게 적용함으로써 환경에 대한 정확한 인식 및 쟁점 해결을 위한 환경 행동 즉, 환경 소양의 변화를 탐색하는데 목적이 있다.

2. 연구 문제

IEEIA프로그램이 학생들이 스스로 환경 쟁점의 특징과 정보를 수집 및 처리하고 쟁점을 조사 및 분석하며, 문제를 해결하기 위한 방안을 모색하는 활동으로 이루어진다고 할 때, IEEIA프로그램 활용 수업을 통한 고등학생의 책임 있는 환경 행동 변화를 알아보기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, IEEIA프로그램을 활용한 수업이 책임 있는 환경 행동의 인지적 변인(환경 쟁점에 대한 지식, 환경 쟁점에 대한 기능)에 어떠한 영향을 미쳤는가?

둘째, IEEIA프로그램을 활용한 수업이 책임 있는 환경 행동의 정의적 변인(환경감수성, 환경에 대한 태도, 환경에 대한 가치)에 어떠한 영향을 미쳤는가?

셋째. IEEIA프로그램을 활용한 수업이 책임 있는 환경 행동의 개성 변인(환경에 대한 신념, 통제의 위치, 환경 책무성 행동)에 어떠한 영향을 미쳤는가?

넷째, IEEIA프로그램을 활용한 수업에 대한 실험집단 학생들의 인식은 어떠한가?

3. 용어의 정리

가. 환경 소양

환경소양은 환경교육을 통해 얻게 된 지식과 기능을 바탕으로 환경의 상태를 올바르게 인식하고 해석하며, 환경 상태를 유지 및 복원하기 위한 책임 있는 환경 행동으로 나타나도록 하는데 필요한 기본적 능력이다. 1968년에 Roth에 의해 처음 정의가 이루어졌으며, 1970년의 닉슨대통령 연설에서 개념과 교육과정에서의 필요성이 언급됨으로써 부각되기 시작하였다(진옥화, 2004).

환경소양은 환경교육의 궁극적인 목표로 인식되므로 책임 있는 환경 행동의 실천을

dCollection @ chosun

위해 개인이 갖추어야할 교육성분들로 정의된다. 또 환경소양은 Simmon(1994)이 '정서, 생태학적 지식, 사회정치학적 지식, 환경쟁점에 관한 지식, 인지적 기능, 책임 있는 환경행동의 부가적 결정요인, 책임 있는 환경행동'의 7가지의 범주를 기본틀로 구성하였다(이주영, 2013).

1) 환경 지식

우리가 현존하는 지구의 자연 환경의 중요성을 인식하고 인간과 환경이 서로 상호 작용의 결과로 발생되는 환경 문제와 쟁점에 대한 이해를 의미한다(정현희, 2006; 최소영, 2004).

2) 환경 기능

개인이나 사회집단이 환경 문제를 인식하고 조사 및 분석을 통해 문제를 해결하는 방법을 모색하는데 필요한 기능을 나타내는 것을 의미한다(박미정, 2004).

3) 환경 감수성

환경이 만들어주는 아름다움이나 환경의 문제에 대해 무관심하지 않고 관심을 가짐으로써 상황에 대해 공감을 하고 감정을 이입하는 관점을 의미한다(김지윤, 2011; 우석규, 2007; 최돈형, 2005; 최소영, 2004).

4) 환경 태도

어떠한 구체적인 대상에 대해 개인의 경험을 통하여 형성되고 개인이 표출하는 반응 경향을 의미하는 것이며, 대상에 대한 행동을 결정하는 요인을 의미한다(채혜정, 2010; 최소영, 2004).

5) 환경 가치

어떠한 대상이나 사건 등에 지니고 있는 의의나 중요성을 의미하며, 개인이 어떠한 대상이나 관념 등에 부여하는 상대적인 가치를 의미한다(김재경, 2002; 진옥화, 2004).

6) 환경 신념

환경문제들이 대중매체를 통해 지속적으로 다루어짐으로써 생태환경의 중요성을 습득함에 따라 형성되는 것을 의미하며, 환경의 쟁점에 대해 정확한 정보 제공을 통해 옳고 그름을 판단하는 것을 의미한다(김재경, 2002; 정철, 2007).

dCollection @ chosun

7) 통제의 위치(조절점)

학습자들 스스로 책임 있는 환경 행동을 할 수 있게 하는 기대 정도를 의미하거나 쟁점 해결에 참여할 기회를 제공하여 학습자가 행한 환경 행동의 결과에 대해 책임을 질 수 있는지에 대한 의지를 의미한다(진옥화, 2004; 최소영, 2004).

8) 환경 행동

환경행동은 환경교육 목적에 속하면서 환경교육의 최종 목표로도 인식되고 있다(Marcinkowski, 1990). 또 환경 문제나 쟁점을 해결하려는 의도나 목적을 가진 개인 또는 집단이 지식, 태도, 기능 등을 통해 제시하는 환경적으로 올바른 문제해결 행동을 의미한다(김은정, 2010; 진옥화, 2004; 최돈형, 2005; 최소영, 2004).

나. IEEIA(Investigating and evaluating environmental issues and actions;환경 쟁점과 행동에 대한 조사 및 평가)

쟁점을 조사하고 평가하며 궁극적으로 쟁점해결을 하기 위한 구체적인 환경 행동을 익힐 수 있도록 개발된 프로그램이다(Hungerford et al., 2000). 학습자들에게 환경 쟁점과 문제 해결 방안을 조사하고 평가하는데 적합한 기능을 소개하고 연습할 수 있는 기회를 제공하는 교수·학습 형태를 취하고 있다(Hungerford, 2002).

다. 환경쟁점

여러 개인 및 집단들의 의견이 절충되는 환경문제(Hungerford et al.,1996)로써, 과학 기술의 발달로 인해 인간과 생태계에 부정적인 영향을 미치는 사건에 대하여 신념 및 가치에 따라 해결방안을 각기 달리 적용해야 하는 문제이다(김명자, 2008).

4. 연구의 제한점

본 연구의 결과를 일반화하여 실제 학교 현장에서 적용하기에는 다음과 같은 제한이 따른다.

첫째, 연구 대상의 전라남도에 소재하는 S여고 2학년 3개 학급 83명의 학생을 대상으로 하였다.

둘째, 본 연구에서는 생명과학Ⅰ'Ⅵ.자연속의 인간'단원으로 하되, 소단원의 주제 중 IEEIA프로그램으로 구성이 가능할 내용이나 학생들이 쉽게 접해봤던 주제 중

dCollection @ chosun

심으로 수업을 진행하였다. 그러나 본 연구에서 '개체군의 군집'단원과 '생물자원의 이용'단원은 IEEIA프로그램으로 구성이 불가능했던 내용이었으므로 제외하였다. 그러므로 생명과학Ⅰ'Ⅵ.자연속의 인간'단원에 제시된 전체 내용을 IEEIA프로그램에 도입하여 구성한 수업이 본 연구결과와 동일하게 환경 소양 변화가 나타날 것으로 판단하기에는 어려우므로 일반화시키기에는 제한이 따를 것이라 사료된다.

dCollection @ chosun

Ⅱ. 이론적 배경

본 연구는 IEEIA(Hungerford *et al.*, 1996)프로그램을 활용한 수업이므로 IEEIA 프로그램의 유래에 대한 간략한 설명을 하고자 한다. IEEIA의 발생 배경은 환경교육 교육과정 개발목적(GCDEE; Hungerford *et al.*, 1980)으로부터 발생되었으며, GCDEE는 트리빌시 선언의 환경교육 목표로부터 유도되어 나타났다.

Hines(1987)는 GCDEE를 바탕으로 REB(Responsible Environmental Behavior; 책임 있는 환경 행동)모형을 개발하였고 Hungerford & Volk(1990)는 REB와 관련 연구를 활용해서 환경 행동에 대한 수정 모형인 환경 행동 모형 또는 행동 흐름도를 개발하였다. 그리고 환경 행동 모형과 행동 흐름도의 여러 차례 모형 개발 연구를 바탕으로 IEEIA(Hungerford *et al.*, 1996)프로그램이 개발되게 되었다. IEEIA프로그램은 환경 소양인으로의 육성을 위한 프로그램이므로 환경 소양은 환경 문제 및 쟁점에 대한 지식, 태도를 통해 형성된 환경 감수성을 가짐으로써 책임 있는 환경 행동을 이끌어나가는데 의의가 있다.

1. GCDEE(Goals for Curriculum Development in Environmental Education;환경교육 교육과정 개발목적)

GCDEE는 환경 교육 프로그램을 생태학적 지식과 인식만을 강조하기보다 학습자들이 쟁점을 조사하고 분석하며, 시민 행동으로 이끌어나갈 수 있는 훈련을 목적으로 하는 내용으로 보완하기 위해 개발되었다. 그러므로 GCDEE는 환경 교육의 실체적 구조와 틀을 제공하였고, GCDEE를 기반으로 환경 교육의 교육과정이 새롭게 개발되었다. 환경교육 교육과정 개발목적의 내용은 아래의 <표Ⅱ-1>과 같다.

dCollection @ chosun

<표Ⅱ-1> 환경교육 교육과정 개발목적(Hungerford *et al.*,1980;최돈형,2005,p.70)

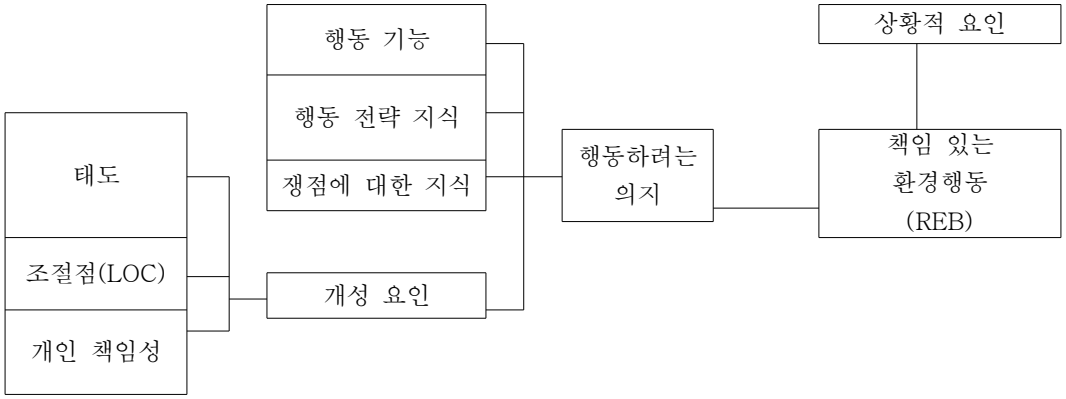
목적 수준1. 기초수준	
생태학적 기초요소	학습자가 생태학적으로 쟁점에 대하여 건전한 의사결정을 할 수 있을 만큼의 지식을 습득하게 한다.
감수성 요소	학습자가 환경 감수성에 영향을 미치는 것을 보여준다.
사회 · 문화적 요소	학습자가 정치적, 법적, 경제적, 사회적, 개인적의 변인에 대하여 명확한 의사결정을 할 수 있을 만큼의 지식을 습득하게 한다.
목적 수준2. 개념적 인식수준 : 쟁점과 가치	
학습자들이 개인적 행동과 집단적 행동이 환경의 질과 삶의 질 간에 어떤 영향을 미치는가에 대해 이해하고, 이를 조사, 평가, 개인의 의사결정 및 시민행동을 수행함을 통해 쟁점의 문제해결에 필요한 이해를 포함한다.	
목적 수준3. 쟁점조사와 평가수준	
학습자들이 쟁점을 조사하고 제시한 해결방안을 평가하는데 필요한 지식을 제공한다. 또한 학습자들이 자료를 수집하고 그를 해석하며 서로간의 의사소통을 포함하는 참여를 포함한다.	
목적 수준4. 환경행위 기능수준 : 훈련과 적용	
학습자들이 환경 쟁점 해결을 위하여 긍정적인 행동을 하고, 책임 있는 의사 결정을 위한 기능의 개발 및 적용하는 것을 포함한다.	

목적 수준1의 생태적 기초 수준은 학습자가 생태학적으로 환경 쟁점에 대하여 건전한 의사 결정을 할 수 있는 충분한 지식을 습득하는 단계이다. 목적 수준2의 개념적 인식 수준은 개인과 사회집단의 행동이 환경에 영향을 어떻게 미치는지에 대하여 알아보는 단계이다. 목적 수준3의 쟁점 조사와 평가 수준은 학습자가 쟁점을 조사하고 이를 토대로 탐색한 해결 방안을 평가하기 위한 지식과 기능을 개발하도록 하는 단계이며, 마지막으로 목적 수준4의 환경 행위 기능 수준은 주어진 환경 쟁점에 대하여 이용되어질 행동 전략에 대한 의사 결정을 하는 단계이다.

2. Hines의 REB(Responsible Environmental Behavior; 책임 있는 환경 행동)

Hines 등(1987)은 지난 10년 동안 연구되어왔던 380편 중 분석이 가능한 128편을 개인이 환경 행동을 이끌어내는 변인을 규명하는 목적으로 분석하여 연구하였다. 분석하여 연구한 내용을 토대로 REB모형이 제안되었고, Hines의 REB모형은 <그림Ⅱ-1>에서 제시하고 있다.

dCollection @ chosun



<그림Ⅱ-1> Hines의 REB모형(Hines *et al.*, 1986/87)

REB에서 작용하는 변인들은 책임 있는 환경 의사 결정을 한 후 그 결정에 따라 스스로 행동할 수 있는 시민으로의 양성을 설명할 수 있다. REB모형에서 '행동하려는 의지'는 행동을 하고자 하는 언어적인 행동을 의미하는 것으로써, 환경 의사 결정을 하여야하는 상황적 요인에 따라 책임 있는 환경 행동으로 이끌어질 수 있는 것은 행동하려는 의지가 존재해야 가능하다.

행동하려는 의지는 총 4가지로 구분하여 설명할 수 있다. 첫 번째의 '쟁점에 대한 지식'은 개인이 특수한 환경 문제에 대하여 행동하기 전에 문제에 대해 정확하게 인지해야 올바른 행동을 취할 수 있으므로 필수적인 조건이다. 두 번째의 '행동전략에 대한 지식'은 개인이 주어진 상황에 대해 정확히 인지하고 있어야 상황에 알맞은 대처를 할 수 있으므로 중요한 구성요소라 할 수 있다.

선행 연구를 분석한 Hines 등의 결과에서 기능은 지식으로부터 자연적으로 나오는 것이 아니기 때문에 지식과 기능은 차이가 있다고 제시하였으므로 세 번째 행동 기능을 제시하였다. 행동기능은 학습자가 갖춘 환경문제나 쟁점을 해결하기 위한 지식과 행동 전략의 지식을 적합한 방법으로 활용할 수 있는 기능을 의미한다.

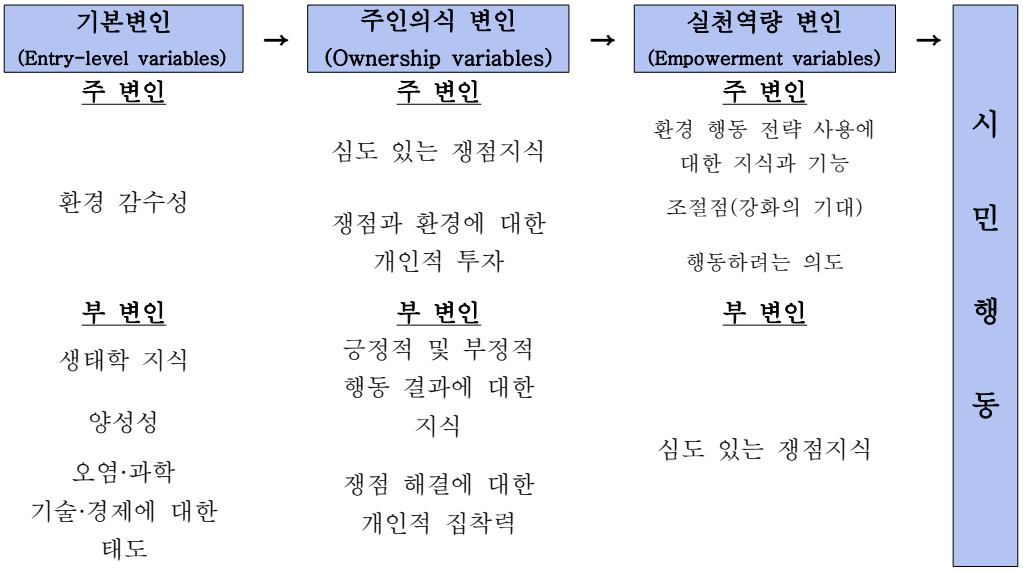
하지만 행동을 나타내는 데 기능만으로는 부족하므로 이를 보완할 수 있는 네 번째의 개성적 요인이 필요하다. 개성적 요인은 총 3가지의 태도, 조절점, 개인 책임성으로 구분 지을 수 있다. 먼저 태도는 환경에 대하여 관심을 갖고 문제를 해결하려는 행동을 하는 것을 의미하고 두 번째의 조절점은 환경에 바람직한 결과를 가져오도록 하는 인간의 행위에 대해 나타낸 것을 의미한다. 조절점은 내부 조절점과 외부 조절점으로 구분될 수 있는데, 내부 조절점은 사건에 대해 받아들이고 행동으로 옮기는 정도를 조절하며 실천할 수 있는 개인의 인지능력을 의미한다. 또 외부 조절점은 권력자와 우연 두 가지로 구분되어지는데, 권력자는 외부에서 바람직한 결과를 가져오기 위해 강제로 통제하는 힘을 행사하는 것을 의미하고 우연은 사람

dCollection @ chosun

들이 실제적이거나 비인간적인 외부의 힘(행운, 운명 등)이 어떠한 사건에 영향을 미친다고 인지하는 것을 의미한다. 마지막 세 번째의 개인 책임성은 환경 문제와 쟁점을 인식하고 문제를 해결하려는 책임감과 문제를 해결하기 위해 개인이 갖는 의지를 의미한다.

3. Hungerford & Volk(1990)의 행동 흐름도(Behavior flow chatt) 및 환경 행동 모형

Hungrford & Volk(1990)는 Hines(1987)가 개발한 REB모형과 관련 연구를 활용해서 환경 행동에 대한 수정 모형을 개발하였다. <그림Ⅱ-2>에서 제시된 행동 흐름도는 세 가지 범주의 변인이 환경 행동에 기여하는 것을 나타내고 있다.



<그림Ⅱ-2>환경행동 모형 ; 환경적으로 책임 있는 시민 행동에 관계되는 주변인과 부변인 ; (Hungerford & Volk, 1990; 최돈형, 2005, p73)

이 모형에서 책임 있는 환경 행동에 기여하는 변인은 총 세 가지 범주로, 기본 변인(entry-level variables), 주인 의식 변인(ownership variables), 실천 역량 변인(empowerment variables)으로 진행되어 환경 행동으로 나타나게 된다.

그리고 세 범주의 변인은 주 변인(major variables)과 부 변인(minor variables)으로 구성되며 주 변인은 부 변인보다 환경 행동의 결정에 있어서 기여도가 상대적으로 높다(Hungerford & Volk, 1990; 최소영, 2004).

첫 번째 범주인 기본 변인은 환경 행동의 좋은 예측자 혹은 환경 행동과 관련되는 것으로, 최돈형(2005)은 기본 변인에 포함된 변인들이 개인의 의사를 결정하는

dCollection @ chosun

데 선행하는 조건으로 보인다고 주장하였다. 기본변인의 주 변인에 속하는 환경 감수성은 환경에 대한 감정적인 관점으로 생태적 안정성을 중요시하는 관점을 의미한다. 기본변인의 부 변인에 속하는 생태학 지식은 올바른 의사 결정을 하기 위한 개념 구조를 의미하며, 양성성은 비전통적 성 역할 특성을 반영하려는 개인을 의미한다. Hungerford & Volk(1990)에서 오염, 과학기술, 경제에 대한 태도는 몇몇의 연구에서는 중요하다고 밝혀졌다.

두 번째 범주인 주인 의식 변인은 환경 쟁점을 개인이 느끼고 철저히 규명해 낸다는 것의 소유(Owns)라는 의미를 나타내며, 최돈형(2005)은 REB을 하게 하는데 중요한 변인으로 주장하고 있다. 주인 의식 변인의 주 변인에 속한 심도 있는 쟁점 지식은 쟁점과 인간에 대한 이해, 이해를 통해 나타나게 되는 결과로 얻게 되는 생태적 영향을 포함하는 것을 의미한다. 그리고 쟁점과 환경에 대한 개인적 투자는 쟁점에 대해 개인적으로 알고 있는 인식을 내포하고 있는 것을 의미한다(Hungerford & Volk, 1990).

세 번째 범주의 실천 역량 변인은 환경 쟁점에 대해 철저한 규명을 통해 책임 있는 행동을 나타내는 시민 훈련에 돌입하는 것을 의미한다(최돈형, 2005). 주 변인에 속한 환경 행동 전략 사용에 대한 지식과 기능은 학습자가 쟁점에 대해 긍정적인 방향으로 이끌 수 있는 방안을 제시하고, 그 방법을 터득하게 하는 것을 의미한다. 그리고 조절점은 개인이 주어진 상황에서 효과적으로 행동할 수 있는지를 파악하는 정도를 의미하며, 행동하려는 의도는 행동 기능이나 조절점 등과 연관되어 있다(Hungerford & Volk, 1990). 부 변인의 심도 있는 쟁점 지식은 환경 쟁점의 다양한 분야의 환경쟁점에 대해 분별할 수 있는 능력을 갖도록 하는 것을 의미한다.

4. Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions(IEEIA;환경 쟁점과 행동에 대한 조사 및 평가)프로그램(Hungerford *et al*,. 1996)

IEEIA프로그램은 총 6개의 단계로 되어있다. 1단계에서부터 6단계까지의 각 단계를 통해 환경 쟁점의 특징과 정보를 수집 및 처리하고, 쟁점을 조사하며 분석할 수 있도록 구성하였다. 또 분석한 내용을 바탕으로 학습자 스스로 문제 해결을 위한 방안을 모색해보도록 이끌어가는 프로그램이다. IEEIA 프로그램의 대략적인 구성은 다음 <표Ⅱ-2>에 제시되어 있다.

dCollection @ chosun

<표Ⅱ-2> IEEIA프로그램의 구성 (Hungerford *et al.*,1996; 최돈형,2005; 김은정,2010)

단 계	내 용
제 1단계	환경문제와 쟁점의 도입
제 2단계	쟁점 조사 시작
제 3단계	연구 문제 설정
제 4단계	환경 조사 실시
제 5단계	조사 자료 해석
제 6단계	환경 실천전략 수립

제 1단계의 환경문제와 쟁점의 도입에서는 환경 문제와 쟁점의 의미에 대하여 명확하게 인식하는 방법을 배우는 단계이다. 제 2단계의 쟁점 조사 시작은 환경 문제와 쟁점에 대해서 구체적으로 명료화하는 방법을 터득해가는 단계로 쟁점에 관련된 개인이나 사회집단에서의 입장, 신념, 가치 등의 쟁점분석의 구성요소를 <표Ⅱ-3>와 같이 파악한다(Hungerford *et al.*, 1998).

<표Ⅱ-3> 쟁점 분석의 구성요소 (Hungerford *et al.*,1998; 최돈형,2005; 김은정,2010)

구 분	내 용
문제(Problem)	어떤 사람이나 어떤 것이 위험한 상태에 있는 상황
쟁점(Issue)	신념과 가치에 있어서 차이가 있는 어떤 문제나 해결책
역할자(Players)	쟁점에 있어 어떤 역할을 하는 개인이나 집단
입장(Positions)	쟁점과 관련된 역할자의 자세
신념(Beliefs)	진실이든 아니든 역할자들이 갖고 있는 쟁점과 관련된 의견
가치(Values)	주어진 상황에서 신념의 상대적인 중요성을 반영하는 준거
해결방법(Solutions)	쟁점을 해결하는데 유용한 다양한 전략

<표Ⅱ-4>는 <표Ⅱ-3>에서의 가치(Values)입장을 더 세분화하여 제시하였으며, 일반적인 가치 관점을 중심으로 가치의 정의를 나타내고 있다(Hungerford et al,. 1998).

dCollection @ chosun

<표Ⅱ-4> 가치 설명의 예(Hungerford *et al.*,1998; 최돈형,2005; 김은정, 2010).

구 분	내 용
심미적	감각을 통한 아름다움에 관한 느낌
문화적	태도를 유지하고 사회적 관심사를 실천하는 것
생태적	자연계 보존을 유지하는 것
경제적	돈을 위한 상품과 용역의 교환
교육적	학습/수업으로부터 얻어지는 이익
이기적	자기만족과 개인적 충족 (“나”중심 가치)에 초점을 두는 것
법률적	법과 법의 단속
오락적	여가 시간의 이용
사회적	공유되는 인간의 감정이입, 느낌, 자위 즉 인간 조건의 상호 작용 활동

제 3단계의 연구 문제 설정에서는 조사자와 조사대상자 모두에게 관심이 있는 것으로 실생활과 연관되는 것으로 설정한다. 그리고 연구문제에 쉽게 응답할 수 있는 질문 형태로 진술하도록 하여, 학생들이 직접 조사할 수 있도록 구성해야 한다. 제 4단계의 환경 조사 실시는 변인들 사이의 관계를 구체화 시키거나, 자신이 관심 있는 세계적인 환경 쟁점을 선정하여 도서나 인터넷을 통해 관련된 정보를 조사해본다. 제 5단계의 조사 자료 해석은 쟁점에 관련된 입장과 신념, 가치 등을 분석하여 쟁점과 관련된 주요 변인을 명료화하고 쟁점 해결을 위한 대안들을 제시한다. 제 6단계의 환경 실천 전략 수립에서는 개인적인 실천과 집단적인 실천을 포괄하는 전략으로 구성하고 이에 따른 시민 실천의 유형 예시는 <표Ⅱ-5>에서 제시하고 있다. 예시 중 가장 쟁점과 관련 있는 유형으로 한 가지 또는 여러 가지를 선택하여 수행할 수 있다.

<표Ⅱ-5> 시민 실천의 유형 예시 (김은정, 2010)

구 분	예 시
생태관리	환경을 지키는 물리적, 직접적, 행동적 실천방식
소비자 실천	환경 투자 비율 높은 회사 제품이나 환경 친화적 제품 구매, 반환경적 물품 불매 운동
설득	캠페인, 환경 관련 스티커 붙이기, 공익 광고(UCC) 만들기
정치적 실천	편지, 탄원서, 전화, 후보자 지지, 환경운동단체 후원
법적 실천	소송, 국제기구 협약 가입, 신고 (토론으로 대신하기도 함)

dCollection @ chosun

5. 2009개정 교육과정 과학교과의 환경 관련 단원 연계성

2009 개정 교육과정 과학교과 중 먼저 초등학교 6학년의 '생물과 환경'단원에서는 빛, 온도, 물의 환경 요인과 생산자, 소비자, 분해자, 비 생물적 환경 요인에 대한 관계를 나타내고 있다. 그리고 환경오염의 실태 및 생태계의 보전을 위한 인간의 노력에 대한 내용이 제시되고 있다. 중학교 1~3학년 군에서는 환경 관련 단원이 누락되어 있으며, 고등학교 1학년의 공통과학의 '에너지와 환경', '탄소 순환과 기후 변화'에서 엘리뇨 현상 및 라니냐현상과 같은 해양 순환의 변화로 인해 기후에게 미치는 영향을 제시하고 있다. 그리고 화석 연료의 과다사용으로 인해 지구 온난화의 발생과 그로 인한 기후 변화에 대한 내용으로 구성되어 있다.

고등학교 선택 과목인 생명과학Ⅰ의 'Ⅵ.자연속의 인간'에서는 '생태계의 구성과 기능' 및 '생물의 다양성과 환경'을 제시하고 있다. '생태계의 구성과 기능'에서는 생물과 환경의 상호관계, 개체군과 군집에 대한 이해 그리고 물질의 순환과 에너지 흐름에 대해 제시하고 있다. '생물의 다양성과 환경'에서는 생물 다양성의 소개와 다양성을 보전하기 위한 노력 그리고 지속 가능한 발전을 위한 노력에 대한 내용으로 구성되어 있다<표Ⅱ-6>.

<표Ⅱ-6> 2009개정교육과정의 각 학년군에 따른 과학교과에서의 환경관련단원 (교육과학기술부, 2011, p5, p59, p104)

학년군	영역	소단원	내용요소
초등학교 6학년 과학	생명과 지구	생물과 환경	• 환경요인(빛, 온도, 물)이 생물에 미치는 영향 • 생태계 구성요소(생산자, 소비자, 분해자, 비 생물적 환경요인) 및 생태계 평형 • 환경오염 원인 및 생태계에 미치는 영향 • 생태계 보전의 필요성 및 보전을 위한 노력
고등학교 1학년 공통과학	에너지와 환경	탄소순환과 기후변화	• 엘리뇨나 라니냐와 같은 해양순환의 변화로 인해 기후에 미치는 영향 • 화석 연료의 과다 사용으로 인한 지구 온난화와 그에 따른 기후변화
고등학교 2학년 생명과학 Ⅰ	자연속의 인간	생태계의 구성과 기능	• 생물과 환경의 상호관계 • 개체군과 군집 • 물질의 순환과 에너지 흐름
		생물의 다양성과 환경	• 생물 다양성 보전 • 생물자원의 이용 • 환경과의 연계 • 지속가능한 발전

dCollection @ chosun

2009 개정 교육과정은 미래 사회의 발전을 위해 창의성을 향상시키기 위한 방향으로 구성되어있다. 2009개정 교육과정 중 고등학교의 개정 내용은 2007개정 교육 과정에서 제시된 내용을 그대로 활용하되, 환경에 대해 심도 있는 학습을 위하여 선택 교과목을 '환경과 녹색 성장'으로 개정하였다.

환경 단원의 기본 성격은 지구의 환경과 에너지의 위기를 극복하고 인류의 지속가능한 발전을 위한 방안 제시로 설정되었다. 그리고 2007 개정 교육과정에서는 인간과 환경간의 관계와 환경 문제에 대한 통합적인 접근만을 제시하고 지속 가능한 발전을 위한 태도 함양하는 과정에만 그쳤다면, 2009 개정 교육과정에서는 환경 문제 해결 방안의 구체적인 실현을 위한 내용을 많이 담고 있는 것을 볼 수 있다. 또 내용면에서는 2007 개정 교육과정보다 환경문제에 대한 이해를 돕기 쉽게 구성하였고, 실천할 수 있는 방안을 탐색하는 내용으로 다루어져있다. 2009 개정 교육과정에서 고등학교 생명과학Ⅰ의 기본 성격과 내용을 <표Ⅱ-7>에 제시하였다.

<표Ⅱ-7> 2009 개정 교육과정에서 고등학교 생명과학Ⅰ의 기본성격과 내용
(교육과학기술부, 2011, p.103)

	2009 개정교육과정
기본 성격	• 생명과학에 대한 통합적 이해를 통해 민주시민으로서 갖추어야 할 기초 소양을 함양하기 위한 과목으로서의 성격을 지니고 있다.
내용	• 생명현상을 통합적으로 이해하는 데 초점을 맞추고 있고, 이를 바탕으로 일상생활에서 경험하는 생명 과학 관련 문제를 해결할 수 있는 능력을 기르도록 구성되어 있다. • 생명 현상의 탐구를 통하여 생명의 소중함과 생태계 보전의 중요성을 인식하도록 구성되어 있다.

6. 선행연구 고찰

가. IEEIA프로그램 활용

김은정(2010)은 IEEIA모형을 활용한 환경 쟁점 수업이 환경 소양에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 알아보기 위해 초등학교 6학년 1개 학급의 남학생 14명, 여학생 14명의 총 28명을 대상으로 총 12차시에 걸쳐 실시하였다. 내용은 제7차 초등학교 교육과정의 6학년 교과서와 지도서에서 추출하였고, 환경 쟁점 주제에 적합한 자료로 신문이나 TV뉴스, 인터넷 검색 자료를 선택하여 활용하였다.

IEEIA모형 활용한 환경 쟁점 수업을 적용 후, 환경소양(생태적 지식, 환경 감수성, 환경쟁점지식, 환경태도, 환경 관심, 환경가치, 환경위기, 환경쟁점조사 및 환경전략지식, 환경기능, 조절점, 책임 있는 환경 행동)의 총 11가지의 항목으로

dCollection @ chosun

학생들에게 미치는 영향을 알아보았다. 11가지의 환경소양 중 환경 쟁점지식과 환경태도, 환경쟁점조사 및 환경전략지식은 통계적으로 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 그러나 대부분의 요소에서 사전보다 사후의 평균값이 향상됨으로써 IEEIA모형 활용이 학생들에게 환경 소양에 긍정적인 효과를 나타낸 것을 알 수 있었다.

최소영(2004)은 실업계 고등학교 2학년 4개 학급 72명을 대상으로 토론을 활용한 IEEIA모형을 고등학교 '생태와 환경'단원에 도입했을 때 책임 있는 환경 행동이 발휘되는 효과를 알아보기 위해 실시하였다. 통제 집단의 2개 학급은 전통적 수업 방식을, 실험 집단의 2개 학급은 IEEIA모형 적용한 수업 방식으로 각각 28차시 동안 이루어졌다. IEEIA모형을 도입한 토론 수업 후, 실험집단이 행동 전략에 대한 지식, 행동 전략에 대한 기능, 환경쟁점에 대한 지식, 조절점, 책임 있는 환경행동의 요소에서 5가지 항목 모두 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 그러나 통제집단에서는 행동전략에 대한 기능과 조절점, 책임 있는 환경 행동의 항목에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 실험집단과 통제집단의 사후결과에서 확연한 차이가 나타남으로써 IEEIA모형을 도입한 토론수업이 책임 있는 환경 행동으로 나타났음을 알 수 있었다. 그리고 IEEIA모형을 우리나라의 교육 과정에도 적용할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

이향미(2004)는 남자 중학교 1~2학년으로 구성된 2개 반을 대상으로 환경 문제 해결을 위한 구조적 수업 모형과 비구조적 수업 모형을 적용하여 환경 문제 해결 학습의 효과를 알아보기 위해 실시하였다. 통제 집단에는 Robottom의 이론에 근거하여 프로그램을 개발한 비구조적인 수업모형을, 실험 집단은 IEEIA 프로그램을 지역 특성에 맞게 수정 및 보완하여 프로그램을 개발한 구조적인 수업 모형을 적용하였다. 수업은 월 1회 토요일 전일제 클럽 활동의 시간을 활용하여 총 8개월동안 진행하였다. 구조적, 비구조적 수업모형을 적용한 후, 지식, 태도, 기능의 3개 영역 사후결과는 지식 영역에서 두 집단은 수업의 효과는 차이가 없었으나 실험 집단이 통제 집단보다 유의미한 차이로 높음으로 나타났다. 태도 영역에서는 두 집단 간 수업 효과의 차이가 나타나지 않았으나, 실험 집단의 수업 후 태도가 수업 전보다 향상됨으로 나타났다. 기능 영역 중 환경 쟁점 조사 · 평가 기능 영역에서는 실험 집단이 통제 집단보다 유의미한 차이로 높게 나타났고 수업 전, 후의 비교에서 두 집단 모두 수업 전에 비해 수업 후가 향상된 것으로 나타났다. 마지막으로 기능영역 중 환경 행위 기능영역에서 실험 집단이 통제 집단보다 유의미한 차이로 높게 나타났고 수업 전, 후 비교에서 수업 후에 두 집단 모두 기능이 유의미한 차이로 향상됨을 알 수 있었다. 따라서 환경 문제 해결 학습은 지식, 태도, 기능 개발에 효과가 있음을 알 수 있었으며, 구조적인 수업 모형이 비구조적

dCollection @ chosun

인 수업 모형보다 더 효과적임을 알 수 있었다<표Ⅱ-8>.

<표Ⅱ-8> IEEIA프로그램 활용한 선행연구

저자	연구대상	수업처치	연구결과
김은정 (2012)	초등학교 6학년 1개 학급	IEEIA모형, 환경쟁점 주제에 적합한 TV자료, 신문, 인터넷 검색자료 선택하여 활용	환경소양의 총 11가지 항목 중 환경 쟁점지식과 환경태도, 환경쟁점조사 및 환경전략지식은 통계적으로 유의미한 결과가 나타나지 않았음. 그러나 대부분의 요소에서 사후의 평균값이 사전보다 향상되어 나타난 것을 통해 IEEIA모형 활용이 환경소양에 긍정적인 효과를 나타낸 것을 알 수 있었음.
최소영 (2004)	고등학교 2학년 4개 학급	IEEIA모형, 토론수업, Hungerford가 개발한 IEEIA모형에 적합한 내용이 담긴 책 이용, (문화적 차이로 이용불가 시, 우리나라의 내용 제시)	행동 전략에 대한 지식, 기능, 환경쟁점에 대한 지식, 조절점, 책임 있는 환경행동의 5가지 요소에서 실험 집단은 5가지 모두 통계적으로 유의미한 차이가 나타났음. 그러나 통제집단에서는 행동전략에 대한 기능과 조절점, 책임 있는 환경 행동의 항목에서 유의미한 차이가 나타나지 않은 것을 통해 IEEIA모형 도입한 토론수업을 통해 책임 있는 환경 행동이 나타나는 효과를 알 수 있었음.
이향미 (2004)	남자중학교 1~2학년으로 구성된 2개 학급	실험집단 -IEEIA프로그램을 지역 특성에 맞게 수정 및 보완하여 적용한 구조적인 수업모형 통제집단 -Robottom 이론에 근거하여 구성된 프로그램 적용한 비구조적인 수업모형	지식, 태도, 기능 3개 영역에서 수업 전, 후 검사결과를 통해 실험집단이 통제집단보다 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으므로 환경문제 해결학습의 효과가 나타났음을 알 수 있음. 구조적인 수업모형이 비구조적인 수업모형보다 환경문제 해결학습에서 효과적임을 알 수 있었음.

dCollection @ chosun

나. 환경쟁점수업

민은홍(2007)은 서울의 초등학교 5학년 학생을 대상으로 연구자가 담당하는 학급을 실험집단으로 설정하여 1개 학급 35명, 통제집단으로 2개 학급 54명을 선정하였다. 그리고 본 연구는 초등학생들에게 환경 쟁점 분석 수업이 환경에 대한 의사 결정 능력에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 수업은 총 6차시에 걸쳐 실험 집단에게 환경 쟁점 분석 수업을, 통제 집단에게 전통적 수업을 진행하였다. 환경 쟁점 수업을 한 후 의사결정 과정(문제 인식, 문제 명료화, 쟁점 분석, 대안 생성, 정보 수집, 정보 수집방법, 가치 분석, 대안 평가, 결과예측, 행동 계획)의 10가지 항목으로 검사한 결과, 실험 집단이 문제 인식, 대안 평가, 행동 계획, 문제 명료화, 결과 예측에서 유의미한 결과가 나타났다. 그러나 대안 생성, 가치 분석 과정에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 검사결과를 통해 학생들에게 환경 쟁점 수업을 진행한 것이 환경 의사 결정 능력의 향상을 가져왔으나, 몇 항목이 유의미한 차이가 나타나지 않은 것은 학생들이 환경에 대한 기초적인 지식의 부족 때문이라고 판단하였다.

김명자(2008)는 환경 쟁점을 활용한 토론 수업이 환경 인식에 미치는 영향을 알아보기 위해 초등학교 6학년 2개 학급으로 총 63명을 대상으로 실시하였다. 실험 집단은 환경 쟁점을 활용한 토론 수업으로, 통제 집단은 전통적 수업으로 각 1개 학급으로 구성하였다. 내용은 초등학교 6학년 1학기 교육 과정에서 환경 관련 내용을 추출한 후, 내용의 주제와 관련되는 환경 쟁점의 시사 자료를 선정하였다. 수업 진행 후, 환경 쟁점을 활용하여 토론 수업을 진행한 실험 집단이 전통적 수업을 한 통제 집단보다 사후 검사에서 높은 점수를 얻어 효과가 있는 것으로 나타났다. 또 실험 집단이 과제 학습을 통해 자기 주도적인 학습을 하였으며, 토론 수업을 통해 학생들이 비판적 사고력과 논리적 분석력이 향상되는 효과가 나타났고 환경 시사 문제에 대한 관심도가 높아졌음을 알 수 있었다.

송선경(2006)은 중학교 1학년 11개 학급 중 창의적 재량활동반인 8개 학급 총 309명을 대상으로 실시하였다. 실험 집단은 환경 쟁점 분석 수업을, 통제 집단은 진로 탐색 및 성교육 수업으로 진행하였고, 쟁점 분석 수업 후 의사 결정력, 논리적 사고력에 미치는 효과를 알아보기 위해 실시하였다. 환경 쟁점 분석 수업을 진행한 후에 실시한 검사 결과에서 실험 집단이 사전에 비해 사후에서 평균이 향상됨으로 나타났다. 또 논리적 사고력은 실험 집단과 통제 집단이 모두 평균이 향상되었으며, 실험 집단이 통제 집단에 비해 더 많은 점수가 향상됨으로 나타났다. 그러므로 환경 쟁점 분석 수업이 중학생들의 의사 결정력 및 논리적 사고력을 향상시켰음을 확인할 수 있었다.

박기학(2008)은 환경 관련 교육 과목을 수강한 대학생을 대상으로 현재 사회적

dCollection @ chosun

으로 쟁점이 되는 문제를 다룬 강의를 통하여 향상된 의식 수준이 생활 현장에서의 실천에 미치는 영향을 조사하고자 하였다. 2006년부터 3년 동안 '인간과 환경', '환경 교육', '생활과 건강' 등 환경 관련 과목을 수강한 2개의 대학 총 781명의 학생을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 강의를 통해 향상된 의식수준을 파악하는 검사를 한 결과, 환경 쟁점 수업 전에는 거시적인 환경 문제에 높은 의식 수준을 보인 것에 반해, 수업 후에는 GMO, 내분비계 장애물질, 식품 첨가물 등 생활과 밀접한 미시적 환경문제에 높은 의식수준을 보임으로 나타났다. 그러므로 대학생들이 환경 관련 과목 강의를 수강함으로써 환경에 대한 의식 수준이 향상됨을 알 수 있었다. 또 환경 관련 강의를 수강하기 전과 후의 의식 수준 증가폭이 큰 이유는 대학생의 뛰어난 정보 수집과 의사 교환 능력이 높다는 점, 그리고 사회적으로 쟁점으로 인식되는 문제에 대한 판단과 표현하는 능력이 높았기에 가능했을 것이라 판단하였다. 이와 같은 결과는 민은홍(2007)의 논문에서 지적한 기초 지식이 뒷받침되어야 환경 쟁점 수업이 더욱 효과적이라는 것에 알맞은 예라고 할 수 있다<표Ⅱ-9>.

dCollection @ chosun

<표Ⅱ-9> 환경쟁점수업활용에 대한 선행연구

저자	연구대상	연구결과
민은홍(2007)	초등학교 5학년 3개 학급	수업 진행 후의 검사 결과에서 실험 집단이 문제 인식, 대안 평가, 행동 계획, 문제 명료화, 결과 예측에서 유의미한 결과가 나타났고 대안 생성, 가치 분석과정에서는 유의미한 차이가 나타나지 않음. 그러므로 전체적으로는 환경 쟁점 수업으로 인해 환경 의사 결정 능력은 향상됨으로 나타났으나 학생들이 기초 지식이 부족한 상태로 수업이 진행되었으므로, 유의미한 결과가 나타나지 않은 것이 존재함을 알 수 있었음.
김영자(2008)	초등학교 6학년 2개 학급	실험 집단이 통제 집단보다 사후 검사에서 높은 점수를 얻음으로써 효과가 있음이 드러났음. 또 실험 집단이 과제 학습을 통해 자기 주도적인 학습이 나타냈으며, 토론 수업을 통해 비판적 사고력과 논리적 분석력 향상이 나타났음.
송선경(2008)	중학교 1학년 11개 학급 중 창의적 재량활동반 8개 학급	의사 결정력에 대한 검사에서 사후가 평균이 향상됨으로 나타남. 논리적 사고력은 실험 집단과 통제 집단이 모두 평균이 향상되었지만, 실험 집단의 학생들이 통제 집단에 비해 더 많은 점수가 향상되었음. 그러므로 환경 쟁점 분석 수업은 중학생들의 의사 결정력을 신장시켰음 확인할 수 있었음.
박기학(2008)	환경 관련 교육 과목 수강한 2개 대학의 대학생 761명	환경 관련 강의를 수강하기 전에는 거시적인 환경 문제에 대해 높은 의식 수준을 보였지만, 강의 수강 후에는 GMO, 내분비계 장애물질, 식품 첨가물 등 생활과 직접 관련된 환경 문제에 높은 의식 수준을 보였음. 환경 관련 강의를 수강한 후에 의식 수준이 향상됨을 알 수 있었으므로 강의에 효과가 있음을 알 수 있었음.

dCollection @ chosun

다. 영상 자료 활용

나호준(2011)은 영상 매체를 활용한 학습 자료를 개발하여 초등학생에게 적용한 후의 가정 생활 태도에 미치는 영향을 알아보고자 했다. 광주 광역시 소재의 초등학교 2학년 1개 학급의 학생들을 대상으로, 통제 집단 없이 사전 조사를 받은 실험 집단에게 총 16차시에 걸쳐 수업을 진행하였다. 영상 매체를 활용한 수업을 진행한 후, 사전에 비해 사후 결과에서 가정 생활 태도 중 '부모님에 대한 태도'와 '형제나 친척들에 대한 태도'에서 유의미한 차이가 나타났다. 또 수업 적용 후 학생들은 가족의 소중함에 대해 알게 되었고, 가정 생활에 대한 긍정적인 생각을 갖게 되었음을 알 수 있었다는 반응을 나타냈다. 그러므로 영상 매체 활용은 학습 동기를 유발시켜 학습 목표 달성에 효과를 주는 자료임을 알 수 있었다.

양희경(2001)은 영상 자료 활용 수업을 통해 지형의 이해 수준과 수업 효과를 알아보기 위해 실시되었으며, M 여고1, 2학년과 S고교 1학년을 대상으로 영상 매체 활용 수업을 진행하였다. 영상 활용 수업이 진행될 때, 교사의 의도대로 지형 형성 과정을 정확히 인지하는 경우도 있었지만, 한편으로는 영상 자료의 재미에만 치중하여 지형의 형태 파악에만 그친 학생도 있었다. 영상 자료가 학생들의 집중력과 관심을 유발함으로써 인지적 영역 발달에 효과적인 반면에, 학생에 따라 영상 자료를 잘못된 것으로 인식하거나, 자료의 재미에만 몰두하는 경우가 있다는 부정적인 측면도 발견할 수 있었다.

김선영(2012)은 환경 관련 대중 매체를 활용한 반성적 글쓰기 활동을 통해 환경 교육적 효과에 대해 알아보기 위해 실시되었으며, 울산 광역시에 위치한 B중학교 2학년 2개 학급, 61명 대상으로 한 개 반(31명)은 실험 집단, 나머지 한 개 반(30명)은 통제 집단으로 구성하였다. 실험 집단과 통제 집단 모두 동일한 교사에 의해 처치되었고, 실험 집단에는 환경 관련 대중 매체를 활용한 반성적 글쓰기 활동 수업을, 통제 집단에서는 전통적 강의법으로 수업하였다. 수업의 주제와 내용은 실험 집단과 통제 집단 모두 동일하게 구성하였다. 총 5차시에 걸친 수업으로 실험 집단에게 활용한 대중 매체는 중학교 과학 교과서에서 언급되어지는 지구 온난화, 인간과 환경의 공존, 파괴되는 열대우림과 사막화, 지구의 습지, 생물의 다양성 등을 담고 있는 다섯 편의 다큐멘터리 영상으로 선정하였다. 환경 교육적 효과를 알아보기 위해 New Ecological Paradigm(NEP)(Dunlap et al., 2000)를 검사도구로 사용하였고 총 15문항(75만점)으로 3단계 Likert척도로 평가하였다. 영상매체 시청 후 반성적 글쓰기를 진행한 결과, 학생들의 환경 세계관, 환경 감수성, 환경 친화적 행동에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있었다. 환경 교육을 위해 대중 매체를 활용하는 수업은 학생들에게 다양한 환경 이슈들을 단시간에 효과적으로 전달할 수 있으며 환경 문제에 대하여 간접적으로 경험할 수 있는

dCollection @ chosun

기회를 갖게 될 수 있다. 그러므로 영상 매체의 활용이 학생들에게 환경 문제에 대해 심각성을 정확하게 인지하고 환경 문제를 해결할 수 있는 행동의 결정을 하는데 도움을 줄 수 있다고 사료된다<표Ⅱ-10>.

영상 자료 활용에 대한 선행연구를 통해 장단점을 알아보았다. 본 연구에서 단점을 보완하고 장점을 더 높이기 위해 흥미를 유발시키기 위한 도구로 영상 자료를 활용할 것이다. 본 연구에서는 학생들에게 IEEIA프로그램을 도입한 수업이 환경 소양에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 것이므로 영상자료는 실험 집단과 통제 집단 모두에게 활용할 것이며, 실험 집단에게는 IEEIA 프로그램의 환경 문제 및 쟁점 도입 단계에서 활용할 것이다. 그러므로 영상 자료만을 시청한 통제 집단과 IEEIA프로그램을 도입한 수업으로 진행한 실험집단 간의 환경 소양에 미치는 영향을 알아보고자한다.

dCollection @ chosun

<표Ⅱ-10> 영상 자료 활용에 대한 선행연구

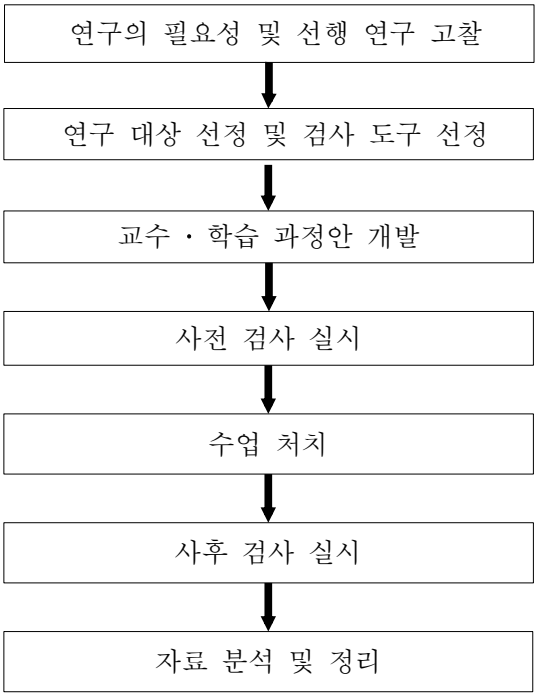
저자	연구대상	연구결과
나호준 (2011)	초등학교 2학년 1개 반의 학생	사전에 비해 사후 결과에서 가정생활태도에서 '부모님, 형제나 친척들에게 대한 태도' 유의미한 차이 나타남. 또 수업 적용 후 학생들은 가족의 소중함에 대해 알게 되었고, 가정생활에 대한 긍정적인 생각을 갖게 되었음. 그러므로 영상 매체 활용은 학습 동기를 유발시켜 학습 목표 달성에 효과를 주었음을 알 수 있었음.
양희경 (2001)	M 여고1, 2학년과 S고교 1학년	영상 활용 수업이 교사의 의도대로 지형 형성 과정을 정확히 인식하는 경우, 또는 영상 자료의 재미에 치중하여 지형의 형태 파악에만 그친 경우가 있었음. 영상 자료가 학생들의 집중력과 관심을 유발하여 인지적 영역 발달에 효과적이었으나 학생에 따라 영상자료에 대해 잘못된 인식을 하거나 영상 자료의 재미에만 몰두하는 경우가 있다는 부정적인 측면도 알 수 있었음.
김선영 (2012)	B중학교 2학년 2개 반, 실험 집단 31명 및 통제 집단 30명	환경 관련 대중 매체를 활용한 반성적 글쓰기 활동을 통해 학생들의 환경 세계관, 환경 감수성, 환경 친화적 행동에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있었음. 대중 매체 활용은 학생들에게 다양한 환경 이슈들을 단시간에 효과적으로 전달할 수 있으며 환경 문제에 대하여 간접적으로 경험할 수 있는 기회를 갖게 될 수 있음을 시사함. 따라서 환경 관련 대중 매체를 활용한 반성적 글쓰기 활동을 통해 학생들이 환경 문제에 대한 심각성을 인식하고 환경 문제 해결을 위한 행동을 결정할 수 있을 것이라 결론을 지었음.

dCollection @ chosun

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구절차

본 연구는 생명과학Ⅰ ‘Ⅵ.자연속의 인간’단원의 소단원별 주제에 초점을 맞추어 IEEIA프로그램을 적용한 환경 쟁점 수업을 설계하였다.<그림Ⅲ-1> 첫 번째 단계로 단원별 주요한 내용을 선정하고 선행 연구 고찰을 통해 내용과 적합한 영상 자료를 탐색하였다. 환경 소양의 변화를 측정하기 위한 검사 도구를 선정하고 수업 설계를 위한 연구 계획을 수립하였다. IEEIA프로그램을 활용한 수업의 교수·학습 과정안을 개발하고 실험 집단을 대상으로 진행하였다. 수업처치 전, 실험 집단과 통제 집단에게 환경 소양 측정을 위한 사전 검사를 실시하였고, 수업처치 후 동일한 검사지로 사후 검사를 실시하였다. 수업 완료 후에는 수업 진행한 내용을 분석하여 실험집단과 통제집단 간 사전, 사후 검사의 차이를 파악하였으며 IEEIA프로그램을 활용하여 구성된 탐구 활동지의 연구 결과물 정리 및 IEEIA프로그램을 도입한 수업에 대한 평가를 분석하였다.



<그림Ⅲ-1> 연구절차

dCollection @ chosun

2. 연구 대상

본 연구 대상은 전라남도 강진군 강진읍 소재인 S여자고등학교 2학년 3개 학급으로 총 83명의 학생을 대상으로 하였으며 연구 대상별 표집 인원 구성은 <표Ⅲ-1>과 같다.

<표Ⅲ-1> 연구 대상별 표집 인원 구성

집단	학급수	인원(명)
실험집단	2	54
통제집단	1	29
계	3	83

실험 집단과 통제 집단 모두 영상자료를 시청하였고 수업방식에서는 전통적 수업을 실시하는 통제집단 1개 학급, IEEIA프로그램을 적용한 수업을 실시하는 실험집단 2개 학급으로 구성하였다.

3. 실험 설계

본 연구는 IEEIA 프로그램 활용 수업이 환경에 대한 인식 변화를 알아보기 위해 실험집단과 통제집단에게 사전-사후 통제 집단 설계(Pertest- Posttest Control Group Design)방법을 사용하였다. 통제 집단과 실험 집단의 연구 설계는 <그림Ⅲ-2>와 같다.

통제집단	O_1	X_1	O_2
실험집단	O_1	X_2	O_2

<그림Ⅲ-2> 사전-사후 검사 통계 집단 설계

O_1 : 사전 검사 - 환경 소양 측정 검사

O_2 : 사후 검사 - 환경 소양 측정 검사

X_1 : IEEIA 프로그램 활용한 수업(IEEIA프로그램에서 영상자료 시청 도입)

X_2 : 영상자료 시청 및 전통적 수업

수업 처치의 차이가 환경 소양에 어떤 변화를 나타내는지 알아보기 위해 통제 집단과 실험 집단 모두 환경 소양 측정에 대한 사전 검사를 실시하였다. 수업 처치과정으로 실험 집단에는 IEEIA 프로그램을 실시하였으며, 통제 집단에는 영상 시청과 전통적인 강의식 수업을 실시하였다. 수업은 실험 집단과 통제 집단에 모두 생

dCollection @ chosun

명과학Ⅰ의 교육 과정의 지도 계획에 따라 같은 진도로 8차시동안 시행되었다. 수업이 끝난 후에는 사전에 실시한 검사지를 활용하여 사후 검사를 실시하였다.

4. 수업처치

본 연구는 고등학교 2학년 생명과학Ⅰ'Ⅵ. 자연속의 인간'의 수업을 위해 단원별 주요한 내용을 추출하여 적합한 영상 자료 시청과 IEEIA 프로그램을 적용할 수 있도록 총 8차시로 구성하였다.

가. 'Ⅵ. 자연속의 인간'단원의 주요한 내용

2009개정 교육과정에서는 생명현상을 통합적으로 이해하도록 하여 생명의 소중함, 생태계의 보전의 중요성을 인식하도록 구성하였다. 교육과학기술부(2011)에서 제시된 '자연속의 인간'단원의 주요 내용 및 교육 과정의 목표는 <표Ⅲ-2>와 같다. 'Ⅵ. 자연속의 인간'은 2개의 소단원으로 구성되어 있고, 첫 번째 '생태계의 구성과 기능'단원에서는 생물과 환경의 상호관계, 개체군과 군집, 물질의 순환과 에너지의 흐름을 담고 있다. 두 번째 '생물의 다양성과 환경'단원에서는 생물 다양성 보전, 생물 자원의 이용, 환경과의 연계와 지속 가능한 발전으로 구성되어 있다.

<표Ⅲ-2> 'Ⅳ. 자연속의 인간' 단원의 주요내용 및 교육과정의 목표 (교육과학기술부, 2011, p.104)

영역		내용	2009개정 교육과정의 목표
자연속의 인간	생태계의 구성과 기능	생물과 환경의 상호 관계	생물과 환경과의 상호 관계를 설명할 수 있다.
		개체군과 군집	개체군과 군집의 특성을 이해한다.
		물질의 순환과 에너지 흐름	생태계에서 물질의 순환과 에너지 흐름을 설명할 수 있다.
	생물의 다양성과 환경	생물 다양성 보전	생물 다양성의 중요성을 이해하고 생태계 보전 방법을 안다.
		생물자원의 이용	생물 다양성과 관련하여 생물자원의 이용과 개발의 필요성을 인식한다.
		환경과의 연계	환경 보호의 필요성을 지속가능한 발전과 연계해서 설명할 수 있다
		지속가능한 발전	

dCollection @ chosun

나. 영상자료를 활용한 수업 방법

영상 자료는 서울 환경 영화제에 상영이 되거나 수상한 작품들로 30분 이내의 작품 위주로 구성하였다. 영상자료는 실험 집단과 통제 집단 모두 동일하게 활용하여 수업을 진행하였다. 실험 집단에서는 IEEIA프로그램의 1단계 환경문제와 쟁점의 도입부분에서 영상 자료를 활용하였고 통제 집단에서는 전통적 수업을 진행하기 전 동기 유발을 목적으로 영상 자료를 활용하였다. '자연속의 인간'단원의 주요 내용, 영상 자료와의 연계성, 차시별 시청할 영상 자료 명과 상영 시간은 <표 Ⅲ-3>와 같다.

수업은 1차시와 2차시에 걸쳐 생물과 환경의 상호 관계, 개체군과 군집 내용을 진행하였고, 영상은 인간과 숲의 상호 작용을 나타내는 세 편의 작품을 활용하였고 물질의 순환과 에너지의 흐름은 3, 4차시에 걸쳐 지구 온난화의 문제를 바탕으로 준비한 두 편의 영상자료를 시청하게 한 후 수업을 진행하였다. 5, 6차시는 생물의 다양성 보전 및 생물자원의 이용으로 세 편의 작품을, 마지막 7, 8차시는 지속 가능한 발전으로 두 편의 영상 자료를 시청한 후 수업 진행을 하였다.

dCollection @ chosun

<표Ⅲ-3> ‘Ⅵ. 자연속의 인간’단원과 영상 자료의 연계성 및 영상자료명과 상영시간

차 시	‘Ⅵ. 자연속의 인간’단원	주요한 내용	영상 자료	상영 시간
1 ~ 2	1. 생태계의 구성과 기능 1) 생물과 환경의 상호관계 2) 개체군의 군집	인간이 숲에게 미치는 영향	숲이 없으면 미래도 없다.	15′20″
			나의 숲을 지켜줘	2′18″
		개체내의 상호작용 (텃세권)	춤추는 꼬마감자	10′33″
3 ~ 4	3) 동물의 순환과 에너지의 흐름	지구온난화 온실가스	침묵의 눈	14′0″
			지구를 살리는 동물이야기	7′0″
5 ~ 6	2. 생물의 다양성과 환경 1)생물 다양성 보전 2) 생물자원의 이용	멸종되는 생물종 및 동물 보호	고래와 어부	3′36″
			내 친구 고라니	4′11″
			바이오 -다버시티 코드	6′0″
7 ~ 8	3) 환경과의 연계 4) 지속 가능한 발전	환경오염을 일으키는 요소, 생태도시	마이어씨와 생태발자국	10′50″
			사가시티, 에코시티	16′23″

다. IEEIA 프로그램(Hungerford, 1996)을 활용한 환경단원의 수업 처치

1단계의 환경문제와 쟁점의 도입에서 영상 자료의 포스터 또는 영상의 한 장면을 보여주고 하고자 하는 내용이 무엇일지 생각해보도록 하고, 영상 자료를 시청한다. 2단계의 쟁점 조사 시작에서 영상 자료에 적합한 쟁점 분석의 구성 요소를 선정해본다. 구성 요소 중 가치를 선택하였다면, 가치의 예시 중에 적합한 항목을 선정해본다. 연구 문제 설정의 3단계는 배부된 읽기자료와 영상자료를 바탕으로 개인별 연구문제를 스스로 설정해본다. 4단계 환경 조사 실시는 소집단별 연구문제를 하나로 정리하고 추가로 배부된 참고자료를 토대로 토의를 시작한다. 조사 자료 해석의 5단계는 토의한 내용을 정리하고 개인적, 제도적으로 해결할 수 있는 방안을 제시한다. 마지막 6단계의 환경 실천전략 수립에서는 각 차시에 맞는 시민 실천의 유형을 적용한다<표Ⅲ-4>.

dCollection @ chosun

<표Ⅲ-4> 각 단계별 수업 진행 방법

Hungerford의 IEEIA 프로그램 (Hungerford, 1996)		환경 단원 수업 진행 방법
1단계	환경문제와 쟁점의 도입	▸ 영상자료의 포스터 및 영상 속 한 장면 ▸ 영상자료 시청
2단계	쟁점조사 시작	▸ 영상자료를 적합한 쟁점분석의 구성요소 선정
3단계	연구 문제 설정	▸ 영상자료 및 읽기자료를 바탕으로 개인별 연구문제 설정
4단계	환경 조사 실시	▸ 추가로 배부된 참고자료를 토대로 환경 조사 실시
5단계	조사 자료 해석	▸ 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법 제시
6단계	환경 실천전략 수립	▸ 1~5단계를 토대로 시민 실천의 유형별로 활동

라. 실험집단의 차시별 활동 내용

각 차시별 진행되는 단원의 내용을 바탕으로 구성한 영상자료를 시청토록 하고, 별도로 배부된 읽기자료를 토대로 IEEIA프로그램 적용하여 활동을 수행하였다. 영상자료 그리고 별도로 배부된 자료를 바탕으로 Hungerford(1996)가 제시한 쟁점분석의 구성요소와 시민 실천의 유형을 적용하였다. 차시별 쟁점분석의 구성요소와 IEEIA프로그램 활동내용 및 시민 실천의 유형은 <표Ⅲ-5>와 같다.

각 차시별 내용을 살펴보면, 먼저 영상자료를 통해 환경문제 및 쟁점을 파악토록 하고 2단계에서 영상을 통한 쟁점분석의 구성요소를 선정하였다. 표에 제시된 쟁점분석의 구성요소는 교사가 활동의 안내를 위해 예시를 들어놓은 것 일뿐 정답이 아닐 수 있다. 차시에 시청한 자료와 읽기자료 및 참고자료를 바탕으로 소집단 활동을 한 후 주어진 활동을 하였다. 주어진 활동은 Hungerford(1996)가 제시한 시민 실천의 유형의 종류 중에 하나로 선정하였으며, 총 6가지를 고르게 활동할 수 있도록 구성하였다.

dCollection @ chosun

<표Ⅲ-5> 실험집단의 각 차시별 활동 내용

<table>
<tr><td colspan="2">차시</td><td colspan="3">1 - 2</td><td colspan="2">3 - 4</td><td colspan="3">5 - 6</td><td colspan="2">7 - 8</td></tr>
<tr><td colspan="2">'Ⅵ. 자연속의 인간'단원</td><td colspan="3">1. 생태계의 구성과 기능
1) 생물과 환경의 상호관계
2) 개체군의 군집</td><td colspan="2">3) 동물의 순환과 에너지의 흐름</td><td colspan="3">2. 생물의 다양성과 환경
1) 생물 다양성 보전
2) 생물자원의 이용</td><td colspan="2">3) 환경과의 연계
4) 지속 가능한 발전</td></tr>
<tr><td colspan="2">주요한 내용</td><td colspan="2">인간이 숲에게 미치는 영향</td><td>개체내의 상호작용 (텃세권)</td><td colspan="2">지구 온난화 온실가스</td><td colspan="3">멸종 되는 생물종 및 동물 보호</td><td colspan="2">환경오염을 일으키는 요소, 생태도시</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IEEIA 1단계</td><td>영상 자료</td><td>숲이 없으면 미래도 없다.</td><td>나의 숲을 지켜줘</td><td>춤추는 꼬마감자</td><td>침묵의 눈</td><td>지구를 살리는 동물이야기</td><td>고래와 어부</td><td>내 친구 고라니</td><td>바이오 -다버시티 코드</td><td>마이어씨와 생태발자국</td><td>사가시티, 에코시티</td></tr>
<tr><td>상영 시간</td><td>15′20″</td><td>2′18″</td><td>10′33″</td><td>14′0″</td><td>7′0″</td><td>3′36″</td><td>4′11″</td><td>6′0″</td><td>10′50″</td><td>16′23″</td></tr>
<tr><td>IEEIA-2단계</td><td colspan="3">문제, 역할자, 가치(생태적, 교육적, 사회적)</td><td colspan="2">문제, 해결방법, 가치(생태적, 교육적, 사회적, 심미적)</td><td colspan="3">문제, 해결방법, 가치(생태적, 교육적, 심미적,)</td><td colspan="2">역할자, 입장, 가치(심미적, 문화적, 생태적, 경제적, 교육적, 법률적, 사회적)</td></tr>
<tr><td>IEEIA-3단계</td><td colspan="3">읽기자료<열대림파괴의 원인분석>을 바탕으로 개인별 연구문제'숲을 보전하기 위한 노력은 어떻게 해야할까?'로 설정 후 해결방안작성(개별 작성)</td><td colspan="2">읽기자료<태풍, 단순한 자연재해일까?>를 바탕으로 개인별 연구문제'가정에서 지구 온난화를 가속화시키는 행동은 무엇이 있을까?'로 설정(개별 작성)</td><td colspan="3">읽기자료<열대림에 사는 아름답고 희귀한 새, 코뿔새>를 바탕으로 개인별 연구문제'필라이교수는 어떻게 밀렵꾼을 설득시켰을까?'로 설정(개별 작성)</td><td colspan="2">읽기자료<플라스틱 아일랜드>를 바탕으로 개인별 연구문제'생태발자국을 줄이기 위한 노력을 한다면 지구는 어떻게 변화될까?'로 설정(개별 작성)</td></tr>
<tr><td>IEEIA-4단계</td><td colspan="3">참고자료<세계적인 소고기회사들'아마존 학살'거부하다>를 토대로 환경조사 실시(조별토의)</td><td colspan="2">참고자로<모기에게 천국이 오나?>를 토대로 환경조사 실시(조별토의)</td><td colspan="3">참고자료<나의 쓸개즙을 왜 가져가니?>를 토대로 환경조사 실시(조별토의)</td><td colspan="2">참고자료<나의 생태발자국 지수 알아보기>를 토대로 환경조사 실시(조별토의)</td></tr>
<tr><td>IEEIA-5단계</td><td colspan="3">토의를 통해 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법제시(조별 작성)</td><td colspan="2">토의를 통해 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법제시(조별 작성)</td><td colspan="3">토의를 통해 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법제시(조별 작성)</td><td colspan="2">토의를 통해 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법제시(조별 작성)</td></tr>
<tr><td>IEEIA-6단계</td><td colspan="3">참고자료<나의 쓸개즙을 왜 가져가니?>를 토대로 환경조사 실시(조별 토의)</td><td colspan="2">현재 환경 문제 개선 없이 2032년되었을 때 우리나라의 모습과 어떠한 문제가 발생될 것인지에 대한 그림</td><td colspan="3">조별 활동을 통해 제시된 내용을 토대로 표어 제작</td><td colspan="2">생태발자국을 줄일 수 있는 해결 방안 소개하는 4컷 만화</td></tr>
</table>

dCollection @ chosun

마. 통제 집단의 차시별 활동 내용

단원에 맞게 준비한 영상자료를 실험집단과 동일하게 시청하고 그 내용을 바탕으로 전통적 수업을 진행하였다.

5. 검사 도구

본 연구에서는 검사도구의 타당도 및 신뢰도의 확보를 위해 환경관련 선행연구 문헌을 조사하여 연구에 적당한 검사지를 선정하였다. 검사 도구로는 임형백(2002)이 개발한 '청소년의 환경 책무성 행동에 관한 설문지' 환경소양 측정 문항 104개를 바탕으로 사용하였다. 본 연구에서는 환경 지식수준 평가에 목적을 두어, 총 4개의 범주 중 마지막 범주인 사회 · 인구학적변인의 8문항을 제외하였다. 그로 인해 총 3개의 범주 96문항으로 수정하여 구성하였다. 전문가 5명으로부터 안면타당도를 검증받았으며, 각 항목은 5단계의 Likert식 척도로 평가하였다. 문항의 채점은 '아주 그렇다' 5점, '그렇다' 4점, '보통이다' 3점, '그저 그렇다' 2점, '전혀 그렇지 않다' 1점을 부여하였다.

검사도구의 신뢰도를 알아보기 위해 연구대상과 생활 및 학력수준이 비슷한 동일 학교 동일학년의 4개 학급(113명)을 선정하여 신뢰도 검사를 실시하였다. 검사 도구의 신뢰도는 Cronbach α 계수 .974으로 검사지로서 양호함이 검증 되었다. 청소년의 환경 책무성 행동에 대한 범주별 신뢰도 및 각 범주의 변인의 내용과 문항 수는 <표Ⅲ-6>와 같다.

검사지는 인지적 변인, 정의적 변인, 개성 변인의 총 3개의 범주로 구성되어 있다. 단편적으로 갖고 있는 지식과 쟁점과의 연관성을 찾고 내부적 논리에 대하여 체계적인 이해를 하는 정도, 환경문제 및 쟁점에 대한 정보수집과 해석 등의 행동을 나타내는 정도를 의미하는 인지적 변인에는 환경쟁점에 대한 지식(7문항)과 환경쟁점에 대한 기능(10문항)으로 구성되어 있다. 환경에 대해 느끼는 감정이나, 환경에 대한 지식을 알고 이해하는 정도를 의미하는 정의적 변인에는 환경감수성(12문항)과 환경에 대한 태도(12문항), 환경에 대한 가치(14문항), 환경에 대한 신념(12문항) 네 가지로 구분된다. 또 사람이 사회에 더불어 살아가는데 필요한 가치 있는 사고와 태도를 의미하는 개성 변인은 통제의 위치(14문항) 그리고 환경 책무성 행동(15문항)으로 구성된다. 여기에서 통제의 위치는 조절점을 의미하는데 조절점은 내부조절점과 외부조절점으로 구분할 수 있다. 외부조절점은 권력자와 우연으로 구분 지을 수 있는데, 이는 총 4문항으로 구성되어 있다. 또 개인과 집단의 조절점의 항목이 2문항, 상황 의존 조절점과 행동 의존 조절점에 해당되는 항목이 각각 4문항으로 구성 되어있다.

dCollection @ chosun

<표Ⅲ-6> 검사지의 측정변인과 내용 및 문항번호

범주	측정변인	내용	문항수	문항번호	신뢰도
인지적 변인	환경 쟁점에 대한 지식	소음, 연료부족, 대기오염, 식수, 온실효과, 오존파괴, 산성비	7	Ⅰ-1~7	.661
	환경쟁점에 대한 기능	의사소통기능, 수리기능, 학습기능, 문제해결기능과 의사결정기능, 개인·사회적 기능	10	Ⅱ-8~17	
정의적 변인	환경 감수성	일반사항, 오염, 재생, 동·식물, 에너지, 수질	12	Ⅲ-18~29	.837
	환경에 대한 태도	일반사항, 오염, 재생, 동·식물, 에너지, 수질	12	Ⅳ-30~41	
	환경에 대한 가치	성장의 한계, 자연의 가치, 새로운 정치, 오염에 대한 관심, 자연에 대한 연민, 환경계획, 새로운 사회	14	Ⅴ-42~55	
	환경에 대한 신념	성장의 한계, 자연의 가치, 새로운 정치, 오염에 대한 관심, 자연에 대한 연민, 환경계획, 새로운 사회	12	Ⅵ-56~67	
개성 변인	통제의 위치	내부조절점/권력자/우연(I/P/C), 개인과 집단조절점, 상황의존 조절점, 행동의존 조절덤	14	Ⅶ-68~81	.846
	환경 책무성 행동	시민 행동, 교육 행동, 재정 행동, 물리적 행동, 설득행동	15	Ⅷ-82~96	

Collection @ chosun

Ⅳ. 연구 결과 및 논의

1. IEEIA프로그램을 활용한 수업을 통한 학생들의 환경소양의 변화

학생들에게 IEEIA프로그램을 활용한 수업을 적용한 후 학생들의 환경소양의 변화를 분석하기 위해 사전 · 사후 검사를 실시하였다. 그리고 실험 집단과 통제 집단의 사후 검사 평균 간의 유의미한 차이가 있는지 분석하기 위해 *t*-test를 실시하였다.

가. 청소년의 환경책무성행동의 사전 검사 결과

IEEIA프로그램을 활용한 수업으로 진행할 실험 집단과 서울환경영화제의 영상 시청 및 전통적 수업으로 진행할 통제 집단별 사전검사를 실시한 후 *t*-test를 한 결과, 실험집단과 통제집단이 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않음을 통해 동일 집단임을 알 수 있었다(p>0.05)<표Ⅳ-1>. 그리고 검사도구로 사용한 청소년 환경책무성행동은 총 8개의 하위요소로 구분되어지는데 이 또한 실험집단과 통제 집단이 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다(p>0.05).

<표Ⅳ-1> 청소년 환경 책무성행동의 사전검사 결과

구분	수업처치	n	M	SD	*t*	*df*	*p*
사전	실험집단	54	325.00	41.62	0.121	81	0.903
	통제집단	29	323.89	34.89			

만점:480점

2. 정량적 분석 결과

가. 청소년 환경책무성행동의 사전, 사후 검사 결과

수업처치 후, 연구대상 학교의 학생들의 실험 집단과 통제 집단의 사후검사의 평균 간 비교를 위한 *t*-test을 실시한 결과, 실험 집단과 통제 집단의 사후검사 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 보여주었다(p<.001). 실험 집단과 통제 집단의 사전, 사후 *t*-test 결과는 <표Ⅳ-2>과 같다.

dCollection @ chosun

<표Ⅳ-2> 청소년 환경책무성행동의 사전, 사후검사 결과

구분	수업처치	n	M	SD	*t*	*df*	*p*
사전	실험집단	54	325.00	41.62	0.121	81	0.903
	통제집단	29	323.89	34.89			
사후	실험집단	54	375.85	38.24	6.104	81	0.000***
	통제집단	29	319.62	43.19			

***p<0.001, 만점:480점

<표Ⅳ-2>의 실험집단과 통제집단의 사후 검사결과에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 이유는 IEEIA프로그램의 환경문제와 쟁점을 제시하는 1단계부터 환경행동의 실천전략을 수립하는 6단계까지의 활동이 연계적으로 이루어지도록 구성되었기 때문이다. 구체적으로 설명하자면, IEEIA프로그램 1단계인 환경문제와 쟁점의 도입에서 환경쟁점에 대한 관심을 갖도록 하는 영상자료를 시청하는 활동이 환경쟁점에 대한 지식과 환경 감수성을 형성될 수 있는 기회를 제공하였다. 그리고 2단계인 환경 쟁점 조사에서는 1단계에서 제시한 영상자료를 바탕으로 학생 스스로 환경쟁점을 분석하여 쟁점 구성요소를 선정하도록 하는 활동이 환경쟁점에 대한 기능을 향상시킬 수 있었다. 이어서 3단계인 연구문제 설정에서는 새로운 환경쟁점에 대한 지식을 제공하여 연구문제에 대해 학생 본인의 생각을 작성해보는 활동을 함으로써 환경에 대한 태도와 가치, 그리고 신념을 형성시킬 수 있는 기회를 제공하였다. 4단계의 환경조사 실시에서는 3단계에서 이루어진 활동결과를 소집단별 토의를 통하여 환경에 대한 태도와 가치, 신념이 향상시킬 수 있었고, 5단계의 조사 자료 해석에서 이전 단계에서 실시한 토의를 통해 제시된 내용을 정리하는 활동을 통해 환경에 대한 신념, 통제의 위치가 향상될 수 있었다. 그리고 최종 단계인 6단계의 환경 실천전략 수립에서 이전 단계 활동들을 통해 얻게 된 지식을 바탕으로 환경행동을 제시하는 활동을 함으로써 환경감수성과 환경 책무성 행동이 향상될 수 있는 기회를 제공하였다. 위와 같이 총 6단계로 구성된 IEEIA프로그램을 활용한 수업이 학생들의 환경소양에 변화를 가져왔음을 알 수 있다.

나. 청소년 환경책무성행동 하위요소의 실험집단, 통제집단별 사후 검사 결과

실험 집단과 통제 집단 간의 평균 비교를 위해 t-test를 실시한 결과, 8가지의 하위요소(환경에 쟁점에 대한 지식, 환경쟁점에 대한 기능, 환경감수성, 환경에 대한 태도, 환경에 대한 가치, 환경에 대한 신념, 통제의 위치, 환경 책무성 행동)

dCollection @ chosun

모두 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.05). 청소년 환경책무성행동의 8가지 하위요소는 인지적 변인, 정의적 변인, 개성 변인의 3가지 변인으로 구분 지을 수 있다. 인지적 변인에는 환경쟁점에 대한 지식과 기능을, 정의적 변인에는 환경감수성, 환경에 대한 태도, 가치, 신념을, 그리고 개성 변인에는 통제의 위치, 환경 책무성 행동을 포함하고 있는데, 각각의 변인에 따라 나누어 분석하였다<표Ⅳ-3,4,5>. 각 변인에 따른 사후 검사 결과를 통해 IEEIA프로그램을 활용한 수업을 받은 실험집단이 통제집단에 비해 환경문제의 심각성을 깊게 인식하였고 환경문제에 관심을 더욱 갖게 되었으며 환경 문제의 해결에 자신의 영향이 크다는 인식을 하게 됨을 보여주었다.

(1) 인지적변인(환경쟁점에 대한 지식, 기능)의 사후검사결과

<표Ⅳ-3> 청소년 환경책무성행동 인지적변인의 사후검사결과

영역	구분	수업처치	M	SD	*t*	*df*	*p*
환경쟁점에 대한 지식	사전	실험집단	26.17	2.75	-1.088	81	0.279
		통제집단	26.79	1.93			
	사후	실험집단	28.61	3.19	6.039	81	0.000***
		통제집단	24.03	3.47			
환경쟁점에 대한 기능	사전	실험집단	31.11	6.39	0.872	81	0.386
		통제집단	29.79	6.88			
	사후	실험집단	38.88	5.38	6.546	81	0.000***
		통제집단	31.03	4.86			

***p<0.001, 환경쟁점에 대한 지식영역 만점:35점,

환경쟁점에 대한 기능영역 만점:50점

'Ⅵ.자연속의 인간'단원의 내용을 바탕으로 IEEIA프로그램을 활용하여 환경쟁점에 대한 지식과 환경쟁점의 기능에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험집단과 통제집단의 사후검사에 대한 *t*-test를 실시하였다. *t*-test를 한 결과, IEEIA프로그램을 활용한 수업을 적용한 실험 집단이 IEEIA프로그램을 적용하지 않은 통제 집단보다 환경쟁점에 대한 지식과 기능이 높게 나타났으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 보여주었다(p<.001)<표Ⅳ-3>. 이를 통해 고등학생에게 IEEIA프로그램을 활용한 수업에서 이루어진 활동으로 환경쟁점에 대한 지식을 습득하고 환경쟁점에 대하여 주어진 정보를 학습자 스스로 해석 및 분석할 수 있는 능력이 함양되었음을 알 수 있었다. 환경쟁점에 대한 지식을 정현희(2008)와 최소영(2004)은 인간과

dCollection @ chosun

환경이 서로 상호작용으로 인해 발생되는 환경문제와 쟁점에 대해 이해하는 것이라 정의하였고 이 영역의 결과는 IEEIA프로그램 1단계, 3단계와 4단계의 연계적으로 이루어진 활동으로 인해 지식이 향상되었다고 본다. IEEIA프로그램 1단계의 환경문제와 쟁점의 도입에서 학습자에게 쉽게 쟁점을 알려주기 위해 영상자료를 시청하도록 하고 3단계인 연구문제 설정에서 주제와 관련되어 제시된 연구문제에 대해 본인의 생각을 작성하도록 하였으며, 4단계의 환경조사 실시에서 서로의 생각을 제시하는 토의 활동을 함으로써 지식이 형성 및 향상된 것이라 본다. 수업 1~2차시로 예를 들어 설명하자면, IEEIA프로그램의 환경문제와 쟁점을 도입하는 1단계에서 환경문제 및 쟁점에 관심을 가질 수 있도록 하기 위해 삼림파괴로 고통 받는 동물들의 삶을 생각하도록 하는 영상자료를 시청하도록 하였다. 그리고 연구문제 설정의 3단계는 학생들에게 배부된 활동지에 있는 읽기자료<열대림파괴의 원인분석>을 읽고 제시된 연구문제에 대한 생각을 적어봄으로써 본인 스스로 자료를 통해 얻게 된 지식과 갖게 된 생각을 정리할 수 있도록 하였다. 또 환경 조사 실시인 4단계는 별도로 제시된 참고자료<세계적인 소고기 회사들 아마존 학살 거부하다>까지 읽고 난 후에 환경쟁점에 대해 서로 생각한 내용과 얻게 된 지식을 토의를 통해 재정리 및 재정립할 수 있는 기회를 제공하였다. 1단계와 3단계, 4단계에서 인간이 숲에게 하는 행위로 인해 초래하게 될 결과에 대한 지식을 제공함으로써 환경문제와 쟁점에 대해 자세히 인식할 수 있는 기회를 제공하였기 때문에 쟁점에 대한 지식이 형성 및 향상되었다고 보여진다.

이는 최소영(2004)의 실업계 고등학생을 대상으로 한 환경쟁점과 행동에 대한 조사 및 평가수업의 적용연구에서 IEEIA프로그램의 활용이 환경쟁점을 인식하고 문제에 대해 이해하는데 긍정적인 태도를 보였다는 선행연구와 일치한다. 최소영(2004)의 연구에서 실험집단과 통제집단 각각에 대해 사전, 사후검사 간의 결과 비교에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타남으로써 사전에 비해 사후가 향상된 것으로 나타났으나, IEEIA프로그램 활용 수업에 대한 처치 효과를 알아보기 위한 실험집단과 통제집단 간의 사후검사결과 비교에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으므로 IEEIA프로그램을 활용한 수업을 통해 환경쟁점에 대한 지식에서 유의미한 결과를 가져온 본 연구와 차이가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서는 실험집단에게 두 차시 당 한 주제를 다루면서 IEEIA프로그램을 도입한 수업이 두 차시 안에서 이루어지도록 하여 총 4주제를 8차시에 걸쳐 이루어졌고, 통제집단은 전통적인 수업을 진행하였다. 그리고 최소영(2005)연구에서의 실험집단은 IEEIA프로그램의 환경문제와 쟁점을 소개하는 활동을 8차시동안, 쟁점을 조사하고 자료를 해석하는 활동을 15차시동안 하였으며, 환경행동전략을 제시하는 활동을 3차시동안, 마지막에 발표하고 정리하는 활동을 2차시동안에 걸쳐 총 28차시동안 이루어

dCollection @ chosun

졌다. 이러한 수업처치를 통해 환경소양이 향상될 수는 있었지만, 통제집단도 역시 28차시동안 '생태와 환경'교과서를 통한 수업을 진행하였기 때문에 지식과 인식 면에서 통제집단도 향상된 결과가 나타났다. 이를 통해서 최소영(2005)의 연구에서 실험집단과 통제집단간의 사후검사결과 비교에서 유의미한 결과가 나타나지 않은 이유는 통제집단도 28차시동안 '생태와 환경'에 대한 수업이 집중적으로 이루어졌기 때문이라고 본다.

인지적 변인 두 번째 환경쟁점에 대한 기능을 박미정(2004)은 개인이나 사회집단이 환경문제를 인식하고 해결방법을 습득하는 정도라 정의하였고 이 영역의 결과는 IEEIA프로그램의 2단계인 쟁점 조사 시작에서 환경쟁점에 대한 구성요소를 1단계의 환경문제와 쟁점을 도입하기 위해 제공한 시청한 영상자료의 내용을 바탕으로 분석해보는 활동을 통해서 기능이 향상되었기 때문이라고 본다. 구체적으로 3차시를 예로 들어 설명하자면, 1단계의 환경문제와 쟁점에 대하여 학습자에게 시각적으로 관심을 집중시키기 위해 북극 대륙에서 바라본 지구 위협물질에 대해서 제시하고 지구를 살리는 손쉬운 방법을 동물들이 소개하는 영상자료 2편을 시청하도록 하였다. 그리고 2단계의 쟁점조사 시작에서 시청한 영상자료에 제시된 내용을 바탕으로 학생들 스스로 쟁점의 구성요소를 선정해보도록 하였다. 학생들은 쟁점 구성요소로 '문제, 해결방법, 가치(생태적 가치, 교육적 가치, 사회적 가치, 심리적 가치)'의 6가지를 선정하였고, 구성요소에서 문제를 선정한 이유는 영상내용에서 환경문제로 인해 인간이 겪게 되는 위험한 상태에 대해 제시하였기 때문이었다. 또 해결방안을 선정한 이유는 영상에서 환경문제를 해결하기 위한 방안을 제시하는 부분이 있었기 때문이고 가치라는 구성요소에서의 하위요소로 생태적 가치, 교육적 가치, 사회적 가치 그리고 심리적 가치를 선정하였는데, 학생들은 영상에서 자연계 보존에 대한 내용이 제시되었다고 판단하였기에 생태적 가치를, 영상자료와 수업에서 지식을 얻게 되었기에 교육적 가치를 선정하였으며 영상에서 제시한 내용이 학습자가 감정이입이 되고 인간과 환경의 상호작용에 대해 이해를 하였으므로 사회적 가치를 선정하였을 것이라고 보여진다. 마지막의 심리적 가치는 영상을 통해 자연의 아름다움을 느낄 수 있었으므로 선정한 것이라 판단된다. IEEIA프로그램의 2단계에서 환경쟁점에 대한 구성요소를 학생들 스스로 선정하도록 함으로써 1단계에서 제시한 영상자료에서 나타난 내용을 상기하도록 하였고, 영상에서 제시하는 환경문제에 대해 명확히 인식하고 문제를 해결하기 위한 방법을 모색해볼 수 있는 기회를 제공하였기 때문에 환경쟁점에 대한 기능이 향상되었다고 본다. 이는 김은정(2010)의 IEEIA모형을 활용한 환경 쟁점 수업을 초등학생에게 적용한 연구에서 환경에 대한 관심을 이끌어내어 생활 속의 환경 문제를 적극적으로 해결하려는 과정이 나타났다는 측면에서 긍정적인 영향을 주었다는 선행연구와 일치한다. 비록

dCollection @ chosun

선행연구에서는 초등학생만을 대상으로 하고 있지만, 본 연구는 선행연구에서와 같이 IEEIA프로그램은 학습자가 함양하고 있는 기본 지식과 흥미에 따라 수준과 주제가 조절이 가능하므로 다양한 학년 수준에 모두 적용이 가능한 프로그램으로 결론지었다. 그러므로 고등학생에게도 IEEIA는 효과적인 교육을 위한 프로그램이 될 수 있다고 판단한다.

(2) 정의적변인(환경감수성, 환경에 대한 태도, 가치, 신념)의 사후검사결과

IEEIA프로그램을 활용하여 환경감수성과 환경에 대한 태도, 환경에 대한 가치, 환경에 대한 신념에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험집단과 통제집단의 사후검사에 대한 *t*-test를 실시한 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(p<.001)<표Ⅳ-4>.

<표Ⅳ-4> 청소년 환경책무성행동 정의적변인의 사후검사결과

영역	구분	수업처치	M	SD	*t*	*df*	*p*
환경 감수성	사전	실험집단	43.93	8.11	0.057	81	0.954
		통제집단	43.83	5.89			
	사후	실험집단	50.18	5.58	6.371	81	0.000***
		통제집단	41.14	7.15			
환경에 대한 태도	사전	실험집단	41.11	6.08	-0.364	81	0.716
		통제집단	41.62	6.06			
	사후	실험집단	47.09	5.48	5.054	81	0.000***
		통제집단	40.17	6.74			
환경에 대한 가치	사전	실험집단	52.13	6.86	0.914	81	0.363
		통제집단	50.66	7.27			
	사후	실험집단	57.81	6.99	7.460	81	0.000***
		통제집단	46.17	6.36			
환경에 대한 신념	사전	실험집단	43.44	5.74	0.358	81	0.721
		통제집단	42.96	5.97			
	사후	실험집단	48.53	5.57	7.056	81	0.000***
		통제집단	39.48	5.58			

***p<0.001, 환경감수성영역 만점:60점, 환경에 대한 태도영역 만점:60점, 환경에 대한 가치영역 만점:70점, 환경에 대한신념영역 만점:60점

즉, 실험집단이 전통적 수업을 진행한 통제집단보다 IEEIA프로그램에서 제시된

Collection @ chosun

여러 자료를 통해 환경감수성이 향상됨을 알 수 있었다. 환경감수성은 환경이 만들어주는 아름다움이나 환경 문제에 대해 관심을 가짐으로써 환경상황에 공감하는 관점을 의미한다(김지윤,2011; 우석규,2007; 최소영,2004; 최돈형,2005). 이러한 정의를 갖는 정의적 변인 첫 번째의 환경감수성은 IEEIA프로그램의 환경문제와 쟁점을 도입하는 1단계에서 학습자에게 쟁점을 제시하기 위한 영상자료를 시청하도록 하고, 환경 실천전략 수립인 6단계에서 차시의 주제에 대한 생각을 총 정리할 수 있는 활동을 함으로써 향상된 것으로 보인다. 5~6차시로 예를 들어 설명하자면, 환경문제와 쟁점을 도입하는 1단계에서 학습자에게 환경문제와 쟁점에 대해 시각적으로 알기 쉽게 전달하기 위해 인간이 만들어놓은 것으로 상처받은 동물을 제시하고 생물학적 종의 다양성과 지구 생명체들의 공존에 대한 관계를 제시하는 내용으로 구성된 3편의 자료를 시청하도록 하였다. 그리고 6단계인 환경 실천전략 수립에서 학습자가 생태계의 보전 및 보호의 내용을 담은 표어를 만들어보는 활동을 하였다. IEEIA프로그램의 1단계와 6단계에서 대표적으로 두드러지게 나타나는데, 1단계에서 학습자가 생태 보전과 생물 보호에 대해 생각할 기회를 갖도록 하였고 6단계에서 학습자가 생태계의 보전 및 보호의 내용을 담은 표어를 만들어보는 활동을 통해 환경 및 생태계에 대한 감정이 이입되고, 멸종되는 생물에 대해 공감을 하게 되었기 때문이라고 본다. 이는 김지윤(2011)의 초등학생을 대상으로 노래 가사 바꿔 부르기를 활용한 수업 연구에서 환경감수성이 긍정적인 효과를 나타났다는 선행연구 결과와 일치한다. 또 선행 연구에서는 초등학생을 대상으로 노래 가사 바꿔 부르기 활동을 하였고 본 연구에서는 고등학생 대상으로 IEEIA프로그램을 도입한 수업을 진행한 점에서의 차이가 있으나, 학생들이 주체적으로 사고하고 능동적인 활동을 유도했다는 점에서는 선행연구와 본 연구가 일치한다고 사료된다.

채혜정(2010)과 최소영(2004)은 환경에 대한 태도를 어떠한 대상에 대해 개인의 경험을 통해 형성되고 개인이 표출하는 반응을 의미하며 대상에 대한 행동을 결정하는 요인으로 작용하는 것이라고 정의하였다. 그리고 이 영역의 결과는 IEEIA프로그램 3단계인 연구문제 설정, 4단계 환경조사 실시와 5단계의 조사 자료 해석 활동을 함으로써 태도가 형성 및 향상되었다고 본다. 각 단계에 대해 자세히 설명을 하자면, IEEIA프로그램의 3단계인 연구문제 설정에서 학생들에게 배부된 활동지의 읽기자료와 이전 단계의 영상자료를 바탕으로 제시된 연구문제에 대해 본인의 생각을 작성하도록 하고, 4단계의 환경조사 실시에서 작성한 내용과 별도로 제시된 참고자료를 바탕으로 소집단별 토의를 하도록 하였다. 그리고 5단계의 조사 자료 해석에서 소집단별 토의에서 언급된 내용을 정리하여 개인적 및 제도적인 해결방안을 제시하는 연계적인 활동을 하였다. 3~4차시의 활동으로 예를 들자면, IEEIA프로그램 3단계의 연구문제 설정에서 학생들에게 배부된 활동지의 읽기자료

dCollection @ chosun

인 <태풍, 단순한 자연재해일까?>를 읽고 연구문제'지구온난화를 가속시키는 행동은 무엇인가'에 대한 응답을 작성하는 활동을 진행하였다. 그리고 4단계에서 별도로 제시된 <모기에게 천국이 오나?>의 참고자료를 바탕으로 소집단별 토의가 이루어졌고 5단계에서는 토의한 내용을 토대로 개인적 및 제도적으로 해결할 수 있는 방안을 정리해보는 과정을 거쳤다. 3단계, 4단계 그리고 5단계의 활동이 연계적으로 이루어짐으로써 환경 및 생태를 보전, 보호하기 위한 행동에 대해 자세히 이해하는 태도가 향상되었다고 보여 지며, 특히 4단계의 소집단별 토의과정을 통해 학생들이 서로의 생각을 나누어보는 활동을 함으로써 환경을 위하는 행동을 할 수 있는 환경에 대한 태도가 형성될 수 있는 계기가 마련되었기에 태도가 형성 및 향상되었다고 판단된다. 이는 김용근(2008)의 초등학생을 대상으로 지구 온난화 교육프로그램을 실시한 선행연구결과와 일치한다. 선행연구는 초등학생을 대상으로 한 점에선 본 연구와 차이가 있으나 선행연구의 지구 온난화 프로그램과 본 연구의 IEEIA프로그램을 진행하면서 학생들이 환경에 대한 태도가 형성되었다는 결론을 지음으로써 환경에 대한 프로그램이 학생들에게 환경에 대한 태도 형성에 효과적임을 알 수 있었다.

김재경(2002)와 진옥화(2004)가 환경과 관련된 어떠한 대상이나 사건이 지니고 있는 의의나 중요성을 의미하는 환경에 대한 가치의 결과는 IEEIA프로그램의 4단계인 환경 조사 실시에서 학생들이 이전단계에서 실시한 활동을 토대로 소집단별 토의를 하고 5단계의 조사 자료 해석에서 토의한 내용을 토대로 개인적 및 제도적 해결방안을 제시하는 활동을 함으로써 가치가 향상되었다고 보여진다. 5~6차시의 활동을 예를 들어 설명하자면, IEEIA프로그램의 4단계인 환경 조사 실시에서 학생들에게 배부된 참고자료<나의 쓸개즙을 왜 가져가니?>를 읽고 멸종되는 생물종과 생물보호에 대해 소집단 토의를 진행하였다. 그리고 생태계 보전 및 생물 보호에 대한 학생들 간의 토의내용을 바탕으로 5단계인 조사 자료 해석에서 개인적, 제도적으로 해결할 수 있는 방안을 제시하는 활동을 전개하였다. 4단계와 5단계에서 환경 및 생태계 보전, 보호의 중요성에 대해 학생 스스로 생각해보고, 소집단별 토의를 통해 서로의 생각 및 의견을 제시하거나 경청하는 활동을 함으로써 환경에 대한 가치에 대해 생각해볼 기회를 제공했기 때문에 향상할 수 있었다고 보여진다. 이 결과는 채혜정(2010)의 초등학생을 대상으로 환경마크 제작으로 다양하게 표현하고 자신의 생각을 정리하며 서로의 작품을 감상 및 발표하는 활동을 통해 환경에 대한 가치가 향상되었다는 선행 연구 결과와 일치한다. 또 IEEIA프로그램의 단계와 연관 지어 설명하자면, 채혜정(2010)의 연구에서는 IEEIA프로그램의 6단계에 해당하는 환경마크 제작 활동을 하였다고 할 수 있고, 학생들이 만든 작품을 서로 감상하고 발표하는 활동을 전개함으로써 환경에 대한 가치가 향상되었다고 제시하

dCollection @ chosun

였다. 채혜정(2010)은 환경행동을 한 것을 바탕으로 서로의 작품을 감상 및 발표하였다면, 본 연구는 먼저 여러 자료를 바탕으로 환경쟁점에 대한 지식을 함양시키고 함양된 지식을 토대로 토의를 하고 토의를 한 결과를 바탕으로 환경행동을 제시하는 과정으로 이루어진 점에서 차이가 있다고 할 수 있다. 연구 대상에서는 본 연구와 차이가 있었으나, 환경마크를 제작하는 활동을 통해 본 연구자는 선행 연구자 채혜정과 같이 환경에 대해 생각해보는 프로그램은 학습자에게 환경에 대한 가치를 내면화하는 과정을 겪게 할 수 있어, 환경에 대한 태도 및 가치 향상에 효과적인 프로그램이 될 수 있다고 판단한다.

김재경(2002)과 정철(2007)은 환경에 대한 신념을 환경쟁점에 대해 학습자에게 정확한 정보를 제공하여 올바른 판단을 하도록 하는 생각을 의미하는 것이라고 정의하였고 이 영역의 결과는 IEEIA프로그램의 1단계인 환경문제와 쟁점의 도입에서부터 5단계인 조사 자료 해석에 이르기까지의 활동을 행하였으므로 신념이 형성되고 향상되었다고 보여진다. 1단계인 환경문제와 쟁점의 도입에서 쟁점이나 문제를 제시할 때 쉽게 파악하고 관심을 유도하기에 적합한 영상자료를 시청하도록 하였고, 2단계인 쟁점조사 시작에서 영상에서 제시한 내용을 바탕으로 쟁점구성요소를 선정하였다. 3단계인 연구문제 설정에서 활동지에 제시한 읽기자료를 통해 연구문제에 대한 응답을 하고, 4단계인 환경조사 실시에서 추가로 배부된 참고자료와 학생들 간의 토의를 통해 서로의 의견을 듣고 5단계인 조사 자료 해석에서 개인적 및 제도적으로 해결할 수 있는 방안을 제시하면서 환경에 대한 문제와 해결할 수 있는 행동에 대해 정리를 할 수 있는 기회를 제공하였기에 환경에 대한 신념의 형성 및 향상으로 나타났다고 판단된다. 1~2차시에서의 활동을 예시로 제시하여 설명하자면, 2단계에서 쟁점의 구성요소를 분석하기 위해 1단계에서 인간과 숲과의 관계를 제시하고 삼림파괴로 고통 받는 동물들의 삶을 생각하도록 하는 내용의 3편의 영상자료를 시청하였다. 그리고 제시한 영상자료를 바탕으로 '문제, 역할자, 가치(생태적 가치, 교육적 가치, 사회적 가치)'의 구성요소 5가지를 선정하였다. 쟁점 구성요소에서 문제를 선정한 이유는 제시된 영상자료에서 숲이 훼손되면서 숲에 삶의 터를 마련한 동물들에게 닥친 위험한 상황이 나타났기 때문이고, 역할자는 숲을 훼손하면서 이익을 얻는 사업자와 숲을 보존하기 위해 노력하는 단체 및 동물 보호단체간의 입장에 대해 제시되었기 때문이다. 또 생태보호의 중요성에 대해 자세히 전달하였기 때문에 가치를 선정하였고, 가치에서 세분화되어 구성요소를 선정하였을 경우, 생태 및 동물 보호를 유지하는 내용제시로 생태적 가치를, 영상을 통해 얻게 된 지식이 있었으므로 교육적 가치를, 생태계가 파괴되었을 때 동물들의 삶에 대해서 인간이 감정이 이입되어 느껴졌기 때문에 사회적 가치를 선정하였다. 3단계에서 학생들에게 배부된 활동지의 읽기자료<열대림파괴의 원인분석>을 읽고

dCollection @ chosun

연구문제에 응답하는 활동으로 환경문제에 대해 인식하는 과정을 거쳤고, 4단계에서 추가로 배부된 참고자료<세계적인 소고기회사들 아마존학살 거부하다>를 읽고 소집단별 토의를 통해 5단계에서 토의 내용 정리 및 개인적, 제도적으로 해결할 수 있는 방안을 제시하는 활동을 진행하게 되었다. IEEIA프로그램의 1, 2, 3, 4단계에서 인간이 환경에게 한 행동으로 인해 초래되는 문제와 이를 막기 위한 노력을 제시한 자료를 학생들에게 제시함으로써 학생들이 인간과 환경간의 관계에 대해 올바르게 이해하고, 정확한 판단을 할 수 있도록 돕는데 영향을 주었다고 사료되며, 4단계와 5단계에서 소집단별 토의에서 서로의 생각을 나누어보고, 토의결과를 바탕으로 개인적, 제도적 해결방안을 제시하는 활동이 환경에 대한 신념이 형성되고 향상되는데 영향을 주었을 것이라고 보여진다. 이는 정철(2007)의 중학생을 대상으로 환경 문제를 해결하는데 환경에 대한 지식, 신념, 태도가 관련되어있고 지식과 신념이 서로 상관관계가 있어 환경에 대한 신념이 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 선행연구 결과와 일치한다. 본 연구자와 선행연구자의 정철과 같이 환경 문제를 해결하는 방안을 제시하는 활동은 학습자가 함유하고 있는 지식과 환경에 대한 태도에 따라 해결하려는 의지가 결정될 수 있어, 다양한 학년과 수준에 모두 적용이 가능함을 결론지음으로써 고등학생에게도 효과적인 환경문제를 해결하는 방안 제시 프로그램이 될 수 있다고 사료된다.

(3) 개성변인(통제의 위치, 환경책무성행동)의 사후검사결과

<표Ⅳ-5> 청소년 환경책무성행동 개성변인의 사후검사결과

영역	구분	수업처치	M	SD	*t*	*df*	*p*
통제의 위치	사전	실험집단	41.11	9.17	-1.381	81	0.171
		통제집단	43.93	8.26			
	사후	실험집단	49.61	9.01	2.331	81	0.022*
		통제집단	45.17	6.66			
환경 책무성 행동	사전	실험집단	45.94	8.54	0.329	81	0.743
		통제집단	45.34	6.53			
	사후	실험집단	55.17	9.01	3.206	81	0.002**
		통제집단	48.96	7.11			

**$p<0.01$, *$p<0.05$, 통제의 위치영역 만점:70점, 환경 책무성 행동영역 만점:75점

IEEIA프로그램을 활용하여 통제의 위치, 환경책무성행동에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험집단과 통제집단의 사후검사에 대한 *t*-test를 실시하였고 그 결과 통제의 위치는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 환경책무성행동은 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다<표Ⅳ-5>.

dCollection @ chosun

통제의 위치는 진옥화(2004)와 최소영(2004)가 제시한 것과 같이 학습자 스스로 책임있는 환경행동을 할 수 있게 하는 기대 정도를 의미하거나 학습자에게 쟁점을 해결할 기회를 제공하여 환경행동의 결과에 책임을 질 수 있는지에 대한 의지를 의미한다. 이러한 의미를 갖는 통제의 위치의 결과는 IEEIA프로그램 5단계의 조사자료 해석 에서 학생들이 토의를 한 후, 개인적 및 제도적 해결방안을 제시하는 활동을 통해 환경행동을 하려는 시도의 정도를 제시하는 통제의 위치 즉, 조절점이 향상한 것 때문이라고 여겨진다. 7~8차시의 활동으로 설명하자면, 1단계에서 환경오염을 일으키는 요소와 생태도지를 만들기 위한 시장의 노력이 제시된 영상 2편을 시청하고 3단계에서의 읽기자료<플라스틱 아일랜드>라는 자료와 4단계에서 <나의 생태발자국지수 알아보기>라는 참고자료를 통해 자신이 평상시에 한 행동에 대해 생각해볼 수 있도록 하였고, 이를 바탕으로 소집단별 토의가 이루어졌다. 영상에서 생태발자국의 정의와 환경을 복원하기 위한 시장의 행동으로 변화된 도시의 모습을 제시하고 읽기자료에서 우리가 무심코 버린 쓰레기가 섬으로 존재하고 새를 죽음으로 몰게 되는 것을 제시하여 학생들에게 자신이 환경에게 미치는 행동에 대해 되짚어보는 기회를 제공함으로써 환경행동을 하기위한 동기가 유발되었고 판단된다. 또 소집단별 토의를 바탕으로 개인적 및 제도적 해결방안을 제시하는 5단계의 활동을 통해 동기가 유발된 환경행동에 학생들이 직접 참여할 기회를 제공받음으로써 학습자 본인이 환경행동을 하기 위해 제시한 해결방안에 책임감을 갖고 실천할 것인지에 대해서 다루는 통제의 위치가 형성 및 향상되었다고 판단된다. 이는 조혜정(2010)의 초등학생을 대상으로 u-learning콘텐츠를 활용한 수업으로 환경 쟁점 해결에 참여하려는 행동이 나타났다는 선행 연구 결과와 일치한다. 비록 연구대상에서는 본 연구와 차이가 있지만, 본 연구에서 적용한 IEEIA프로그램에서 수집된 자료를 탐색하고 정리하며 해결방안을 제시하는 부분이 선행연구에서도 준비, 탐사, 정리단계를 통해 문제 해결을 위한 행동을 이끌어나가도록 구성하였으므로, 학습자가 스스로 탐색 및 정리하는 활동이 효과적으로 나타났음을 알 수 있었다. 또 다른 연구인 이성희(2012)의 초등학생을 대상으로 STEAM기반 환경교육 프로그램을 활용한 수업을 통해 환경 조절점이 향상되었다는 연구결과와도 일치한다. 이 연구에서도 연구대상에서 본 연구와 차이가 있었으나, 학생들에게 환경에 대한 내용을 제시함으로써 환경문제가 학생 본인의 잘못된 행동에서 환경문제가 기인되고 있음을 스스로 깨닫게 되는 부분에서 본 연구와 이성희(2012)연구가 일치함을 알 수 있었으므로, 학생들이 제시된 자료에 대한 본인의 생각을 정리하는 활동이 통제의 위치(조절점)에 긍정적인 효과를 나타냄을 알 수 있다.

Marcinkowski(1990)는 환경 책무성 행동, 즉 환경행동을 환경교육의 목적에 속하면서 환경교육의 최종 목표로 인식하고 있으며 김은정(2010), 진옥화(2004), 최

dCollection @ chosun

소영(2004) 그리고 최돈형(2005)은 환경문제나 쟁점에 대한 지식과 태도 기능이 함양되었을 때 제시되는 올바른 문제해결행동이라 정의하였다. 본 연구에서의 환경 책무성 행동의 결과는 IEEIA프로그램의 최종 단계인 6단계 환경 실천전략 수립에서 두드러지게 나타나는데, 이는 구체적인 해결방안을 제시하거나 정확하게 환경문제 및 쟁점을 제시함으로써 IEEIA프로그램 수업에서 얻게 된 환경 및 생태계에 대한 인식에 대해 총 정리해볼 기회를 주었기 때문에 학생들이 책임 있는 환경행동의 형성 및 향상이 나타날 수 있었다고 본다. 7~8차시를 예로 들어 설명하자면, IEEIA프로그램의 6단계 환경 실천전략 수립에서 환경행동이 나타나기 위해서는 1단계에서부터 5단계까지의 활동이 연계적으로 잘 수행되어야 이루어진다고 여겨진다. 1단계인 환경문제와 쟁점의 도입에서 환경오염을 일으키는 요소와 생태도지를 만들기 위한 시장의 노력이 제시된 내용의 영상자료를 시청함으로써 환경 및 생태계 보호, 보전에 대한 환경감수성이 함양되었고 2단계인 쟁점조사 시작에서 영상자료를 바탕으로 구성요소를 분석함으로써 환경에 대한 기능이 갖추어지게 되었다. 또 3단계의 연구 문제 설정에서 제시한 읽기자료와 4단계의 환경 조사 실시에서 제시된 참고자료를 읽는 과정을 통해 환경에 대한 지식이 향상되었으며, 소집단별 토의와 5단계의 조사 자료 해석에서 토의내용을 바탕으로 개인적, 제도적 해결방안을 제시하는 활동까지 진행함으로써 환경에 대한 태도, 가치 및 신념이 형성되었다. 이와 같이 1단계부터 5단계까지의 활동이 연계적으로 이루어졌으므로 6단계의 <생태발자국을 줄일 수 있는 해결방안 소개의 4컷 만화>를 작성할 수 있었을 것이라 사료된다. 이는 개인적으로 해결할 수 있는 방안을 소개하는가 하면 제도적으로 개선해야 할 방안을 소개하거나, 새로운 아이디어를 제시하는 학습자의 모습을 통해 책임있는 환경행동이 형성 또는 향상되었다고 할 수 있다. 이는 박현철(2013)의 초등학생을 대상으로 지구 온난화 교육프로그램 수업이 지구 온난화에 대처하는 행동적 측면에서 긍정적인 영향을 주었다는 선행연구와 일치한다. 비록 연구대상이 본 연구와는 다르고, 학습자에게 적용한 프로그램에서 차이가 있었으나, 환경에 대한 프로그램을 실시하여 학습자에게 효과적이고 긍정적인 결과를 나타낸 것에서 의미가 있다고 판단한다.

3. 정성적 분석 결과

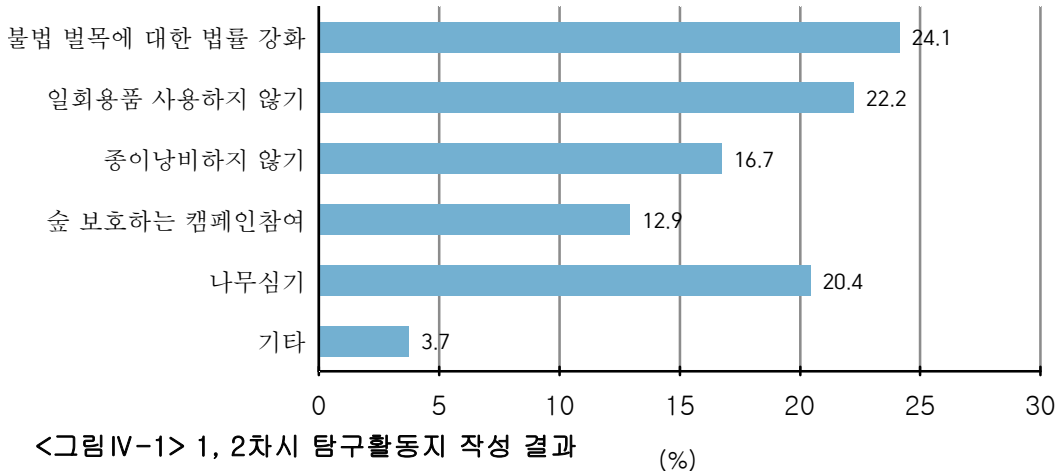
가. 활동 산출물 분석 결과

(1) 1, 2차시의 학생들이 작성한 내용 결과

다음은 각 차시별 학생들의 활동 내용을 정리한 것으로 IEEIA프로그램에서 3단계인 연구문제 설정에서 이루어진 활동이다. 1차시와 2차시는 숲의 중요성과 숲과 인간과의 상호 관계에 대한 간략한 영상을 시청한 후 열대림이 파괴되는 가

dCollection @ chosun

장 큰 원인이 목축 사업으로 숲을 개간하여 소를 키워 햄버거용 쇠고기를 만드는데 사용한다는 점과 환경 운동가들에 따르면 햄버거 한 개를 먹을 때마다 열대림의 나무 한 그루가 사라진다는 점을 알려준 후, 숲을 보전하기 위한 노력에 대하여 학생들이 작성해 본 내용은 <그림Ⅳ-1>과 같다.



<그림Ⅳ-1> 1, 2차시 탐구활동지 작성 결과

이는 작성된 내용 중 중복되는 용어들을 분석하여 정리한 결과이다. 첫 번째는 학생들이 영상으로 시청했던 내용과 추가로 배부된 읽기자료를 바탕으로 작성한 내용 중에 불법으로 벌목을 할 경우, 생태계를 파괴한 결과를 낳게 한 것이므로 법률을 강화하여 벌금 및 징역을 선고하는 방안으로 추진해야 한다는 의견이 24.1%이었다. 두 번째의 일회용품을 사용하지 않기라는 의견을 제시한 경우가 22.2%이고, 세 번째의 종이낭비를 하지 않고 이면지를 사용하겠다는 의견이 16.7%를 나타냈다. 네 번째의 숲을 보호하는 캠페인에 참여하거나 숲을 보호하자는 내용에 대한 서명운동 등을 한다는 의견이 12.9%이었으며, 벌목을 불가피하게 해야 하는 경우에는 벌목을 한 만큼의 나무를 심도록 하고, 나무 심는 행동을 식목일에만 하는 것 이 아닌 자유롭게 행할 수 있도록 해야 한다는 의견이 20.4%를 나타났다. 마지막의 기타항목으로는 재활용하기와 추가로 배부된 참고자료의 내용의 영향으로 햄버거 먹지 않기라고 작성한 의견 등이 3.7%를 집계되었으며, 학생들이 탐구활동지에 작성한 내용 몇 가지를 제시해보자면 다음과 같다.

"이면지를 활용하는 습관을 기르고 휴지, 종이 등 자주 쓰는 물건들의 사용량을 조금씩 줄여 나가야 하며, 육식위주의 식습관을 개선시키고 환경 보호 인증 마크가 새겨진 제품을 주로 구입해야 한다." (2학년 A반 A3학생)

dCollection @ chosun

IEEIA프로그램을 활용한 수업 처치 후 작성한 내용을 살펴보자면, 2학년 A반 A3학생은 이면지를 활용하는 습관을 기르고 휴지나 종이 등의 사용량을 줄이자는 내용으로 작성한 것과 육식 위주의 식습관을 개선하고 환경 보호 인증 마크가 새겨진 제품을 주로 구입해야겠다는 작성 내용을 통하여 환경 책무성 행동의 변화가 나타난 것으로 판단하였으므로 IEEIA프로그램을 활용한 수업 진행 결과, 환경 보호를 위한 행동의 변화가 이끌어진 것으로 사료된다.

"개인적인 측면에서는 일회용품을 줄여 나가고 자원을 재활용하는 습관을 갖도록 하는 것이고 제도적인 측면에서는 생태계 보호에 대한 사람들의 인식 수준향상을 위한 교육을 필수로 실시하고 환경오염의 주범에 대한 엄격한 법을 제정토록 해야 하며, 환경 선진국을 본받아 환경오염을 시키는 행동에 대한 벌금 또는 처벌을 시행토록 해야 한다." (2학년 B반 B12학생)

2학년 B반 B12학생은 개인적 측면에서 일회용품을 줄이자는 내용으로, 제도적 측면에서는 생태계 보호를 위한 사람들의 인식수준향상을 위한 교육의 실시를 제시한 것을 통해 환경의 태도가 변화가 되었다고 여겼으며, 환경 보호를 위한 법 제정이나 선진국과의 비교를 통해 벌금 및 처벌을 시행하도록 해야 한다는 내용을 통해 환경에 대한 신념의 변화도 나타났다고 판단할 수 있었기에 B반 B12 또한 IEEIA프로그램 도입 수업 결과, 환경에 대한 인식의 변화가 이끌어진 것으로 사료된다.

IEEIA프로그램의 4단계의 환경조사 실시에서 참고자료로 세계적인 신발 제조업체인 아디다스, 나이키, 팀버랜드가 아마존의 열대우림 파괴의 대가로 생사되는 소가죽을 사용하지 않겠다는 결정을 내리고 거대한 회사들이 환경을 위해 공급시스템을 정화시킴으로써 아마존 열대우림의 보존이 이루어질 수 있게 되었다는 글을 제시한 후, 소집단별 토의를 하도록 하였다. 5단계에서는 토의한 내용을 바탕으로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 하는 방안을 작성해보는 활동을 하였으며, 학생들이 소집단별 활동으로 작성한 내용 중 몇 가지를 제시하고자 한다. 먼저 우리가 할 수 있는 해결방안으로는 다음과 같다.

"이면지를 활용하는 습관을 기르고, 휴지 및 종이 등을 자주 쓰는 자원의 사용량을 조금씩 줄여나간다. 무분별한 벌목을 반대하는 운동에 적극적으로 참여하며, 가능한 육식을 줄이고 식물을 기르도록 한다. 일회용품 사용량을 줄이고 자

dCollection @ chosun

원을 재활용하는 것을 생활화하여야 한다.” (2학년 A반 A6조)

2학년 A반 A6조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 학교생활하면서 자주 사용하는 종이나 휴지 사용에 대해 언급하였으며, 읽기자료와 참고자료에서 아마존 열대우림의 파괴에 대해 제시되었기 때문에 무분별한 벌목에 대한 반대운동에 적극적인 참여를 한다고 작성한 것으로 인해 환경에 대한 태도의 변화가 나타났다고 판단할 수 있고 일회용품을 줄이고 자원을 재활용하는 것을 생활화해야 한다고 작성한 것을 통해 환경 책무성 행동의 변화가 나타났다고 판단되므로, IEEIA프로그램을 활용 수업이 학생들에게 환경소양의 변화를 이끌었음을 알 수 있다.

“식목일날 나무 심고, 숲에 쓰레기를 버리지 않아야 하고, 일회용 나무젓가락 사용을 줄인다. 휴지나 종이 등 나무로 만든 것들을 아껴쓴다.” (2학년 B반 B6조)

2학년 B반 B6조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 식목일에 나무를 더 많이 심는 활동을 하고 숲을 보호하기 위해 쓰레기를 버리지 않아야 한다고 제시한 것을 통해 숲을 보호 및 보전하고자 하는 마음이 나타난 것 같아 환경에 대한 태도의 변화와 환경 감수성이 나타났다고 판단된다. 또 나무를 활용하여 만든 나무젓가락이나 휴지, 종이들을 아껴 써야 한다고 하는 것을 통해 일상생활에서 행하는 행동이 환경을 변화를 줄 수 있다고 생각을 한 것이라 판단되므로 통제의 위치와 환경책무성행동의 변화가 나타났다고 여겨진다. 다음으로는 제도적으로 개선해야 할 방안에 대한 학생들의 작성 내용을 제시한 것이다.

“허가되지 않은 불법 벌목을 하였을 시에 대한 처벌을 강화시켜 이러한 불법벌목을 사전에 방지한다. 각 교육기관에 환경보존 영상물 같은 시각자료를 배포하여 환경보호에 대한 반성과 보존실천을 하도록 도와준다. 정부에서는 생태계파괴가 심한 스키장, 골프장, 터널 같은 이용시설을 최대한 줄여 생태계 파괴의 피해를 최소한으로 줄이도록 한다.” (2학년 B반 B3조)

2학년 B반 B3조의 학생들은 제도적으로 개선해야할 방안으로 불법벌목에 대한 처벌강화와 교육기관에서 환경보존에 대한 영상물 배포, 그리고 생태계파괴가 심한 스키장, 골프장, 터널의 이용시설을 줄여야함을 제시한 것을 통해 환경에 대한 가치가 형성되고 변화가 나타난 것으로 판단된다. 작성한 내용을 통해 학생들에게 IEEIA프로그램을 활용한 수업이 환경에 대한 인식의 변화를 가져왔음을 보여주었

dCollection @ chosun

다.

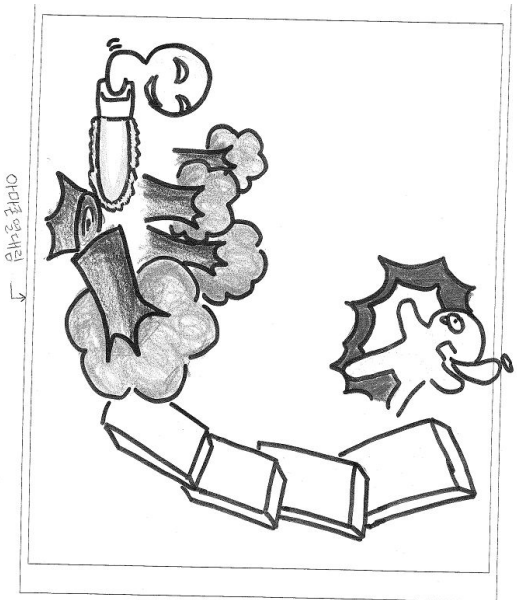
"목축 가능한 구간을 적절히 정해놓고 통제하여 그 이상 목축할 수 없도록 하고, 아마존 산림파괴에 대한 심각성을 유명 연예인을 통해 공익광고로 알린다. 산림이 유난히 심하게 파괴되어 가는 지역은 잠시 통제하도록 법을 제정하고 어릴 때부터 환경에 관한 교육을 철저히 주입시키는 캠페인 등을 활성화시킨다." (2학년 A반 A1조)

2학년 A반 A1조의 학생들은 제도적으로 개선해야 할 해결방안으로 목축을 하는 구간을 정해놓아 숲의 무분별한 훼손이 없도록 하는 제도의 필요성을 제시하였고, 유명 연예인을 통해 공익광고를 제작하여 산림파괴의 심각성에 대해 알려야 한다는 것을 제시함으로써 환경에 대한 가치의 변화가 나타났다고 판단된다. 또 환경에 대한 교육을 어릴 때부터 철저히 주입시켜야 된다고 작성한 것을 통해 환경에 대한 지식이 함양되어야 환경에 대한 보호 및 보전을 할 수 있다고 생각하는 부분이 환경에 대한 가치와 태도가 형성되고 향상되었음을 알 수 있었다.

학생들이 숲과 인간에 대한 상호관계에 대해서는 책을 통해 공부한 적은 있었으나 숲을 훼손시키는 행위가 구체적으로 어떤 것인지에 대해서는 자세히 알지 못한 경우가 많았다. 영상자료와 추가로 배부된 자료를 통하여, 숲을 훼손함으로써 인간이 동물들에게 주는 고통을 이해하고 열대림 파괴를 일으키는 목축 사업에 심각성을 인식하게 되었으므로 학생 스스로가 할 수 있는 노력들을 작성할 때 좀 더 구체적이고 작성한 내용을 실천해나가려는 다짐을 하는 학생들을 많이 볼 수 있었다.

아래의 그림은 IEEIA프로그램의 6단계인 '환경 실천전략 수립'에서 이루어진 활동의 결과물을 제시한 것이다. 1, 2차시에서는 숲의 중요성과 숲을 훼손함으로 인해 나타나는 문제점을 제시한 영상시청과 개인별 및 소집단별 탐구활동지 작성, 소집단별 토의를 통해 개인적인 측면과 제도적 측면에서의 대처할 수 있는 방안을 모색해보고 인류가 숲에게 행하는 행동들에 대해 강하게 비판하는 내용을 토대로 그린 포스터를 제작하는 환경행동 활동을 진행하였다.

dCollection @ chosun



<그림 Ⅳ-2>2학년 A반 A2조의 포스터

<그림 Ⅳ-3>2학년 B반 B6조의 포스터

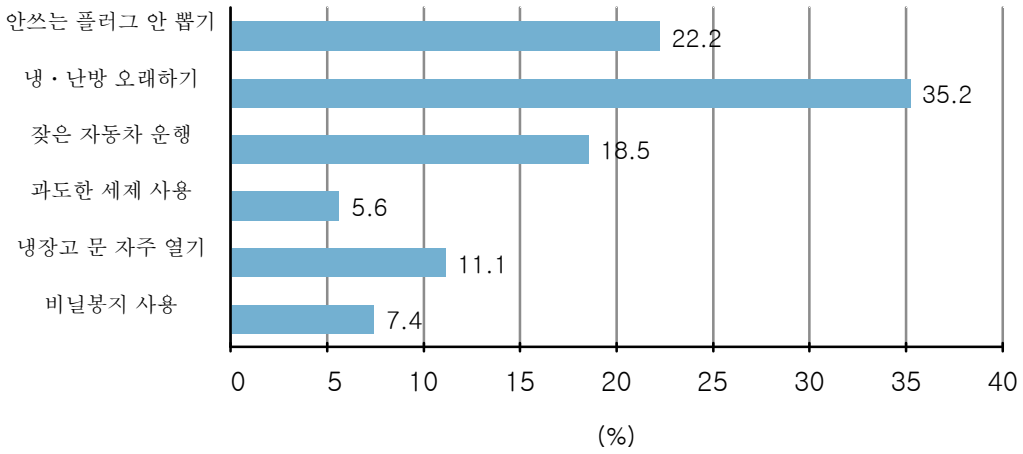
<그림Ⅳ-2>에서의 포스터는 학생들이 시청한 영상 및 탐구 활동지에 제시된 글을 통해 숲의 중요성을 인식하였고 아마존의 열대림을 훼손했을 시, 그로 인해 발생되는 피해는 그대로 숲을 훼손한 본인에게 되돌아간다는 의미를 표현한 것이다.

<그림Ⅳ-3>에서의 포스터 또한 학생들이 영상 자료 및 탐구 활동지에 제시된 글을 통해 숲이 곧 우리의 삶의 터전이며 그 삶의 터전이 점차 무너지고 있다는 것을 표현하고자 포스터에서 '썩어가는 당신의 집을 그대로 두시겠습니까'라는 글귀를 작성한 것이다.

(2) 3, 4차시의 학생들이 작성한 내용 결과

3차시와 4차시는 지구 온난화에 대한 내용으로 간략한 영상을 시청한 후 최근에 발생하는 강력한 태풍 현상과 기후 변화로 인해 나타날 수 있는 질병들에 대해 글을 읽게 한 후, 가정에서 지구 온난화를 가속시키는 행동에 대해 작성해 보도록 하는 IEEIA프로그램의 연구문제 설정 3단계에서 이루어진 활동의 결과는 <그림 Ⅳ-4>와 같다.

dCollection @ chosun



<그림Ⅳ-4>3~4차시 탐구활동지 작성결과

첫 번째는 안 쓰는 플러그를 뽑지 않고 그대로 놔두는 행동이 지구온난화를 발생하는 원인이라고 생각하는 경우가 22.2%이고 두 번째로 냉방 또는 난방을 오랜 시간동안 작동시키는 행동이라는 의견이 35.2%로 가장 높은 비율을 차지했다. 다음으로 가까운 거리에도 차를 운행하는 등의 잦은 자동차 운행이라는 의견이 18.5%이었으며, 세제를 과도하게 사용하는 행동이라는 의견이 5.6%, 냉장고 문을 너무 자주 열거나 오랜 시간 동안 냉장고 문을 열고 있는 행동이라는 의견이 11.1%로 나타났다. 마지막으로 마트에서 시장을 볼 때 장바구니를 사용하지 않고 비닐봉지를 사용하는 행동이라는 의견이 7.4%를 나타냈다. 위에서 학생들이 작성 내용의 중복된 내용 및 단어 사용으로 집계한 결과를 나타냈다면, 아래는 학생들이 탐구 활동지에 작성한 내용 중 몇 가지를 제시한 것이다.

"과도한 냉방 또는 난방 사용을 끕을 수 있고 에너지 효율이 1등급이 아닌 제품을 사용하는 것이 있다. 또 쓰지 않으면서도 전기플러그를 뽑지 않는 것과 마트에 가서 물건을 살 때 장바구니를 사용하지 않고 비닐봉지를 사용하는 것이 있다." (2학년 A반 A7학생)

2학년 A반 A7학생은 과도한 냉방과 난방 사용을 지적하면서 에너지 효율이 1등급이 아닌 제품의 사용을 작성한 것을 통해 청소년의 환경 책무성 행동의 하위요소 중 환경에 대한 태도의 변화가 나타났다고 평가 할 수 있었으므로 IEEIA프로그램을 활용한 수업 진행 결과, 환경 보호를 위한 행동의 변화가 이끌어진 것으로 판단 할 수 있었다.

dCollection @ chosun

“냉장고문을 오랫동안 열어두는 행동과 냉장고 안에 음식물을 많이 채워두는 것이다. 그리고 헤어스프레이를 뿌리는 행동과 대중교통을 이용하기보다 아빠차를 많이 이용하여 학교 등교하는 것으로 매연으로 인한 탄소 배출을 들 수 있다.” (2학년 B반 B8학생)

2학년 B반 B8학생은 헤어스프레이를 뿌리는 행동과 대중교통을 이용하기보다 아버지의 승용차를 이용하여 등하교 하는 행동이 환경 보호에 위협을 주는 행동임을 자각하여 작성한 것을 통해 환경 책무성 행동의 하위요소 중 통제의 위치의 변화가 나타났다고 평가할 수 있으므로 IEEIA프로그램 도입 수업으로 환경에 대한 인식 변화를 이끌어냈다고 할 수 있다.

IEEIA프로그램의 4단계의 환경조사 실시에서 참고자료로 덥고 습한 지구환경에 적합한 환경조건으로 서식하는 생명체는 곤충이고 그 중 대표적인 곤충이 모기이며, 열대지방에서는 모기의 개체수가 2배, 온대지방에서는 10배로 증가할 것이라는 예측결과를 제시됨에 따라 미국의 잡지 <타임>에서 기후변화의 진짜 위험은 강풍이나 폭염의 자연재해보다 질병일 수 있다는 글을 게재했다는 글을 제시한 후, 소집단별 토의를 하도록 하였다. 5단계에서는 토의한 내용을 바탕으로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 하는 방안을 작성해보는 활동을 하였으며, 학생들이 소집단별 활동으로 작성한 내용 중 몇 가지를 제시하고자 한다. 먼저 우리가 할 수 있는 해결방안으로는 다음과 같다.

“짧은 거리는 자전거를 이용하거나 걷고, 먼 거리는 대중교통을 이용하도록 한다. 쓰지 않는 전기코드는 뽑는다. 과도하게 냉방 및 난방을 하지 않고 실내 적정 온도를 유지하도록 한다.” (2학년 A반 A4조)

2학년 A반 A4조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 짧고 먼 거리에 따라 해야 할 행동을 제시하고 사용하지 않는 전기코드를 뽑고 과도한 냉방 및 난방을 하지 않는다고 작성한 것을 통해 환경 책무성 행동의 변화가 나타난 것으로 보여지므로, 고등학생에게 IEEIA프로그램을 활용한 수업처치를 결과, 환경소양의 변화가 나타났다고 판단된다.

“가정집에서는 환경과 미래를 생각하여 자원에너지 중 하나인 태양열을 이용하여 전기소비량을 줄이고 특히 겨울에는 난방이 아닌 커튼이나 이중창문, 내복을 입어

dCollection @ chosun

체온유지에 힘써야 한다. 물은 세면대에 받아서 사용하며 샴푸나 린스와 같이 환경에 오염을 주는 물질은 적당량을 사용해야한다.” (2학년 B반 B3조)

2학년 B반 B3조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 집에서 태양열을 이용하는 방안을 제시하였고 겨울에는 높은 온도의 난방을 하기보단 커튼, 이중창문을 설치하거나, 내복을 입는 등의 체온을 유지하는 방안을 제시한 것을 통해 개인적으로 할 수 있는 방법을 행함으로써 환경 책무성 행동이 향상되었다고 보여진다. 다음으로는 제도적으로 개선해야 할 방안에 대한 학생들의 작성 내용을 제시한 것이다.

“일회용품에 대한 규제를 강화한다. 전기 일정 사용량을 넘기게 되면 세금을 붙인다. 빗물을 이용할 수 있는 방안을 연구한다. 절수가 되는 수도꼭지나 변기를 대중 보급화 해야한다. 차가 다니지 않는 거리를 늘리도록 한다. 공장에서 발생시키는 오염치수에 따라 벌금을 내도록 하고, 법으로 지정해놓은 정화시설 설치를 권장한다.” (2학년 B반 B1조)

2학년 B반 B1조의 학생들은 제도적으로 개선해야할 방안으로 빗물을 이용할 수 있는 방안을 연구하고, 절수 수도꼭지나 변기를 대중화하자는 의견과 공장에서의 정화시설 설치에 대한 내용을 작성한 것을 통해 환경 책무성 행동의 하위요소 중 통제의 위치가 변화되고 환경에 대한 신념과 가치가 형성되거나 향상됨을 알 수 있고, 고등학생들에 IEEIA프로그램을 도입한 수업이 환경소양에 긍정적인 영향을 주었음을 알 수 있다.

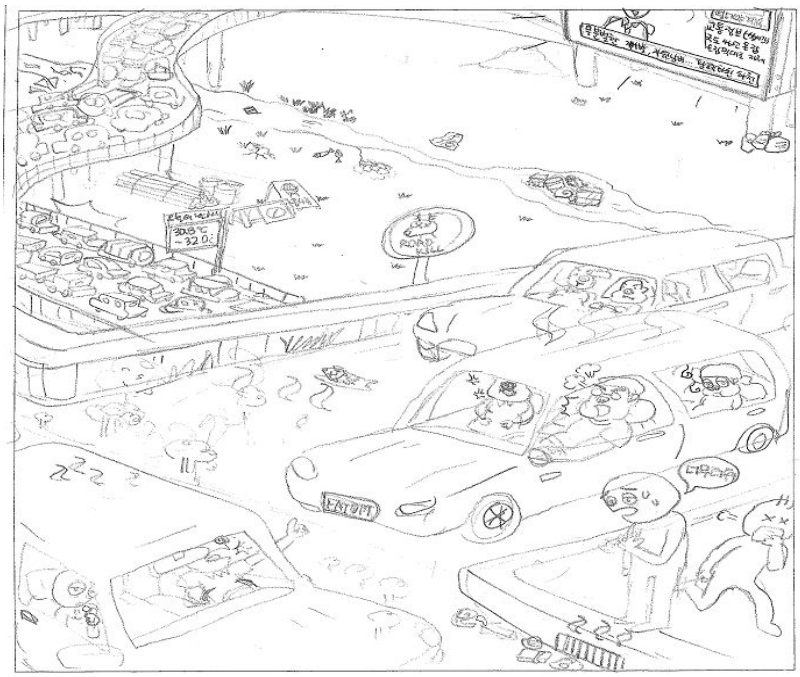
“장바구니 활용 운동을 하고, 하이브리드 차에 대한 지원, 한 가정 당 한 대의 차로 규정하고 교통에 혼잡이 없도록 대중교통수단의 활용도를 높이는 방안으로 개선해야 한다. 오스트리아 등 유럽의 국가처럼 전기를 이용한 대중교통 트램을 정부에서 설치해야하고, 자전거를 대여하는 제도를 더욱 활성화시켜야한다.” (2학년 A반 A6조)

2학년 A반 A6조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 환경을 위해 장바구니 활용을 하고 하이브리드 차에 대한 지원 등을 제시한 것을 통해 환경에 대한 가치가 형성되었고, 오스트리아 등 유럽의 국가를 예로 제시한 것을 통해 환경에 대한 지식이 향상되었음을 알 수 있었다.

dCollection @ chosun

학생들은 지구온난화를 발생토록 하는 원인이 가정에서 흔히 하는 행동임을 깨닫게 되었고 제도적으로 개선해야 할 방안에서 일회용품 사용에 대한 규제 강화, 절수가 되는 수도꼭지나 변기의 대중 보급화, 하이브리드 차에 대한 지원 등을 제시하였다. 학생들이 영상자료 및 참고자료를 통해 개인별, 조별 토론을 통해 환경을 지키기 위한 개인적으로 또는 제도적으로 개선할 점을 작성함으로써 책임 있는 행동이 필요함을 인식하게 되는 계기가 되었다고 사료된다.

아래에 제시된 그림은 학생들이 지구 온난화의 문제점을 나타내는 영상과 간단한 애니메이션을 통한 우리가 쉽게 할 수 있는 해결방안 제시하는 영상을 시청하고 개인별 및 조별 탐구활동지 작성, 조별 토의를 통해 개인적인 측면과 제도적 측면에서의 대처할 수 있는 방안 모색, 그리고 IEEIA프로그램의 6단계인 '환경실천전략 수립'에서 현재의 환경문제를 개선하지 않고 2023년이 되었을 때 우리나라는 어떤 모습을 나타나는지 그리고 어떤 문제가 발생될 것인지에 대하여 그림을 그려본 것이다.



<그림 Ⅳ-5> 2학년 A반 A1조의 그림

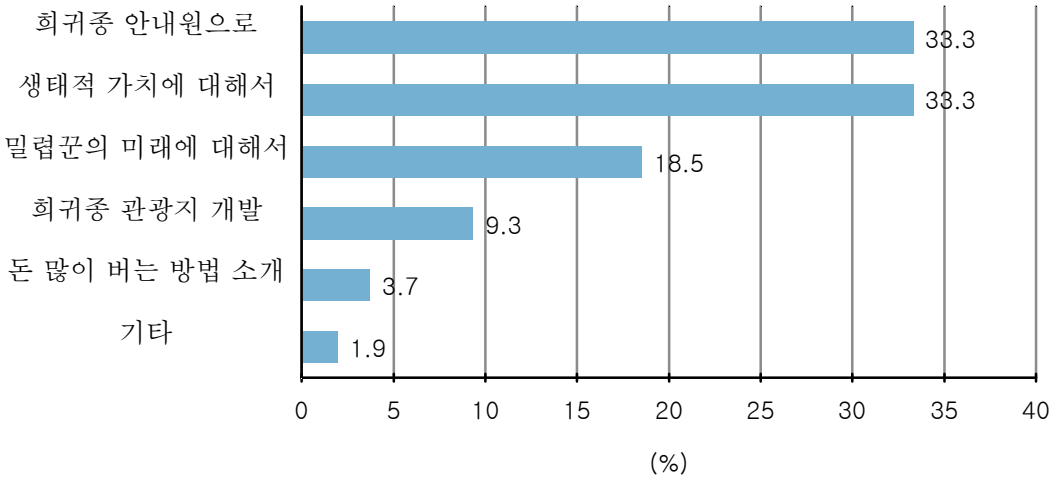
<그림Ⅳ-5>의 그림은 학생들이 영상을 시청하고 탐구활동지에서 제시된 글을 통해 미래의 모습을 나타낸 그림으로, 지구 온난화의 악화로 인해 온도가 높게 나

dCollection @ chosun

타날 것으로 전망하여 도로의 오늘의 날씨라는 전광판에 30.8~32.0℃로 기록하였고, 지표면에서 느껴지는 높은 온도와 많은 수의 차량들로 인해 불쾌지수가 높아져 사람들 간의 다툼이 빈번하게 일어나게 될 것을 나타내었다. 또 높은 기온과 높은 습도로 인해 길에서 악취가 진동할 것이며, 무분별한 개발로 인해 생태계 파괴가 심각해지고, 동물들의 터전을 점차 사라지게 함으로써 동물들이 사람들이 있는 곳으로 오다보니, 로드 킬이 일어나게 되는 현상을 담아내었다.

(3) 5, 6차시의 학생들이 작성한 내용 결과

5차시와 6차시는 생물다양성과 생태계보전에 대한 내용을 중심으로 짧은 영상을 시청토록하고 열대림에 사는 희귀한 새인 코뿔새를 수집하는 사람을 위해 밀렵꾼이 사냥을 하는데 이들의 행위를 필라이 교수가 금지시키고 밀렵꾼들을 관광객을 위한 안내원으로 변신토록 하여 생물 다양성을 유지할 수 있었다는 글을 읽게 한 후 필라이 교수는 어떤 방법으로 밀렵꾼을 설득하였을지에 대해 3단계 연구문제 설정에서 학생들이 작성한 내용은 <그림Ⅳ-6>과 같다.



<그림Ⅳ-6>5~6차시 탐구활동지 작성 결과

첫 번째 항목은 필라이 교수가 밀렵꾼들에게 희귀종 안내원으로 될 수 있도록 안내한다는 것이 33.3%이고, 두 번째 항목은 필라이 교수가 밀렵꾼을 대상으로 생태적 가치에 대해서 교육하고, 그에 적합한 프로그램을 통해 생태보전에 대해 알려준다는 것이 첫 번째 항목과 같은 33.3%의 수치를 기록하였다. 다음으로 필라이 교수가 밀렵꾼이 계속해서 희귀종인 코뿔새를 잡았을 경우 점차 개체수가 줄어들게 되어 밀렵꾼이 살아갈 수 있는 돈을 구할 수가 없을 수 있으므로 교수가 밀렵꾼에게 미래에 대해 예견해주었을 것이라는 답변이 18.5%이었다. 네 번째

dCollection @ chosun

로 교수가 밀렵꾼에게 희귀종에 대한 관광지를 개발할 수 있도록 도움을 요청하여 관광지를 개발하고 유지할 수 있도록 정규직의 직장을 마련해주었을 것이라는 답변이 9.3%, 다섯 번째는 구체적인 내용은 제시되지 못한 채 교수가 밀렵꾼에게 희귀종을 잡고 파는 것으로 버는 돈보다 더 많이 돈을 모을 수 있는 방법을 제시하였을 것이라는 답변이 3.7%이었다. 기타항목으로 분류된 내용으로는 교수가 밀렵꾼들에게 이익이 되는 행동과 불이익이 되는 행동을 제시하여준다는 것 등으로 1.9%의 수치가 나왔다. 위의 내용은 학생들이 탐구 활동지에 작성한 내용 중 중심어구와 맥락에서 비춰지는 내용 중심으로 분류하여 정리한 결과를 나타낸 것이며, 아래의 내용은 학생들이 탐구활동지에 작성한 내용을 제시한 것이다.

"희귀한 코뿔새가 멸종되어가고 있는 상황을 설명해서 생태계의 위기에 대한 문제인식을 일깨워주어 밀렵보다 가치 있는 동물을 관광객들에게 안내하여 돈을 버는 방법을 알려주었을 것이다." (2학년 A반 A5학생)

2학년 A반 A5학생은 희귀한 코뿔새가 멸종되어가는 상황을 설명하면서 생태계의 위기에 대한 문제를 인식시켜 밀렵에서 관광객들의 안내로 돈을 버는 방법을 제시한 것을 통해 청소년 환경 책무성 행동의 하위요소 중 환경에 대한 가치의 변화가 나타났다고 여겨졌으며 통제의 위치의 변화도 나타났다고 판단되었다. 그러므로 IEEIA프로그램 활용 수업 결과, 생태계 보전에 대한 인식 변화가 나타났다고 사료되었다.

"밀렵꾼의 요구는 돈이었으니 코뿔새를 죽이지 않고 관광목적으로 사용하면 더욱 더 큰 이익(①생태계의 보존, ②코뿔새의 특성을 잘 알고있으니 이것을 상업용으로 쓴다면 안내원이라는 직업과 돈이 생긴다는 것)이 있다는 것을 알려줬을 것 같다. 또한 생태계의 가치를 알려줬을 것 같다." (2학년 B반 B18학생)

2학년 B반 B18학생은 생태계의 보전과 생태계의 가치에 대해 인지시켜주는 방법의 설득을 하겠다는 내용으로 작성한 것으로 보아, 환경에 대한 가치 및 환경에 대한 태도의 변화가 나타났음을 알 수 있었다.

"생태계를 파괴하면서 불법적으로 돈을 버는 것보다 합법적이고 생태계를 지키면서 돈을 버는 사람이 되는 것이 더욱 좋지 않겠냐고 말할 것이다." (2학년 A반 A11학생)

dCollection @ chosun

2학년 A반 A11학생은 생태계를 파괴하면서 불법적으로 돈을 버는 것보다 합법적이고 생태계를 지키면서 돈을 버는 사람이 되는 것이 더욱 좋지 않겠냐는 설득 내용을 제시한 것을 통해 환경에 대한 가치의 변화가 나타났으며 환경에 대한 신념의 변화가 나타났다고 판단되었다.

IEEIA프로그램의 4단계의 환경조사 실시에서 참고자료로 곰 쓸개즙의 효능이 과대 포장되어 곰들의 가슴에 뚫린 인공호수에 의해 쓸개즙이 밖으로 내보내지고 있다는 점과 이들의 비윤리적이며 잔인한 행위가 자세히 나타난 내용의 글을 제시한 후, 소집단별 토의를 하도록 하였다. 5단계에서는 토의한 내용을 바탕으로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 하는 방안을 작성해보는 활동을 하였으며, 학생들이 소집단별 활동으로 작성한 내용 중 몇 가지를 제시하고자 한다. 먼저 우리가 할 수 있는 해결방안으로는 다음과 같다.

"건강식품에 대한 확실한 효과가 존재하지 않음을 알려야하고 동물도 감정을 가지고 있음을 상기하고 있어야 한다. 가죽옷이나 모피 등으로 동물의 희생으로 만들어진 옷을 입지 않도록 해야 한다. 동물을 이용해서 돈을 버는 서커스 공연 등을 관람하지 않고, 늘 입장을 바꿔 생각하는 자세를 갖도록 해야한다. 산에 있는 올가미나 덫을 제거하는 봉사활동에 참여한다." (2학년 B반 B4조)

2학년 B반 B4조 학생들은 동물의 입장에서 생각하는 자세를 갖도록 해야한다와 동물도 감정을 갖고 있다는 생각을 해야한다고 작성한 것을 통해 환경감수성에서 변화가 나타났다고 판단된다. 또 동물을 이용한 서커스 관람을 하지 않고, 희생으로 탄생된 옷은 입지 않아야 한다고 작성한 것을 통해 환경에 대한 태도와 가치가 형성 및 향상되었다고 판단된다. 또 올가미나 덫을 제거하는 봉사활동에 참여한다는 것을 통해 통제의 위치도 변화된 것으로 나타나므로 IEEIA프로그램을 활용한 수업이 환경소양에 긍정적인 영향을 주었다고 사료된다.

"밀렵꾼을 신고하고 쓸개즙에 대한 내용의 반대운동을 하거나 캠페인을 벌인다. 또 과대포장된 동물들의 효능에 대해 전문가에게 바른 지식을 얻어 인터넷 사이트에 올리거나 UCC동영상을 만들어 홍보해야한다." (2학년 B반 B1조)

2학년 B반 B1조의 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 밀렵꾼을 발견했을 시, 신고하고 쓸개즙에 대한 내용의 반대운동을 하거나 캠페인을 한다고 제시한 것을 통해 환경에 대한 가치와 환경 감수성이 향상되었다고 판단되며, 전문가에게

dCollection @ chosun

올바른 지식을 얻어 많은 사람들에게 알려주고자 하는 행동을 제시한 것으로 통해 환경을 위한 행동에 대해 조사하는 환경에 대한 기능이 향상되었다고 판단된다. 다음으로는 제도적으로 개선해야 할 방안에 대한 학생들의 작성 내용을 제시한 것이다.

"밀렵에 대한 처벌의 강화와 다른 식물성 건강식품에 대한 홍보를 하고 밀렵 혹은 사육에 의한 형벌을 쓸개즙을 팔았을 때 받는 이익보다 크게 하여 더 이상 불법적인 채취를 통한 이익을 취하지 못하도록 해야한다. 밍크코트나 토끼털, 여우털 등으로 구성된 옷을 입지 않도록 독려하는 캠페인을 공인들이 앞장서서 싱천할 수 있도록 해야한다. 적절하게 덫이나 올가미를 제거하는 것을 전문으로 하는 봉사활동 단체를 설립하도록 한다." (2학년 B반 B1조)

2학년 B반 B1조 학생들이 봉사단체 설립과 캠페인 활동에 대해 작성한 것을 통해 통제의 위치에 변화가 나타난 것을 알 수 있고, 사육에 의한 형벌을 쓸개즙을 팔았을 때의 이익보다 크게 하여 더 이상의 불법 채취로 이익을 취하지 못하도록 개선해야한다고 제시한 것을 통해 환경에 대한 신념에 변화가 나타난 것으로 보여진다. IEEIA프로그램을 활용한 수업을 통해 환경에 대한 인식의 변화가 나타난 것이라 사료된다. 또 환경 보호 및 생태계 보전에 대한 책임 있는 행동이 필요함을 재강조하는 계기가 되었다.

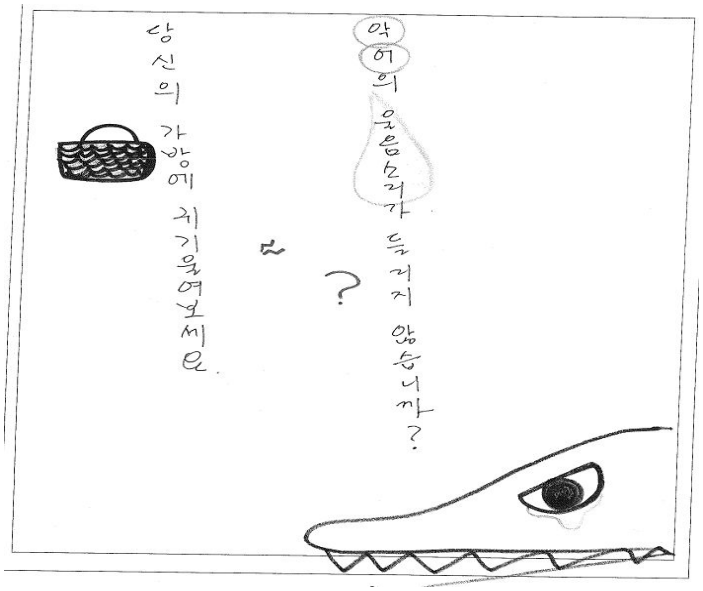
"곰을 밀렵하는 사람들을 제지시키는 법과 처벌을 강화한다. 동물에게 학대를 하는 것에 대한 법률을 강화한다. 곰이 쓸개를 착취당하는 잔인한 장면을 찍어 적절한 연령의 사람들에게 시청하도록 하여 인간이 동물에게 행하고 있는 행위가 얼마나 포악한 행동인지에 대한 죄의식을 일깨우도록 해야한다." (2학년 A반 A6조)

2학년 A반 A6조의 학생들은 제도적으로 개선해야 할 해결방안으로 동물에게 학대하는 것에 대한 법률을 강화한다고 제시한 것를 통해 환경 감수성이 향상되었음을 알 수 있었고, 곰이 쓸개를 착취당하는 잔인한 장면을 배포함으로써 경각심을 일으키도록 하는 방안에서 환경에 대한 태도가 향상되었다고 판단된다.

아래에 제시된 그림은 학생들이 생물의 보전과 점차적 멸종되어가는 현실에 대해 제시한 영상시청과 개인별 및 조별 탐구활동지 작성, 조별 토의를 통해 개인적인 측면과 제도적 측면에서의 대처할 수 있는 방안 모색, 그리고 IEEIA프로그램의 6단계인 '환경 실천전략 수립'에서 인류의 무자비한 행동으로 인해 생물의 멸

dCollection @ chosun

종이 발생되는 문제점을 근절하기 위한 표어를 만들어본 것이다.



<그림 Ⅳ-7> 2학년 B반 B5조의 표어

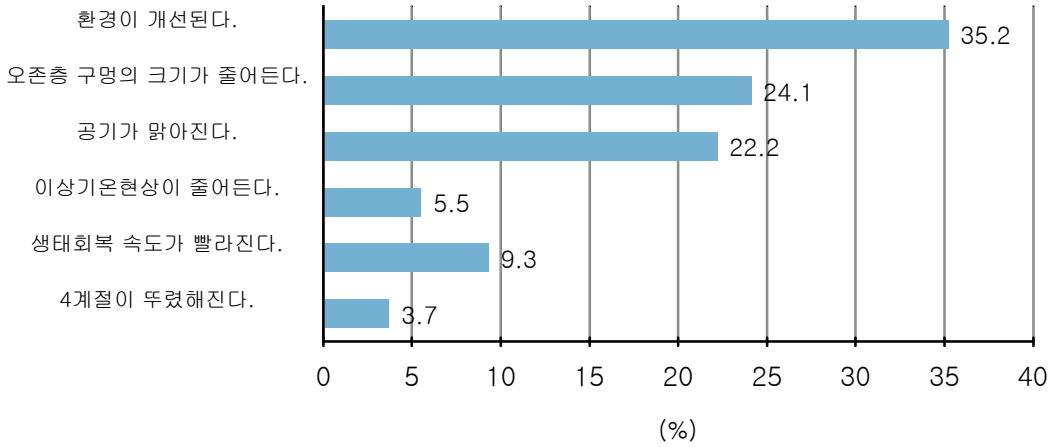
<그림Ⅳ-7>은 영상자료와 필라이 교수의 활동이 나타난 탐구활동지 글을 통해 생명의 중요성을 다시 한 번 느끼게 되었으며, 생명의 중요성을 인식한 것을 토대로 흔히들 명품가방 중에 가장 고가로 판매되고 있는 것들 중 악어가죽으로 된 가방을 구입하는 사람들에게 경고를 하기 위해 작성한 것이다. 악어의 가죽을 벗기기 위해 악어에게 행하였을 행동에 대하여 다시 한 번 생각해 볼 수 있도록 하기 위해 표현한 것이다.

(4) 7, 8차시의 학생들이 작성한 내용 결과

7차시와 8차시에는 지속가능한 발전을 통해 환경이 보전될 수 있는 방안을 제시하는 간략한 영상을 시청토록하고 바다에 버려진 플라스틱 쓰레기들로 인해 만들어진 섬과 물에 떠 있는 색색의 플라스틱을 먹이로 착각하여 먹고 죽게 된 새의 사진 및 글을 읽도록 하였다. 그리고 자신이 현재 살아가면서 행하였던 행동을 되돌아보는 기회를 제공하는 '생태 발자국 지수 계산해보기'를 통해 생태 발자국 줄이기 위한 노력을 한다면 지구의 어떻게 변화될지, 그리고 생태 발자국을 줄이기 위해서 제도적으로 개선해야 할 해결 방안에 대해 작성해 보도록 하였다. 먼저 생태 발자국을 줄이기 위한 노력을 한다면 지구는 어떻게 변화될 것인가에 대한 3단계의 연구문제설정에서 제시된 질문에 학생들이 작성한 내용의 결과는 <그

dCollection @ chosun

림Ⅳ-8>와 같다.



<그림Ⅳ-8>7, 8차시 탐구활동지 작성 결과

첫 번째는 생태발자국을 줄이기 위한 노력을 통해 길거리에 아무렇게 버려져 있는 쓰레기가 없어지면서 환경이 개선된다는 의견이 35.2%를 나타냈고, 두 번째로는 오존층의 구멍의 크기가 차츰 줄어들면서 지구 온난화로 인한 기온의 급 변화 발생이 줄어들 것이라는 의견이 24.1%, 세 번째로 주변의 환경이 개선되면서 중국에서 나타나는 스모그현상이 줄어들 것이라는 의견이 22.2%로 나타났다. 이상기온현상으로 인해 봄과 가을의 기간이 줄어들거나 여름에는 폭염 현상과, 겨울에는 폭설 현상이 나타났는데, 점차 원상태의 기온으로 돌아가게 될 것이라는 의견이 5.5%를, 주변 환경이 깨끗해지면서 생태 회복 속도도 빨라질 것이라는 의견이 9.3%이었으며 4계절이 뚜렷하게 나타나게 될 것이라는 의견이 3.7%로 나타났다. 위의 내용은 중복된 단어(환경개선, 오존층 구멍, 공기, 기온변화, 회복, 계절변화 등)을 중심으로 분류한 후 정리한 결과를 나타낸 것이고, 아래의 내용은 분석을 위해 학생들이 탐구활동지에 작성한 내용을 보는 중에 중복된 단어로만 분류하기에 부족하다고 여겨졌던 것을 제시하였다.

"생태발자국을 줄이기 위해 노력을 한다면 토양의 질이 더 좋아지고 공기가 훨씬 맑아질 것 같다. 기후변화가 일어나지 않고 원래의 기후로 나타날 것 같다. 그리고 생태발자국을 줄이기 위해서 제도적으로 개선할 방안은 대체에너지를 개발하거나 플라스틱이나 일회용품을 사용하지 못하게끔 강력한 제도를 만들어야 한다." (2학년 A반 A16학생)

dCollection @ chosun

2학년 A반 A16학생은 대체에너지를 개발하거나 일회용품을 사용하지 못하게 하는 강력한 법 제정이 필요하다고 작성한 것을 통해 청소년 환경책무성행동의 하위 요소 중 환경에 대한 신념의 변화가 나타났다고 판단되어지고, 생태발자국을 줄이는 노력을 통해 공기가 맑아지고 원래 우리나라의 기후 환경으로 변화되어 나타날 것이라고 작성한 내용을 통해 환경 감수성의 변화도 나타났다고 판단되어진다.

"생태발자국 줄이는 노력을 한다면 지금보다 훨씬 공기가 맑아지고 사람들이 더욱 더 건강해질 것이다. 제도적 개선방안은 자전거 이용을 원활히 할 수 있게 공공자전거 대여소를 많이 설치하고 물건을 과대 포장하지 않고 최소한의 포장만 하도록 법을 정하여야 한다." (2학년 B반 B22학생)

2학년 B반 B22학생의 경우에도 역시 제도적 개선방안을 제시함으로써 환경에 대한 신념의 변화가 나타났다고 사료되었다.

IEEIA프로그램의 4단계의 환경조사 실시에서 참고자료로 생태발자국 지수를 알아보는 자료를 제공하고 점수를 계산해본 결과로 나의 생활패턴에 따른 생태발자국의 지수를 글을 제시한 후, 소집단별 토의를 하도록 하였다. 5단계에서는 토의한 내용을 바탕으로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 하는 방안을 작성해보는 활동을 하였으며, 학생들이 소집단별 활동으로 작성한 내용 중 몇 가지를 제시하고자 한다. 먼저 우리가 할 수 있는 해결방안으로는 다음과 같다.

"대중교통을 이용한다. 에너지 효율이 높은 가전제품을 사용한다. 도매시장을 이용하고 지역 농산물 구매한다." (2학년 B반 B6조)

2학년 B반 B6조 학생들은 가전제품에서 에너지 효율이 높은 것을 사용해야 생태발자국의 지수가 줄어든 것을 알게 됨으로써 환경에 대한 가치를 인식하였다고 여겨지며, 환경 책무성 행동의 변화가 나타난 것으로 판단된다.

"플라스틱이나 봉지 등의 사용을 줄이고, 외식을 줄이고 집에서 웰빙식으로 만들어 먹는다. 친환경 소재의 생필품을 사용하고 가까운 거리는 걸어다니거나 자전거를 이용한다. 바다, 강가, 산, 길가 등에 쓰레기를 아무렇게 버리지 않고 분리수거을 철저히 해서 버리도록 해야한다." (2학년 A반 A1조)

dCollection @ chosun

2학년 A반 A1조 학생들은 우리가 할 수 있는 해결방안으로 친환경 소재의 생필품을 사용하고 가까운거리는 걸어다니거나 자전거를 이용한다고 제시한 것으로 통해 통제의 위치나 환경 책무성 행동의 변화가 나타난 것으로 판단된다.

다음으로 학생들이 제도적으로 개선해야 할 방안을 작성한 것 제시한다면 다음과 같다.

"식품을 소비자가 구매할 때 그 상품의 제조 과정 중 발생하는 탄소량을 알 수 있게 의무적으로 탄소량을 표기해야 한다. 가정에서 쓰는 전기량을 정하고, 그 양 초과 시 초과비용을 받도록 한다. 도매시장과 지역시장을 더 활성화할 수 있게 제도를 마련한다." (2학년 B반 B1조)

2학년 B반 B1조 학생들은 식품을 제조할 때 발생하는 탄소량과 도매시장과 지역시장에 대해 제시한 것을 통해 환경에 대한 가치와 태도가 변화되어 나타난 것으로 판단된다.

"길거리에 쓰레기통 수를 늘리고, 태양열을 이용하는 방안을 장려하는 정책을 마련해야한다. 시골이나 인적이 드문 곳에서는 쓰레기를 따로 버릴 수 있는 장소가 없어서 주로 불법으로 태우는 경우 많으므로, 시골이나 인적 드문 곳에도 쓰레기장이나 분리수거장을 설치한다." (2학년 B반 B3조)

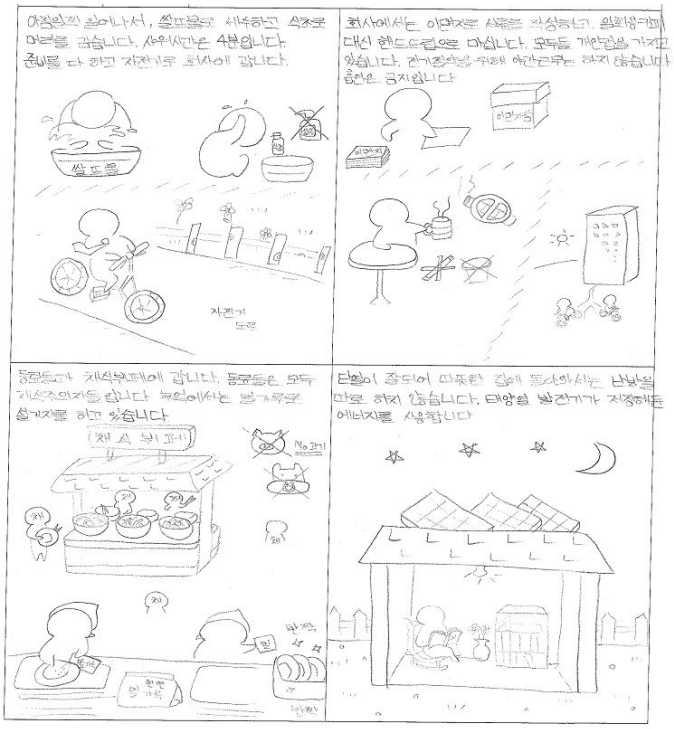
2학년 B반 B3조 학생들은 시골이나 인적이 드문 곳에서도 쓰레기통이 마련되어 불법으로 쓰레기를 태우는 일이 없도록 해야 한다고 작성한 것을 통해 통제의 위치와 환경에 대한 태도가 형성 및 향상되었다고 판단된다.

총 8차시에 걸친 수업에서 학생들에게 주어진 활동의 목적은 학생들이 환경에 대한 가치와 태도 및 감수성을 일깨우고 환경에 대한 신념과 환경 책무성 행동을 스스로 이끌어가기 위한 것이다. IEEIA프로그램을 활용한 수업을 통해 학생들이 환경 보호와 생태계 보전에 대한 인식이 점차 구체화 되어가는 모습을 볼 수 있었고, 점차 환경 책무성 행동의 하위요소 모든 영역을 포괄하는 내용으로 작성하는 것을 볼 수 있었다.

아래에 제시된 그림은 일상생활 속에서 지속가능한 발전을 저해하는 행동 제시 및 지속가능한 발전을 하기 위한 한 도시의 활동을 보여주는 영상을 시청하고 개인별 및 조별 탐구활동지 작성, 조별 토의를 통해 개인적인 측면과 제도적 측면에

dCollection @ chosun

서의 대처할 수 있는 방안 모색, 그리고 IEEIA프로그램의 6단계인 '환경 실천 전략 수립'에서 영상에서 제시되고 조별 탐구활동지에서 제시된 생태발자국을 줄을 수 있는 해결 방안을 소개하는 4컷 만화를 그려본 것이다.



<그림 Ⅳ-9>2학년 A반 A6조의 만화

<그림Ⅳ-9>의 그림은 영상 자료 및 탐구 활동지에 제시된 글을 토대로 조원 간 지속가능한 발전을 위한 방안을 4컷 만화로 그려보았다. 어느 직장인의 하루를 나타낸 것으로 첫 번째 컷에서 아침에 씻을 때 화학 처리된 제품을 사용하지 않고 쌀뜨물을 사용하여 세수를 하고 출근할 때 자동차가 아닌 자전거로 하며, 두 번째 컷에서는 동료들과 채식뷔페를 가서 채식위주의 식사를 하며, 설거지를 할 때는 밀가루를 사용하는 것을 제시하였다. 세 번째 컷에서 서류 작성 시 이면지를 사용하여 종이의 낭비를 줄이고 종이컵사용을 하지 않도록 개인 컵을 이용하며, 퇴근할 때도 자전거로 이용한다고 제시하였고, 네 번째 컷에서는 집에서 태양열 발전기를 이용하는 것을 제시하였다.

dCollection @ chosun

<그림Ⅳ-10>2학년 B반 B2조의 만화

<그림Ⅳ-10>의 그림은 지속 가능한 발전을 위한 수업을 하는 선생님의 입장으로서 학생들에게 방안을 알려주는 것으로 첫 번째 컷을 채웠고, 두 번째는 탄소배출량이 표기된 제품을 구입하자는 내용을, 세 번째는 가정집에서 전기 사용량을 정해놓고 그 기준량을 초과할 시 초과비용을 부과하는 내용을 나타내었으며, 네 번째로는 마트보다 농산물시장 및 도매시장에서 물건을 구입하는 방안을 제시하였다.

나. IEEIA프로그램 활용 수업에 대한 평가 분석 결과

정성적 평가내용 중 활동 산출물 분석 결과에서 총 8차시에 걸친 IEEIA프로그램 활용한 수업을 받은 실험집단에 속한 학생들이 환경 소양의 변화가 나타나는 모습을 통해 총 4문항으로 구성된 수업에 대한 평가 검사를 실시하였다.

총 4문항 중 3문항은 객관식으로 수업프로그램의 흥미와 이해 중심으로 구성하였고 나머지 1문항은 수업을 듣고 난 후 나의 생활에 변화된 점이 있는지를 작성하는 것으로 구성하였다. 먼저 수업프로그램의 흥미와 이해 중심으로 구성된 문항의 내용과 학생들의 답변은 <표Ⅳ-6>과 같다.

dCollection @ chosun

<표Ⅳ-6> 수업프로그램의 흥미와 이해 중심으로 구성된 문항 내용과 답변결과

문항	문항내용	답변	학생수	비율(%)
1	수업프로그램을 통하여 지구환경과 생태계 보전을 이해하는데 도움이 되었는가?	①매우 그렇다.	28	51.9
		②그렇다.	24	44.4
		③보통이다.	2	3.7
		④그렇지 않다.	-	-
		⑤매우 그렇지 않다.	-	-
2	수업프로그램을 통하여 지구환경과 생태계 보전에 대해 흥미를 갖게 되었는가?	①매우 그렇다.	18	33.3
		②그렇다.	30	55.6
		③보통이다.	6	11.1
		④그렇지 않다.	-	-
		⑤매우 그렇지 않다.	-	-
3	수업프로그램을 통하여 생물다양성 및 생태계 구성에 대하여 이해하는데 도움이 되었는가?	①매우 그렇다.	9	16.7
		②그렇다.	29	53.7
		③보통이다.	16	29.6
		④그렇지 않다.	-	-
		⑤매우 그렇지 않다.	-	-

4문항 중 마지막에 제시된 주관식으로 구성된 한 문항은 수업프로그램을 받은 후 나의 생활에 변화된 점이 있는지에 대한 질문으로 작성된 답변은 다음과 같다.

"충동구매의 일인자였던 내가 정말 심사숙고해서 소비를 줄이는 습관을 기르게 되었고, 카페에 가서 음료수를 사먹을 때도 텀블러에 담아달라고 할 수 있는 용기도 생겼으며, 물건을 사고 나서 봉투에 담아줄 때 봉투를 받지 않고 가방에 넣어 담는 습관을 기르게 되었다. 평소 버려뒀던 이면지를 연습장으로 활용도 한다. 학생으로서 아직 이렇게 소소하게나마 환경을 위해 실천 할 수 있다는 점이 참 뿌듯하고, 내가 더 커갈수록 더 좋은 변화가 내게 생겨나길 바라고 노력할 것이다." (2학년 B반 B3학생)

2학년 B반 B3학생은 과거에 충동구매를 자주 했던 행동이 IEEIA프로그램을 활용한 수업으로 인해 구매를 할 때 심사숙고해서 구매하고 점차 소비를 줄여나가는 행동으로 변화되었다는 작성 내용을 통하여 환경 책무성 행동의 변화가 나타

dCollection @ chosun

났다고 평가할 수 있다. 그리고 프로그램에서 활용한 자료를 통해 배우게 된 환경 및 생태계를 위한 행동이 내가 할 수 있는 범위 안에서 실천하고, 그것을 실천한 후 뿌듯했다고 여긴 부분에서 환경에 대한 태도의 변화가 나타났다고 평가할 수 있으며 사소한 행동이라도 실천하면 환경에 좋은 변화를 줄 수 있을 것이라고 작성한 부분에서 나의 행동이 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다는 통제의 위치에 변화가 나타났다고 평가할 수 있다.

"분리수거도 원래 대충대충 했는데 요새는 마크들을 보면서 분리수거를 하게 되었고, 걸어 다니는 것이 귀찮고 힘들어서 아빠 차로 귀가하던 것을 내 건강과 지구의 환경을 생각해서 걷기로 많이 바뀌었으며, 이면지를 별로 쓰기 싫어했는데, 수학문제나 요점정리의 경우 이면지의 활용률이 높아졌고, 물을 낭비하기도 했던 것을 양치 컵 사용과 세숫물을 받아서 사용하는 습관이 생겼다." (2학년 B반 B18학생)

2학년 B반 B18학생은 수업을 듣기 전에는 걸어 다니는 것이 힘들어서 주로 부모님 차로 귀가했던 행동을 이제 내 건강과 지구의 환경을 생각해서 걸어 다녀야겠다고 작성한 부분에서 나의 잘못된 행동이 환경문제에 영향을 미칠 수 있으며 이를 고쳐야겠다고 생각한 부분에서 환경 책무성 행동의 변화가 나타났다고 평가할 수 있으며, 자신의 행동의 변화를 통해 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다는 부분에서 통제의 위치의 부분 또한 변화가 나타났다고 평가할 수 있다.

"환경보호는 나 같은 영향력 없는 일반인과는 거리가 조금 있다고 생각했는데 나부터 시작해야겠다고 느꼈고 환경을 보호할 수 있는 방법도 원래는 알고 있었지만 실천을 잘 하지 못했는데 이제는 실천에 옮기려고 노력하고 있다." (2학년 A반 A6학생)

2학년 A반 A6학생은 수업 듣기 전에 환경보호는 나 같은 영향력 없는 사람은 할 의미가 없다고 생각하고 행동한 것에 대하여 반성한다는 작성 내용에서 나의 잘못된 행동이 환경에 영향을 미칠 수 있기 때문에 행동을 고쳐야겠다는 변화된 모습을 통하여 환경 책무성 행동의 변화가 나타났다고 평가할 수 있다.

이와 같이 학생들이 작성한 각 차시별 활동지의 답변과 수업을 완료한 후에 실시한 수업 평가지를 통해 IEEIA프로그램 활용이 학생들의 환경 인식에 영향을 미쳤으며, 환경을 보호하고 보전하기 위한 노력이 필요하다는 생각의 변화가 일어남을 보여주었다.

dCollection @ chosun

따라서 IEEIA를 활용한 수업프로그램은 학생들의 환경과 생태계의 보전에 대한 인식 및 태도에 변화를 가져오고 학생들이 적극적으로 생태계 보전 및 환경보호에 동참할 수 있도록 동기를 부여하며, IEEIA를 활용한 수업프로그램이 환경수업에 적합하고, 효과적으로 이루어질 수 있다는 것을 보여주었다.

dCollection @ chosun

Ⅴ. 결론 및 제언

본 연구에서는 고등학생에게 IEEIA프로그램을 이용한 탐구 활동지을 활용한 수업 처치를 통해 환경 소양의 변화를 알아보았고 연구의 정량적, 정성적 결과를 바탕으로 내린 결론은 다음과 같다.

1. 결론

첫째, 환경 소양의 변화를 알아보기 위한 프로그램은 생명과학Ⅰ의 Ⅵ.자연속의 인간 단원 내용을 중심으로 IEEIA프로그램의 틀에 맞춰 탐구활동지를 개발하였다. IEEIA프로그램은 총 6단계로 구성되어 있고 그 중의 1단계인 환경문제와 쟁점의 도입에서 서울환경영화제에 출품된 영상을 시청하도록 하여 동기부여를 하였으며, 나머지 5단계는 각 차시에 진행된 단원 내용에 적합한 활동을 통해 환경소양의 변화가 나타날 수 있도록 개발하였다.

둘째, IEEIA프로그램을 활용하여 수업을 적용한 실험집단은 전통 수업을 실시하면서 환경영화제의 영상 시청을 한 통제집단에 비해 청소년 환경 책무성 행동이 통계적으로 유의미하게 차이나는 것으로 나타났다($p<0.001$). 유의미한 차이의 결과는 IEEIA프로그램을 통해 환경 책무성 행동의 변화를 일으켜 환경 소양의 변화가 나타난 것으로 사료된다.

셋째, IEEIA프로그램을 활용한 수업을 적용한 실험집단은 전통수업과 환경영화제의 영상시청을 한 통제집단에 비해 환경 책무성 행동 3가지 변인인 인지적변인(환경쟁점에 대한 지식, 환경쟁점에 대한 기능), 정의적변인(환경 감수성, 환경에 대한 태도, 환경에 대한 가치, 환경에 대한 신념), 개성변인(통제의 위치, 환경책무성행동) 모두 유의미한 차이가 나타난 것으로 나타났다($p<0.05$). 모든 변인에 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 이유는 IEEIA프로그램을 적합하게 구성한 수업에서 활용한 개별 탐구활동지와 조별 탐구활동지를 작성해보도록 한 활동을 통해 실험집단의 학생들이 환경에 대한 관심도가 높아지고 환경문제의 심각성을 깊게 인식하였으며 본인의 행동들을 되짚어보는 시간을 갖게 됨으로써 나타난 결과라고 사료된다.

넷째, IEEIA프로그램을 활용한 수업이 완료 후 수업에 대한 평가를 시행한 결과, 수업프로그램을 통해 지구환경과 생태계 보전, 생물다양성 및 생태계 구성에 대하야 이해하는데 도움을 받았다는 응답이 높은 비율을 차지하였고, 지구환경과 생태계 보전에 대해 흥미를 갖게 되었다는 응답 또한 높은 비율을 차지한 것을 통해 IEEIA을 도입한 프로그램이 학생들에게 인식의 변화를 줄 수 있고 환경수업에 적

dCollection @ chosun

합하며 효과적으로 교육이 이루어질 수 있다는 것을 알 수 있었다.

2. 제언

본 연구의 결론을 바탕으로 한 제언은 다음과 같다.

첫째, 환경에 대한 관심 및 흥미유발을 위해 IEEIA프로그램의 1단계 환경문제와 쟁점의 도입에서 영상을 시청하도록 하였으나, 영상자료의 시간이 짧아 한 주제 당 2편 이상의 자료를 시청함에 따라 학생들의 집중도가 떨어지게 되는 어려움이 있었으므로 교육 관련 단체나 환경단체에서 현 교육과정 환경단원의 내용에 맞추어 흥미를 유발할 수 있는 영상자료를 개발하고 개발된 자료를 중심으로 다양한 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

둘째, 고등학교 생명과학Ⅰ'자연속의 인간'단원 내용을 중심으로 IEEIA프로그램을 활용하였으므로 IEEIA프로그램 2단계의 쟁점조사 실시에서 7가지(문제, 쟁점, 역할자, 입장, 신념, 가치, 해결방법) 쟁점분석의 구성요소 중 5가지(문제, 역할자, 입장, 가치, 해결방법)만 적용하였으나, 7가지의 다양한 쟁점분석의 구성요소를 포함할 수 있는 학급이 이루어진다면 환경교육의 효과가 더 클 것이다.

dCollection @ chosun

참고문헌

교육과학기술부(2011). 2009개정 교육과정 : 과학과 교육과정. 교육과학기술부.

고석호 등(2012). 제주 오름 체험학습 프로그램이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향 : 초등학교 6학년을 중심으로. 환경교육, 25(2) 135-148.

김경옥(2002). 환경교육에서의 Hungerford적 '책임있는 환경행동'에 관한 논의. 환경교육, 15(1), 51-67.

김명자(2008). 환경 쟁점을 활용한 토론수업이 초등학생의 환경인식에 미치는 영향. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

김선영(2012). 환경관련 대중매체를 활용한 반성적 글쓰기 활동의 환경 교육적 효과. 환경교육, 25(2), 149-160.

김용근(2008). 지구온난화 교육 프로그램이 초등학생의 환경적 태도와 환경적 지식 성취도에 미치는 효과. 환경교육, 21(2), 11-24.

김은정(2010). IEEIA 모형 활용한 환경쟁점 수업이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향. 환경교육, 23(4), 124-136.

김재경(2002). 초등학생의 환경가치와 태도가 환경 친화적 행동에 미치는 영향. 서울교육대학교 교육대학원.

김지윤(2011). 노래 가사 바꿔 부르기를 활용한 수업이 초등학생의 환경감수성에 미치는 영향. 환경교육, 24(4), 1-10.

김현주(2012). 2009개정 교육과정 분석을 통한 환경윤리교육 활성화 방안. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

김효정(2014). 대학생의 녹색소비자 유형화 및 녹색제품 구매의도에 관한 연구. 환경교육, 27(1), 51-68.

나호준(2011). 영상매체를 활용한 교수 학습이 초등학생의 가정생활태도에 미치는 영향. 실과교육연구, 17(4), 249-272.

노윤희(2011). 제7차와 2007개정 및 2009 개정교육과정 과학교과에서의 환경관련 내용 비교연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

민은홍(2007). 환경쟁점분석 수업이 초등학생의 환경의사결정 능력에 미치는 영향. 환경교육, 20(1), 90-105.

박기학(2008). 환경쟁점수업이 대학생의 환경소양 신장에 미치는 영향. 대학환경위생공학회지, 23(4), 1-11.

박미정(2003). 환경가치교육을 위한 모듈식 프로그램 개발. 환경교육, 16(2), 51-64.

박진희와 장남기 (1998). 환경소양의 정의와 관련연구에 관한 분석. 환경교육,

Collection @ chosun

11(2), 83-101.
송선경(2006). 환경쟁점분석 수업이 중학생의 의사 결정력에 미치는 효과. 환경교육, 20(1), 42-61.
양희경(2001). 영상 자료 활용 수업을 통한 지형 이해 및 수업 효과 : 영화를 활용한 수업을 중심으로. 한국지형학회지, 8(2), 51-63.
우석규(2008). 환경감수성 함양을 위한 특활반 프로그램의 개발과 효과. 한국지리환경교육학회지, 16(4), 377-386.
윤여찬(2007). 환경 친화적 소비자 교육이 생태 발자국에 미치는 영향. 환경교육, 20(2), 67-77.
윤주영(2010). 생태그림동화를 활용한 수업이 초등학생의 환경소양에 미치는 영향. 실과교육연구, 16(1), 23-140.
이선혜(2013). 초등환경교육을 위한 지식채널 ⓔ 활용방안. 환경교육, 26(2), 175-193.
이성희(2012). STEAM 기반 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경 소양에 미치는 영향. 환경교육, 25(1), 66-76
이수연(2012). 환경교육 프로그램 유형에 따른 초등학생의 환경소양 변화. 환경교육, 25(4), 438-450.
이윤미(2011). 탄소 성적표지 제품의 인지도와 구매 행동에 영향을 미치는 요인 연구. 소비자정책교육연구, 7(2), 125-143.
이재록(2011). 우리나라 청·소년들의 녹색구매행동에 관한 영향변수 및 성별차이. 마케팅논집, 19(4), 151-169.
이주영(2013). 인성 특성 및 환경소양이 환경 선호 성향의 상관관계 분석. 한국환경교육학회 학술대회 자료집, 2013(7), 107-111.
이향미(2004). 환경 문제 해결을 위한 구조화된 수업 모형과 비구조화된 수업 모향의 적용 효과 분석. 환경교육, 20(2), 1-15.
임형백(2002). 청소년의 환경 책무성 행동 연구. 청소년학연구, 9(1), 45-63.
정경주(2003). 자연생태체험활동이 학생의 환경태도에 미치는 영향. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
정철(2007). 중학생의 환경에 대한 지식, 신념, 태도가 쟁점 기반의 환경문제 해결력에 미치는 효과. 환경교육, 20(1), 118-130.
정현희(2008). 초등학생 환경소양 측정 도구의 개발. 환경교육, 21(4), 79-93.
조혜정(2010). 환경교육 u-Learning 콘텐츠가 초등학생의 환경소양에 미치는 효과. 실과교육연구, 16(1), 105-122.
진옥화(2004). 환경소양 개념의 변천과 환경소양 측정 연구. 환경교육, 18(2),

dCollection @ chosun

31-43.
채혜정(2010). 환경마크 제작활동이 초등학생의 환경태도에 미치는 효과. 서울교육대학교 교육대학원.
최돈형(2005). 환경교육학입문. 서울 : 원미사.
최소영(2004). IEEIA수업이 우리나라 고등학생의 환경행동 및 관련변수에 미치는 효과. 환경교육, 17(1), 90-100.
Hines, J. M., Hungerford, H. R. & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A Meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
Hungerford, H. R. (2002). Responsible Citizenship and the Affective Domain in Environmental Education. *Journal of Environmental Education*, 15(1), 137-158.
Hungerford, H. R., Bluhm, W. J., Volk, T. L. & Ramsey, J. M. (1998). Essential Readings in Environmental Education. Illinois: Stipes Publishing L.L.C.
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. Illinois: Stipes Publishing L.L.C..
Hungerford, H. R., Peyton, R. B. & Wilke, R. J. (1980). Goals for Curriculum Development in Environmental Education. *Journal of Environmental Education*, 11(3), 42-47.
Hungerford, H. R. & Volk. T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-22.
Hungerford, H. R., Volk, T. L & Ramsey, J. M. (2000). Instructional Impacts of Environmental Education on Citizenship Behavior and Academic Achievement. North American Association for Environmental Education Conference.
Marcinkowiski, T. J., Volk, T. L. & Hungerford, H. R. (1990). An Environmental Education Approach to the Training of Middle Level Teachers: A Teacher Education Programme Specialization. Paris: Unesco/UNEP.
Simmons, D. (1994). The NAAEE standards project: Working papers

dCollection @ chosun

on the development of environmental education standards. Manuscript submitted for publication.

dCollection @ chosun

부 록

<부록 1> 청소년의 환경 책무성 행동에 관한 설문지

<부록 2> IEEIA활용한 교수-학습 지도안

<부록 3> 환경문제와 쟁점에 대한 수업프로그램에 대한 평가지

dCollection @ chosun

<부록 1> 청소년의 환경 책무성 행동에 관한 설문지

안녕하십니까?

저는 조선대학교 교육대학원에서 석사학위논문을 준비 중인 학생입니다.

연구를 수행하는데 있어 여러분들의 의견을 필요로 하게 되었습니다. 바쁘시더라도 시간을 주시어 답변해주시면 감사하겠습니다.

이 설문지는 청소년들의 환경 책무성 행동을 알아보고자 시행하는 설문지입니다.

본 조사는 무기명으로 실시되고, 여러분께서 선택하신 답은 오로지 연구를 위해서만 통계 처리되며, 본 연구 이외의 다른 목적으로는 이용되지 않음을 알려드립니다.

문항마다 정답이 정해져 있는 것이 아니오니, 차례대로 읽고 귀하의 생각과 일치한다고 생각되는 항목에 표시 부탁드립니다. 본 연구가 청소년들의 환경 책무성 행동을 이해하고 후속 연구를 수행하는데 도움이 될 수 있는 가치 있는 연구가 될 수 있도록 한 문항도 빠뜨리지 마시고 성의껏 답변해주시기 바랍니다.

감사합니다.

2013년 월 일

조선대학교 교육대학원 생물교육과 생물교육전공

석사과정 나 원 미
지도교수 김 선 영

dCollection @ chosun

청소년의 환경 책무성 행동에 관한 설문지

학년　　반　　번　　이름 :

Ⅰ. 다음은 환경 쟁점에 관한 지식에 대한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질　　문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통이다	그렇다	아주 그렇다
1	소음도 일정수준 이상이 되면 공해이다.					
2	에너지자원에는 한계가 있지만 기술의 발달로 채굴 가능한 에너지원이 늘어나고 있다.					
3	대기오염의 상당부분은 화석연료의 사용에 기인하며, 선진국은 상대적으로 많은 화석연료를 사용한다.					
4	일부 국가에서는 이미 식수도 부족한 상태이며, 한국도 수자원 부족 예상국가이다.					
5	온실효과의 주 원인은 화석연료의 사용으로 인한 이산화탄소의 배출이다.					
6	오존층 파괴의 주 원인은 자동차와 냉장고 등에 냉매로 사용되는 프레온 가스이며, 선진국의 배출량이 훨씬 많다.					
7	산성비의 주 원인은 화석연료의 사용이며, 이는 산림과 호수 생태계를 파괴하고 건물을 부식시킨다.					

dCollection @ chosun

Ⅱ. 다음은 환경 쟁점에 대한 기능에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통 이다	그렇다	아주 그렇다
8	환경문제에 대해 자신의 주장을 상대방에게 명백하고 간단하게 표현할 수 있다.					
9	환경에 대한 나의 주장을 말, 글, 그림 등을 통해 다수에게 전달할 수 있다.					
10	환경과 관련되어 조사된 자료를 수집, 분류, 분석할 수 있다.					
11	환경과 관련된 자료에 대한 통계결과를 해석할 수 있다.					
12	환경과 관련된 여러 가지 현상들의 관계를 이해할 수 있다.					
13	환경관련 학습과제를 조직하고 계획할 수 있다.					
14	환경적으로 논쟁이 되고 있는 문제의 원인을 스스로 알아낼 수 있다.					
15	환경문제에 관하여 원인과 결과를 추론할 수 있다.					
16	환경문제 해결을 위하여 개인적으로 행동할 수 있다.					
17	환경문제 해결을 위하여 다른 사람들과 협동할 수 있다.					

dCollection @ chosun

Ⅲ. 다음은 환경 감수성에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통 이다	그렇다	아주 그렇다
18	나는 사람들이 환경에 관심을 두지 않는 것에 놀라게 된다.					
19	나는 환경오염을 유발하는 행동에 반대한다.					
20	나는 사람들이 병, 캔, 종이를 재활용하는 것이 기쁘다.					
21	나는 자연동물 밀렵에 반대한다.					
22	나는 사람들이 에너지를 절약하기 위해 노력하는 것을 보면 기쁘다.					
23	나는 수질오염에 대하여 걱정한다.					
24	나는 환경문제에 대하여 걱정한다.					
25	나는 환경오염이 내 가족에 미칠 영향에 대하여 걱정한다.					
26	나는 사람들이 재활용이 가능한 물건을 버릴 때 안타깝다.					
27	나는 숲을 파괴하고 건물들이 들어서는 것을 보면 슬프다.					
28	나는 많은 에너지가 낭비되고 있다는 사실에 놀라게 된다.					
29	나는 사람들이 물을 낭비하는 것을 보면 안타깝다.					

dCollection @ chosun

Ⅳ. 다음은 환경에 대한 태도에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통이다	그렇다	아주 그렇다
30	나는 동물보호를 위하여 모피 옷을 사지 않을 생각이 있다.					
31	나는 에너지 절약을 위하여 에어컨 사용을 줄일 생각이 있다.					
32	나는 물을 절약하기 위하여 물의 사용을 줄일 생각이 있다.					
33	나는 환경문제해결을 위한 모금운동에 동참할 의사가 있다.					
34	대기오염을 줄이기 위해 불필요한 자동차 사용을 자제하고 가능한 한 대중교통을 이용해야 한다.					
35	나는 재활용품을 분리수거한다.					
36	나는 야생동물보호를 위해 일정금액을 기부할 의사가 있다.					
37	나는 에너지절약을 위해 불필요한 전기기구를 사용하지 않는다.					
38	나는 세면 등의 경우 불필요하게 수도꼭지를 틀거나 낭비하지 않는다.					
39	나는 환경문제에 관하여 다른 사람과 이야기를 나눈다.					
40	나는 다른 사람에게 재활용품의 분리수거를 권유한다.					
41	나는 환경보호를 위한 홍보활동에 참여한다.					

dCollection @ chosun

V. 다음은 환경에 대한 가치에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통이다	그렇다	아주 그렇다
42	지구는 유한하므로 인구 성장은 억제되어야 하고, 자원은 관리되어야 한다.					
43	사회는 지속적으로 환경파괴에 대한 경각심을 일깨워야 한다.					
44	경제성장이나 개발보다는 환경보호가 우선되어야 한다.					
45	개인은 환경보호를 위해 자신의 욕구를 자제해야 한다.					
46	자연은 그 자체의 목적을 위하여 보전되어야 한다.					
47	환경보호를 위하여 시민들의 의사가 정부에 전달될 통로가 만들어져야 한다.					
48	환경에 피해를 가져올 수 있는 결정은 보류되어야 한다.					
49	과학기술은 환경문제에 대하여 이로움보다는 피해가 많다.					
50	현 경제 · 사회체제로는 환경위기를 극복할 수 없다.					
51	과학기술의 발달만으로는 환경문제를 해결할 수 없다.					
52	인간이 자연질서를 파괴하는 것은 큰 재앙을 초래할 것이다.					
53	자라는 세대에게 과학기술을 가르치는 만큼 자연에 대하여 가르쳐야 한다.					
54	인류가 생존하기 위해서는 자연과 조화롭게 살아야만 한다.					
55	급속한 경제성장은 이로움보다는 피해를 더 낳는다.					

dCollection @ chosun

Ⅵ. 다음은 환경에 대한 신념에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통 이다	그렇다	아주 그렇다
56	환경보전을 위해서 인구성장은 억제되고 통제되어야 한다.					
57	환경보호는 경제성장보다 우선시되어야 한다.					
58	환경에 큰 영향을 줄 수 있는 결정은 대중의 의견을 수렴하고 신중하게 결정되어야 한다.					
59	환경오염유발가능성이 있는 기업에 대하여는 환경부담금 등의 제도적 장치가 선행되어야 한다.					
60	미래 세대를 위하여 단기간의 이익을 위한 개발은 제한되어야 한다.					
61	개발계획에는 환경보전계획이 포함되어야만 한다.					
62	환경보전을 위하여 개인의 욕구는 제한되어야 한다.					
63	나는 환경을 해치는 행동을 할 때 다른 사람의 눈을 매우 의식한다.					
64	환경보호에 대한 경고문이 설치된 곳에서는 행동이 매우 조심스러워진다.					
65	환경을 파괴하는 행위에 대하여 범칙금을 부과하면 그러한 행위가 개선될 것이라고 생각한다.					
66	환경보호를 위한 규칙이나 제도 등은 반드시 지켜져야 한다.					
67	대중매체의 환경에 대한 홍보는 시민의식을 높일 수 있다고 생각한다.					

dCollection @ chosun

Ⅶ. 다음은 통제의 위치에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통 이다	그렇다	아주 그렇다
68	나는 환경문제와 이슈해결에 영향을 미칠 수 있다.					
69	나는 영향력있는 사람들이 환경문제와 이슈해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다.					
70	나는 환경문제와 이슈가 우연히 해결될 수 없다고 생각한다.					
71	나는 내가 개인적으로 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다.					
72	나는 내가 개인적으로 다른 사람들과 함께 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다.					
73	나는 나의 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
74	나는 내가 살고 있는 군의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
75	나는 내가 살고 있는 도의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
76	나는 내가 살고 있는 국가의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
77	나는 남을 설득함으로써 내가 살고 있는 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
78	나는 소비자행동을 통하여 내가 살고 있는 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
79	나는 자연보호활동 등을 통하여 내가 살고 있는 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
80	나는 정치적 행동을 통하여 내가 살고 있는 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					
81	나는 법적 행동을 통하여 내가 살고 있는 마을의 환경문제 해결에 영향을 미칠 수 있다.					

dCollection @ chosun

Ⅷ. 다음은 환경 책무성 행동에 관한 질문입니다. 귀하의 의견과 일치하는 곳에 표시해 주시기 바랍니다.

문항 번호	질 문	전혀 그렇지 않다	그저 그렇다	보통 이다	그렇다	아주 그렇다
82	나는 자연보호를 위반한 사람을 신고하거나 그러한 행동의 재발을 막기 위해 노력한다.					
83	나는 가능한 한 대중교통을 이용하려고 노력한다.					
84	나는 음식물 쓰레기를 줄이려고 노력한다.					
85	나는 TV, 잡지 및 서적 등에서 환경과 관련된 내용을 관심 있게 시청하거나 읽어본다.					
86	나는 환경보호를 위한 활동에 참여하고, 재정적인 후원을 한다.					
87	나는 가능하면 환경 책무적 기업의 제품을 사용한다.					
88	나는 산이나 유원지 등에 놀러갔을 때 쓰레기를 봉지에 모아서 가지고 온다.					
89	나는 물의 낭비를 막기 위하여 세면 드에 물을 아껴쓴다.					
90	나는 다른사람에게 재활용품으로 만든 제품을 사용하라고 권한다.					
91	나는 분리수거 등을 권유한다.					
92	나는 학교나 공공장소 등에서 벌이는 환경보전을 위한 서명운동에 적극 참여한다.					
93	수업시간에 환경에 관련된 내용을 주의깊게 경청한다.					
94	나는 에너지 절약을 위해 불필요한 전등이나 전열기구를 사용하지 않는다.					
95	가능한 한 일회용품의 사용을 자제한다.					
96	야생동물의 가죽이나 털로 만든 제품을 사용하지 않으려고 한다.					

dCollection @ chosun

<부록 2> IEEIA 활용한 교수-학습 과정안

단원	Ⅵ-1-1) 생물과 환경의 상호 관계 2) 개체군과 군집	차시	1~2 / 8
Hungerford(1996)의 쟁점분석의 구성요소	문제, 가치		
Hungerford(1996)의 시민 실천 유형	소비자 실천		
학습목표	▪ 인간의 행동이 숲에게 미치는 영향을 설명할 수 있다. ▪ 개체군의 상호작용을 설명할 수 있다.		
영상 자료	▪ 숲이 없으면 미래도 없다 (15'20") ▪ 나의 숲을 지켜줘 (2'18") ▪ 춤추는 꼬마 감자 (10'33")		

Hungerford의 IEEIA프로그램	학습활동	교수학습 내용	자료		교수학습 방법	시간
1단계 환경문제와 쟁점의 도입	▪ 영상 포스터 및 영상 속 한 장면 제시 ▪ 교수학습활동 소개 및 학습목표 제시	동기유발 및 목표제시	영상 포스터		강의	3′
	학습할 단원 소개	단원소개	교과서		강의	5′
	영상 자료 시청	영상시청	영상DVD			29′
2단계 쟁점 조사시작	영상자료를 적합한 쟁점분석의 구성요소를 작성해보고, 가치의 예시 중 해당되는 가치를 작성해보기	소집단 토의	탐구 활동지		토의	13′
3단계 연구문제 설정	제시된 연구문제를 개인별 해결방법 적어보기 <읽기자료:열대림 파괴의 원인분석>			읽기 자료		
4단계 환경 조사 실시	참고자료를 토대로 조별로 토의 <참고자료:세계적인 소고기 회사들 '아마존 학살'거부하다.>			참고 자료		
5단계 조사 자료 해석	개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법을 제시					15′
6단계 환경 실천전략 수립	(소비자 실천) 조별활동을 통해 제시된 내용을 토대로 포스터 제작	소집단 종합 활동	탐구 활동지		토의	25′
	지구 온난화 현상에 대한 학습을 예고한다.	차시예고			강의	5′

dCollection @ chosun

탐구활동지 (개인별)	단 원	Ⅵ-1-1) 생물과 환경의 상호 관계 2) 개체군과 군집	학년 반 번 이름
	학습목표	▪ 인간의 행동이 숲에게 미치는 영향을 설명할 수 있다. ▪ 개체군의 상호작용을 설명할 수 있다.	

1. 영상 내용에 적합한 구성요소라고 생각되면 ○표시해보세요.

(만약 가치를 선택했다면, 가치의 목록 중 해당한 요소에 ○표시)

1) 숲이 없으면 미래도 없다.

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2) 나의 숲을 지켜줘

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

3) 춤추는 꼬마감자

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2. '숲이 없으면 미래도 없다.', '나의 숲을 지켜줘'와 읽기자료를 바탕으로 생각해볼 문제를 설정해보았다. 생각해볼 문제의 해결방안을 적어보세요.

◉ 생각해볼 문제 : 숲을 보전하기 위한 노력은 어떻게 해야 할까?

<읽기자료> 열대림파괴의 원인분석

열대림은 왼쪽의 원그래프에 나타나듯이 다양한 이유로 인해 파괴되고 있다. 그 중 파괴율이 가장 높은 것은 목축이다. 브라질에서는 소를 키우기 위해 열대림을 개간하는데, 그곳에서 사육한 소는 미국 등 선진국으로 수출되어 흔히 패티라고 부르는 햄버거용 쇠고기를 만드는데 사용된다. 환경 운동가들에 따르면 햄버거 한 개를 먹을 때마다 열대림의 나무 한 그루가 사라진다고 말한다.

<글, 사진 출처 : http://terms.naver.com/entry.nhn?cid=3441&docId=1523083&categoryId=3441>

<해결방안 작성>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단 원	Ⅵ-1-1) 생물과 환경의 상호 관계 2) 개체군과 군집	<조원이름>
	학습 목표	▪ 인간의 행동이 숲에게 미치는 영향을 설명할 수 있다. ▪ 개체군의 상호작용을 설명할 수 있다.	

<참고자료> 세계적인 소고기 회사들 '아마존 학살'거부하다.

영국 가디언지는 그린피스 조사를 소개하면서, 아마존의 열대우림 파괴와 목축산업 사이에 매우 밀접한 관련이 있다고 보도한 바 있다. 이 조사를 통해 그린피스는 세계적인 신발 제조업체인 아디다스, 나이키, 팀버랜드가 아마존 열대우림 파괴의 대가로 생산된 소가죽을 사용하지 않겠다라는 결정을 내렸다. 이와 같은 결정으로 인해 존 사우벤 그린피스 국장은 "오늘 이루어진 발표는 아마존을 보호하는 싸움에서 중요한 승리로 기록될 것이다. 소 목축업은 지구적으로 산림을 파괴하는 단위사업 가운데 가장 큰 규모이다. 이러한 거대한 회사들이 공급시스템을 정화함으로서 아마존의 진정한 변화가 가능해졌다."라고 말했다.

<출처 : blog.daum.net/changsu1/17443653>

1. 참고자료를 바탕으로 조별 토의를 해보세요.
2. 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 할 방안을 작성해보세요.

◈ 우리가 할 수 있는 해결방안

◈ 제도적으로 개선해야 할 방안

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단 원	Ⅵ-1-1) 생물과 환경의 상호 관계 2) 개체군과 군집	<조원이름>
	학습 목표	▪ 인간의 행동이 숲에게 미치는 영향을 설명할 수 있다. ▪ 개체군의 상호작용을 설명할 수 있다.	

3. 조별활동을 통해 제시된 내용을 토대로 포스터 제작해보세요.

dCollection @ chosun

<table>
<tr><td>단원</td><td colspan="3">Ⅵ-1-3) 물질의 순환과 에너지의 흐름</td><td>차시</td><td colspan="2">3~4 / 8</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의
쟁점분석의 구성요소</td><td colspan="6">문제, 가치, 해결방법</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의
시민 실천 유형</td><td colspan="6">설득</td></tr>
<tr><td>학습목표</td><td colspan="6">▪ 지구 온난화가 발생되는 원인을 설명할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>영상 자료</td><td colspan="6">▪ 침묵의 눈 (14‘0“)
▪ 지구를 살리는 동물이야기(7‘0“)</td></tr>
<tr><td>Hungerford의
IEEIA프로그램</td><td colspan="2">학습활동</td><td>교수학습
내용</td><td colspan="2">자료</td><td>교수학습
방법</td><td>시간</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1단계
환경문제와
쟁점의 도입</td><td colspan="2">▪ 영상 포스터 및 영상 속 한 장면 제시
▪ 교수학습활동 소개 및 학습목표 제시</td><td>동기유발 및
목표제시</td><td colspan="2">영상 포스터</td><td>강의</td><td>3′</td></tr>
<tr><td colspan="2">학습할 단원 소개</td><td>단원소개</td><td colspan="2">교과서</td><td>강의</td><td>5′</td></tr>
<tr><td colspan="2">영상 자료 시청</td><td>영상시청</td><td colspan="2">영상 DVD</td><td></td><td>29′</td></tr>
<tr><td>2단계
쟁점
조사시작</td><td>영상자료를 적합한 쟁점분석의 구성요소를 작성해보고, 가치의 예시 중 해당되는 가치를 작성해보기</td><td rowspan="4">소집단
토의</td><td rowspan="4">탐구
활동지</td><td></td><td rowspan="4">토의</td><td rowspan="2">13′</td></tr>
<tr><td>3단계
연구문제
설정</td><td>제시된 연구문제를 개인별 해결방법 적어보기
<읽기자료 : 태풍, 단순한 자연재해일까?></td><td>읽기
자료</td></tr>
<tr><td>4단계
환경
조사 실시</td><td>참고자료를 토대로 조별 토의
<참고자료 : 모기에게 천국이 오나?></td><td>참고
자료</td><td rowspan="2">15′</td></tr>
<tr><td>5단계
조사 자료
해석</td><td>개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법 제시</td><td></td></tr>
<tr><td>6단계
환경
실천전략 수립</td><td>(설득)
현재 환경문제의 개선 없이 2032년이 되었을 때 어떤 문제가 발생될 것인지에 대한 그림 그려보기</td><td>소집단
종합 활동</td><td colspan="2">탐구 활동지</td><td>토의</td><td>25′</td></tr>
<tr><td></td><td>생물의 다양성과 생태계 보전에 대한 학습을 예고한다.</td><td>차시예고</td><td colspan="2"></td><td></td><td>5′</td></tr>
</table>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (개인별)	단원	Ⅵ-1-3) 물질의 순환과 에너지의 흐름	<조원이름>
	학습목표	지구 온난화가 발생되는 원인을 설명할 수 있다.	

1. 영상 내용에 적합한 구성요소라고 생각되면 ○표시해보세요.

(만약 가치를 선택했다면, 가치의 목록 중 해당한 요소에 ○표시)

1) 침묵의 눈

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2) 지구를 살리는 동물이야기

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

※ '침묵의 눈', '지구를 살리는 동물이야기'와 읽기자료를 바탕으로 생각해볼 문제를 설정해 보았다. 생각해볼 문제의 답변을 적어보자.

◉ 생각해볼 문제 : 가정에서 지구 온난화를 가속화시키는 행동은 무엇이 있을까?

<읽기자료> 태풍, 단순한 자연재해일까?

이는 2010년 9월 시간당 100mm 이상의 폭우로 물바다가 된 서울의 모습이다. 한가위로 그 어느 때보다 풍성한 추석을 보낼 시기에 그야말로 말도 안 되는 양의 비가 쏟아졌다. 이례적으로 자주 강력하게 발생하는 폭우, 더 나아가서는 홍수, 태풍이 과연 단순히 자연의 순리에 의한 것인가?

자연의 순리에 의한 태풍은 지구 에너지의 재분배를 통해 에너지의 순환이 잘 이루어지게 하는 순기능을 한다. 그러나 최근 발생하는 강력한 태풍은 지구온난화로 인해 발생하는 해빙으로 물 분배 균형이 상실되며 나타나는 현상이다. 더 강력해지고 더 잦아지는 홍수와 슈퍼태풍은 더 이상 자연스러운 현상이 아니다. 그리고 남의 나라 이야기도 아니다. 2010년 경험한 9월 가을날의 물 폭탄은 곧 한국도 홍수, 슈퍼태풍의 반경 내에 있을 수 있다는 것을 말해준다. 자연을 파괴한 인간의 활동은 고스란히 인간에게 돌아오고 있다. 기후변화 위기, 위기를 기회로 전환할 수 있는 것은 인간의 적극적 실천으로부터 시작될 것이다.

<출처 : www.sgf.or.kr. 앨고어NGO 기후프로젝트>

<생각해볼 문제에 대한 답변>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-1-3) 물질의 순환과 에너지의 흐름	<조원이름>
	학습목표	지구 온난화가 발생되는 원인을 설명할 수 있다.	

<참고자료> 모기에게 천국이 오나?

덥고 습한 지구환경으로 천국을 맞보게 될, 우리가 그토록 지겹게 느끼는 생물인 곤충들이다. 그들 중 가장 대표적인 곤충으로 모기를 꼽을 수 있다. 네덜란드의 한 연구팀은 모기 수가 열대지방에서는 2배, 온대지방에서는 10배가 증가할 것이라는 예측을 했다.

모기에게 물리는 것 자체도 괴롭지만, 진짜 고심해야 할 문제는 모기가 옮기는 병에 있다. 열대 지방의 모기는 무시무시한 말라리아를 옮기는 데 이는 기생충의 일종인 말라리아 원충이 유발하는 병으로, 원충이 모기 체내에서 살다가 모기가 인간을 물면 전파되는 방식이다. 말라리아는 보통 열대지방에서 흔히 유행하는데, 그래서 이들 지역에 사는 사람들은 이에 대한 저항력이 어느 정도 발달했다. 하지만 온대지방으로 올라오면서 이들 지역에 사는, 전혀 저항력이 없는 사람들이 위험에 노출될 수 있다. 그래서 미국의 잡지<타임>은 1996년 기후변화의 진짜 위험은 강풍, 홍수, 폭염, 가뭄보다는 어쩌면 질병일 수 있다는 글을 게재하기도 했다.

<출처 : 김수병 등(2010).지구를 생각한다.해나무>

1. 참고자료를 바탕으로 조별 토의를 해보세요.

2. 이전에 한 활동과 참고자료를 토대로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 할 방안을 작성해보세요.

◈ 우리가 할 수 있는 해결방안

◈ 제도적으로 개선해야 할 방안

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-1-3) 물질의 순환과 에너지의 흐름	<조원이름>
	학습목표	지구 온난화가 발생되는 원인을 설명할 수 있다.	

3. 현재의 환경문제를 개선하지 않고 2032년이 되었을 때 우리나라는 어떤 모습일지 그리고 어떤 문제가 발생될 것인지에 대해 그림을 그려주세요.

dCollection @ chosun

<table>
<tr><td>단원</td><td colspan="3">Ⅵ-2.-1) 생물 다양성 보전
2) 생물 자원의 이용</td><td>차시</td><td>5~6 / 8</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의
쟁점분석의 구성요소</td><td colspan="5">문제, 해결방법</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의
시민 실천 유형</td><td colspan="5">소비자 실천</td></tr>
<tr><td>학습목표</td><td colspan="5">▪ 생물 다양성의 중요성을 이해하고 생태계 보전 방법을 알게 한다.
▪ 생물 다양성의 의미를 이해하고 생물자원의 개발에 대해 설명할 수 있도록 한다.</td></tr>
<tr><td>영상 자료</td><td colspan="5">▪ 고래와 어부 (3‘36“)
▪ 내 친구 고라니 (4‘11“)
▪ 바이오-다버시티 코드 (6‘0“)</td></tr>
<tr><td>Hungerford의
IEEIA프로그램</td><td colspan="2">학습활동</td><td>교수학습
내용</td><td colspan="2">자료</td><td>교수학습
방법</td><td>시간</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1단계
환경문제와
쟁점의 도입</td><td colspan="2">▪ 영상 포스터 및 영상 속 한 장면 제시
▪ 교수학습활동 소개 및 학습 목표 제시</td><td>동기유발
및
목표제시</td><td colspan="2">영상 포스터</td><td>강의</td><td>3′</td></tr>
<tr><td colspan="2">학습할 단원 소개</td><td>단원소개</td><td colspan="2">교과서</td><td>강의</td><td>10′</td></tr>
<tr><td colspan="2">영상 자료 시청</td><td>영상시청</td><td colspan="2">영상DVD</td><td></td><td>14′</td></tr>
<tr><td>2단계
쟁점
조사시작</td><td>영상자료를 적합한 쟁점분석의 구성요소를 작성해보고, 가치의 예시 중 해당되는 가치를 작성해보기</td><td rowspan="5">소집단
토의</td><td rowspan="5">탐구
활동지</td><td></td><td rowspan="5">토의</td><td rowspan="2">23′</td></tr>
<tr><td>3단계
연구문제
설정</td><td>제시된 연구문제를 개인별 해결방법 적어보기
<읽기자료:열대림에 사는 아름답고 희귀한 새, 코뿔새></td><td>읽기
자료</td></tr>
<tr><td>4단계
환경
조사 실시</td><td>참고자료를 토대로 조별 토의
<참고자료:나의 쓸개즙을 왜 가져가니?></td><td>참고
자료</td><td rowspan="2">15′</td></tr>
<tr><td>5단계
조사 자료
해석</td><td>개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법 제시</td><td></td></tr>
<tr><td>6단계
환경
실천전략수립</td><td>(소비자 실천)
조별활동을 통해 제시된 내용을 바탕으로 표어 만들기</td><td>소집단
종합 활동</td><td colspan="2">탐구 활동지</td><td>토의</td><td>25′</td></tr>
<tr><td></td><td>지속가능한 발전에 대한 학습을 예고한다.</td><td>차시예고</td><td colspan="2"></td><td>강의</td><td>5′</td></tr>
</table>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (개인별)	단원	Ⅵ-2.-1) 생물 다양성 보전 2) 생물 자원의 이용	학년 반 번 이름
	학습목표	▪ 생물 다양성의 중요성을 이해하고 생태계 보전 방법을 알게 한다. ▪ 생물 다양성의 의미를 이해하고 생물자원의 개발에 대해 설명할 수 있도록 한다.	

1. 영상 내용에 적합한 구성요소라고 생각되면 ○표시해보세요.

(만약 가치를 선택했다면, 가치의 목록 중 해당한 요소에 ○표시)

1) 바이오-다이버시티코드

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2) 내 친구 고라니

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

3) 고래와 어부

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2. 세 작품의 영상과 읽기자료를 바탕으로 생각해볼 문제를 설정해보았다. 생각해볼 문제에 대해 생각을 자유롭게 적어보세요.

◉ 생각해볼 문제 : 필라이교수는 어떻게 밀렵꾼을 설득시켰을까?

<읽기자료> 열대림에 사는 아름답고 희귀한 새, 코뿔새

태국의 필라이 교수는 열대림에 사는 아름답고 희귀한 새인 코뿔새를 잡는 밀렵꾼과 오랜 투쟁을 해야 했다. 수집가들은 밀렵꾼들에게서 코뿔새를 비싼 돈을 주고 사들였다. 필라이 교수는 밀렵꾼들을 설득하였고 그 노력으로 밀렵꾼들은 안내원으로 변신해 살아 있는 코뿔새를 보여주기 위해 관광객을 열대림 속으로 안내함으로써 밀렵할 때보다 훨씬 더 많은 돈을 벌고 있다. 이렇듯 생물 다양성을 가장 경제적 가치가 높은 방법으로 사용함으로써 생물 다양성을 그대로 유지할 수 있으며, 그 결과 더욱 중요한 생태적, 문화적 가치를 보존할 수 있다.

<글 출처:사이언스올(생물 다양성과 생태계)>

<그림출처 : http://cafe.daum.net/dssh/SLY1/6?docid=1K0xR|SLY1|6|20120728214814&srchid=IIMlf8Cb500#A13632C435013DF7739BD08>

<생각해볼 문제에 대한 답변>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-2.-1) 생물 다양성 보전 2) 생물 자원의 이용	<조원이름>
	학습목표	▪ 생물 다양성의 중요성을 이해하고 생태계 보전 방법을 알게 한다. ▪ 생물 다양성의 의미를 이해하고 생물자원의 개발에 대해 설명할 수 있도록 한다.	

▣ 참고자료 <나의 쓸개즙을 왜 가져가니?>

▲ 곰에 부착된 쓸개즙 채취장비

우리나라에서 곰을 예부터 중요한 한약재로 사용되어 왔던 역사가 있지만, 특히 곰 쓸개즙의 효능에 대해서는 과대 포장되어있다. 곰의 쓸개즙을 채취하기 위해 우리나라에서 약 1500여 마리의 곰들이 철창 속에서 사육되고 있다. 그 가운데 상당수의 곰들은 가슴에 뚫린 인공호수에 의해 쓸개즙을 밖으로 내보내고 있다. 인간에게 어느 정도의 약효가 있는지 확실한 검증이 되지 않은 상태에서 말이다. 이는 의학적으로 규명해야 함은 물론, 그런 쓸개즙을 구매한 사람들의 윤리적인 태도에 대해서도 책임을 물어야 한다. 살아 있는 거대 동물들의 신체에 그처럼 비정한 위해를 가하면서 자기 몸을 보신하려는 인간의 태도는 인간의 이기성, 잔인성을 적나라하게 보여주는 예이다.

<사진 출처 :(왼)머니투데이(2012). 곰 쓸개즙-웅담 판매 전면금지 촉구
(오)연합뉴스(2004). 웅담 채취용 철제 뚜껑 찬 곰>
<글 출처 : 환경생태주의.(2009)>

1. 참고자료를 바탕으로 조별 토의를 해보세요.
2. 이전에 한 활동과 참고자료를 토대로 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 할 방안을 작성해보세요.

◈ 우리가 할 수 있는 해결방안

◈ 제도적으로 개선해야 할 방안

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-2.-1) 생물 다양성 보전 2) 생물 자원의 이용	<조원이름>
	학습목표	▪ 생물 다양성의 중요성을 이해하고 생태계 보전 방법을 알게 한다. ▪ 생물 다양성의 의미를 이해하고 생물자원의 개발에 대해 설명할 수 있도록 한다.	

3. 조별활동을 통해 제시된 내용을 바탕으로 표어를 만들어보세요.

dCollection @ chosun

<table>
<tr><td>단원</td><td colspan="2">Ⅵ-2-3) 지속가능한 발전</td><td>차시</td><td colspan="2">7~8 / 8</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의 쟁점분석의 구성요소</td><td colspan="5">문제, 가치, 역할자, 입장</td></tr>
<tr><td>Hungerford(1996)의 시민 실천 유형</td><td colspan="5">설득</td></tr>
<tr><td>학습목표</td><td colspan="5">▪ 지속가능한 발전을 통해 환경이 보호될 수 있는 방안을 제시할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>영상 자료</td><td colspan="5">▪ 마이어씨와 생태발자국 (10‘50“)
▪ 사가시티, 에코시티 (16‘23“)</td></tr>
<tr><td>Hungerford의 IEEIA프로그램</td><td colspan="2">학습활동</td><td>교수학습 내용</td><td colspan="2">자료</td><td>교수학습 방법</td><td>시간</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1단계
환경문제와
쟁점의 도입</td><td colspan="2">▪ 영상 포스터 및 영상 속 한 장면 제시
▪ 교수학습활동 소개 및 학습목표 제시</td><td>동기유발 및 목표제시</td><td colspan="2">영상 포스터</td><td>강의</td><td>3′</td></tr>
<tr><td colspan="2">학습할 단원 소개</td><td>단원소개</td><td colspan="2">교과서</td><td>강의</td><td>5′</td></tr>
<tr><td colspan="2">영상 자료 시청</td><td>영상시청</td><td colspan="2">영상 DVD</td><td></td><td>27′</td></tr>
<tr><td>2단계
쟁점
조사시작</td><td>영상자료를 적합한 쟁점분석의 구성요소를 작성해보고, 가치의 예시 중 해당되는 가치를 작성해보기</td><td rowspan="5">소집단
토의</td><td rowspan="5">탐구
활동지</td><td></td><td rowspan="5">토의</td><td rowspan="2">15′</td></tr>
<tr><td>3단계
연구문제
설정</td><td>영상자료 및 읽기자료를 바탕으로 개인별 연구문제 설정
<읽기자료:플라스틱 아일랜드></td><td>읽기
자료</td></tr>
<tr><td>4단계
환경
조사 실시</td><td>소집단별 연구문제로 정리하고 추가로 배부된 참고자료를 토대로 토의
<참고자료:생태발자국 지수></td><td>참고
자료</td><td rowspan="2">20′</td></tr>
<tr><td>5단계
조사 자료
해석</td><td>토의한 내용을 정리하여 작성하고 개인적 또는 제도적으로 해결할 수 있는 방법 제시</td><td></td></tr>
<tr><td>6단계
환경
실천전략
수립</td><td>생태발자국을 줄일 수 있는 해결방안을 소개하는 4컷 만화 그려보기</td><td>소집단
종합 활동</td><td colspan="2">탐구 활동지</td><td>토의</td><td>25′</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>차시예고</td><td colspan="2"></td><td>강의</td><td>5′</td></tr>
</table>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (개인별)	단원	Ⅵ-2-3) 지속가능한 발전	학년 반 번 이름
	학습목표	지속가능한 발전을 통해 환경이 보호될 수 있는 방안을 제시할 수 있다.	

1. 영상 내용에 적합한 구성요소라고 생각되면 ○표시해보세요.

(만약 가치를 선택했다면, 가치의 목록 중 해당한 요소에 ○표시)

1) 마이어씨와 생태발자국

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2) 시가시티, 에코 시티!

역할자, 입장, 신념, 문제, 쟁점, 해결방안,

가치(심미적, 법률적, 문화적, 생태적, 경제적, 이기적, 오락적, 사회적)

2. '마이어씨와 생태발자국', '시가시티, 에코시티!'와 읽기자료를 바탕으로 생각해볼 문제를 설정해보았다. 이 문제를 해결하기 위한 방법으로 무엇이 있을지 적어보세요.

◉ 생각해볼 문제 : 생태발자국을 줄이기 위한 노력을 한다면 지구는 어떻게 변화될까?

<읽기자료> 플라스틱 아일랜드

▲ 바다에 버려진 플라스틱 쓰레기들

▲ 플라스틱을 먹이로 착각한 새 주검의 위 속

버리고 버려도 순식간에 사라져버린 그 많은 쓰레기들이 모두 어디로 갔을까?

1986년 미국의 화물선 키안시는 바하마로 출발했다. 그러나 입항을 거부당한 배는 그 뒤로 총 11개국에서 거부를 당하게 되었다. 이유는 화물선의 짐이 매립지 용량 초과로 처리하지 못한 쓰레기를 소각한 재가 1만 5천톤이나 되었기 때문이었다. 그리고 2년 후에 싱가포르에 입항하게 되었다. 그런데 이미 텅 비어있던 화물칸 어찌된 것일까. 이후 사실은 밝혀졌다. 시계방향으로 천천히 소용돌이치는 구간인 북태평양 환류해역에 우연히 가게 된 요트 항해사 찰스무어는 바다 속의 플라스틱더미들을 보게 되었다. 그 때의 쓰레기를 대서양과 태평양에 불법으로 투기한 것이었다. 플라스틱 섬이라고 불리는 곳의 면적은 한반도의 7배이며, 이곳의 쓰레기 90프로는 플라스틱이다. 자외선에 의해 서서히 부스러진 플라스틱을 모이로 착각하는 새들이 죽고 난 후 위속을 보니 플라스틱만이 있었다. 2007년 우리나라가 바다에 버린 폐기물은 658만 3천여톤이며, 우리나라가 2008년에 지구상에서 가장 많은 폐기물을 바다에 버린 나라로 뽑혔다.

<글 출처 : ebs의 지식채널e(플라스틱 아일랜드)>

<사진 출처 : (왼)ebs의 지식채널e(플라스틱 아일랜드)영상 캡쳐사진 (오)http://cafe.naver.com/abella74/1947>

<생각해볼 문제에 대한 답변 및 해결방법 작성>

dCollection @ chosun

▣ 참고자료 <나의 생태발자국 지수 알아보기>

1. 함께 사는 식구가 몇 명입니까?
①1명(30) ②2명(25) ③3명(20)
④4명(15) ⑤5명이상(10)

2. 가정의 수도꼭지와 화장실변기 수는 모두 몇 개입니까?
①2개 이하(5) ②3-5개(10)
③6-8개(15) ④9-10개(20)
⑤11개이상(25)

3. 집의 형태는 무엇인가?
①아파트(20) ②단독주택(40)

4. 당신은 채식주의자입니까?
①예(0) ②아니오(50)

5. 일주일에 몇 번이나 집에서 음식을 만들어 먹습니까?
①9번 이하(25) ②10-14(20)
③15-18(15) ④19번 이상(10)

6. 집에 자동차가 몇 대나 있습니까?
①없음(5) ②1대(25) ③2대(50)
④3대(75) ⑤4대 이상(100)

7. 등교할 때 어떤 교통수단을 이용합니까?
①도보나 자전거(0) ②대중교통(25)
③자가용(50)

8. 지난 휴가 때 어디를 다녀왔습니까?
①안감(0)
②살고 있는 시.도 내(10)
③살고 있는 시.도 밖(30)
④가까운 해외(일본, 중국)(40)
⑤ 그 외 다른 나라(70)

9. 여름철에 몇 번이나 야외에 나들이를 갔습니까?
①안감(0) ②1-3회(10)
③4-6회(20) ④7회 이상(30)
⑤10회 이상(40)

10. 작년에 대용량 가전제품을 몇 번이나 구입했습니까?
(예 : 냉장고, 세탁기, 텔레비전, 컴퓨터)
①사지 않음(0) ②1-3회(15)
③4-6회(30) ④7회 이상(45)

11. 화장실이 재래식입니까?
①예(0) ②아니오(20)

12. 재활용을 위한 분리배출을 잘 합니까?
①예(0) ②아니오(20)

◉ 생태발자국 점수 합계를 내봅시다. 나의 생태발자국은 ( )이다.

<출처 : 숲과나(www.forestsandi.org)>

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-2-3) 지속가능한 발전	<조원이름>
	학습목표	지속가능한 발전을 통해 환경이 보호될 수 있는 방안을 제시할 수 있다.	

◉ 생태발자국 지수를 확인해보세요.

☐ 70점 이하
- 생태발자국 지수 : 2ha이하
- 세상의 모든 사람이 당신처럼 산다면 1개의 지구만으로 충분합니다.

☐ 71-150점 사이
- 생태발자국 지수 : 2-4ha
- 세상의 모든 사람이 당신처럼 산다면 2개의 지구가 필요합니다.

☐ 151-350점 사이
- 생태발자국 지수 : 4-6ha
- 세상의 모든 사람이 당신처럼 산다면 3개의 지구가 필요합니다.

☐ 351-515점 사이
- 생태발자국 지수 : 6-8ha
- 세상의 모든 사람이 당신처럼 산다면 4개의 지구가 필요합니다.

<출처 : 숲과나(www.forestsandi.org)>

1. 참고자료를 바탕으로 조별 토의를 해보세요.
2. 우리가 할 수 있는 해결방안과 제도적으로 개선해야 할 방안을 작성해봅시다.

◈ 우리가 할 수 있는 해결방안

◈ 제도적으로 개선해야 할 방안

dCollection @ chosun

탐구활동지 (소집단별)	단원	Ⅵ-2-3) 지속가능한 발전	<조원이름>
	학습목표	지속가능한 발전을 통해 환경이 보호될 수 있는 방안을 제시할 수 있다.	

4. 생태발자국을 줄일 수 있는 해결방안을 소개하는 4컷 만화를 그려보자.

dCollection @ chosun

<부록 3> 환경문제와 쟁점에 대한 수업프로그램에 대한 평가지

학년 반 번 이름 :

1. 환경문제와 쟁점을 다룬 수업프로그램을 통하여 지구환경과 생태계 보전을 이해하는데 도움이 되었나요?

① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 그렇지 않다. ⑤ 매우 그렇지 않다.

1-(1) 도움이 되었다면, 어떤 부분에서 도움이 되었다고 생각하는지 이유를 적어 보세요.

1-(2) 도움이 되지 않았다면, 어떤 부분에서 도움이 되지 않았다고 생각하는지 이유를 적어 보세요.

2. 환경쟁점 프로그램을 활용한 수업을 통해 지구환경과 생태계 보전에 대해 흥미를 갖게 되었나요?

① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 그렇지 않다. ⑤ 매우 그렇지 않다.

dCollection @ chosun

2-(1) 흥미를 갖게 되었다면, 어떤 부분에서 흥미를 갖게 되었는지 이유를 적어 보세요.

2-(2) 흥미를 갖지 못했다면, 그렇게 느끼게 된 이유를 적어 보세요.

3. 환경쟁점 프로그램을 활용한 수업을 통해 생물다양성 및 생태계 구성에 대하여 이해하는데 도움이 되었나요?

① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 그렇지 않다. ⑤ 매우 그렇지 않다.

3-(1) 도움이 되었다면, 어떤 부분에서 도움 되었다고 생각하는지 이유를 적어주세요.

3-(2) 도움이 되지 않았다면, 어떤 부분에서 도움이 되지 않았다고 생각하는지 이유를 적어주세요.

dCollection @ chosun

4. 환경쟁점 프로그램을 하고 난 후, 나의 생활에 변화된 점이 있다면 무엇이 있나요?

dCollection @ chosun