

# 지속가능성 이론과 통합성 원칙에 기초한 물부족 문제에 대한 환경교육 교재 개발

윤경희 · 이두곤

(한국교원대학교 교육대학원 · 한국교원대학교)

## I. 서 론

최근에 지속가능성(sustainability)과 관련된 논의는 환경학 분야는 물론 환경교육 분야에 있어서도 하나의 화두가 되고 있다. 또한 환경교육에 있어서 통합적 접근(holistic approach)은 환경교육의 성격으로 볼 때 중요한 원칙이라 할 수 있다. 환경 문제는 일반적으로 상호관련성, 시·공간적 광범위성 등의 속성을 지니고 있으므로, 환경교육에서 환경은 자연적, 인공적, 기술적 및 사회적으로 총체적인 이해를 해야 하며(트빌리시선언, 1977), 환경과 환경문제의 총체성을 전제로 환경교육은 '통합적인 접근'으로 이루어져야 한다.

환경교육의 새로운 패러다임이 되고 있는 지속가능성 이론과 환경교육의 일반적인 성격인 통합성의 원칙을 구체적으로 실현하는 방법의 모색이 필요하다. 지속가능성과 통합성을 구현하는 환경교육 교육과정, 환경교육 교재, 그리고 프로그램 개발은 아직 구체화되지 못하는 경우가 대부분이다.

물 부족 문제는 범지구적인 문제 중에 하나이며 우리나라도 물 부족국가라는 상황적 배경을 갖고 있다. 현재 환경교육에서 물 부족 문제에 관한 내용은 특히 지속가능성과 통합성의 측면에서 볼 때 아직 미흡한 점이 많은 상황이다.

따라서 본 연구의 목적은 물 부족 관련 내용을 중심으로 지속가능성 이론과 통합성 원칙에 기초한 환경교육 교재의 모형을 개발 제시하는 데 있다.

## II. 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 문헌 연구를 통해 지속가능성 이론과 통합성 원칙을 환경교육적 측면에서 고찰하고, 환경교육에서의 지속가능성 이론과 통합성 원칙의 구체화 방안을 탐구하였다. 그리고 물 부족 문제와 관련된 환경학 서적, 각종 보고서, 환경백서, 통계자료 등을 참고로 하여, 물 부족 문제의 환경학적인 본질을 통합적으로 탐구하였으며, 또한 중·고등학교 환경교과서의 물 부족 문제에 관한 내용을 분석하였다. 이러한 탐구를 바탕으로 물부족 문제에 대해 지속가능성과 통합성 측면에서의 주요 내용 요소를 추출 조직하고, 환경교육 교재의 기초적 모형을 개발하였다. 개발된 교재는 문헌자료를 기본으로 하며 보조적으로 사진자료를 포함하였다.

## III. 환경교육에서 지속가능성 이론과 통합성 원칙의 구체화에 대한 고찰

### 1. 지속가능성 이론을 환경교육에 구체화하기 위한 고찰

지속가능성 이론을 환경 교육에서 구체화하기 위한 방안을 고찰하여, 선행연구를 참고로(최석진 외, 2002) 본 연구에서는 그것을 구현하는 핵심적인 요소로 (1) 지속가능하지 않은 범지구적인 소재 (2) 인간과 환경의 관계에 초점 (3) 일상성의 원칙 고려 (4) 의사결정과 능동적인 참여의 기회 제공으로 잡고, 이를 구현하는 방안을 탐구하여 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 환경 교육에서 지속가능성 이론을 적용하는 하나의 방안으로 지속가능하지 않은 범지구적 문제를 환경교육의 소재로 삼는 것이다. 현실적으로나 이론적으로 지속불가능성 보다 지속가능성에 대한 설명이 더 어렵다고 생각된다. 따라서 현재 전지구적 차원에서 자연환경이 지속가능하지 않은 상태에 있다는 증거로 제시되는 오염(기후변동, 오존층 파괴, 지구온난화, 산성화 등), 재생가능한 자원의 고갈(생물종 감소, 삼림감소, 토양의 질 악화, 물의 고갈 등), 재생불가능한 자원의 고갈(화석연료와 각종 광물자원의 고갈 등)등을 환경교육의 소재로 하여 그 내용을 환경교육적 관점에

서 개발 제시하는 것이 좋은 방안이 될 것으로 생각된다.

둘째, 지속가능성을 환경 교육에 구현하는 위해서는 인간과 환경의 관계에 초점을 맞추는 것이 중요한 방안으로 생각된다. 환경과 환경문제를 그 자체의 현상으로 탐구하는 것보다, 인간과 자연 환경의 관계를 중점으로 파악하는 것이다. 환경문제는 기본적으로 자연 환경을 인간이 이용하는 관계, 즉 자원(resources)을 이용하면서 생기는 문제이다. 그래서 자원적 측면에 대한 고려가 중요하며, 인간이 자원으로써 자연을 이용하면서 환경에 어떤 영향을 주며, 지속가능성을 이끌어내기 위해 그 관계가 어떻게 되어야 할 것인지에 대한 통찰을 줄 수 있는 교육 내용을 만들어 학습자에게 제시할 필요가 있는 것이다.

각 학문에서 인간과 환경의 지속가능함과 안전을 보장하는 통찰력과 방법을 제공하는 새로운 패러다임적 사고로부터 영감을 이끌어 내야 한다(Huckle and Sterling, 1996). 환경에 대한 인간의 영향에 비중을 두며 인간의 욕구충족을 위한 자연환경 개발 문제와 자연 환경 용량의 한계 문제 등을 추출하여 상호관계를 분석한다.

셋째, 지속가능성을 구현하기 위한 환경교육은 일상성의 원칙을 중요하게 고려하여야 한다. 일상성의 원칙은 환경교육의 중요한 방법적 원리로 이해되어 왔으며(남상준, 1995), 지속가능성 이론을 환경교육에서 구현하는 데에도 역시 중요한 방안이 된다고 본다. 일상성 원칙에 따라 학생의 일상적 생활 장면에 밀착하여 계획되어야 하며, 학습자의 일상적 삶의 방식을 실질적으로 변화시킬 수 있는 구체적이고 실천적인 것이어야 한다는 것이다. 환경교육에서는 특히 생활주변에서 가장 많은 경험과 깨달음을 얻을 수 있는 방법이 유효하며, 그래야 학습자가 오랫동안 파지될 수 있는 교육효과를 달성할 수 있다. 환경문제에 대한 인식은 각자의 자연스럽고 반복적인 생활 속에서 이루어지는 것이 바람직하다. 일상적인 삶 속에서 작은 실천을 통해 학생들은 자신의 환경관을 키워 나갈 수 있으며, 외부로부터 주입된 사고가 아닌 자신들의 삶으로부터 우러나온 내재화된 환경 친화적인 사고를 가질 수 있다. 그리고 이는 환경 문제를 해결하고자 하는 보다 적극적인 노력들을 인식시킬 수 있는 중요한 동인으로 작용할 수 있는 것이다.

넷째, 지속가능성을 구현하기 위한 환경교육에서는 학습자에게 의사결정과 능동적인 참여의 기회를 제공하는 것도 중요하게 고려되어야 한다고 본다. 환경교육을 함에 있어 학습자가 탐구자의 자세를 가지고 주위의 환경과 환경문제를 탐구하고, 가치와 쟁점에 대한 자율적인 판단 능력을 기르게 하며, 능동적인 참여의 기회를 제공함으로써 개인적 환경 행동과 환경 가치관을 증진하도록 한다. 이를 통해 학습자로 하여금

환경문제를 해결하는 데 있어 자신감 있고, 진취적이며 적극적인 자세를 가지게 하며, 소중한 지구 환경(earth environment)에서 지속성 있는 환경(sustainable environments)을 창출하는 미래지향적인 친환경적 인간을 형성하는 데 기여하게 한다. 환경교육의 최종목표는 참여와 실천이므로, 특히 가치갈등이 심한 상반된 입장의 생태적이면서 경제적인 것에 대하여 합리적으로 의사결정을 하고 실천에 옮기도록 하는 것이 중요하며, 이러한 요소가 지속가능성을 구현하는 환경교육에서 고려되어야 하는 중요한 요소라 생각된다.

## 2. 통합성을 환경교육에 구체화하기 위한 고찰

통합성을 환경교육에 구체화하기 위해서 목표, 내용, 방법의 통합성이 고려되어야 된다고 본다.

### 1) 목표의 통합성

통합적인 환경 교육이 되기 위한 목표는 지식의 전수에 그칠 것이 아니라 학생 개인으로 하여금 의식의 변화, 습관과 기능의 개발, 가치관의 함양, 문제해결능력 및 의사결정 능력을 배양하는 목표를 동시에 강조하여야 한다.

### 2) 내용의 통합성

환경교육에 있어서는 환경과 환경문제를 전체적인 시각에서 볼 수 있도록 통합적인 내용이 필요하다. 즉 환경문제에 대해 간학문적, 다학문적 관점에서 내용이 선정되고 구성되어야 한다. 이는 환경문제의 속성이 자연과학적이며, 동시에 인문 사회적 측면, 기술 공학적 측면, 철학적 세계관적 측면, 정책적 측면을 함께 가지고 있기 때문이라 할 수 있으며, 동시에 환경교육의 목적이 환경문제의 일부분의 측면을 해결하는 전문 인력의 양성보다도 환경문제를 전체적으로 바르게 볼 수 있게 함으로써 환경적으로 바람직한 인간형성에 있기 때문이라 할 수 있다. 따라서 이러한 점을 고려하여 환경교육에 있어서는 단일 학문적인 시각이 아니라 환경과 환경문제를 전체적이고 종합적인 관점에서 볼 수 있는 환경소양(environmental literacy)을 형성할 수 있도록 내용적 측면에서 통합성을 가지도록 하여야 한다.

내용적 측면의 통합성을 구현하기 위해 강조되어야 할 두 가지는 다음과 같다. 첫째, 학생들로 하여금 환경, 사회, 정치, 경제 등의 모든 요소들 간의 복잡한 상호 관련

성을 통합적으로 인식하는 것이고, 둘째는 환경문제를 해결하는 것에서 더 나아가 자원의 이용과 절약하는 생활을 실천할 수 있는 지식, 가치관, 태도, 기능 및 참여 자세를 습득하는 것이다.

### 3) 방법의 통합성

환경관련 문제의 간학문적인 특성을 살릴 수 있는 구체화한 소재를 활용하고, 주어진 자료보다는 생활 속에서 발견, 조직해 낸 것들로써 생활 사태의 문제 해결에 곧바로 투입될 수 있는 있도록 한다. 또 추상적이고 단편적인 지식을 강조하거나 학생의 수동적인 역할만을 필요로 하는 교수·학습 방법에서 벗어나 학생의 적극적인 활동과 전체적인 안목을 강조하는 방법으로 지도할 필요가 있다.

## IV. 물부족 문제에 대한 통합적인 탐구

물 부족 문제의 본질을 통합적으로 탐구하기 위해 다음과 같은 개념적 모형을 토대로 하여 물 관련 다양한 자료를 수집하여 통합적인 환경학의 관점에서 분석 종합하였다. 이는 본 연구에서 개발되는 물 부족 환경교육 교재의 내용학적 기초로서 의미를 가진다. 본 연구에서 물 부족 문제를 통합적으로 이해하기 위해 적용된 개념 모형은 다음과 같다.

### 물 부족 문제 분석의 개념적 모형

- 1) 자연의 물 환경
- 2) 물에 대한 인간의 필요, 수요, 이용
- 3) 수자원 개발
- 4) 물 부족 문제
- 5) 물 부족 문제에 대한 환경보전 대책 및 노력

물 부족 문제를 통합적으로 이해하기 위해 본 연구에서는 먼저 자연 환경에서 인간의 간섭과 구분되어 존재하는 자연적 과정으로 물 환경을 전체적으로 살펴보는 것이

필요하다고 보았다. 인간의 간섭 이전의 자연적 물 환경은 본질적으로 건강한 물 환경으로 작동되고 있는데, 이는 잠재적 수자원이라 할 수 있다. 이어 물에 대한 인간의 필요, 수요, 이용의 측면을 살펴보는 것이 필요하다. 즉 물과 인간의 관계라 할 수 있는데, 인간 생활에서 물이 이용되는 양상과 용도의 측면을 전체적으로 살펴보는 것이 필요하다. 인간이 음용수로 마시고, 요리하고 세척하고, 물위로 여행하고, 농업과 광업, 에너지 생산, 쓰레기 처리 등 수많은 일상생활과 산업활동 하는 데 물이 이용된다. 물이 사람의 필요에 의해 자원으로 쓰여지는 것을 수자원이라고 하는데, 수자원을 개발하는 방법으로 댐, 지하수 개발 등 여러 가지 방법으로 수자원이 개발되며, 이로 인해 환경문제가 발생된다. 그리고 물 부족 문제를 통합적으로 이해하기 위해 물 부족 문제를 해결하기 위한 대책과 노력들을 전체적인 관점에서 살펴볼 필요가 있다. 이러한 개념 모형은 물 부족 문제에 대해 통합적으로 인식하고 물의 소중함을 알게하며 동시에 지속적으로 물을 보전하기 위한 노력과 물 절약을 실천하게 하는 개념적 모형이라 할 수 있다.

## V. 지속가능성 이론과 통합성 원칙을 고려한 물 부족 문제에 대한 환경교육 교재 개발

### 1. 물 부족 문제에 대한 환경교육의 주요 요소 추출, 조직

#### 가) 지속가능한 물부족에 관한 환경교육의 요소 추출과 조직

물 부족 문제에 대해 환경교육 교재를 개발함에 있어서 앞에서 논의된 ‘지속가능한 환경교육의 구체화’의 방안을 적용하여 지속가능한 물 부족에 관한 환경교육의 요소를 추출하고 조직하였다. 앞에서 논의된 지속가능한 환경교육의 구체화 방안의 (1) 지속가능하지 않은 범지구적인 소재 (2) 인간과 환경의 관계에 초점 (3) 일상성의 원칙을 고려 (4) 의사결정과 능동적인 참여의 기회 제공을 고려하여 내용 요소를 추출하였다.

‘지속가능하지 않은 범지구적인 주제’면에서 물 부족 문제는 현재 전지구적 차원에서 자원의 고갈(생물종 감소, 삼림감소, 토양의 질 악화, 물의 고갈 등) 위기에 처해

있는 자원 중에 하나로 지속가능성 환경교육의 주제로 의미가 있으며 지속가능성을 구현하는 물 부족에 관한 환경교육은 학생들이 지속가능한 관점의 시각을 가질 수 있고, 그러한 관점에서 물 부족 문제를 인식하도록 계획한다.

‘인간과 환경의 관계에 초점’면에서는 물에 대한 인간의 필요, 수요, 이용의 다양한 측면 즉 수자원개발, 물 부족 상황 등을 인식하는 것뿐만 아니라 자연, 생명의 원천인 물 환경과 자연의 물 순환과정에 대해 자연의 신비, 경이감, 아름다움을 느낄 수 있도록 하였다. 그리고 인간과 물 환경의 지속가능함과 안전을 보장하는 통찰력과 방법을 제공하는 영감을 줄 수 있는 교재 내용의 구성과 더불어 아름다운 물 환경 사진을 보조자료로 활용하였다.

‘일상성의 원칙을 고려’한 측면에서는 학생의 일상생활에 밀착하는 소재로 우리생활의 주변에서 흔히 볼 수 있는 물 낭비의 사례가 되는 ‘줄줄 새는 수도물’의 양을 1시간 동안 측정하여 1년 동안 손실되는 물의 양을 계산하는 실험을 설계하고 자료 분석, 해석능력을 기르고 물 절약의 필요성과 방법도 함께 느낄 수 있게 하였다. 물 부족 문제가 현실의 문제이고 지금 이대로의 지속가능하지 못한 물 이용 방식과 태도로는 미래에 더욱 심각한 물 부족 사태를 각자의 삶 속에서 구체적인 상황으로 맞이할 수 있는 예를 ‘빨래를 할 때, 머리 감을 때, 설거지를 할 때 동전을 넣어야 하고 넣은 만큼의 물이 나오는 시대라 올 지도 모른다.’등으로 제시하였다.

‘의사결정과 능동적인 참여의 기회’면에서는 의사 결정을 함에 있어 능동적인 참여를 이끌어 내기 위해 지하수, 댐건설의 문제점 등에 관한 주제를 인터넷, 신문 등을 활용하여 조사하여 발표, 토의하게 하였다. 일방적인 교사의 지도보다는 학생들이 직접 조사하고, 생각하며, 현실의 문제를 인식하고 해결하려는 자세를 가질 수 있고 물 절약을 실천, 행동하게 하는 데 주안점을 두었다.

#### 나) 통합성 측면에서 추구해야할 요소의 추출, 조직

앞에서 논의된 ‘통합적 환경교육의 구체화’의 방안을 적용하여 통합적인 물 부족에 관한 환경교육의 요소를 추출하고 조직하여 교재에 포함시켰다.

첫째, 물 부족에 관한 지식의 전수에 그칠 것이 아니라 학생 개개인으로서 하여금 물 부족 문제와 그 해결책에 대한 의식의 변화, 습관과 기능의 개발, 가치관의 함양, 문제해결능력 및 의사결정 능력을 배양하는 목표를 동시에 강조하였다(목표의 통합성). 물 부족의 원인을 인문적, 사회적, 정치적, 문화적 등 다양한 관점에서 찾아보고 ‘나의

생각'은 어떠한지 의식의 변화, 습관과 기능의 개발, 가치관 함양, 문제 해결 및 의사결정 능력을 배양하는 목표를 동시에 강조하였다.

둘째, 물 부족이라는 주제가 범지구적인 성격을 가지며 우리나라가 물부족국가 라는 상황적인 배경을 가지고 있기 때문에 의사결정상의 문제점을 통합적이며 연계적 성격의 주제로 다루어지도록 하였다. 그리고 물 부족에 대해 간학문적, 다학문적 관점에서 내용이 선정되고 구성되도록 하였다(내용의 통합성). 학생들로 하여금 물과 환경, 사회, 정치, 경제 등의 모든 요소들 간의 복잡한 상호 관련성을 통합적으로 인식하게 하고, 물 부족 문제를 발견하고 해결하는 것에서 더 나아가 지속가능한 물의 이용과 물 절약을 위한 나의 노력이 무엇일가를 생각하게 함으로써 의식의 변화, 습관과 기능의 개발, 가치관의 함양, 문제 해결 및 의사결정능력을 배양하는 생활을 실천할 수 있는 지식, 가치관, 태도, 기능 및 참여 자세를 습득하도록 하였다.

셋째, 조별로 나누어 인터넷, 신문과 교과서 등을 활용하여 환경문제와 갈등을 생태적, 정치적, 사회적 측면 등을 조사하게 하여 발표, 토의하게 함으로써 학생의 수동적인 역할만을 필요로 하는 교수·학습방법에서 벗어나 학생의 적극적인 활동과 전체적인 안목을 강조하도록 하였다. 또, 가치 갈등이 상반된 입장의 생태적이고 경제적인 것에 대해 합리적으로 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 배양할 수 있도록 하였다(방법의 통합성).

## 2. 지속가능성과 통합성 원칙을 고려한 물 부족 문제에 대한 환경교육 교재 개발

앞에서 논의한 이론적 측면들을 고려하여 물 부족 문제에 대한 환경교육 교재를 개발하였다. 지면 관계상 개발된 교재의 일부만을 <부록>에 제시하였다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 지속가능성과 통합성을 환경교육에 구체화하는 방안을 모색하고, 이를 환경교육에 구현하기 위해 필요한 핵심적 요소를 고찰하여 제시하였다. 이어 물 부족 문제의 환경학적 내용을 통합적으로 탐구하고, 그 결과를 바탕으로 지속가능성과 통합성의 관점에 따라 물 부족에 관한 환경교육에서 추구해야 주요 내용요소를 추



출하고 조직하였으며, 이를 구현하는 물 부족 문제에 대한 환경교육 교재의 기초적인 모형을 개발하여 제시하였다.

본 연구에 있어서 지속가능성을 환경교육에 구체화하기 위해 필요한 중요한 요소로 (1) 지속가능하지 않은 범지구적인 소재 (2) 인간과 환경의 관계에 초점 (3) 일상성의 원칙을 고려 (4) 의사결정과 능동적인 참여의 기회 제공을 추출할 수 있었다. 그리고 통합성의 원칙을 환경교육의 구체화를 위해 목표의 통합성, 내용의 통합성, 방법의 통합성이 필요하다고 보았으며, 이러한 고려 요소가 물 부족 문제에 대한 교재 개발에 포함되도록 하였다.

특히 지속가능성 이론은 현재 환경교육의 발전 방향과 관련하여 중요한 방향으로 논의되는데 비해 아직 그것을 구체화하는 연구가 부족한 상황에서 본 연구는 물 부족 문제에 대해 지속가능성 이론을 구체화 한 환경교육 교재를 개발 제시했다는 데 중요한 연구적 의의가 있다고 생각된다. 통합성 접근 원칙 역시 원칙적 측면이 강조되는데 비해, 아직 환경교육과정에서 교육 내용면에서 충분히 구현되어 있지는 못한 상황이라 생각된다. 따라서 본 연구는 지속가능성과 통합성을 환경교육에서 구체화시키는 측면에서 그 가치가 있다고 생각되며 이러한 연구가 앞으로 보다 활발하게 진행될 때, 실질적인 환경교육의 발전에 기여할 것으로 생각된다. 이와 연관된 많은 후속연구가 기대된다.

< 참고 문헌 > (생략)

<부록> 교재 개발 예시 (생략)