

한국교과서연구학회지, 3(1), 41~52, 2009. 4.

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

장미정* · 정세롬** · 이선화*** · 김 돌****

The Study on Directions of Development through an Evaluation of Nonformal Teaching Materials on Climate: Focus on an Evaluation of Each Field of 'Climate Literacy' and 'Nonformal Teaching Materials'

Meejeong Jang* · Saerom Jung** · Sunwha Lee*** · Dol Kim****

요약 : 지금의 환경위기는 인간의 무한한 욕망으로 인한 '인간과 환경과의 불평등한 관계'에서 비롯되었다고 볼 수 있으며, 이러한 시대에서 환경문제 해결을 추구하는 환경교육의 역할도 점차 강조되고 있다. 기후변화와 같이 시급하며 역동성이 있는 사회문제들은 제도권 교육에 반영되기 이전에 제도권 밖에서 시기적절하게 다룰 수 있으며, 때문에 최근 사회 환경교육 영역에서 활용가능성이 높은 '비형식 기후교재'에 대한 요구는 더 절실한 상황이다.

사회 환경교육의 특성상 지역성, 시기적절성 등을 고려하여 교재를 개발하는 것이 비형식 교재의 장점이 될 수 있다. 그러나 비형식교재의 문제점은 일회성 배포에 그치는 경우가 많고, 이로 인해 발생하는 교재 접근의 어려움, 교재평가의 부재, 질적 정체로 이어지는 악순환의 고리에서 찾을 수 있다.

따라서 본 연구는 비형식 교재의 특성을 고려한 '비형식 기후교재' 평가 연구를 통해, 이후 비형식 기후교재 개발을 위한 시사점을 찾고자 하였다. 이를 위해 우선 과학적·교육적 맥락에서의 비형식 기후교재 분석틀을 개발하고, 선정된 교재의 집필진·교육자·연구자 공동 평가, 분석 및 해석과정을 거쳐, 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있었다.

첫째, '비형식 기후교재' 개발을 위해서는 개발에 앞서 개발자나 발행기관의 환경교육 및 기후교육에 관한 생각이나 입장을 정리할 필요가 있다.

둘째, '비형식 기후교재'는 과학적 맥락에서, 기후·인간·다른 생명체 모두가 연결되어 있다는 것과 기후문제에 있어서의 자연, 인간의 상호 영향 혹은 상호의존성을 명확하게 제시해야 하고, 기후문제를 이해해가는 과정에 비약이 없어야 하며, 기후변화에 관한 의사결정은 과학적 증거를 바탕으로 다양한 시간적 규모를 고려할 수 있도록, 기후변화 대응전략은 공간적 규모를 고려할 수 있도록 제시해야 한다.

셋째, '비형식 기후교재'는 교육적 맥락에서, 정확한 근거와 과학적 이해 과정을 토대로 문제해결, 쟁점이해, 의사결정, 비판적사고를 위한 교육의 역할이 강조되어야 하며, 지역적, 문화적 차이, 특수한 교육적 상황 반영하여야 하고, 시간적·공간적 규모의 다양성 반영하여야 하며, 실행 가능하며 흥미 있는 교수학습방법을 고려해야 하고, 불특정 다수를 독자로 하므로 표현이 명확하고, 지시사항이 분명해야 한다.

주요어 : 교재분석, 교재평가, 비형식 교재, 환경교육 교재, 사회 환경교육, 기후변화교육, 기후소양

* 서울대학교 대학원 협동과정 환경교육전공 박사과정(Doctor's Course, Interdisciplinary Program in Environmental Education, Seoul National University), toetoe@snu.ac.kr

** 서울대학교 대학원 협동과정 환경교육전공 석사과정(Master's Course, Interdisciplinary Program in Environmental Education, Seoul National University), saeromee@snu.ac.kr

*** 서울대학교 대학원 지리교육전공 석사과정(Master's Course, Department of Geography Education, Seoul National University), sunna1019@naver.com

**** 서울대학교 대학원 협동과정 환경교육전공 석사과정(Master's Course, Interdisciplinary Program in Environmental Education, Seoul National University), 81maple@naver.com

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

Abstract : The present environmental crisis can be said to have come from an 'unfair relationship between human and the environment' caused by man's infinite greed. At this time, the role of environmental education for problem-solving is being gradually emphasized. Urgent and dynamic social problems like climate change can be effectively reflected in the field of nonformal education before that of formal education. This is why there is an urgent need for 'nonformal teaching materials on climate' in the field of nonformal education.

Due to the nature of nonformal environmental education, developing teaching materials that consider regional and timely differences can be a strong point of nonformal teaching materials. However, the problem of nonformal teaching materials is that distribution oftentimes ends up as a one time event. This leads into a vicious cycle of difficulties in material approachability, lack of material evaluation, and quality stagnation.

Therefore, this study seeks to find implications for the development of subsequent nonformal teaching materials on climate through evaluation of current materials. To achieve this, we developed an analytical frame of nonformal teaching materials on climate in the scientific and educational content. It was evaluated by writers of teaching materials, educators and researchers. Lastly, we analyzed and synthesized all their evaluations and came up with the following implications.

Firstly, developers or developing institutions must make clear their own philosophy and position on environmental and climate education before developing 'teaching materials on climate'.

Secondly, 'nonformal teaching materials on climate' must contain the following scientific content : 1) there are connections and mutual dependency among climate, humanity, and other life-forms, 2) there shouldn't be jumps of logic in the process of understanding climate issues, 3) various temporal scales based on scientific evidence must be considered in climate change related decision-making, and 4) climate change corresponding strategies must consider various spatial scales.

Lastly, 'nonformal teaching materials on climate' must present the following educational content : 1) a focus on the role of education for problem-solving, issue-understanding, decision-making and critical thinking premised on specific basis and scientific process of understanding, 2) a reflection of regional and cultural differences and special educational circumstances, 3) accurate portrayal of the diversity in space-time scales, 4) consideration of practicable and interesting teaching and learning methods, and 5) clear expressions and specific instructions.

Key words : analysis of teaching materials, evaluation of teaching materials, nonformal environmental education, teaching materials on environmental education, education on climate change, climate justice

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 배경

1) 기후변화와 기후변화교육

유엔기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC)¹⁾에서 2007년 발표한 제 4차 보고서는 인간 활동이 산업혁명이후 진행되어온 지구온난화와 기후변화의 주요원인임을 강조한다. 이 보고서에 의하면 전 세계적으로 대기와 해양의 기온 상승, 광범위한 해빙 현상, 해수면의 상승 등의 관찰을 근거로 볼 때 기후 시스템이 온난화는 논란의 여지가 없으며, 대기의 기온 상승이 인간의 영향, 특별히 온실 기체의 증가에 기인했다는 것은 상당한 가능성(very likely)이 있는 것으로 보인다(IPCC, 2007). IPCC 1차 보고서 당시 '현재의 기후변화가 인간의 영향이라고 관측한 증거는 거의 희박하다(little)'라고 표현했던 것에 비하면 기후변화의 원인으로 인간의 영향에 점차 많은 비중을 실어온 셈이다. 지금의 환경위기는 인간의 무한한 욕망에서 비롯된

'불평등한 인간과 환경과의 관계'에서 비롯되었다고 볼 수 있으며, 이러한 시대에서 환경문제 해결을 추구하는 환경교육의 역할도 점차 강조되고 있다.

기후변화교육의 필요성에 대해서는 어느 정도의 국제적 공감대가 형성되어 있는 것으로 보인다. 미국에서는 '기후변화교육법(Climate Change Education ct)' 과 지구온난화교육법(Global Warming Education Act)' 이 상하원에서 각각 발의된 상태이다. 또 영국에서도 정부산하의 적성-커리큘럼평가원을 통해 11~14세 학생들에게 에너지절약, 재활용, 지구온난화, 환경재난 등에 관한 내용을 포함하는 커리큘럼으로 개편 중이라고 한다(김찬국 외, 2008 ; 환경정의, 2008).

한국에서의 움직임도 활발하다. 환경부와 에너지관리공단, 산림청 등의 정부 부처에서부터 전국의 지자체와 의회, 민간 환경단체들도 에너지·기후변화를 주요한 정책과제로 인식하고 시민과 어린이, 청소년들을 대상으로 다양한 프로그램을 진행하고 있다. 기업에서도 국제환경규제와 관련한 교육을 통해 지속가능한 경영을 모색하고 있다.

2) 비형식 기후교재²⁾ 연구의 필요성

기후변화문제와 같이 시급하며 역동성이 있는 사회문제들은 제도권 교육에 반영되기 이전에 제도권 밖에서 시적절하게 다룰 수 있기 때문에, 사회 환경교육의 역할은 그 의미를 더하게 된다.

그런데 사회 환경교육 영역에서의 어려운 점 중의 하나는 교재선정의 어려움이다. 우선 비형식 교재의 정보네트워크가 존재하지 않으며, 어렵게 비형식 교재를 접하게 되더라도 검증된 교재는 찾아보기 어렵다. 더욱이 기후변화교육의 경우, 기존의 생태나 환경일반에 대해 다루던 환경교육지도자들이 한 주제영역에 해당하는 기후주제를 다루는 것을 어렵게 인식하는 경향이 있다. 따라서 사회 환경교육 영역에서 활용가능성이 높은 기후교재에 대한 요구는 절박한 상황이다.

사회 환경교육의 특성상 표준화된 교재를 만들어내기 보다는, 오히려 환경현안이나 지역성, 시기나 필요에 따라 교재를 개발하는 것이 비형식 교재의 장점이 될 수 있다(David L. H., 2005). 문제는 교재 개발과정에 있는 것이 아니라, 앞서 언급한 바와 같이 접근성의 어려움에 있다. 어렵게 제작되고 개발된 교재들은 한 번 배포하고 나면 누군가의 책꽂이에 꽂히고 끝나버리는 비효율적 과정이 반복되는 경우가 대부분이라는 것이다. 이러한 현상은 다시 교재의 질적 정체현상으로 환원되기도 한다. 발행물이 아닌 일회성 배포용 비형식 교재의 경우, 저작권에 대한 개념이 명확하지 않아 중복 게재되기도 하고 동시에 대동소이한 교재가 발행되기 때문이다. 하지만 일회성이고 배포용이기 때문에 평가의 대상이 되는 경우도 드물다. 이러한 점에서 본 연구가 시도하려는 비형식 교재의 특성을 고려한 '비형식 기후교재' 연구는 이후 비형식 교재개발 방향 설정에 중요한 의미를 줄 수 있을 것으로 보인다.

2. 연구의 목적

본 연구는 과학적·교육적 맥락에서의 비형식 기후교재 분석틀을 개발하고, 선정교재의 집필진·교육자·연구자 공동 평가, 분석 및 해석과정을 거쳐, 비형식 기후교재 개발을 위한 방향설정에서 시사점을 제시함을 목적으로 한다.

II. 이론적 배경

1. 기후소양과 환경교육

기후를 주제로 환경교육을 실천하는 과정에서 기후소

양³⁾은 크게 두 가지 의미를 갖는다.

첫째, 환경교육의 성격과의 관련성이다. 트빌리시 선언에 따르면 환경교육의 궁극적 목표는 환경 문제의 복잡성과 국가를 위한 필요를 이해, 환경과 조화를 이루는 방식으로 행하게 하는 것이며, 인간의 경제, 정치 그리고 생태적인 상호의존성을 인식을 강조한다(UNESCO, 1978). 한편, 기후소양은 기후가 개인과 사회에 주는 영향과 개인이 기후에 주는 영향을 이해하는 것으로 기후라는 환경과 인간 간의 관계를 인식하는 것이 핵심이다. 기후소양의 세부항목에서도 기후와 인간, 다른 모든 지구상의 생명체 등의 상호의존성을 구체적으로 다루고 있다. 따라서 환경교육과 기후소양은 '상호의존성'이라는 기본 전제는 공유하고 있다고 볼 수 있다. 뿐만 아니라 기후소양과 환경교육 모두는 통합적 접근 방식을 추구한다. 통합성의 원칙은 환경교육의 내용과 방법에 있어서 다학문적 접근방식을 동원한다(남상준 외, 1999). 기후변화라는 환경문제에 해결 측면에서도 문제가 갖고 있는 상호연계성을 분석할 때 통합적 접근방식이 필요하며(UNESCO, 1978), 기후 문제 역시 교육에 있어서 물리학, 생물학, 지리학, 사회학, 역사학 등 여러 학문이 교차되는 지점에 있다(NOAA, 2007). 즉 기후소양에서 기후 주제에 접근하는 방식과 환경교육에서 추구하는 통합의 원리는 같은 맥락에 있다고 할 수 있다.

둘째, 기후소양은 기후변화 문제로 공포심을 두려움과 지나친 걱정을 일으키는 등, 감정적으로 압도하는 방식으로 다루어 생태공포증(ecophobia)과 무기력증을 낳는 것을 지양(NOAA, 2007)하고 있는데 이는 환경교육에서 역시 경계하고 있는 부분이다. Sobel(2008)은 최근의 환경교육이 학생들에게 열대우림, 고래, 북극곰, 펭귄을 구하고 오염과 지구온난화 공부하게 하는 등, 성인의 연구를 학생들에게 일방적으로 부과하는 것에 대해 비판하면서 이러한 '재앙적' 접근방식을 '생태공포증(ecophobia)라고 명명했다. 생태공포증은 특히 어린 학생들에게는 유약한 세계를 구해야 한다는 부담감을 주며 그 과정에서 미래에 대한 걱정을 유발시켜 환경을 위해 자신이 할 수 있는 일이 없다고 생각하게 하므로(Sobel, 2008) 환경교육적으로 바람직하지 못하다. 어린이뿐만 아니라 부정적인 생태 지식을 성인에게 학습하게 하는 것도 환경적인 행동을 촉진하는데 긍정적으로 작용하지 못한다(Finger *et al.*, 1993; Sobel, 2007 재인용). 이선경(1993)이 중등 과학 교사를 대상으로 조사한 바에 따르면 환경문제를 환경의식과 관련한 문제(9.3%)라기 보다 환경오염과 관련한 문제(83.9%)로 여기고 있을 정도로 환경교육은 오염교육 혹은

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

충격요법식 공해교육으로 오인되고 있다. 그러나 공해교육은 공해 문제에 대해 책임 져야 할 기성세대들이 학생들에게 공해에 대한 지식과 해결방안을 일방적으로 전달하여 파괴된 자연환경의 심각성과 그 영향에 관한 경고와 위협 그리고 책임을 각자에게 분담시키는 것으로 환경 교육적으로 옳다고 보기 어렵다(남상준, 1995). 그러나 이처럼 바람직하지 않은 경향들이 기후변화교육에서도 등장하고 있는 것이 현실이며 이런 방식으로는 학생들이 실제로 기후변화를 위한 행동을 동기화하기보다 무력감을 느끼거나 비판하라 가능성이 높다(Sobel, 2007).

지금까지 살펴본 바와 같이 기후소양은 환경과 인간과의 상호관련성에 기반하여 통합적 접근 방식을 취하며, 일시적 감정 반응에 호소하기보다 기후와 관련한 실제적 의사결정을 의도한다는 면에서 환경교육에서 기후주제를 다룰 때의 지향하는 방향을 상당부분 대변할 수 있다고 볼 수 있다.

2. 비형식 환경교육 교재

환경교육 교재개발에 있어서는 개발자나 발행기관의 교재관이 중요하다. 몇몇 연구자들은 좋은 환경교육 교재의 조건을 제안한 바 있다.

북미환경교육협회(NAAEE, 1998)는 환경교육 교재가 갖추어야 할 6가지 항목으로 공평성과 정확성, 심도, 기능 발달, 행동지향성, 효과적인 교수전략, 활용가능성과 함께, 각각의 항목에 대한 세부적 기준을 제시하였다. 장체로브스키(1980)는 과학적 타당성, 교육적 질이 고려되어야 하며, 그러면서 과학을 초월할 수 있어야 하고, 비판적 사고를 통한 개발과정이 중요하다고 강조하였다. 박태운 외(2001)는 환경교육 교재는 그 내용에 있어서 당시의 환경문제 및 쟁점과 관련된 다양한 관점을 균형 있고 공정하게 반영할 것을 제안하였다. 이를 통해 학생들이 충분한 고찰을 통하여 다양한 관점을 파악하고 합리적 의사결정 과정을 거침으로써 책임 있는 시민의식을 함양할 수 있다는 것이다.

그러나 교재는 이처럼 '좋은 교재'의 수많은 지침들에 따른다 하더라도 그 교재가 사용되는 상황적 맥락에서 고려되지 않는다면 큰 의미를 갖지 못한다. 특히 다양한 학습상황에서 사용되는 비형식 교재의 경우 더욱 그러하다. 우리나라의 경우, 지금까지의 교재연구는 교과서와 같은 형식 교재 연구에 한정되어 왔다. 때문에 비형식 교재의 경우, 그 특성을 충분히 반영하여 교육적 가치를 평가할 기회조차 거의 없었다고 볼 수 있다.

David L. H. (2005)는 비형식 교재를 중심으로 환경교육 자료들의 교육적 가치를 어떻게 평가할 것인가에 대해

몇 가지 제안을 하고 있다. 그는 기존에 비형식 환경교육 자료들이 부정확하고 편향되어 있으며, 종말론적 접근에 가깝다는 주장(Sanera, 1998 ; David L. H., 2005 재인용)이나 교육과 선전의 경계를 흐릿하게 하고 교훈을 왜곡한다(Kwong, 1995 ; David L. H., 2005 재인용)는 비판이 있어왔다고 말하면서, 하지만 비형식 교재는 오히려 특정한 견해를 구체화하거나 강조할 수 있는데, 문제는 그런 교재가 편향적이나 균형이 있느냐가 아니라 어떻게 그것들이 교실에서 최대한 생산적으로 사용되느냐에 있다고 주장한다. 즉, 비형식 교재의 교육적 가치는 자료들이 효과적인 교육전략, 환경교육의 목적, 학생의 학습단계 및 지역 커뮤니티의 맥락과 얼마나 관련되느냐로 평가될 수 있다는 것이다. 따라서 단순히 교재 자체를 비판하는 것이 이상으로 교사, 주제, 학습자, 환경이라는 상황적 맥락을 고려하는 것이 중요하다는 주장이다. 그는 또한 구체적인 제안으로 비형식 교재에서 교사의 교수방법은 협력이나 협동학습 전략이 적합한 경우가 많고, 주제에 있어서는 비판적 사고와 개인의 의사결정 및 시민행동이 좀 더 강조되어야 하며, 학습자의 발달단계에 적합한 것이 가장 중요하고, 지역적 여건을 반영하면서 지구적 차원의 고려가 있는 교재선택이 중요하다는 것을 강조하였다.

이와 같은 David L. H. (2005)의 비형식 교재에 대한 논의 및 제안은 중요한 의미를 갖는다. 비형식 교재는 급변하는 사회에서 시의 적절하게 환경이슈들을 반영할 수 있고, 지역적 상황을 반영하기 용이하다는 명확한 장점이 있다. 단순히 비형식 교재의 편향성을 문제시 할 것이 아니라 오히려 각 기관의 입장을 명확하게 드러내었을 때, 각각의 교재가 갖는 다양한 관점들을 교사가 잘 조직하여 학습자들이 비판적 사고를 할 수 있도록 교육하는 데 활용할 수 있다. 더욱이 교재가 학습자의 발달단계나 차이를 고려한 효과적인 교수전략을 활용할 수 있도록 뒷받침해 준다면, 효과적인 환경교육을 이끌어 내는 역할을 할 수 있다. 따라서 무엇보다 비형식 교재의 특성과 장점을 반영할 수 있는 개발방향 정립이 중요하다고 볼 수 있다.

3. 선행연구 검토

1) 환경교육교재 관련 연구

환경교육교재에 관한 연구로는 양재식과 남상준(2003)의 환경관과 환경소양 측면에 중점을 둔 환경교육 교재의 적합성을 분석연구가 있다. 이 연구는 교과서를 포함한 영상 자료, 웹사이트를 교재의 범주로 확대하여 평가하고 점에서도 의미를 찾을 수 있다. 이 밖의 환경교육 교재에 관

한 국내연구들은 형식교재로서의 교과서에 한정된 분석이 주를 이룬다. 박진희와 장남기(1994)는 국내의 환경교재를 분석해 환경교육 목표의 기준을 세워 교재를 개발하였고, 곽홍탁과 전은정(2001)은 제7차 교육과정 교재분석에 관한 연구로 중학교 “환경” 교과서 3종을 대상으로 학습 내용과 활동을 정량적으로 분석한 바 있으며, 신동희 외(2006)는 중고등학교의 교재를 사용하는 교사와 학생을 대상으로 한 설문조사를 통해, 환경교재 개발을 위한 시사점을 제시한 바 있다.

그러나 교과서 영역을 넘어서는 비형식 환경교육 교재에 관한 연구는 양재식과 남상준(2003)의 영상자료 및 웹사이트를 포함한 연구 외에는 찾아볼 수 없다.

2) 기후교재 관련 연구

Niepold, Herring & McConville(2007)는 기후변화 관련 연구에 대한 대중의 접근성을 향상시킴으로써 기후과학 소양 및 긍정적인 행동을 향상시킬 수 있다고 주장한 바 있다. 한편 국내에서의 기후교재 관련 선행연구를 살펴보면, 최돈형과 김찬국(2008)은 우리나라 학교교육에서는 기후변화와 이에 대한 대응 방안에 대해 충분히 다루고 있지 않은 상태로 보고 우리나라의 기후변화교육의 현황과 방향에 대해 고찰하고 있다. 황수정(2009)은 제7차 초등학교 교육과정의 교과 및 지도서에서 기후변화 관련 내용을 분석한 후, 이를 바탕으로 초등학교 3학년 학생을 대상으로 독서교육을 접목하여 기후변화교육을 위한 독서교육프로그램을 제시하였다. 권주연(2009)은 초등 3학년에서 고등 1학년까지의 학생을 대상으로 기후변화에 관한 인식도 조사를 통해 기후변화 교육에 대한 목표와 내용 기준과 체계를 개발, 제시하였다.

이를 제외하고는 국내의 경우 기후변화 교육이 최근에 여러 분야에서 실시되고 있지만 아직 이에 대한 연구는 많이 진행되지 않은 상황이다. 에너지절약교육 현황조사 연구(최돈형 외, 2001), 재생가능에너지교육 현황분석(민여경, 2006), 에너지탐구대회관련 환경가치분석(구수정 외, 2000)등의 유사주제 연구가 있는 정도이다. 이 밖에도 환경교육 현황조사와 관련된 논문들로는 사회환경교육 현황(이시재, 1999), 시민단체와 공공기관의 사회환경교육 현황(허정림 외, 2001), 지속가능성보고서에 나타난 기업환경교육 현황(박혜경 외, 2006), 한중일 사회환경교육 현황(이소영 외, 2002)이 진행되었으나 포괄적 검토인 경우가 대부분이다.

III. 연구방법 및 과정

본 연구는 다음의 연구과정을 거쳐 수행되었다.

1. 교재 선정

『에너지·기후』(푸른경기21실천협의회, 2007)을 분석의 대상으로 선정한 데에는 몇 가지 이유가 있다. 첫째, 기후 주제를 다루고 있으며 비형식 기관에서 발행한 것으로 환경교육용 교재라는 세 가지 조건이 연구목적과 일치하기 때문이다. 둘째, 지역의제 21중에 하나인 푸른경기 21은 환경교육 교재 발간 사업을 몇 해째 안정적으로 추진해 오고 있는데 본 교재는 그 중 세 번째로 발간한 것으로, 비교적 성공적 평가를 받고 있는 전형적인 사례로 볼 수 있기 때문이다.

『에너지·기후』는 의제 21이라는 비형식 기관에서 지속적으로 발간해온 환경교육 교재의 한 축이자, 기관 내에서 보면 최초로 기후 주제를 다룬 환경교육 교재라고 할 수 있다. 비형식 교재의 특성상, 국가 검인정 교과서나 국가기관에서 제작한 교재가 의무적으로 배포되는 것과 달리 그 자체의 호응도에 따라 자율적으로 배포가 되는 특징이 있다. 또한 민간단체나 기관의 경우 교재발간 비용이 충분하지 않은 경우가 많기 때문에, 배포의 양이나 체계도 빈약하다고 할 수 있다. 그러나 본 교재는 최초 출판할 2007년 당시 500부가 배포된 이래 수요가 증가하여, 2009년 증보판으로 4,000부가 배포되어 사회 환경교육 활동가뿐만 아니라 경기도내의 모든 초중등학교까지 전달되는 등, 비형식기간의 교재로는 상당한 호응을 얻고 있었다. 교재는 에너지 주제를 함께 다루고 있어 ‘기후’ 주제만을 총체적으로 다루고 있지는 않으나 상대적으로 많은 배포량과 실제로 사회 환경교육뿐만 아니라 학교 환경교육 현장에서까지 사용될 가능성이 높은 점을 고려, 본 교재를 비형식 기후교재의 전형적인 사례로서 분석대상이 될 수 있다고 판단하였다.

2. 문헌연구와 면담을 통한 분석의 방향 설정

연구자들은 기후주제 및 비형식 기관 환경교육 교재가 갖추어야 할 바람직한 조건을 설정하기 위해 문헌연구 및 면담 그리고 각 연구자들이 생각하는 환경교육관과 환경교육 교재관을 근거로 분석의 방향을 설정하였다.

또한 비형식 기관에서 발행한 교재이므로 기관의 입장을 알아보기 위해 교재개발자와 면담을 실시하였다. 따라서 면담자는 교재개발 과정을 전체적으로 진행해오면서

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

집필진과 발주처의 입장을 대변할 수 있는 실무 담당자로 선정하였으며, 주요질문 만을 제시하고 면담과정에서 추가적으로 질문을 넓혀가는 반구조적 방식을 취하였다. 이후 면담결과에 대한 잠정적 분석을 토대로 분석방향을 설정하였다.

결과적으로 기후주제는 기후소양을 근거로, 환경교육 교재는 NAAEE의 지침서를 근거로 분석하되, 비형식기관 교재라는 점은 양자 모두에서 고려하는 것으로 분석의 큰 흐름을 잡게 되었다.

3. 분석틀의 개발

1) 분석틀 초안 개발

분석틀 개발에 있어서는 '기후소양(Climate Literacy)'을 다루고 있는 NOAA(2007)과 환경교육 교재를 위한 지침(Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence)으로 잘 알려진 NAAEE(1998)의 내용을 중요한 축으로 삼았다. 이들을 토대로 분석대상 교재의 성격에 적합한 분석영역과 분석항목을 추출 및 재구성하였다.

세부항목을 작성하는 과정에서는 David L.H.(2005)가 제안하는 비형식 교재의 교육적 가치를 평가하는데 있어 중요한 사항들을 주요하게 반영하였다. 이로써 공평성과 정확성, 심도, 기능발달 및 행동지향성, 효과적인 교수전략, 활용가능성 등 5개 분석 영역에, 총 36개의 분석항목이 최종적으로 도출되었다.

NOAA(2007)의 기후소양의 경우, 그 자체가 분석항목이 아니라 개념이나 원리였으므로 분석 도구화 하는 작업

이 병행되었다. 이때 고려한 원칙은 아래와 같다.

첫째, 지나치게 전문 과학 영역을 다루는 내용은 배제하였다. 기후소양은 2009년에 기후과학소양으로 명칭이 변경된 만큼 과학소양의 성격도 담고 있다. 기후라는 주제의 특성상 과학 소양적 접근 방식을 취하는 것이 자연스럽지만, 앞서 제시한 환경교육과의 연결성이 약하고 과학 소양에만 근접한 내용은 적합하지 않은 것으로 판단하였다.

둘째, 비형식기관에 의한 환경교육의 현실과 제한점을 고려하였으며, 발행 기관이 처음으로 발간한 기후변화교육 교재라는 점과 우리나라에서 기후변화교육 자체가 기후소양이라는 온전한 잣대로 평가하기에는 아직 시작 단계라는 사실을 감안하여 기대수준을 적절하게 조절하였다.

셋째, 영역 내의 항목 개수를 조절하였다. 기후소양의 원문은 총 7영역에, 각 영역마다 4개에서 9개의 하위원리로 구성되어 그대로 적용할 경우 총 45개의 분석항목이 생성된다. 그러나 기후소양 자체가 생소하고 모두 적용하기에는 무리가 있고 영역 간, 영역 내 중복되는 것이 존재하므로 7개 영역의 틀은 그대로 유지한 채, 영역 내, 영역 간에서 중복되는 원리는 한 가지 항목으로 통합하였다. 이는 위의 두 가지 원칙을 고려하여 항목 개수 자체를 줄이는 작업과 더불어 분석틀로서의 기후소양을 간결화, 명료화 하는 방식이었다.

2) 분석틀 적합성 검토

연구진에 의해 1차적으로 개발된 분석틀은 환경교육 및 대기과학 전공자, 중등 지구과학 교사, 초등교사 등 7명의 연구자로부터 적합성 검토과정을 거쳤다. 이후 다시 연

〈표 1〉 비형식 기후교재 분석틀① - '기후소양' 부문

영역	항목	분석 항목 내용
상호 의존성	〈1〉	인간을 포함한 모든 생명체는 기후의 영향을 받는다.
	〈2〉	인간을 포함한 모든 생명체는 기후에 영향을 준다.
이해방식	〈3〉	지구의 기후시스템은 과학적 과정을 통해 이해가 가능하다.
	〈4〉	기후변화는 기상관측, 인공위성, 빙하, 나이트 등의 자료를 통해 확인할 수 있다.
태양에너지	〈5〉	태양에너지는 지구의 주요한 에너지 원천이다.
	〈6〉	지구가 받는 태양에너지의 양의 자연적 변화는 지구 기후에 영향을 준다.
복잡한 상호작용	〈7〉	육지, 해양, 빙하, 대기간의 복잡한 상호작용은 날씨와 기후에 영향을 준다.
	〈8〉	적은 양의 온실기체라도 복잡한 상호작용을 거쳐 기후변화에 영향을 준다.
가변성	〈9〉	날씨와 기후는 다르고 모두 변한다.
	〈10〉	기후는 계속 변해왔으나 최근의 급격한 기후변화 현상은 자연적 과정으로만 보기 어렵다.
인간활동	〈11〉	화석연료 사용과 산림 벌채 같은 인간 활동은 기후변화의 주된 원인이다.
	〈12〉	인간 활동에 의한 기후변화는 생태계에 부정적인 영향을 준다.
의사결정	〈13〉	기후변화에 관련된 미래의 의사결정은 불확실성을 고려하고 과학적 증거를 바탕으로 해야 한다.
	〈14〉	기후변화에 관련된 의사결정은 공간적으로 다른 지역에, 시간적으로 다른 세대에 영향을 미친다.
	〈15〉	기후변화 대응전략은 다양한 공간적 수준(개인적~지구적)과 다양한 시간적 차원(단기~장기)을 고려해야 한다.

구진에 의해 수정 및 보완하는 작업을 통해 완성되었다.

은 다음 <표 1>, <표 2>와 같다.

3) 비형식 기후교재 분석틀 완성

기후소양 분석틀은 7개 영역, 15개 항목, 비형식 기관 환경교육 교재는 5개 영역, 36개 항목으로 구성, 분석대상 교재에의 반영정도에 따라 5점 척도에 표시할 수 있도록 체크리스트 형식으로 최종 완성하였다. 완성된 분석틀

4. 분석틀의 적용과 시사점 제시

개발된 분석틀을 통한 분석평가는 연구진, 집필진, 그리고 교재를 활용할 교사를 포함한 환경교육 실천가들(이하 교육자)에 의해 이루어졌다. 연구자 4명, 집필진 4명, 교육자 5명으로 총 13명이 분석과정에 참여하였다. 경향

<표 2> 비형식 기후교재 분석틀 ② - '비형식 환경교육 교재' 부문

영역	항목	분석 항목 내용
공평성과 정확성(9)	<1>	교재가 다루는 정보는 정확한 사실에 근거하고 있는가?
	<2>	교재가 다루는 정보는 출처가 명확하며 최신의 자료를 활용하고 있는가?
	<3>	선전이나 선동이 아닌 교육적인 목적에 적합한 언어로 서술되어 있는가?
	<4>	교재 개발에 참여한 사람과 소속기관의 의견은 명확히 구분되어 있는가?
	<5>	흔히 받아들여지는 주장이나 설명 외에 반대의 입장에 대한 설명이 포함되어 있는가?
	<6>	학습자 스스로의 관점을 세우도록 권장하고 있는가?
	<7>	서로 다른 의견을 존중하고 새로운 관점의 비판적 수용자가 될 것을 권장하고 있는가?
	<8>	다양한 인종, 성, 사회집단, 연령층에 대해 존중과 평등의 관점을 취하고 있는가?
	<9>	지역적 문화적 차이를 적절히 반영하는가?
심도(6)	<10>	학습자의 주변 환경(자연환경과 인공환경)을 탐색할 기회를 제공하는가?
	<11>	환경을 인식할 때 단편적이 아닌 상호의존과 연결성의 관점에서 이해하도록 하는가?
	<12>	단편적인 사실이나 의견 전달을 지양하고 핵심적인 개념적 구조와 원리에 초점을 맞추고 있는가?
	<13>	개념을 학습자의 일상적인 삶의 맥락 안에서 다루고 있는가?
	<14>	환경 쟁점을 다룰 때 공간적 규모(지역에서 지구까지)를 반영하는가?
	<15>	환경 쟁점을 다룰 때 시간적 규모(장단기)를 반영하는가?
기능발달 및 행동지향성(6)	<16>	문제해결력, 의사결정력, 비판적 사고를 길러줄 수 있는 기회를 주고 있는가?
	<17>	환경쟁점에 대한 정보뿐만 아니라 가능한 해결책의 범위가 함께 제시되고 있는가?
	<18>	적절한 행동전략 수립?실행?평가를 포함하는가?
	<19>	책임 있게 행동함으로써 학습자 자신이 미칠 영향에 대해 알 수 있는가?
	<20>	학습자들이 자신의 생각을 적용하고 그 결론에 따라 행동하도록 격려하고 있는가?
	<21>	개인적, 집단적으로 프로젝트 학습 등을 통해 학습자가 공동체의 활동에 참여하고 그에 필요한 다양한 행동 전략을 발달하도록 고무시키고 있는가?
효과적인 교수전략(8)	<22>	자신의 질문에 대한 답을 스스로 찾는 학습자 중심 교수학습 전략이 포함되어 있는가?
	<23>	활동이나 프로젝트의 도입부에 학습자들의 관심내용을 활용하고 있는가?
	<24>	다양한 학습방법을 활용하고 있는가?
	<25>	핵심 개념을 다양한 방식으로 전달하여 모든 학생이 이해할 수 있도록 하는가?
	<26>	지역 사회 기관과 협력을 권장하고 있는가?
	<27>	내용은 목표를 달성하는데 적합하며, 목적과 목표가 명확하게 제시되고 있는가?
	<28>	현장에서 실행 가능한 학습여건(시간, 장소, 대상)을 고려하는가?
	<29>	목표 성취 여부를 판단하기 위한 다양한 평가방법이 활용되고 있는가?
	<30>	교사를 위한 지침과 배경 정보가 명확한가?
활용 가능성(7)	<31>	아래정보들이 직접적으로 드러나 있는가? (아래) 목표 집단이나 학년급/ 교수 상황과 최적 학습자수/ 학습자목표 영역/ 필요한 장비, 안전지침/ 활동 소요시간/ 활동 진행지침, 개발적 설명, 활동 평가지침
	<32>	교재의 구성이 교사와 학습자에게 흥미를 잘 유발하는가?
	<33>	삽화, 사진, 지도, 그림, 도표 등은 유용하고, 분명하고, 이해하기 쉬운가?
	<34>	특정 대상이나 학습 여건에 적용할 때 고려할 점이 제시되어 있는가?
	<35>	교구와 보조교재에 대한 정보가 담겨 있는가?
	<36>	교재를 가르치는 교사와 교육학 전문가가 교재 개발과 초안평가에 참여하고 있는가?

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

성을 파악하기 위해 양적인 방법으로 그룹별, 영역별 평균을 냈다. 각 영역별로 계량화시킨 것만으로는 교재 분석 결과의 의미를 이해하는 데 한계가 있으므로 연구진은 다음의 과정을 거쳐 분석결과 내용을 보완하였다.

- 집필진의 면담 결과와 분석 결과와의 연결성 확인
- 분석 결과와 대상 교재의 대차대조방식의 재점검
- 각 영역 내, 영역 간 분석 항목사이의 합치도와 일관성 확인
- 연구진 내에서의 의견 교환과 수렴
- 교재 분석에 참여한 사람들과의 면담을 통한 분석 결과의 맥락적 이해

양적, 질적인 방식의 교재 분석 결과를 통해 비형식 기후교재 개발방향에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

IV. 결과 및 논의

앞서 제시된 2가지 분석틀(기후소양 부문, 비형식 환경 교육 교재 부문)의 집필진, 교육자, 연구자 각각의 분석결과 및 면담내용을 종합적으로 검토하여, 연구진의 공동 분석 작업을 통해 항목별 결과를 도출하였다.

1. 기후소양 분석

“기후소양” 분석에서는 집필진, 교육자, 연구자의 평가 결과를 종합해 보았을 때, 전체평점 3.7점으로 비교적 적절하다고 평가되었다. 영역별 분석에서는 ‘인간활동’(영역평점 4.8), ‘상호의존성’(영역평점 4.1), ‘의사결정’(영역평점 3.7) 측면은 비교적 적절한 것으로 나타났고, ‘이해방식’(영역평점 3.0), ‘가변성’(영역평점 3.0) 측면은 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다.

영역별로 보면,

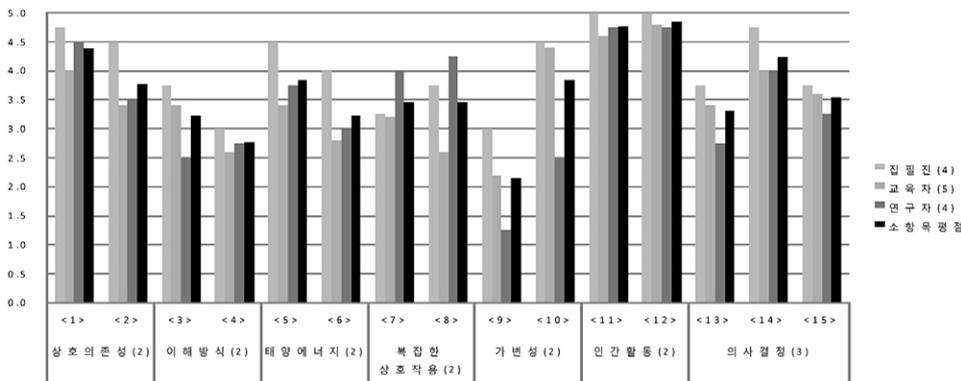
‘상호의존성’의 경우, 비교적 적절한 것으로 평가되었다. 인간이 기후와 영향을 주고 받는다는 측면은 적절하게 반영되었으나 전반적으로 영향을 주는 측면보다 영향을 받는 부분 위주로, ‘모든 생명체’의 상호의존성 보다 ‘인간’ 위주로 설명하고 있어 보다 균형 있는 접근이 필요하다.

‘이해방식’의 경우, 상대적으로 미흡한 것으로 평가되었다. 기후나 기후문제는 과학적 방식으로 이해가 가능하다. 결론을 일방적으로 제시하기 보다는 어떤 방식으로 도출된 자료 혹은 정보인지, 그것을 어떻게 다루어야 하는지에 대한 이해의 근거나 이해할 수 있는 과정이 필요하다.

‘태양에너지’의 경우, 적절하나 비교적 평이한 수준으로 평가되었다. 전체적으로 에너지의 근원으로서의 태양은 잘 드러내고 있는 편이나, 구체적으로 지구 자전축의 경사, 공전 궤도 같은 자연적 변화는 지구가 받는 태양에너지의 양을 결정하는 근본 원인이 되며, 태양에너지의 양은 기후시스템에까지 영향을 준다는 내용까지 포괄하고 있지는 못한 것으로 보인다.

‘복잡한 상호작용’의 경우, 적절하나 비교적 평이한 수준으로 평가되었다. 대기간의 복잡한 상호작용이나 온실기체의 영향은 잘 반영되었으나, 주로 이론편에서 다루고 있고 실제 교육현장에서 활용될 수 있는 활동편에서는 깊이 있게 다루고 있지 못하여 실효성이 다소 떨어질 것으로 보인다.

‘가변성’의 경우, 상대적으로 미흡한 것으로 평가되었다. 기후 및 기후변화를 다루는 교재라는 측면에서 볼 때, 기후의 기본적 개념 이해에서 출발하고 있지 못했다는 점에서 아쉬움이 큰 부분이다. 또한 기후가 인간 활동뿐만 아니라 자연적 과정으로 변한다는 내용을 거의 반영하지 못했다. ‘태양에너지’ 영역과 연결해 보면, 기후변화 현상



[그림 1] 비형식 기후교재 '기후소양' 부문 분석결과(항목별 집필진, 교육자, 연구자, 전체 평점)

은 자연적, 인위적 원인을 모두 반영하면서 포괄적, 통합적으로 접근하는 것이 필요하다고 판단된다.

‘인간활동’의 경우, 가장 높게 평가되었다. 인간 활동으로 인한 기후변화나 생태계에 미치는 영향을 잘 반영하고 있는 것으로 나타났으나 ‘태양에너지’ 및 ‘가변성’의 영역과 연결시켜보면, 기후변화 문제의 본질을 인간 중심으로만 다루고 있다는 점에서 균형성이 다소 부족한 것으로 평가된다.

‘의사결정’의 경우, 비교적 적절한 것으로 평가되었다. 국가 간 이해나 일상생활과 관련한 내용을 함께 다루거나 ‘완화’와 ‘적응’의 대응전략을 다루는 등 다양한 시공간 차원에서 기후문제를 다루고 있으나, 기후변화와 관련된 의사결정은 과학적 불확실성이나 증거를 바탕으로 하는 부분은 미흡하다고 평가된다.

2. 비형식 환경교육 교재 분석

“비형식 환경교육 교재” 분석에서는 집필진, 교육자, 연구자의 평가결과를 종합해 보았을 때, 전체평점 3.6점으로 비교적 적절하다고 평가되었다. 영역별 분석에서는 ‘활용가능성’(영역평점 3.9)가 가장 높게 나왔으며 ‘공평성과 정확성’(영역평점 3.2)로 상대적으로 낮게 평가되었다.

영역별로 보면, ‘공평성과 정확성’의 경우, 보통 수준이나 상대적으로 미흡한 것으로 평가되었다. 교재를 다루는 정보나 자료는 사실에 근거하고 있고 명확하나, 기관의 입장을 보다 명확히 하고 지역적, 문화적 차이 등을 더 반영할 필요가 있는 것으로 나타났다.

‘심도’의 경우, 상대적으로 높은 평점을 받았다. 환경과 인간의 상호의존과 연결성, 학습자의 일상적 삶의 맥락, 환경쟁점을 다룰 때의 지역에서 지구까지의 공간적 규모는 적절하게 반영되었으나, 학습자 주변 탐색 기회제공,

환경쟁점을 다룰 때 시간적 규모를 고려, 핵심적 개념에 대한 구조와 원리에 초점을 맞출 필요가 있는 것으로 나타났다.

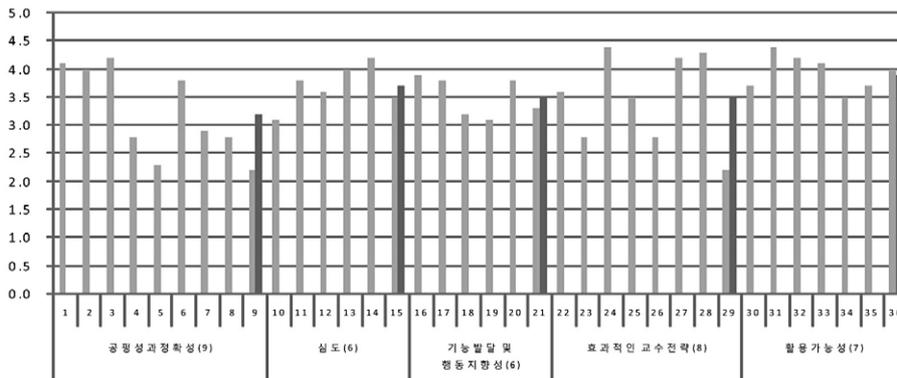
‘기능발달 및 행동 지향성’의 경우, 적절하나 비교적 평이한 것으로 평가되었다. 문제해결력, 의사결정력, 비판적 사고를 기를 수 있는 기회를 잘 제공한다고 평가되었으나 행동전략의 수립-실행-평가는 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다. 적절한 행동전략을 위한 수립-실행-평가 전 과정을 탐색할 기회가 학습자에게 제공되어야 할 것이며, 이에 대한 통합적인 접근이 필요하다.

‘효과적인 교수전략’의 경우, 적절하나 비교적 평이한 것으로 평가되었다. 다양한 학습방법을 활용하고 있으며 실행가능성이 높은 것으로 나타났으나, 활동의 도입부에 학습자의 흥미를 끌 수 있는 내용을 활용할 필요가 있고, 평가방법이나 피드백에 대한 고민이 필요하며, 지역사회 협력이나 자원을 활용할 수 있는 내용을 포함하는 것이 필요한 것으로 보인다.

‘활용가능성’의 경우, 상대적으로 가장 적합한 것으로 평가되었다. 교재가 흥미롭고 유용한 자료들을 잘 제시하고 있으며, 개발과정에 교사와 전문가들의 참여도 적절하게 이루어진 것으로 보인다. 그러나 사회 환경교육의 특성상 대상이 다양하여 특정 연령대에 온전하게 교육이 이뤄지기 어렵고 교재의 내용이 종합적인 형태로 나타나는 경우가 많음을 고려하더라도 지속적인 교육이 이뤄지기 위해서는 연령대별로 주제를 계열화시킬 필요가 있으며, 교사의 지침이나 배경 정보가 명확하게 나타나도록 보완한다면 교재의 활용도를 보다 끌어 올릴 수 있을 것으로 보인다.

4. 연구의 한계

본 연구는 다음의 몇 가지 한계를 갖는다.



[그림 2] 비형식 기후교재 '비형식 환경교육 교재' 부문 분석결과(항목별 평점, 영역평점)

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

첫째, 본 연구는 비형식 교재의 유형과 종류는 매우 다양함에도 불구하고, 한 개의 교재만을 선정하여 분석하였다. 그러나 연구의 목적에 적합한 교재 중, 전형적이라 평가되는 교재를 선정하였다. 따라서 본 연구는 성급한 일반화의 오류를 경계하며, 사례성과 특수성의 측면에서 연구의 의미를 갖는다고 볼 수 있다. 아울러 이후 다른 연구자들에 의해 기후교재 혹은 비형식 교재의 교육적 가치를 평가하고 개발하는 연구가 이어져 더욱 공감할 수 있는 교재 방향이 제시되기길 바란다.

둘째, 본 연구는 분석 및 해석과정에서는 집필진 면담 내용이 포함되긴 했지만, 개발된 분석틀에 따른 집필진·교육자·연구자 각각의 평가결과를 모아내는 과정에서는 양적접근을 택하였다. 따라서 분석항목별로 구체적인 의도와 동기, 판단기준을 파악하는 데는 한계가 있었다. 본 연구에서는 항목별 경향성을 파악하고, 집필자·연구자·교육자의 입장에서의 평가결과를 비교분석함으로써 보다 구체적인 원인을 파악하는데 중점을 두었다.

셋째, 본 연구에서는 '기후'라는 주제를 다루는 방식을 총체적으로 분석하였다. 그러나 분석 대상이 된 교재는 에너지, 기후 주제를 동시에 다루고 있다. 비형식 교육의 특성상 지속적 교육이 이루어지는 경우가 많지 않기 때문에 주제를 총체적으로 다루는 것은 쉽지 않다. 또한 모든 교재가 한 교재 내에서 기후소양의 모든 측면을 총체적으로 다룰 필요가 있는 것도 아니다. 본 연구에서 제안되는 내용들은 비형식 기후교재에서 상대적으로 적절하게 혹은 취약하게 다루고 있는 사항들을 파악함으로써, 이후 취약성을 보완한 교재개발 방향을 설정하는데 시사점을 얻고자 하였다.

V. 시사점 및 제언

본 연구과정에서 얻은 시사점을 통해 다음과 같은 '비형식 기후교재 개발을 위한 고려되어야 할 사항'을 제안하고자 한다.

첫째, '비형식 기후교재'는 개발에 앞서 개발자나 발행기관의 환경교육 및 기후교육에 관한 생각이나 입장을 정리할 필요가 있다. 본 연구에 참여한 연구진이 생각하는 '환경교육은 인간과 자연과의 관계를 통해 모든 생명체가 연결되어 있음을 인식하고 이를 고려하는 사람이 되도록, 느끼고 생각하고 알고 행동하도록 돕는 과정'이며, 같은 맥락에서 '기후교육은 기후, 인간, 다른 생명체가 모두 연결되어 있

음을 인식하고 이를 고려하는 사람이 되도록, 느끼고 생각하고 알고 행동하도록 돕는 과정'이라고 할 수 있다.

둘째, '비형식 기후교재'는 과학적·내용적 맥락에서, 다음 내용을 보다 주요하게 고려할 필요가 있다.

- 기후, 인간, 다른 생명체 모두가 연결되어 있다는 것을 명확히 제시해야 하고,
- 기후문제에 있어서의 자연, 인간의 상호 영향 혹은 상호의존성을 균형 있게 제시해야 하고,
- 기후에 대한 기본적 개념 이해에서 출발하여 기후문제를 이해해가는 과정에 비약이 없어야 하며,
- 기후변화에 관한 의사결정은 과학적 증거를 바탕으로 다양한 시간적 규모(단기에서 장기까지, 현재에서 미래까지)를 고려할 수 있도록,
- 기후변화 대응전략은 공간적 규모(지역에서 지구까지)를 고려할 수 있도록 제시해야 한다.

셋째, '비형식 기후교재'는 교육적 맥락에서, 다음 내용을 보다 주요하게 고려할 필요가 있다.

- 발행기관이나 개발자의 명료한 입장을 드러낼 필요가 있으나,
- 정확한 근거와 과학적 이해 과정을 토대로 하되,
- 문제해결, 쟁점이해, 의사결정, 비판적사고를 위한 교육의 역할이 강조됨으로써,
- 선동이나 주입이 아닌 스스로 생각하고 참여하고 판단할 수 있는 기회를 많이 제공할 수 있어야 하며,
- 지역적, 문화적 차이, 특수한 교육적 상황 반영하여야 하고,
- 시간적, 공간적 규모의 다양성 반영하여야 하며,
- 실행 가능하며 흥미 있는 효과적 교수학습방법을 고려해야 하고,
- 불특정 다수를 독자로 하므로 명료한 표현, 지시사항이 분명해야 하고 쉽게 접근할 수 있어야 한다.

마지막으로 앞서 이론적 배경에서 살펴 본 바와 같이 교재의 교육적 가치는 교재 차제의 내용만으로 평가될 수 없으며, 상황적 맥락이 고려되어야 한다는 점을 전제로, 문헌연구 및 평가연구의 과정을 통해 '비형식 교재의 발전방향'을 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 교재 수요자의 경우, 비형식 기관들에서 만들어지는 교재는 일방적이고 편향될 수 있으므로 사용에서 배제할 것이 아니라, 그 교재들이 갖는 지역성과 다양한 관점들을 잘 활용할 수 있도록 교재를 고르는 시야를 넓히는 것이 필요하다는 점이다. 그러기 위해서 무엇보다 중요한

것은 교사의 의식과 책임감일 것이다. 환경문제를 바라보고 자신의 견해를 만들어가는 과정이 누구보다 튼실해야 할 것이다.

둘째, 교재 공급자의 경우, 일반적 사실이나 정보의 정확성은 물론이고 지역적 특성과 시대적 상황을 반영하거나, 창의적이면서도 공감적 타당성이 있는 학습과정에 도움이 될 수 있는 교재 등 교재의 질적 완성도를 한 번 더 점검할 필요가 있다. 이를 위해서는 정부나 지자체, 기업 등이 환경교육의 콘텐츠 개발에 관심을 가지고 지원하는 체계적 노력도 뒷받침되어야 할 것이다. 실제로 그동안 발행된 좋은 자료들이 몇몇의 책꽂이에서 사장되어버린 경우가 많은데, 기 개발된 양질의 교재들을 발굴하여, 평가, 검증하고 질적 업그레이드를 통해 발행하는 작업도 의미 있을 것으로 보인다.

셋째, 교재 개발자의 경우, 기관의 관점과 정체성을 담아내는 것도 중요하지만, 그 결과물이 공감적 타당성을 가질 수 있으려면, 교재개발의 전 과정에서 교재관의 점검을 토대로 주제영역의 내용적 측면과 교육적 측면을 함께 고려하여야 할 것이다. 또한 학교교사나 분야전문가, 지역전문가, 현장전문가 등의 공동참여를 통해 통합적, 총체적으로 접근해야 하며, 무엇보다 교재개발의 중요성을 인식하고 책임감 있는 자세로 임해야 할 것이다.

주

- 1) United Nations Inter-governmental Panel on Climate Change
- 2) 본 연구에서는 사회 환경교육 영역에서 개발되고 사용되는 교재를 '비형식 교재'로 조작적 정의하였다. 즉 기업이나 기관, 정부나 지자체 등에서 발행하여 제도권 교육에서 사용되는 교과서 이외의 교재를 말한다. 따라서 본 연구에서는 '기후'와 관련한 주제를 주요하게 다루는 '비형식 교재'를 '비형식 기후교재'라 언급하였다.
- 3) 기후소양(Climate Literacy)은 미국 국립해양대기청(NOAA)에서 기후변화교육과 학교 교육과정의 연계를 위해 개발된 것으로, 기후가 개인과 사회에 주는 영향과 개인이 기후에 주는 영향을 이해하는 것을 의미한다. 기후소양은 인간과 자연 모두에 의한 기후변화에 대비할 수 있는 유연하고 지속가능한 공동체를 건설함과 동시에 유약한 생태계를 보호를 지향한다(NOAA, 2007). 기후소양을 갖춘 사람은 첫째, 지구 기후시스템의 기본 원리를 이해하며, 둘째, 기후와 관련하여 과학적으로 신뢰할 수 있는 정보에 접근하는 방식을 인지하며 셋째, 의미 있는 방식으로 기후와 기후변화에 관해 의사소통하며 마지막으로 기후에 영향을 주는 실천에 관해 정보에 기반하고 책임 있는 의사결정을 할 수 있다(NOAA, 2009).

참고문헌

- 곽홍탁, 전은정 (2001). 중학교 “환경” 교과서 비교분석 연구, **환경교육**, 14(2), 1-14.
- 구수정, 김영신, 정완호 (2000). 에너지, 환경 탐구대회 초등팀 탐구활동 소개 및 보고서에 진술된 환경 가치 분석, **환경교육**, 13(1), 75-86.
- 권주연 (2009). 기후변화 교육 목표 및 내용 체계 개발, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 남상준 (1995). 환경 교육론. 서울: 대학사.
- 남상준 (1999). 환경교육의 원리와 실제. 서울: 원미사.
- 박태운 외 (2001). 환경교육학 개론, 교육과학사.
- 박혜경, 정 철 (2006). 지속가능성 보고서에 나타난 기업의 환경교육 현황 분석, (사)한국환경교육학회 발표논문집, pp.33-40.
- 민여경 (2006). 재생가능 에너지교육 현황분석 : 학교 환경교육과 사회 환경교육을 중심으로, 이화여대 석사학위 논문.
- 신동희, 손연아, 고희령, 이기영, 이동엽 (2006). 중등 교사와 학생의 환경 교육 교재에 대한 의견 분석, **환경교육학회**, 19(1), 64-79.
- 양재식, 남상준 (2003). 환경 교육 교재의 적합성 분석, **환경교육**, 16(2), 65-73.
- 윤순진 (2008). 환경교육토론회 자료집 학교교육에서의 기후변화 교육 현황과 과제, 교보생명교육문화재단, pp.11-35.
- 이선경, 김희백, 장남기 (1993). 환경과 환경교육에 관한 중등학교 과학교사들의 인식, **한국생물교육학회지**, 20(1), 103-113.
- 박진희, 장남기 (1994). 정의적 영역 중심의 고등학교 환경교재 개발, **환경교육**, 6, 63-99.
- 이소영, 최경희, 최석진 (2002). 한국, 일본, 중국 사회 환경교육 현황 비교 및 분석, **환경교육**, 15(2), 76-85.
- 이시재 (1999). 사회 환경교육의 현황과 교육현황 개선, **환경교육**, 12(2), 21-33.
- 장미정 (2008). 환경교육토론회 자료집 '사회환경교육에서의 기후변화교육의 현황 및 발전방향', 교보생명교육문화재단, pp.51-94
- 장 체브로스키 (1980). UNESCO 편, 김귀곤 역(1995), 환경교육을 위한 교수자원, '환경교육의 세계적 동향', pp.91-116, 배영사.
- 푸른경기21실천협의회 (2007). 에너지·기후, 푸른경기

비형식 기후교재의 평가를 통한 개발방향 연구: '기후소양' 및 '비형식 교재' 영역 평가를 중심으로

- 21실천협의회 ; 2009 개정증보판.
- 최돈형, 김찬국 (2008). 우리나라 기후변화교육의 현재와 방향에 대한 고찰, 한국환경교육학회 2008년 상반기 발표논문집, pp.32-36.
- 최돈형, 박태윤, 노경임, 손연아, 손정우, 전영석 (2001). 초등학교 에너지절약교육 현황 조사 연구, **환경교육**, 14(1), 145-165.
- 허정림, 최경희 (2001). 시민단체와 공공기관의 사회 환경 교육 현황 : 담당자의 환경에 대한 인식과 태도 조사를 통하여, **환경교육**, 14(1), 56-65.
- 환경정의 초록사회국 기후변화대응팀 (2008). 기후변화와 미래세대의 권리, 환경정의홈페이지 www.eco.or.kr
- 황수정 (2009). 초등학교 3학년을 대상으로 한 기후변화 교육을 위한 독서교육프로그램의 개발과 효과에 관한 연구, 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- David L. Haury (2005). Environmental Education and Advocacy "Assessing the educational dimension of environmental education resources provided by non-formal groups", Cambridge Univ. Press
- Niepold, F., Herring, D., & McConville D. (2007). *The Case for Climate Literacy in the 21st Century*, Fifth International Symposium on Digital Earth June 5th.
- IPCC (2007). Technical Summary. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment
- Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- NAAEE (1998). *Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence*. North America association for Environmental Education.
- NOAA (2007). *Climate literacy, National Oceanic and Atmospheric Administration*.
- NOAA (2009). *Climate science literacy, National Oceanic and Atmospheric Administration*.
- Sobel, D. (2007). Climate Change Meets Ecophobia, *Connect Magazine*, 21(2), 14-21.
- Sobel, D. (2008). *Childhood and Nature: Design principles for educators*, Sternhouse Publishers, Portland, US.
- UNESCO (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education: Final Report*, Paris, France.
- 교신 : 장미정, 151-748 서울특별시 관악구 관악로 599, 서울대학교 대학원 협동과정 환경교육전공 박사과정 (toetoe@snu.ac.kr, 02-880-8938)
- Correspondence : Meejeong Jang, Doctor's Course, Interdisciplinary Program in Environmental Education, Seoul National University, 599 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul Metropolitan City, Korea 151-748 (toetoe@snu.ac.kr, 02-880-8938)

최초투고일 : 2009년 2월 6일

최종접수일 : 2009년 4월 9일