

ORIGINAL ARTICLE

지역사회 기반 초등학생용 기후변화교육 프로그램 분석틀 개발

손준호¹ · 김선영^{2*}

(¹태봉초등학교 수석교사, ²국제기후환경센터 교육협력실 과장)

Development of an Analysis Framework for Climate Change Education Programs for Elementary School Students Based on Communities

Jun-Ho Son¹ · Seonyoung Kim^{2*}

(¹Taebong Elementary School, ²International Climate & Environment Center)

ABSTRACT

The purpose of this study is to propose an analytical framework for the essential contents that must be included in a climate change education program for elementary school students based on community issues, which can be used by citizen instructors in the community. To develop the analytical framework, 24 climate environmental education specialists were consulted seven times. The content validity of the final analysis framework was statistically verified using I-CVI and S-CVI coefficients, and the reliability of the expert panel was verified using Fleiss' Kappa coefficient. The final analysis framework consists of three analytical areas (program objectives, program content, program evaluation), seven analysis items, seven analysis indicators, and detailed explanations of the analysis indicators. In particular, by adding detailed explanations for the analysis indicators, the content validity and reliability were increased, and the objective nature of the analysis framework was firmly established. It is expected that the proposed analytical framework for a community-based climate change education program for elementary school students in this study will contribute to the systematic development of the program by citizen instructors.

Key words : climate change, climate change education, local community, analysis framework, elementary school students

I. 서론

기후변화는 기후과학을 넘어 생존의 절박한 문제로 이행되고 있다(이은기, 2012). 전 세계 온실가스 배출량은 2050년에는 52% 증가할 것으로 예측되고, 지구 평균온도가 2050년에 산업화 전 수준 대비 1.7~2.4℃ 상승할 수 있어 폭염, 가뭄, 폭풍, 홍수의 증가를 가져올 것으로 예측했다(OECD, 2008). 또한, 기후변화에

관한 정부 간 협의체(IPCC)는 2023년 3월 스위스에서 개최한 제58차 총회에서 통합적인 단기 기후 행동의 시급성을 강조한 'IPCC 제6차 평가보고서(AR6) 종합 보고서'를 만장일치로 승인했다. AR6에서는 지속되는 온실가스 배출로 인해 온난화가 심화되어 모든 시나리오에서 가까운 미래(2021~2040년)에 1.5℃에 도달할 것이며, 인간이 초래한 기후변화의 악영향은 계속해서 점점 더 심해질 것이라고 보았다(외교부, 2023). 급속

Received 29 March, 2023; Revised 15 April, 2023; Accepted 24 April, 2023

*Corresponding author: Seonyoung Kim, International Climate and Environment Center, 181 Chunbyunwooharo, Seo-gu, Gwangju, 61954, Korea

E-mail: hellosylvie@gmail.com

© The Korean Society of Earth Sciences Education. All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한 기후변화를 경험하고 있는 지금, 인류의 생존이 걸린 문제 앞에서 체계적인 기후변화교육은 그 어느 때보다도 중요해지면서 기후변화에 대응하기 위한 기후소양(climate literacy) 역량 강화를 위한 교육이 강조되고 있다(손준호, 2016; 윤마병, 2019). 기후소양은 기후변화의 원인과 결과를 과학적으로 이해하고 미래를 위한 공공의 이해관계를 모두 고려하는 능력(Clement *et al.*, 2011)으로 기후변화에 대한 개념과 원인, 대응 등에 대한 복합적인 이해를 강조하고 있다(Kahan *et al.*, 2012). 그리고 기후소양 강화를 위한 기후변화교육은 ① 기후변화 현상의 종합적인 이해 증진, ② 기후변화 대응 실천의 의미 탐색, ③ 현 체제와 삶의 방식에 대한 성찰, ④ 긍정적으로 변화의 과정에 참여하는 내용이 반영되어야 한다(김찬국과 최돈형, 2010). 학생들의 기후변화에 대한 인식을 높이기 위해 많은 국가에서 관심을 갖고 있는데, 예를 들어 미국은 에너지부와 환경국(NOAA), 미국 항공우주국(NASA), 미국과학재단(NSF) 등에서 기후변화 연구를 지원해 프로그램을 개발하는 데 도움을 주고 있다(박도영, 2012). 우리나라의 한국과학창의재단도 교사연구회 등에서 개발한 기후변화 관련 교육프로그램을 STEAM 교육 사이트(<https://steam.kofac.re.kr>)에 탑재하여 수업에 활용하도록 하고 있다.

기후변화교육과 관련된 국내연구의 동향을 살펴보면, 교수·학습 프로그램 개발과 효과, 교육과정 및 교과서 분석, 교사와 학생의 인식, STEAM 관련 연구, 지역 체험시설 활용 등의 다양한 교수·학습 방법을 적용한 연구들이 주를 이룬다(김순식, 이상균, 2020). 하지만 많은 연구에도 불구하고 우리나라 학생들의 기후변화에 대한 인식은 학교 수업을 통해 형성되기보다는 인터넷이나 대중매체의 영향을 더 받고 있으며(윤마병, 2019), 학교 교육에서도 기후변화와 대응 방안에 대한 교육이 잘 이루어지지 않고 있다(한국교육과정평가원, 2008). 또한, 2015 개정 초·중등 교육과정의 기후변화 교육내용을 분석한 결과, 전체적으로는 태도 분야에 대한 비율이 낮고 기후변화와 관련한 교과 교육과정이 없으며, 기후변화와 관련된 문제해결력을 신장할 수 있는 내용이 빈약하여 일회성의 주입식 교육이 문제라고 지적하였다(신원섭 외, 2020).

기후변화교육은 환경교육과 마찬가지로 세계와 지역의 관점을 모두 고려해야 하는데, 특히 기후변화교

육에서 다루는 문제는 학습자가 충분히 인식하고 느낄 수 있는 최소한의 단위인 지역의 관점에서 출발하는 것이 바람직하다(김경희, 2023). 기후교육은 시민으로서 기후에 대한 교육, 기후를 활용한 교육, 글로벌 시민성으로 연계될 수 있는 교육, 생태 시민성 교육으로의 전환이 요구되고 있기 때문인데(김병연, 2011; Hicks, 2019), 이는 학생들이 어렸을 때부터 지역의 기후변화에 관심을 갖고 대응할 수 있도록 하는 교육적 경험으로 연결시킬 필요가 있음을 시사한다. 지역사회의 기후변화교육은 지역사회에 영향을 미칠 수 있는 지역 네트워크와 환경 시민성의 중요함을 강조한 환경 시민을 위한 유럽네트워크인 ENEC(2021)의 주장에서도 살펴볼 수 있다. 기후변화교육의 지역성에 대한 중요성은 박도영(2012)이 제안한 기후교육 교육과정모델의 ‘사회의 속성’에 잘 나타나 있다. 사회의 요구와 기대가 반영되는 것을 특징으로 하는 ‘사회의 속성’은 사회의 요구를 수렴하는 방법으로 기후변화 주제와 연관 지을 수 있다. 그리고 이는 지역이 속해있는 ‘세계의 상황과 요구 > 국가의 상황과 요구 > 교육구청의 상황과 요구’로 수렴해 기후변화교육을 위한 교육과정이 수립될 것을 제안하고 있다. 하지만 기후변화교육을 포함한 초등학교 환경교육은 교육과정에서 제대로 운영되지 못하고 정규 교과 활동을 통한 교육과정 운영보다는 창의적 체험활동이나 범교과 교육을 통해 이루어지면서 환경시설의 일회성 체험에 그치거나 단편적인 내용을 전달하는 실정이다(황선미 외, 2020). 이러한 연구 결과를 종합적으로 고려해 볼 때, 지금까지의 기후변화교육이 학교교육과정 차원에서 제한적으로 적용되고 있는 한계를 극복하고 지역사회와 연계된 기후변화교육이 학교교육과정으로 더 많이 활성화되고 다양화될 필요가 있다.

지역사회의 기후변화교육은 지역별 여러 공공기관이나 NGO 단체 등이 개발한 다양한 프로그램을 학교에 와서 수업해 주는 형태가 일반적이다. 한 예로, G광역시의 (재)국제기후환경센터와 기후변화교육교사연구회(초등)는 방과후 기후환경교실 등을 운영하였고(손준호, 2016), 여러 기관 및 단체들이 기후변화교육 관련 프로그램을 운영하였다고 밝힌 바 있다. 환경교육인증프로그램 모음집(2021)에 제시된 프로그램을 분석해 보면 다양한 비형식 교육기관에서 실내 체험형, 실외 체험형과 혼합형 등으로 환경교육이 진행되었음

을 알 수 있다. 하지만 이러한 교육이 기후변화에 대한 인식에는 어느 정도 효과가 있을지 몰라도 체계적인 교육이 아닌 연속성이 부족한 일회성 교육으로 인해 이해 수준은 장담할 수 없다(손준호, 2016; 환경부, 2007). 결국 지역사회에서 개발한 기후변화교육 프로그램이 분절적인 지식을 습득하거나 단순한 감정에 호소하는 체계적이지 못한 내용으로 개발되다 보니 대응과 실천으로까지 연결되지는 못하고 있다. 따라서 지역사회에서 기후변화 관련 프로그램을 개발할 때 반드시 포함할 기본적인 내용을 담은 가이드 수준의 분석틀을 제공한다면 최소한의 질적 담보 뿐 아니라 대응과 실천으로까지 연결할 수 있을 것이다.

본 연구에서 개발하고자 하는 분석틀과 관련된 선행 연구 결과를 살펴보면, 환경부(2003)는 ‘체험환경교육 프로그램 평가틀’에서 ① 목적 및 목표 ② 교수계획 ③ 교수·학습과정 ④ 학습 결과 및 프로그램 평가 ⑤ 프로그램 특성 ⑥ 프로그램 운영 이상 6가지 평가 영역과 20가지의 평가 항목 그리고 20가지의 평가 지표(평가 요소)를 제시하였다. 정혜원(2017)은 Simmons(2000)의 환경 소양을 위한 교육과정 개발 지침의 4가지 요소와 Nidermeyer(1992)의 환경교육 프로그램 평가 항목과 최돈형 외(2007)의 환경교육과정 개발 지침을 종합하여 ‘통합 환경교육과정 요소 분석틀’을 개발하였다. 개발한 분석틀에서는 ① 교육목표 ② 학습 경험 선정 ③ 학습 내용 조직 ④ 교육 평가 ⑤ 환경 요소로 크게 나누고 9개의 세부 요소를 제안하였다. 박나은(2019)은 실천 지향적인 기후변화교육을 통한 실천역량(action competency)의 함양 및 시민 실천가의 양성을 강조하면서 학생들이 자발적이고 지속적으로 기후변화에 대응하는 개인적·사회적 행동을 실천할 수 있도록 기후변화교육 프로그램이 지식, 기능, 가치 및 태도의 함양과 함께 실제적인 참여 및 실천 경험의 기회를 충분히 제공할 수 있는 ‘기후변화교육 프로그램 내용 분석틀’을 개발해야 한다고 주장하였다. 이 분석틀은 ‘대영역·중영역·세부 영역·설명’이라는 틀 속에 기후변화 대응 시민 실천가를 양성하기 위해 요구되는 프로그램의 내용 요소에 초점을 두어 지식, 기능, 가치 및 태도, 참여 및 실천에 대한 하위요소를 포함해 개발하였다.

이상의 연구를 종합적으로 살펴보았을 때, 본 연구에서 개발하고자 하는 분석틀은 다음의 전제조건에 맞게 개발되어야 의미가 있음을 알게 되었다. 첫째, 학교 의

기관에서 개발하는 프로그램의 경우, 교육 목적에 맞게 개발했는지를 우선 판단할 수 있는 기본 틀을 제공하는 것이 중요하다. 둘째, 분석틀에서 제시한 평가 내용을 토대로 지역사회 기관·단체에서 개발한 프로그램이 학교 현장에서 교육적 가치를 갖기 위한 기본적인 요소들을 간략하게 선정되되, 선행연구에서 제시한 ① 기후변화 현상의 종합적인 이해 증진 ② 기후변화 대응 실천의 의미 탐색 ③ 현 체제와 삶의 방식에 대한 성찰 ④ 긍정적으로 변화의 과정에 참여와 같은 4가지의 기후변화교육의 방향(김찬국과 최돈형, 2010)과 기후변화교육을 통해 지식(knowledge), 기술(skills), 가치(values), 실천(action)의 영역을 함양해 학생들이 기후변화의 원인(causes), 영향(impact), 관리(management)에 대해 학습하고 참여할 수 있는 내용을 포함(Hung, 2014)하는 분석틀을 개발해야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 지역사회에서 초등학생 대상 기후변화교육 프로그램 개발을 위한 분석틀을 제시하고자 한다. 문헌 연구를 통해 최초 분석틀을 작성한 후, 전문가들의 자문 결과를 토대로 분석틀을 수정·보완하였고, 전문가들의 의견이 최대한 일치할 때까지 여러 번의 자문 과정을 통해 최종적으로 확정되기까지의 연구 결과를 중점적으로 기술하였다. 개발한 분석틀은 프로그램 개발 경험이 많은 교사들처럼 개발 절차나 정교성에 초점을 두기보다는 교수·학습 설계의 경험이 부족한 지역사회에서 활동하는 강사를 고려해 최소한의 내용을 담으려고 노력했음을 밝힌다.

II. 연구 방법

1. 연구 절차

지역사회 기반 초등학생용 기후변화교육 프로그램 분석틀은 『1단계: CV 조사를 위한 질문지 구성 → 2단계: 전문가 패널 선정 → 3단계: 전문가 회의를 통한 내용 타당화 → 4단계: 전문가의 구성개념과 문항 검토 → 5단계: 1단계에서 작성한 문항별 응답 → 6단계: CV 값 계산』을 제안한 Munisamy *et al.*(2021)의 정량적 내용타당도(content validity, CV) 검증 절차를 참고하되, 연구 결과의 정확도와 신뢰도를 올리고자 추가적인 전문가의 의견을 반영함으로써 여러 단계를 추가적

으로 반영하였다. 이 연구를 위한 전체 연구의 절차는 Fig. 1과 같다.
연구 기간은 2022년 9월부터 2023년 3월까지였으며,

1차 전문가 패널과 2, 3차 전문가 패널로 나누어 진행하였다. 이렇게 전문가 패널 중 1차 전문가 패널을 현장 교원들 중심으로 구성한 이유는 현장에서 기후환경 분야에

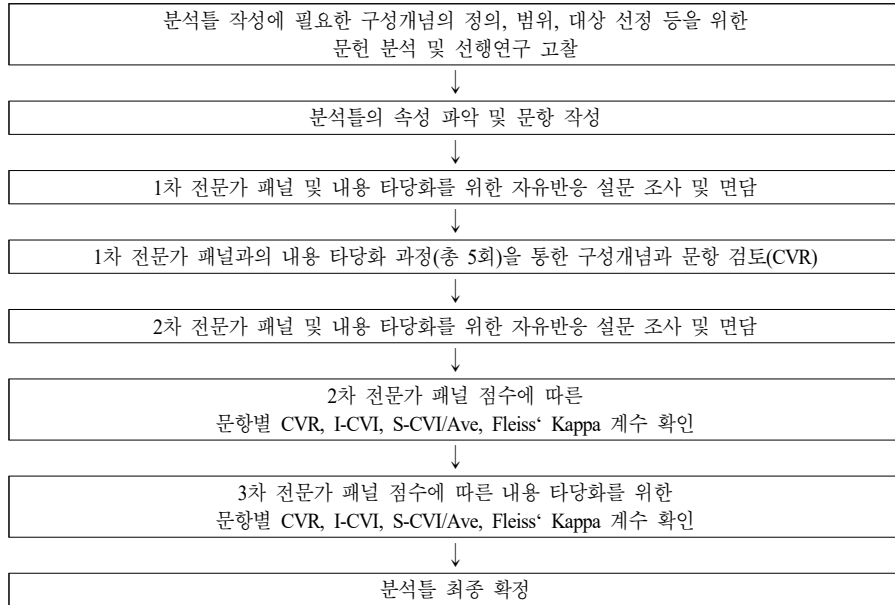


Fig. 1. Procedure of the study

Table 1. Expert panels' career backgrounds

| | | 전문가 1 | 전문가 2 | 전문가 3 | 전문가 4 | 전문가 5 | 전문가 6 | 전문가 7 | 전문가 8 |
|-----------|-----------------|--|--|--|--------------------------|---|---|--|---|
| 1차 전문가 패널 | 직급 | 초등수석 교사 | 초등교사 | 초등교사 | 초등교사 | 초등교사 | 초등교사 | 초등교사 | 초등교사 |
| | 교직 경력 (년) | 24 | 22 | 20 | 23 | 13 | 12 | 13 | 25 |
| | 기후 환경 지도 경력 (년) | 11 | 10 | 10 | 3 (+a) | 8 | 3 | 3 | 12 |
| | 대표 경력 | · TACCE 회장 (2년) · 빛고를 초록 사랑 집필 · 환경대상 수상 | · TACCE 회장 (3년) · 키움영재 학급 기후환경 교실 운영(3년) · 기후위기 비상행동 실천단 | · TACCE 회장 (2년) · 나무의사 자격취득 · 학교숲 전문가 · 기후환경 그림책 집필 | · 사회경제 활동 연계 기후변화 교육 전문가 | · 환경유공 시장상 · 녹색성장 연구학교 · 환경유공 교원 표창 | · TACCE 부회장(2년) · 기후환경 보드게임 및 수업 자료 개발 | · 기후환경 그림책 집필 · 기후환경 보드게임 및 수업 자료 개발 · 광주교육 협치 한마당 탄소 중립 부스 운영 | · TACCE 회장(올해)) · 온작품 읽기 강의 · 기후영재 강사 · 환경유공 시장상 |
| | | 전문가 9 | 전문가 10 | 전문가 11 | 전문가 12 | 전문가 13 | 전문가 14 | 전문가 15 | 전문가 16 |
| 2차 전문가 패널 | | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 연구원 교육학박사 (초등과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 겸임교수 교육학박사 (과학교육) | 초등교사 교육학박사 (환경교육) |
| | | 전문가 17 | 전문가 18 | 전문가 19 | 전문가 20 | 전문가 21 | 전문가 22 | 전문가 23 | 전문가 24 |
| 3차 전문가 패널 | | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교수 교육학박사 (과학교육) | 교감 교육학박사 (과학교육) | 장학사 교육학박사 (과학교육) | 초등교사 교육학박사 (과학교육) | 초등교사 교육학박사 (과학교육) |

전문성을 인정받고 지역사회의 기후변화교육을 경험한 교원들이 갖고 있는 생각을 학문적 근거에 입각하여 다듬을 필요가 있다고 생각했기 때문이다. 그래서 기후변화교육을 초등학교 현장에서 실천하고 있으면서 기후변화교육교사연구회(Teacher's Association of Climate Change Education, TACCE) 회원으로 꾸준히 활동했거나 관련 개발 실적이 뛰어난 현장 전문가 8명을 1차 전문가 패널로 선정하였다. 2차와 3차 전문가 패널은 대학에서 관련 분야를 연구하는 전문가들이거나 전공자인 분, 현장 교사 중 기후·환경 관련 박사학위 소지자 8명을 선정하였다. 관련 전문가 패널의 전문성을 요약하면 Table 1과 같다.

2. 분석 방법

Fig. 1의 연구 절차에 따라 수집된 자료는 각 전문가 패널이 생각한 척도 점수는 SPSS 23.0 프로그램을 이용한 통계 분석과 함께 자유반응 문항에 따른 의견을 분석하는 절차를 병행하였다.

1차 전문가 패널에서 진행된 의견은 총 40개의 설문 의견을 정리해서 종합의견으로 정리하였다. 1차 전문가 패널의 종합의견을 2차 전문가 패널에게 제시하였고, 2차 전문가 패널이 지적한 내용을 종합의견으로 정리해 3차 전문가 패널에게 제시하여 전문가 의견을 취합하였다. 그리고 그 결과를 2023년 2월 대한지구과학교육학회 발표를 통해 전문가들의 의견을 반영해 최종 수정·보완하였다. 종합의견으로 정리할 때는 8명의 전문가 패널이 문항별로 지적한 용어와 문구 및 다양한 예시 사례 등을 정리한 후, 수정사항을 제시하여 관련 내용이 어떻게 수정되었는지를 기술하였고 관련 근거의 출처를 밝혀 수정의 근거를 확실히 제시하였다. 특히 전문가 패널이 문항별로 이견이 있는 경우는 모든 이견을 기술한 후 연구자가 어떤 이유로 수정했는지를 정확하게 기술함으로써 일치의 과정으로 나아가도록 하였다. 또한, 분석항목에 대한 전반적인 의견은 전체적인 의견으로 앞쪽에 기술하여 전문가 패널이 전체 → 부분으로 문항을 이해할 수 있도록 총 5회에 걸쳐 분석하였다.

통계 분석은 전문가 패널의 수에 따른 문항별 내용 타당도인 CVR과 CVI를, 그리고 검사 도구 문항별 전문가 패널 간 신뢰도를 확인하기 위해 Fleiss' Kappa 계

수를 구하였다. Lawshe(1975)가 제안한 CVR은 전문가 패널이 8명일 경우 최소 .75 이상이어야 한다. 또한 검사 도구의 각 문항이 반영하는 구성개념을 충실하게 반영하고 있는지를 전문가 패널이 판단하는 통계 지표로 Lynn(1986)은 I-CVI와 전체 문항의 S-CVI/Ave를 제안하였는데, 이때 전문가 패널이 8명일 경우 최소 .83 이상이어야 한다고 제안하였다. 그리고 Landis & Koch (1977)는 Fleiss' Kappa 계수를 .00 미만(거의 없는 일치, poor), .00~.20(약간의 일치, slight), .21~.40(어느 정도 일치, fair), .41~.60(보통 수준 일치, moderate), .61~.80(상당한 일치, substantial), .81~1.00(거의 완벽한 일치, almost perfect)으로 제안하였다. 이에 본 연구에서는 위에서 제시한 연구자들의 계수를 기준으로 분석하였다.

3. 최초 개발한 분석틀

문헌 분석과 선행연구 분석을 통해 본 연구에 많은 시사점을 주는 논문 내용을 중심으로 1차 전문가 패널에게 의뢰하기 위해 분석틀을 개발하였다. 서론에서 제시한 분석틀의 개발 방향을 고려해 최초로 개발한 분석틀은 Table 2에 제시하였으며 세부적으로는 3개의 분석 영역과 11개의 분석 항목을 개발하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 1차 전문가 패널 분석 결과

가. 1회차 전문가 패널 설문 결과

Table 2의 분석틀을 1차 전문가 패널에게 의뢰한 1회차 CVR 값은 Table 3과 같다.

CVR이 .75 이상인 문항은 12개 문항 중 4개 문항(2-①, 2-⑦, 2-⑧, 2-⑨)에 불과했다. 이로써 기후변화교육 프로그램에서는 영역 간의 균형성과 학습자의 발달단계, 수업 방법에 대한 타당성 및 기후환경 소양을 고려할 필요가 있음을 일차적으로 확인하였다. 한편, 1회차 패널들이 문항별로 지적한 내용을 정리하면 Table 4와 같다.

전반적으로 ① 항목 내용을 더 구체화할 필요가 있으며, ② 평가자의 관점에 따라 항목 내용을 다르게 해석할 여지가 많으며, ③ 분석 항목에 제시된 9개의 용

Table 2. First developed analysis framework for climate change education program for elementary school students

| 분석 영역 | 분석 항목 | 항목 내용 | |
|-----------------------|--------------|---|---|
| 1. 프로그램 목표 | ① 명료성 | 프로그램을 통해 기후환경 시민이라는 목표 도달에 도움을 주고 있는가? | |
| | ① 균형성 | 잠재적 측면(지식, 기능, 가치 및 태도)과 실행적 측면(참여 및 실천)을 경험할 수 있는 내용으로 고르게 반영하였는가? | |
| | ② 체험활동 | 기후환경 감수성 및 소양을 함양할 수 있도록 체험교육활동을 다양하게 반영하였는가? | |
| | ③ 연계성 | 학습자의 삶과 연결된 내용으로 구성하였는가? | |
| | ④ 흥미도 | 학습자가 지역사회의 기후환경 문제에 관심을 가질 수 있게 흥미로운 내용으로 구성하였는가? | |
| | ⑤ 자기주도적 학습 | 학습자가 자발적인 참여를 통해 스스로 이해하고 해결할 수 있도록 구성하였는가? | |
| | ⑥ 공유 | 학습자가 체험했거나 이해한 내용을 다른 학습자와 공유할 수 있는 시간이 반영되어 있는가? | |
| | ⑦ 발달단계 | 초등학생이라는 발달단계를 고려하여 프로그램이 개발되었는가? | |
| | ⑧ 수업 방법의 타당성 | 초등학생의 이해와 실천을 도울 수 있도록 다양하고 타당한 수업 방법을 적용하였는가? | |
| 2. 프로그램 내용 및 교수·학습 방법 | ⑨ 기후환경 소양 | 인간이 기후환경에 미치는 영향을 포함해 환경문제를 이해하고 실천하려는 책임 의식의 내용이 반영되어 있는가? | |
| | 3. 프로그램 평가 | ① 목표 도달 및 이해점검 | 프로그램의 목표에 학습자가 얼마나 도달하였는지, 그리고 학습한 내용을 얼마나 이해하였는지 확인할 수 있는 평가 방법을 반영하였는가? |
| | | ② 실천 의지 | 학습자의 기후환경 개선을 위한 실천적 행동 의지를 확인하거나 격려할 수 있는 평가 방법을 반영하였는가? |

Table 3. CVR Value of the 1st expert panels (Round 1)

| 문항 | 패널 | 전문가 1 | 전문가 2 | 전문가 3 | 전문가 4 | 전문가 5 | 전문가 6 | 전문가 7 | 전문가 8 | CVR | |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 1 | 1-① | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | .50 | |
| | 2 | 2-① | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | .75 |
| | | 2-② | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | .00 |
| | | 2-③ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| | | 2-④ | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | .25 |
| | | 2-⑤ | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | .00 |
| | | 2-⑥ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -.25 |
| | | 2-⑦ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| | | 2-⑧ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | .75 |
| 2-⑨ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | .75 | |
| 3 | 3-① | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | .50 | |
| | 3-② | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | .25 | |

어가 각각 병렬적인 위계로 느껴져야 하는데 그렇게 느껴지지 않는 이유가 용어를 통일성 있게 다듬어야 할 필요가 있음을 크게 지적하였다. 이에 연구자는 Table 4의 의견을 참고하여 분석틀을 1차 수정하였다 (Table 5). 최초 분석틀(Table 2)의 총 12개의 분석 항목을 9개로 축소하였고, 분석 항목을 대표하는 용어를 변경하였고, 항목 내용 중 ‘기후시민’이라는 용어에 대한 정의를 추가함과 동시에 분석 항목의 변경된 용어에 대한 항목 내용의 설명을 수정하였다. 특히, ‘활동

의 경험’에서 Hands-on, Minds-on, Hearts-on을 새롭게 제시함으로써 지역사회 프로그램이 갖는 독특한 성격이 프로그램에 반영되었는지 구체적인 분석이 가능하도록 수정하였다.

나. 2회차 전문가 패널 설문 결과

Table 5의 분석틀을 1차 전문가 패널에게 의뢰한 2회차 CVR 값은 Table 6과 같다.

CVR이 .75 이상인 문항은 9개 문항 중 1개 문항(2-

Table 4. The opinions of the 1st expert panels (Round 1)

| 문항 | 패널 의견 |
|-----|---|
| 1-① | <ul style="list-style-type: none"> 구체적으로 무엇을 평가할 것인지 타당한 기준이 제시되어 있지 않음. 기후환경 시민이라는 용어가 이해될 수 있는 구체적인 부가 설명이 필요함. |
| 2-② | <ul style="list-style-type: none"> 체험교육 활동이 감수성 및 소양을 함양시킨다고 연관 지을 수 있는지 의문임. 체험교육 활동이 감수성과 소양으로 연결되는 조합이 어색함. ‘다양하게’ 용어 삭제하고 ‘포함’으로 변경함. 프로그램 구성의 ‘다양성’ 부분을 따로 분석 항목으로 추가하면 좋겠음. |
| 2-③ | <ul style="list-style-type: none"> 2-④의 흥미도와 합해도 무방함. |
| 2-④ | <ul style="list-style-type: none"> 프로그램이 지역사회 기후환경 문제에 관해 관심을 끄는 쪽으로 구성되어야 하지 않는지. ‘지역사회의’ 용어 삭제. ‘지역사회의’를 넣으려면 분석 항목을 흥미도와 별도로 ‘지역성’ 또는 ‘지역과의 관계성’으로 하여 추가하면 좋겠음. |
| 2-⑤ | <ul style="list-style-type: none"> 항목 내용에 ‘주도적’이라는 말이 있으면 좋겠음. |
| 2-⑥ | <ul style="list-style-type: none"> 공유 대신 ‘의사소통/ 교류’로 수정하면 좋겠음. |
| 2-⑦ | <ul style="list-style-type: none"> 지금처럼 적으면 발달단계에 대한 또 다른 이해가 필요할 수도 있음(지, 중, 고학년). |
| 2-⑧ | <ul style="list-style-type: none"> 주된 내용이 수업 방법의 타당성인데, 수업 방법의 다양성까지 확대하는 것은 분석 항목의 범주에서 벗어난다고 판단됨. |
| 3-① | <ul style="list-style-type: none"> 범주가 넓다는 생각이 듦. |
| 3-② | <ul style="list-style-type: none"> 도덕의 실천 의지를 확인하는 평가를 하지만, 실천으로 옮겨지기가 쉽지 않음. 이에 기후환경 실천 의지를 확인하는 것을 평가하는 방법이 있을지 의문임. |

Table 5. Analysis framework revised by the 1st expert panels (1st)

| 분석 영역 | 분석 항목 | 항목 내용 |
|----------------------|--------------|---|
| 1. 프로그램 목표 | ① 목적성 | <p>전반적으로 프로그램의 내용이 기후시민이라는 목적에 도달할 수 있도록 구성하였는가?</p> <p>* 기후시민: 기후위기의 원인과 결과에 대해 이해하면서 인간으로서 누려야 할 권리와 함께 책임을 인식하고 자신의 삶 속에서 기후행동을 실천하는 시민, 탄소 중립을 위한 행동에 나서는 시민을 말할. 아이들도 기후시민이 되어야 함. (윤순진, 2021)</p> |
| 2. 프로그램 내용 및 교수학습 방법 | ① 지식 | 프로그램의 주제와 관련된 지식을 제공하고, 관련 지식을 기후변화와 연관지어 생각할 수 있도록 구성하였는가? |
| | ② 성찰 | 지금 처한 상황, 과정 및 결과를 개인 및 주변 생활과 연계하여 되돌아 볼 수 있게 구성하였는가? |
| | ③ 활동의 경험 | Hands-on(실험, 실습)과 Minds-on(인지, 사고) 및 Hearts-on(정서)를 고루 경험할 수 있도록 구성하였는가? |
| | ④ 지역성 | 지역사회의 기후환경 문제와 관련하여 생각할 수 있도록 구성하였는가? |
| | ⑤ 의사소통 | 학습자끼리 생각을 공유할 수 있는 내용이 반영되어 있는가? |
| | ⑥ 난이도(수준) | 해당 프로그램이 대상으로 하는 학교급(연령대)을 고려하여 구성하였는가? |
| | ⑦ 수업 방법의 타당성 | 초등학교의 이해와 실천을 돕기에 적절한 수업 방법을 적용하였는가? |
| 3. 프로그램 평가 | ① 적절성 | 적절한 평가 방법(자기 평가 등)을 통해 학생들의 이해 정도를 파악하려고 노력하였는가? |

②)을 제외한 8개 문항으로 1회에 비해 많은 합의를 나타냈다. 이는 Table 2에 비해 프로그램 목표의 목적성이 분명해졌고, 프로그램을 통해 전달하고자 하는 관련 지식과 활동의 구체적인 내용, 지역성과 학생들의 생각을 공유할 수 있는 의사소통의 방법 등이 더 체계적으로 제시되었기 때문으로 생각한다. 한편, 2회차 패

널들이 문항별로 지적한 내용은 Table 7과 같다.

전반적으로 ① 평가자의 주관에 의해 평가되는 내용이 있을 수 있으므로 객관적인 기준에 따라 평가될 수 있도록 세부 평가 항목(기준)이 제시될 필요가 있으며, ② ‘항목 내용’이 추상적인 것도 있고 포괄적인 것도 있고 구체적인 것도 있어서 표현상 병렬적 위계

Table 6. CVR Value of the 1st expert panels (Round 2)

| 문항 | 패널 | 전문가 1 | 전문가 2 | 전문가 3 | 전문가 4 | 전문가 5 | 전문가 6 | 전문가 7 | 전문가 8 | CVR |
|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-② | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | .50 |
| 2-③ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | .75 |
| 2-④ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | .75 |
| 2-⑤ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-⑥ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-⑦ | | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | .75 |
| 3-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |

Table 7. The opinions of the 1st expert panels (Round 2)

| 문항 | 패널 의견 |
|-----|---|
| 1-① | • 기후 시민이라는 용어 속에 내포된 의미를 한 개의 물음으로 평가하기 어려움. |
| 2-② | • 지역성에서 성찰을 통해 기후환경 문제와 관련하여 생각해 볼 수 있을 것 같아 삭제하면 좋겠음. |
| 2-③ | • Hands-on(실험, 실습)과 Minds-on(인지, 사고) 및 Hearts-on(정서)을 고루 경험한 프로그램을 만들어야 하는데 모든 프로그램에 실험, 실습이 들어갈 수 있을지 의문이 듦. • 활동의 경험 → 균형성 |
| 2-④ | • 기후환경의 문제가 특정 지역에 국한된 느낌임. |
| 2-⑤ | • 내용 → 활동 |
| 2-⑥ | • 항목 용어를 '수준의 적절성'으로 바꾸면 좋겠음. |
| 2-⑦ | • 난이도에서 학교급이라는 용어를 사용했기 때문에 초등학생을 연령대로 바꾸면 좋겠음. • 2-⑥의 난이도(수준)와 중복됨. |
| 3-① | • 적절한 평가 방법의 예시가 자기 평가만을 의미하는 것으로 보일 염려가 있음. |

관계가 적절하지 않다고 지적하였다. 하지만 '분석 영역 - 분석 항목 - 항목 내용'의 분석틀 구조는 기후변화교육 프로그램 효과를 검증할 수 있는 내용이 포함된 것으로 연구의 목적 달성에 도움을 줄 수 있을 것이라는 긍정적인 의견이 대부분이었으나 좀 더 고민할 필요가 있다고 하였다. 이에 연구자는 Table 7의 의견을 참고하여 분석틀을 2차 수정하였다(Table 8). 1차 수정한 분석틀(Table 5)의 총 9개의 분석 항목을 7개로 축소하였고, 분석 항목의 용어를 구체적으로 변경하였고(지식→지식의 구체성, 성찰→개인 및 지역사회와의 관련성), 기존의 '분석 영역-분석 항목-항목 내용'에서 '분석 영역-분석 항목-세부 항목 내용-세부 항목 평가 기준'으로 세분화시켜 객관적인 해석이 가능하도록 수정하였다. 특히 세부 항목 평가 기준에서는 세부 항목 내용에 있는 용어나 관점을 상세히 기술해줌으로써 분석 항목이 지향하는 바를 굳건히 하는 데 도움을 주었다.

다. 3회차 전문가 패널 설문 결과

Table 8의 분석틀을 1차 전문가 패널에게 의뢰한 3회차 CVR 값은 Table 9와 같다.

CVR이 .75 이상인 문항은 7개 문항 전체로 모든 문항에 대해 전체 합의를 보였다. 이는 Table 5에 비해 분석 항목의 용어가 의미하는 바가 분명해졌고, 세부 항목 평가 기준이 구체적으로 제시되어 분석 항목과 세부 항목 내용을 전문가 패널이 객관적으로 이해하는데 도움을 주었기 때문으로 생각한다. 이러한 합의에도 불구하고 약간의 이견이 있었기에 3회차 패널들이 문항별로 지적한 내용을 정리하면 Table 10과 같다.

전반적으로 ① 실용성에 대한 평가 지표의 추가와 ② 적합성 측면에서 프로그램의 전체적인 구성에 대한 분석 항목의 추가를 지적하였다. 이에 연구자는 Table 10의 의견을 참고하여 분석틀을 3차 수정하였다(Table 11). 2차 수정한 분석틀(Table 8)의 총 7개의 분석 항목

Table 8. Analysis framework revised by the 1st expert panels (2nd)

| 분석 영역 | 분석 항목 | 세부 항목 내용 | 세부 항목 평가 기준 |
|------------|-------------------|---|---|
| 1. 프로그램 목표 | ① 목적성 | 개발한 기후변화교육 프로그램이 한 가지 이상의 목적에 도달할 수 있도록 구성되었는가? | [목적 1] 기후변화의 원인과 결과를 이해하면서 인간으로서 누려야 할 권리와 함께 책임을 인식하기 [목적 2] 삶 속에서 기후 행동을 실천하는 시민, 탄소 중립을 위한 행동에 나서는 시민으로서의 의지 갖기 |
| | ① 지식의 이해 | 프로그램에서 제공한 지식(내용)은 학습자가 잘 이해할 수 있도록 제시되었는가? | 프로그램 관련 지식을 나열식이나 성인 중심의 설명이 아닌 학생이 이해할 수 있도록 제시하고 있다. |
| 2. 프로그램 내용 | ② 개인 및 지역사회와의 관련성 | 기후환경 문제를 학습자가 개인 및 지역사회와 관련지어 생각할 수 있도록 프로그램에 반영하였는가? | 프로그램이 우리나라나 전 지구적으로 발생하고 있는 기후환경 문제의 심각성을 알고, 이를 내가 살고 있는 사회의 문제와 관련지어 생각해 볼 수 있도록 구성되어 있다. |
| | ③ 활동의 균형성 | 2가지 이상의 활동이 개발한 기후변화교육 프로그램에 반영 되었는가? | [활동 1] Hands-on(실험, 실습 등) [활동 2] Minds-on(인지, 사고 등) [활동 3] Heart-on(정서) |
| | ④ 의사소통 | 생각을 공유할 수 있는 활동(과정)이 프로그램에 반영되어 있는가? | 프로그램이 활동 과정이나 결과물 등을 온라인, 오프라인 등의 방법을 활용해 공유할 수 있도록 구성되어 있다. |
| | ⑤ 수준의 적절성 | 학교급(연령대)별 수준을 고려해 프로그램이 구성되었는가? | 프로그램이 학교급(유치원, 1~2학년, 3~4학년, 5~6학년, 중학교, 고등학교 등) 또는 연령대의 발달단계를 고려해 구성되어 있다. |
| 3. 프로그램 평가 | ① 평가 방법의 적절성 | 학습자의 이해 정도를 파악할 수 있는 적절한 평가 방법이 프로그램에 반영되어 있는가? | 프로그램이 퀴즈, 지필평가, 자기평가, 동료평가, 포트폴리오 등 가장 적합한 평가 방법을 반영해 학생들의 이해 수준을 확인할 수 있도록 구성되어 있다. |

Table 9. CVR Value of the 1st expert panels (Round 3)

| 문항 | 패널 | 전문가 1 | 전문가 2 | 전문가 3 | 전문가 4 | 전문가 5 | 전문가 6 | 전문가 7 | 전문가 8 | Cvr |
|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | .75 |
| 2-② | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | .75 |
| 2-③ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | .75 |
| 2-④ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 2-⑤ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 3-① | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |

을 8개로 확대하였는데, 가장 큰 변화는 프로그램 평가의 분석 항목에서 ‘3-② 적용의 실용성’이 추가된 것이다. ‘학습자를 대상으로 원활한 수업이 가능한 프로그램인가?’라는 세부 항목 내용으로 추가 기술된 이 항목은 지역사회에서 개발한 기후변화교육 프로그램이 학교 현장에 실질적으로 적용될 수 있는지에 대한 부분을 프로그램 평가에 포함된다면 프로그램 평가의 범위가 명확해지게 될 것으로 생각했다. 이 외에도 활동의 균형성→활동의 조화, 지식의 이해→핵심 지식의

이해, 수준의 적절성→내용 수준의 적절성으로 구체화하고 분석 항목의 순서를 바꾸었고, 세부 항목 평가 기준을 더 구체화 시켜 보충해 기술하였다.

라. 4회차 패널 설문 결과

Table 11의 분석틀을 1차 전문가 패널에게 의뢰한 4회차 CVR 값은 Table 12와 같다.

CVR이 .75 이상인 문항은 8개 문항 중 1개 문항(3-②)을 제외한 7개 문항으로 나타났다. 이는 Table 8에

Table 10. The opinions of the 1st expert panels (Round 3)

| 문항 | 패널 의견 |
|-----|--|
| 2-① | <ul style="list-style-type: none"> • 2-①과 2-⑥는 중복된 분석 항목으로 생각될 수도 있음. • 정서적인 부분(마음, 태도의 변화)도 분석하면 좋겠음. • ‘성인 중심의 설명’이라 지칭하는 것이 모호하게 느껴짐. |
| 2-② | <ul style="list-style-type: none"> • 세부 항목 평가 기준의 문장을 다듬으면 좋겠음(예: ‘나의 삶’이라는 용어 추가). |
| 2-③ | <ul style="list-style-type: none"> • Hands-on을 폭넓게 생각하여 다양한 활동(조사, 데이터 분석, 창의적 표현 등의 다양한 학생 활동으로 제시하는 것이 좋겠음. • Hands-on, Minds-on, Hearts-on을 모두 반영해야 좋은 프로그램인 것처럼 해석됨. |
| 2-④ | <ul style="list-style-type: none"> • 의사소통 항목의 세부 항목 평가 기준의 내용은 학생들의 다양한 활동의 결과물들을 다른 친구들과 공유하거나 SNS 등에 탑재한다는 내용으로만 해석됨. • 생각의 공유과정이라는 의사소통 항목이 마치 활동 과정과 결과물을 온라인 또는 오프라인으로 전시해야 하는 것처럼 느껴짐. |
| 2-⑤ | <ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 발달단계에 따른 활동의 수준, 교육과정의 내용에 따른 내용 수준이 적합한지 분석하는 것이 바람직하겠음. |
| 3-① | <ul style="list-style-type: none"> • 세부적인 평가 방법을 제시하는 것은 적절하지 않다고 생각함. |

Table 11. Analysis framework revised by the 1st expert panels (3rd)

| 분석 영역 | 분석 항목 | 세부 항목 내용 | 세부 항목 평가 기준 |
|------------|--------------------|---|--|
| 1. 프로그램 목표 | ① 목적성 | 기후변화교육의 목적에 맞게 프로그램이 구성되어 있는가? | <p>프로그램이 기후변화교육의 목적*을 고려해 구성되어 있다.</p> <p>* ① 기후변화의 현상, 원인, 결과, 문제에 대한 방안 등을 이해하면서 인간으로서 누려야 할 권리와 함께 책임을 인식하기</p> <p>② 삶 속에서 기후환경 문제에 관심을 갖고 관련 문제를 해결해 나가려는 시민으로서의 의지 갖기</p> |
| | ① 핵심 지식의 이해 | 프로그램에서 제공한 핵심 지식(내용)은 학습자가 잘 이해할 수 있도록 제시되었는가? | 학생들이 배경지식과 이해 수준에 적합한 표현과 방법(자료 등)을 활용하여 기후변화와 관련된 지식을 습득할 수 있도록 프로그램이 구성되어 있다. |
| 2. 프로그램 내용 | ② 활동의 조화 | 프로그램의 성격을 고려해 Hands-on, Minds-on, Hearts-on의 활동을 조화롭게 구성하였는가? | Hands-on(손을 움직여 직접 해보는 활동으로 수업 주제에 대한 인식 및 탐색 단계를 거쳐 탐구과정에서 관찰, 연구, 조립, 만들기 등 스스로 체험해 보는 활동), Minds-on(인지, 사고 등), Hearts-on(정서)이 프로그램의 성격을 고려해 균형 있게 구성되어 있다. |
| | ③ 내용 수준의 적절성 | 학교급(연령대)별 수준을 고려해 프로그램이 구성되었는가? | 프로그램의 내용이 학교급별 교육과정의 내용과 연령대별 발달단계를 고려해 구성 되어 있다. |
| | ④ 의사소통 | 생각을 공유할 수 있는 활동(과정)이 프로그램에 반영되어 있는가? | 프로그램의 내용(활동 과정, 결과물 등)을 학습자 간, 학습자와 교사 간, 학습자와 사회 등으로 공유함으로써 가치 행동의 확산 등을 생각할 수 있도록 구성되어 있다. |
| 3. 프로그램 평가 | ⑤ 개인 및 지역 사회와의 관련성 | 기후환경 문제를 학습자가 개인 및 지역사회와 관련지어 생각할 수 있도록 프로그램에 반영하였는가? | 프로그램이 전 지구적인 환경문제의 심각성을 알고, 이를 나의 삶 또는 내가 살고있는 지역의 문제와 관련지어 생각해 볼 수 있도록 구성되어 있다. |
| | ① 평가 방법의 적절성 | 학습자의 이해 수준을 파악할 수 있는 적절한 평가 방법이 프로그램에 반영되어 있는가? | 학생들의 성취 수준을 파악할 수 있는 다양한 평가 방법을 반영하여 구성되어 있다. |
| | ② 적용의 실용성 | 학습자를 대상으로 원활한 수업이 가능한 프로그램인가? | 교수·학습 방법 등을 포함하여 프로그램의 전반적인 내용이 학교 현장 등의 장소에서 수월하게 적용할 수 있도록 구성되어 있다. |

비해 대부분의 분석 항목과 세부 항목 내용, 세부 항목 평가 기준의 내용이 분명해져서 전문가 패널의 합의에

도달했는데, 새롭게 추가된 ‘적용의 실용성’ 분석 항목은 Table 13과 같은 이견들이 존재했다.

| 분석 영역 | 분석 항목 | 분석 지표 | 주요 의견 |
|------------|-------------------|--|---|
| 1. 프로그램 목표 | 1-1. 프로그램의 목적성 | 기후변화교육의 목적*에 맞게 구성하였는가? | <p>초등학생에게는 현상과 영향이 중요함(2022 개정 교육과정 참고)</p> <p>너무 추상적임 (민주시민으로서 생각해 보아야 함)</p> <p>기후변화의 현상, 원인, 결과, 문제에 대한 방안 등을 이해하면서 인간으로서 누려야 할 권리와 더불어 책임 깨닫기</p> <p>살 속에서 기후환경 문제에 관심을 갖고 관련 문제를 해결해 나가려는 시민으로서의 의지 갖기</p> |
| | 2-1. 핵심 지식의 적절성 | 기후변화 관련 핵심 지식을 학습자가 잘 배정지식은 개념과 연계, 과정과 기능 추가 | <p>학생들의 배경지식과 이해 수준에 적합한 표현 및 방법(자료 등)</p> |
| 2. 프로그램 내용 | 2-2. 내용 수준의 적절성 | 학교급별 교육과정과 연령대별 발달 단계를 고려해 프로그램 내용을 구성하였는가? | <p>구체화하여 제시할 것(활동 내용 추가)</p> <p>핵심 지식, 활동 과정, 보조자료, 활동 결과 등</p> |
| | 2-3. 활동의 조화 | 프로그램의 특성을 고려해 Hands-on, Minds-on, Hearts-on*의 활동을 조화롭게 반영하였는가? | <p>Hands-on: 체험 활동 등</p> <p>Minds-on: 인지, 사고, 지식 등</p> <p>Hearts-on: 긍정적인 태도, 정서 등</p> <p>구체적인 예시를 제시해야 함</p> |
| | 2-5. 내용의 공유 | 생각이나 가치를 공유 할 수 있게 구성하였는가? | <p>공유하는 내용보다는 방법적인 측면을 제시하였으므로 삭제할 필요가 있음</p> <p>세계 문제로의 확장 필요</p> <p>학습자 삶의 연계, 지역사회로의 확장 등</p> |
| 3. 프로그램 평가 | 3-1. 학습자 평가의 적절성 | 학습자의 이해 수준을 파악할 수 있는 평가*를 반영하였는가? | <p>일반적인 상황과 함께 기후변화 관련 내용을 포함해 프로그램의 성격을 기술해 줄 필요가 있음</p> <p>일성 등</p> |
| | 3-2. 프로그램의 적용 가능성 | 교육 현장에서 실제로 적용 가능한 프로그램*인가? | <p>교수·학습 방법 등을 포함하여 수업 장소, 준비물, 수업 시간, 분량, 안전 및 운영 면에서 실제 적용 가능한 프로그램</p> |

Fig. 2. The opinions of the 2nd expert panels

Table 17. The final analysis framework revised by the 2nd expert panels

| 분석 영역 | 분석 항목 | 분석 지표 | 세부 설명(*) |
|------------|-----------------------|---|---|
| 1. 프로그램 목표 | 1-1. 프로그램의 목적성 | 기후변화교육의 목적*에 맞게 구성하였는가? | <p>① 기후변화의 현상, 생활에 미치는 영향 등을 이해하면서 민주 시민으로서의 태도 함양하기</p> <p>② 지역사회의 삶 속에서 기후환경 문제와 이를 해결해 나가려는 시민으로서의 참여와 실천 태도 갖기</p> |
| 2. 프로그램 내용 | 2-1. 핵심 지식의 적절성 | 기후변화 관련 핵심 지식을 학습자가 잘 이해할 수 있도록 제시*하였는가? | <p>① 배경지식을 고려한 개념 제시</p> <p>② 이해 수준에 적합한 표현과 방법 및 과정, 기능 등을 제시</p> |
| | 2-2. 내용 수준의 적절성 | 학교급별 교육과정과 연령대별 발달 단계를 고려해 프로그램 내용*을 구성하였는가? | <p>지역사회와 연계한 핵심 지식, 활동 내용 및 결과, 교육자료 등</p> |
| | 2-3. 활동의 적절성 | Hands-on, Minds-on, Hearts-on* 등의 활동을 적절하게 반영하여 구성하였는가? | <p>Hands-on : 실험을 포함한 체험활동</p> <p>Minds-on : 인지, 사고(과학적/논리적/비판적 등), 지식 등</p> <p>Hearts-on : 긍정적인 (민주시민) 태도, 정서적 공감 (생태 등)</p> <p>기타: 생각이나 가치의 공유 활동, 관련 문제에의 참여와 실천 등</p> |
| | 2-4. 개인 및 지역 사회와의 관련성 | 기후변화 문제를 개인 및 지역사회와 관련*지어 구성하였는가? | <p>학습자 삶의 연계, 지역사회로의 확장, 세계관 등</p> |
| 3. 프로그램 평가 | 3-1. 학습자 평가의 적절성 | 학습자의 이해 수준을 파악할 수 있는 평가*를 반영하였는가? | <p>평가 목표와 내용의 타당성, 평가 방법의 다양성과 적절성 등</p> |
| | 3-2. 프로그램의 적용 가능성 | 교육 현장에서 실제로 적용 가능한 프로그램*인가? | <p>교수·학습 방법과 기후변화 관련 지식, 참여, 가치, 태도 등을 포함하여 수업 장소, 준비물, 수업 시간, 분량, 안전 및 운영 면에서 실제 적용 가능한 프로그램</p> |

Table 18. CVR, I-CVI, S-CVI and Fleiss' Kappa values from the 3rd expert panels

| 문항 \ 패널 | 전문가 17 | 전문가 18 | 전문가 19 | 전문가 20 | 전문가 21 | 전문가 22 | 전문가 23 | 전문가 24 | I-CVI | S-CVI | Fleiss' Kappa |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------------|
| 1-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 | .92 | .83 |
| 2-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 | | |
| 2-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | .875 | | |
| 2-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 | | |
| 2-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 | | |
| 3-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | .875 | | |
| 3-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 | | |

하다는 것에는 이견이 없었으나, 교육과정과의 연계, 세부 설명의 구체적인 예시, 2-⑤번 문항의 부적절한 이유 등을 제시해 주었다. 이에 이러한 지적을 반영하여 Table 17과 같이 분석틀을 다시 최종 수정하였다.

그리고 Table 17에 대한 3차 전문가 패널의 I-CVI, S-CVI는 Table 18과 같았는데, 7개 전체 문항이 I-CVI가 .83 이상이었고 S-CVI가 .90이었으며 Fleiss' Kappa 계수가 .83으로 높게 나타남으로써 내용적인 타당도와 채점자 간 신뢰도 계수 모두 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈기에 Table 17을 최종 분석틀로 확정하였다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 지역의 학교 외 기관·단체에서 초등 학생용 기후변화교육 프로그램을 개발할 때 도움이 될 수 있는 가이드 지침의 분석틀을 개발하고자 하였다. 지금까지의 연구 결과를 바탕으로 결론과 제언을 하면 다음과 같다.

1. 결론

첫째, 24명의 전문가 집단을 대상으로 1차 전문가 패널(현장 교원 중심)의 5회에 걸친 자문 의견과 2차, 3차 전문가 패널(기후 및 환경교육 전문가 중심)의 자문 의견을 토대로 Table 16의 최종 분석틀을 개발하였다. 개발한 분석틀의 I-CVI는 7개 문항 전체가 최소 .875이었으며 S-CVI는 .92로 통계적으로 내용타당도가 확보되었다. 또한 전문가 패널들 간의 신뢰도인 Fleiss'

Kappa 계수는 .83으로 Landis & Koch(1977)의 기준에 따라 '거의 완벽한 일치' 수준으로 확보되었다. 따라서 본 연구에서 개발한 지역사회 기반 초등학생용 기후변화교육 프로그램 분석틀은 현재 여러 시민 강사 등이 기후변화교육 프로그램을 개발할 때 지침서의 역할을 할 뿐만 아니라 기존 프로그램을 보완할 때 활용할 수 있을 것이다.

둘째, 최종 분석틀은 3개의 분석 영역과 7개의 분석 항목, 7개의 분석 지표와 세부 설명으로 구분하여 개발하였다. '분석 영역'은 프로그램 목적, 프로그램 내용, 프로그램 평가로 구성되어 있으며 기후변화교육 프로그램을 개발할 때 최소한의 기준이라는 성격에 맞게 단순화시켜 제시하였다. '분석 항목'은 1-1. 프로그램의 목적성, 2-1. 핵심 지식의 적절성, 2-2. 내용 수준의 적절성, 2-3. 활동의 적절성, 2-4. 개인 및 지역사회와의 관련성, 3-1. 학습자 평가의 적절성, 3-2. 프로그램의 적용 가능성으로 구성하였다. 이 중에서 핵심 지식은 2022 개정 교육 과정을 고려하였을 때 학습자가 가장 잘 전이될 수 있는 내용을 프로그램 개발자가 이해하고 있는지를 반영한 것이다. 또한 내용 수준은 교육과정과의 연계성과 학습자의 발달단계를 고려하도록 안내한 것이고 이를 토대로 Hands-on, Minds-on, Hearts-on 등의 활동 수준까지 연계해서 고민하도록 제시하였다. 그리고 자신이 학습한 내용을 직접 확장하거나 지역사회와 연관지어 생각해 보도록 개인 및 지역사회와의 관련성도 강조하였다. 이와 더불어 학습자의 이해 정도를 확인하기 위한 노력과 함께 실제 교육 현장에서의 적용 가능성에 대한 부분을 고려해 분석틀을 제안하였다.

2. 제언

이상의 결론을 토대로 후속 연구를 위해 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 분석틀을 활용해 지금까지 지역사회에서 개발한 기후변화교육 프로그램을 실제로 분석함으로써 현황을 파악할 필요가 있다. 이를 통해 프로그램별 장단점을 분석하여 교육과정과 연계한 프로그램으로 수정할 수 있으며, 최종적으로는 강의가 아닌 교육이라는 관점에서 학습자 중심의 지역사회 기후변화교육 프로그램으로 거듭나게 될 것이다.

둘째, 개발한 분석틀의 분석 항목과 지표를 토대로 학교 안팎에서 활용할 수 있는 기후변화교육 프로그램을 다양하게 개발하여 수업에 적극적으로 활용할 필요가 있다. 특히 2022 개정 교육과정에서 생태전환교육을 강조하고 있고, 각 시도교육청이 기후·환경교육을 강조하고 있는 시점에서 다양한 기후변화교육 프로그램을 개발할 때 이 분석틀을 활용한다면 양질의 프로그램이 개발되고 학교 안팎에서 적극적으로 활용될 수 있을 것으로 본다.

셋째, 분석틀에 관한 후속 연구가 필요하다. 본 연구에서 개발한 분석틀은 지역사회 기반 초등학교용 기후변화교육 프로그램 개발을 위한 가이드 성격의 기본적인 내용만이 담겨 있다. 따라서 이를 기반으로 중·고등학생이나 대학생 및 시민 등을 대상으로 차별화된 기후변화교육 프로그램이 개발될 수 있도록 다양한 분석틀이 개발되어야 할 것이다.

국문요약

이 연구의 목적은 지역사회의 시민 강사 등이 지역사회 문제에 기반한 초등학교용 기후변화교육 프로그램을 개발할 때 반드시 포함해야 할 내용을 분석틀로 제안하는 것으로, 이 분석틀의 개발을 위해 현장 및 기후환경교육 전문가 24명에게 총 7번의 자문을 받았다. 최종 분석틀은 문항별 내용타당도는 I-CVI와 S-CVI 계수로, 전문가 패널 간 신뢰도는 Fleiss' Kappa 계수를 통계적으로 검증하였다. 최종 분석틀은 3개의 분석 영역(프로그램 목적 - 프로그램 내용 - 프로그램 평가)과 7개의 분석 항목, 7개의 분석 지표와 세부 설명으로 구

분하여 개발했다. 특히 분석 지표에 대한 세부 설명란을 추가하여 내용타당도와 신뢰도를 높임으로써 객관적인 분석틀로서의 성격을 확고히 했다. 이 연구에서 제안한 지역사회 기반 초등학교용 기후변화교육 프로그램 분석틀이 체계적인 프로그램 개발에 도움이 되길 기대한다.

주제어: 기후변화, 기후변화교육, 지역사회, 분석틀, 초등학교 학생

References

- 김경희(2023). 환경교육을 위한 시스템사과 기반 지역화 수업 설계-기후변화 대응을 중심으로. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김순식, 이상균(2020). 키워드 네트워크 분석을 활용한 기후변화 교육 관련 연구동향 분석. 대한지구과학교육학회지, 13(3), 226-237.
- 김찬국, 최돈형(2010). 우리나라 기후변화 교육의 방향에 관한 고찰. 환경교육, 23(1), 1-12.
- 박나은(2019). 국내외 기후변화교육 프로그램 분석-기후변화에 대응하는 시민 실천가의 양성을 초점으로. 서울대학교 석사학위논문.
- 박도영(2012). 기후변화의 도전: 미국의 K-12교육과 기후변화 정책. 에너지기후변화교육, 2(1), 15-30.
- 손준호(2016). 초등학교용 기후소양 함양을 위한 프로그램 개발 및 효과: 탐구과정이 강조된 킬링 곡선(Keeling Curve) 활동을 중심으로. 대한지구과학교육학회지, 9(3), 292-308.
- 외교부(2023). 공동보도자료 ‘향후 10년의 기후 행동이 온난화 제한을 결정한다-기후변화에 관한 정부 간 협의체, 제6차 평가보고서 종합보고서 승인’.
- 윤마병(2019). 일화석의 CLAMP 탐구를 통한 고등학교 기후변화 교육 프로그램 개발. 대한지구과학교육학회지, 12(1), 27-39.
- 이은기(2012). 기후변화와 환경정의-지속가능한 지구의 미래를 위한 선순환구조의 모색. 환경법연구, 34(3), 325-373.
- 정혜원(2017). 초등 환경교육과정을 위한 교과 통합적 접근 분석 및 방안 모색. 한국교원대학교 석사학위논문.

- 환경부(2003). 초등학교 교육자료 기후변화의 이해.
- 환경부(2007). 기후변화에 따른 전국민 의식조사 보고서.
- 환경부, 국가환경교육센터(2021). 2021 우수 환경교육 지정 프로그램 모음집.
- 황선미, 최소영, 이상원(2020). 안양시 지역사회 자원을 활용한 초등학교 환경교육 프로그램 개발. *서울교육대학교 한국초등교육*, 31(4), 17-36.
- Clement, A., Kirtman, B., & Pirani, A. (2011). Climate literacy as a foundation for progress in predicting and adapting to the climate of the coming decades. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 92(5), 633-635.
- ENEC. (2021). Defining environmental citizenship. <http://enec-cost.eu/our-approach/enec-environmental-citizenship>에서 2023.3.28. 검색.
- Hung, C. C. (2014). *Climate change education: Knowing, doing and being*. Routledge.
- Kahan, D. M., Peters, E., Wittlin, M., Slovic, P., Ouellette, L. L., Braman, D., & Mandel, G. (2012). The polarizing impact of science literacy and numeracy on perceived climate change risks. *Nature Climate Change*, 2(10), 732-735.
- Landis, J., & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *International Biometric Society*, 33(1), 159-174.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personal Psychology*, 28(4), 563-575.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382-385.
- Munisamy, A., Sahid, S., & Hussin, M. (2021). Content validation and content validity index calculation of B40 household's financial literacy. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry(TOJQI)*, 12(8), 1057-1072.
- Nidermeyer, F. C. (1992). A checklist for reviewing environmental education programs. *The Journal of Environmental Education*, 23(2), 46-50.
- OECD. (2008). *OECD environment outlook to 2030 summary in Korean (OECD 2030 환경전망보고서 정책결정자를 위한 요약문)*.
- Simmons, B. (2000). Towards excellence in environmental education a view from the United States. *Water, Air, and Soil Pollution*, 123(1), 517-524.