

교육동향분석
11호

기후위기 대응을 위한 학교환경교육의 방향

| 장미림(학습연구년 교사)



I

들어가며

급격한 기후변화로 인류의 생존을 위협하는 현상들이 늘어나고 있음. 지구온난화로 인한 폭염·호우·가뭄과 같은 극한 현상의 빈도와 강도의 증가는 토지 생태계에 부정적 영향을 미쳤고, 이로 인해 사막화와 토지 황폐화가 진행되면서 식량안보와 삶의 터전이 위협받고 있음. 환경난민이란 자연현상과 인위적인 생태계 파괴로 인해 삶의 터전을 떠나야 하는 사람을 의미하는데(유엔환경계획, UNEP), 유엔난민기구에 의하면 적극적인 기후행동과 재난 위험 감소 노력이 없다면, 기후 재난으로 예상 인구가 2050년에는 현재의 약 2배에 달하는 2억 명까지 증가할 것으로 추정하고 있음(UNHCR, 2021).

산업화 이후 기후변화가 꾸준히 지속되어 온 것에 반해 2019년을 기점으로 사람들의 환경 인식과 행동에 큰 변화가 있음. 거기엔 스웨덴의 환경운동가 그레타 툰베리의 목요일 등교거부 행동과 2020년 코로나 팬데믹 상황이 큰 역할을 한 것으로 보임(장미정 외, 2022).

우리나라에서도 청소년 기후행동단이 조직되어 2019년 3월 세계 청소년 기후운동연대와 함께 ‘기후를 위한 결석 시위’를 단행한 바 있음. 이후 이들은 조희연 서울시 교육감에게 기후위기 대응 정책 강화를 요구하는 편지를 전달(2019.8.17.)하였고, 대한민국 정부를 상대로 온실가스 감축 등에 대한 정부의 소극적인 기후위기 대응 정책이 헌법에 위배된다는 취지의 헌법소원(2020.3.13.)을 청구하였음(장미림, 2019).



그림 1~3. 청소년 기후행동 결석시위(출처: 청소년 기후행동)

학생들의 기후행동은, 미래세대인 자신들이 기성세대의 원인 제공으로 인해 안전하게 살 권리를 침해당할 위기에 처한 불공정한 상황과 기후변화 심각성에 대한 인식을 바탕으로 함. 그렇다면 이러한 절박한 시기의 학교환경교육은 학생 개개인이 기후위기가 미치는 영향을 이해하고 기후변화에 관한 의사소통과 의사결정이 가능한 기후소양인(NOAA, 2009)으로 성장할 수 있게 도울 수 있는 실효성 있는 것이어야 할 것임. 본 글에서는 데이터에 기반한 현재 기후위기 상황을 파악하고, 국내·외 기후위기 문제 해결을 위한 정책의 흐름을 파악함으로써 학교환경교육 방향성에 대한 시사점을 얻고자 함.

II

기후위기(Climatic Crisis)의 현주소

- 미국 국립환경예측센터의 보고에서 2023년 7월 3일 전 세계 평균 기온이 17.01℃를 기록하여 종전 최고 기온인 2016년 8월 16.92℃를 경신하였다고 함. 독일 라이프치히 대학의 카르스텐 하우스타인 박사는 “(2023년) 7월이 역대 가장 따뜻한 달이 될 가능성이 있으며, 여기에서 ‘역대라는 것은 약 12만 년 전인 에미안 간빙기 이후를 의미한다”고 말함(BBC NEWS, 2023.7.5).

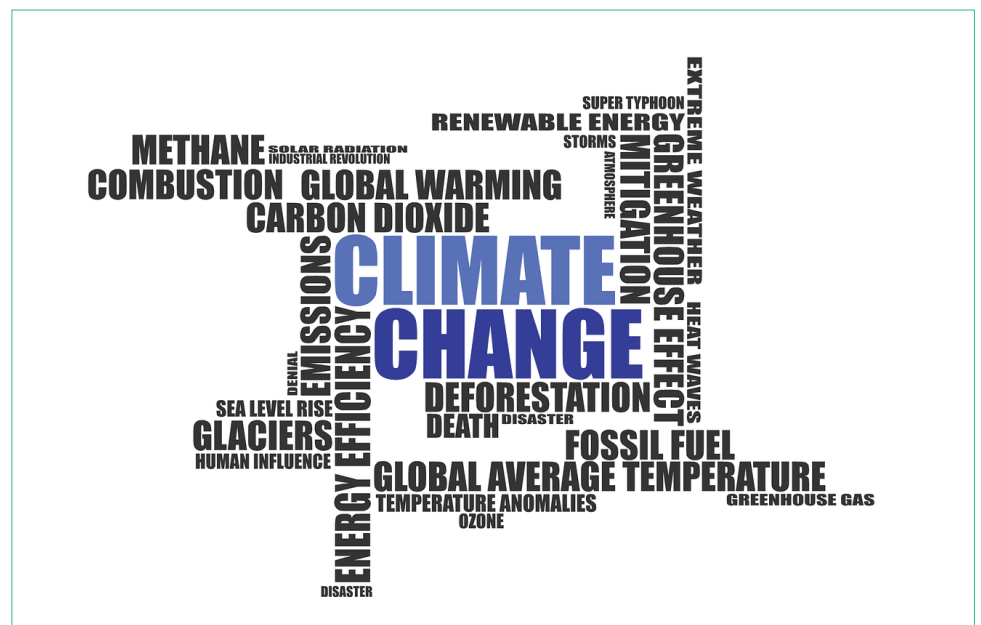
* IPCC란

“기후변화에관한정부간협의체 (Intergovernmental Panel on Climate Change)”로, 기후변화에 관한 가장 영향력 있는 보고서를 발표하는 국제기구임.

- 다음은 IPCC* 제6차 평가보고서 요약본(2021.8.29.)에 실린 기후변화에 관한 내용임.

현재 사람의 활동으로 인한 온실기체 배출로 지구는 조금씩 더워지고 있는 것으로 보이며, 그 때문에 2040년까지 평균기온이 1.5℃ 정도 상승할 가능성이 무척 높다. 만약 그렇게 되면, 가뭄은 2.4배, 홍수는 1.5배 늘어나며, 태풍의 빈도는 10퍼센트 늘어나게 된다. 만약 기후변화를 멈추지 못하거나 더 심해진다면 이후 기후변화 때문에 생기는 피해는 점점 더 커질 것이다.

- 지구 생명의 역사에는 그동안 다섯 번의 대멸종(mass extinction) 사건이 있었는데 그것들은 모두 화산 폭발, 지진, 운석 충돌 등 천재지변에 의한 것이었음. 그러나 지금 벌어지고 있는 멸종 현상은 오로지 호모 사피엔스의 활동에 의해 비교적 차분히 그러나 확연하게 일어나고 있음. 지난 다섯 번의 대멸종에서는 갑자기 들이닥친 천재지변으로 인해 주로 동물들이 대거 사라졌지만, 지금은 생태계의 근간을 이루고 있는 식물계가 무너지고 있으며, 거기에 동물계를 떠받치는 곤충도 함께 사라지고 있음(최재천, 2022).



III

기후변화 대응 국내외 동향

기후변화 당사국 회의, COP(Conference of the Parties)의 역사

- 1992년 지구정상회의(Earth Summit)에서 환경오염 문제를 처음 다루며, 기후변화에 대한 다국간 대응 계획 수립을 위해 여러 나라 사람들이 모여 논의한 첫 번째 당사국 회의를 COP1(베를린, 1995)이라고 부름.
- 20세기 내내 기후변화 문제에서 가장 많이 언급된 협약인 교토의정서(Kyoto Protocol)는 COP3(교토, 1997)에서 선진국의 온실가스 감축 목표를 합의한 것임. 이 협약은 선진국과 개발도상국을 나누어 선진국에만 온실가스 감축의 의무를 부여했다는 한계가 있었고, 미국의 교토의정서 탈퇴(2001)를 시작으로 캐나다도 물러나면서 협약 이행의 동력을 잃기 시작함.
- 이후 교토의정서가 폐기되지 않은 채로 COP21(파리, 2015)에서 파리협정(Paris Agreement)이 채택됨. 파리협정의 목표는 이산화탄소나 온실기체를 몇 퍼센트 감축하자는 것이 아니라, 지구의 평균기온 상승 정도를 “섭씨 2℃보다 현저하게 낮게” 유지하자는 것이었음(곽재식, 2022).

기후변화에 대한 국내 정책 및 교육 동향

- 1997년 교토의정서가 협약된 시점에 대한민국은 선진국에 포함되지 않았기 때문에 온실가스 감축 목표에 대한 이행 의무가 없었음. 2015년 파리협정으로 지구의 평균 온도 상승을 제한하기 위해 ‘2050 탄소중립’이 세계적인 패러다임으로 떠올랐고, 이에 근거해 우리나라도 2050년까지 탄소 배출을 ‘0’으로 맞추기 위해 2050 탄소중립 시나리오와 2030년 국가 온실가스 감축목표 상향안을 국무회의에서 확정(2021.10.27.)하며 정책을 추진하고 있음(장미정 외, 2022).
- 기후위기 인식과 국내외 기후변화 관련 정책의 확산으로 환경교육에 관한 관심도 커짐. 주 OECD 대한민국 대표부가 2023년 6월 12일 발간한 ‘글로벌 참여, 지속가능성 및 디지털 역량을 높이는 학교교육’ 자료에서 학교환경교육에 관해 아래와 같이 명시하고 있음.

◎ **지속가능성(Sustainability) 관련, 특히 기후변화에 대응하는 데 교육은 중추적인 역할을 해야 함**

☞ 교육은 모든 시민에게 기후 위기 뒤에 숨겨진 과학과 그로 인한 사회 인구학적, 정치적, 윤리적 영향에 대한 이해를 제공하고 친환경적 직업에 필요한 기술을 제공하며 친환경적 태도와 행동을 함양해야 함

☞ 교육은 또한 그 자신이 대규모 고용주 및 소비자로서 시스템의 인프라와 운영을 녹색화(green-up) 하여 홍수와 가뭄 등의 문제에 대비하면서 환경 성능을 향상시켜야 함

해당 원문을 읽고 싶다면
https://oecd.mofa.go.kr/oecd-ko/brd/m_20807/view.do?seq=320



- 위 보고서에서 기후변화 대응을 위한 교육의 역할을 강조하고 있는데, 기후변화교육이란 ‘국가와 지역사회는 물론 세계 차원에서 지속 가능한 발전을 목표로 기후 안정을 이룰 수 있도록 지식과 기능 및 태도와 가치관을 배양하고, 이를 실천할 수 있도록 끌어내는 교육’으로 정의할 수 있음(윤순진, 2009). 이런 기후변화교육은 기후변화 정보를 학습자에게 개인적으로 유용하고 의미 있게 만드는 데 초점을 맞춤.
- 최근 기후위기의 경각심을 갖게 하고 인식을 전환하기 위해 생태전환교육이 강조되면서 서울시교육청에서 성찰적 생태전환수업 모형(수레바퀴 모형, 2020)을 개발하였음. 해당 모형에서 기후위기 사건을 탐구, 내재화, 공감, 사회화를 거치며 학습하는 과정은 기후변화 정보를 개인의 차원에서 유의미하게 학습시키고자 하는 기후변화교육과 일맥상통함.

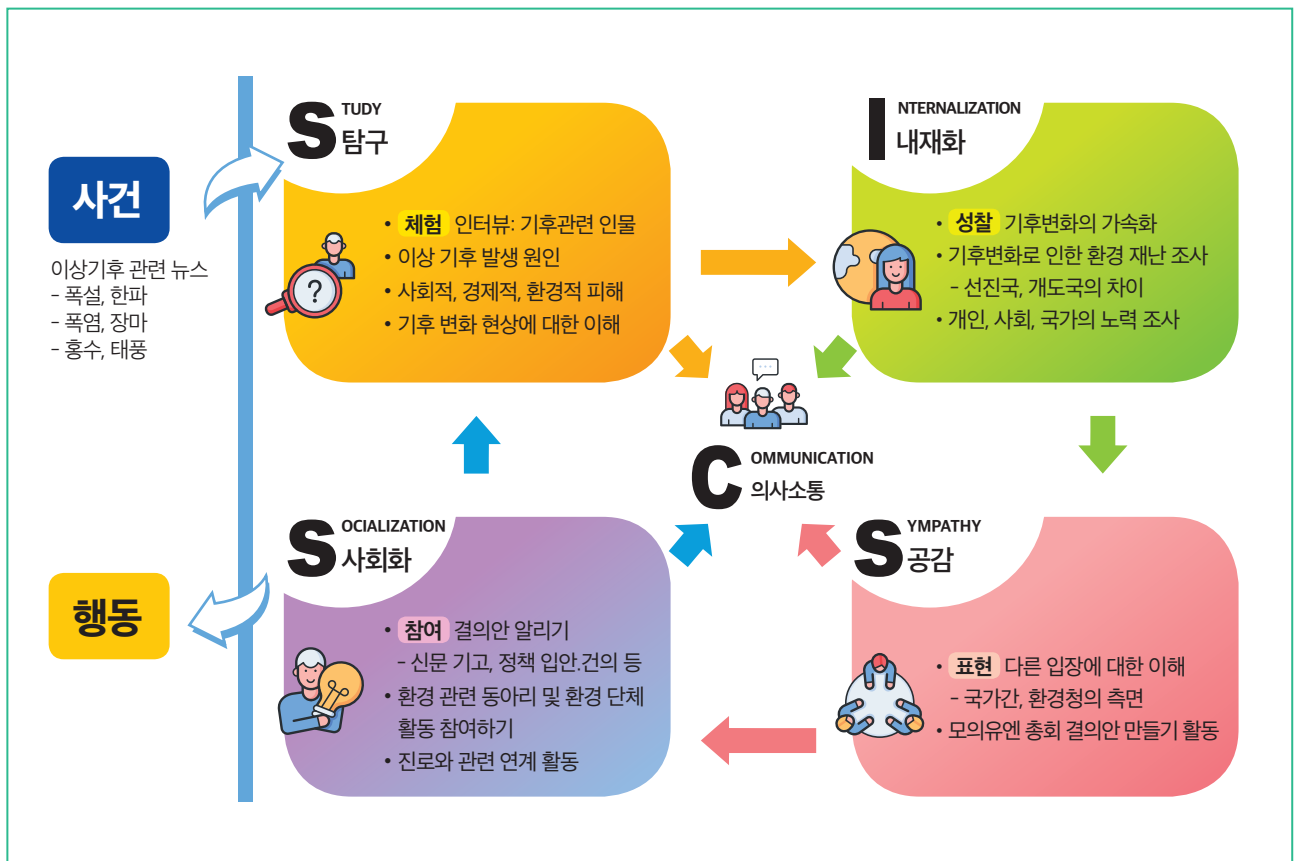


그림 4. 성찰적 생태전환수업 모형(서울시교육청, 2020)

IV

국외 기후위기 대응 학교교육 사례

본 사례 분석 결과는 사단법인 변화를 꿈꾸는 과학기술인 네트워크(ESC)에서 모두를 위한 환경교육연구소(EEFARI)에 의뢰하여 진행한 장미정 외(2022) 연구의 내용을 재구성 하였음.

☞ 사례 분석 개요

- ❑ 국외의 기후위기 대응과 탄소중립 학교교육의 사례를 살펴보기 위하여 교육 사례 유형을 크게 교육과정연계형, 주제융합형, 프로젝트형, 지역사회연계형, 전문가파트너십형으로 5가지로 분류함.

☞ 사례유형별 학교환경교육 사례와 시사점

- ❑ 원자료에서는 16개 사례를 조사하였으나, 여기서는 사례유형별로 대표성을 띄는 5개국(기관) 교육사례를 정리하였음. 사례유형은 중복될 수 있는데, 가장 대표성을 띄는 사례유형은 ‘○’으로 표기하고, 부수적인 사례유형은 ‘△’로 표기함.

연번	사례유형					국가	사례명
	교육과정연계형	주제융합형	프로젝트형	지역사회연계형	전문가파트너십형		
1	○			△		남아공	기후 회복탄력성 사회를 향한 교육과정의 전환, Keep it cool
2		○			△	필리핀	예술로 표현하는 기후행동, 기후행동연극
3			○			뉴질랜드	학습자의 감정을 이해하는 지속가능성 교육
4				○	○	유네스코	유네스코의 ‘기후변화에 대처하기’
5			△	△	○	탄자니아	지역사회를 위한 연구, 젊은 과학자(Young Scientists)

표 1. 국외 기후위기 대응과 탄소중립 학교 교육 사례 분류표(장미정 외, 2022) 재구성

가. 교육과정연계형 교육 사례

[남아프리카공화국] 기후 회복탄력성 사회를 향한 교육과정의 전환, Keep it cool

개요

비영리단체인 VVOB가 2019~2022까지 콰줄루 나탈 외 2개 지역의 100개 중등학교에서 기후변화교육이 학교와 교실 수업의 일부가 되도록 교사들의 전문성 향상을 지원함.

시사점

Fundisa for Change는 정부, 고등 교육 기관, 정부 기관, 기업 및 NGO의 환경 및 교육기관 전문가로 구성된 국가 수준의 전문 학습공동체로서 교사 전문성 신장을 지원함. 특히 교사 연수 효과를 증진하기 위해 교사 전문성 개발에 사용한 학습 지원 자료를 수집하고 보완 자료를 개발하며 기후변화 대응을 위한 국가 정책과의 조화를 보장함.

나. 주제융합형 교육 사례

[필리핀] 예술로 표현하는 기후행동, 기후행동연극

개요

기후행동연극(The Climate Advocacy Show)은 학생과 지도자가 함께 기후변화와 연극 제작 훈련을 받고, 기후변화를 주제로 하는 연극을 공동 창작하는 프로그램임. KaLIKHAsan (자연을 위한 청년의 창작)에서 기후변화교육 및 행동을 위한 연극 활용 안내서를 제작하여 온라인을 통해 배포함.

시사점

축제 및 마을 행사 등을 통해 공연을 자주 접하는 필리핀 사람들의 특성과 잘 맞는 공연예술 형식을 사용하여 기후변화 이슈에 자연스럽게 접근할 수 있음. 학생과 지도자가 공동 창작하는 과정을 통해서 학생들이 기후변화 주제를 능동적으로 이해하고 적극적으로 행동하게 함. 필리핀문화센터(Cultural Center of the Philippines)와의 협력을 통해서 공연 창작 및 연기 훈련에 전문성을 확보함.

다. 프로젝트형 교육 사례

[뉴질랜드] 학습자의 감정을 이해하는 지속가능성 교육

개요

뉴질랜드 지속가능성을 위한 교육(Education for Sustainability)은 국가 교육과정 수준에서 학교전체적 접근(Whole-school Approach)으로 이루어지고 있음. 환경교육(또는 지속가능발전교육) 분야에서 사용하는 학교전체적 접근은 학교 안에서 다양한 환경 학습이 가능한 장(場)을 조성하는데 그치지 않고, 학교 운영과 조직, 교육과정, 교수·학습 방식, 자원 이용 방식 등 학교의 모든 요소에서 전체 구성원의 참여적 학습과 의사결정 능력 함양을 반영하려는 시도를 의미함(Henderson & Tilbury, 2004).

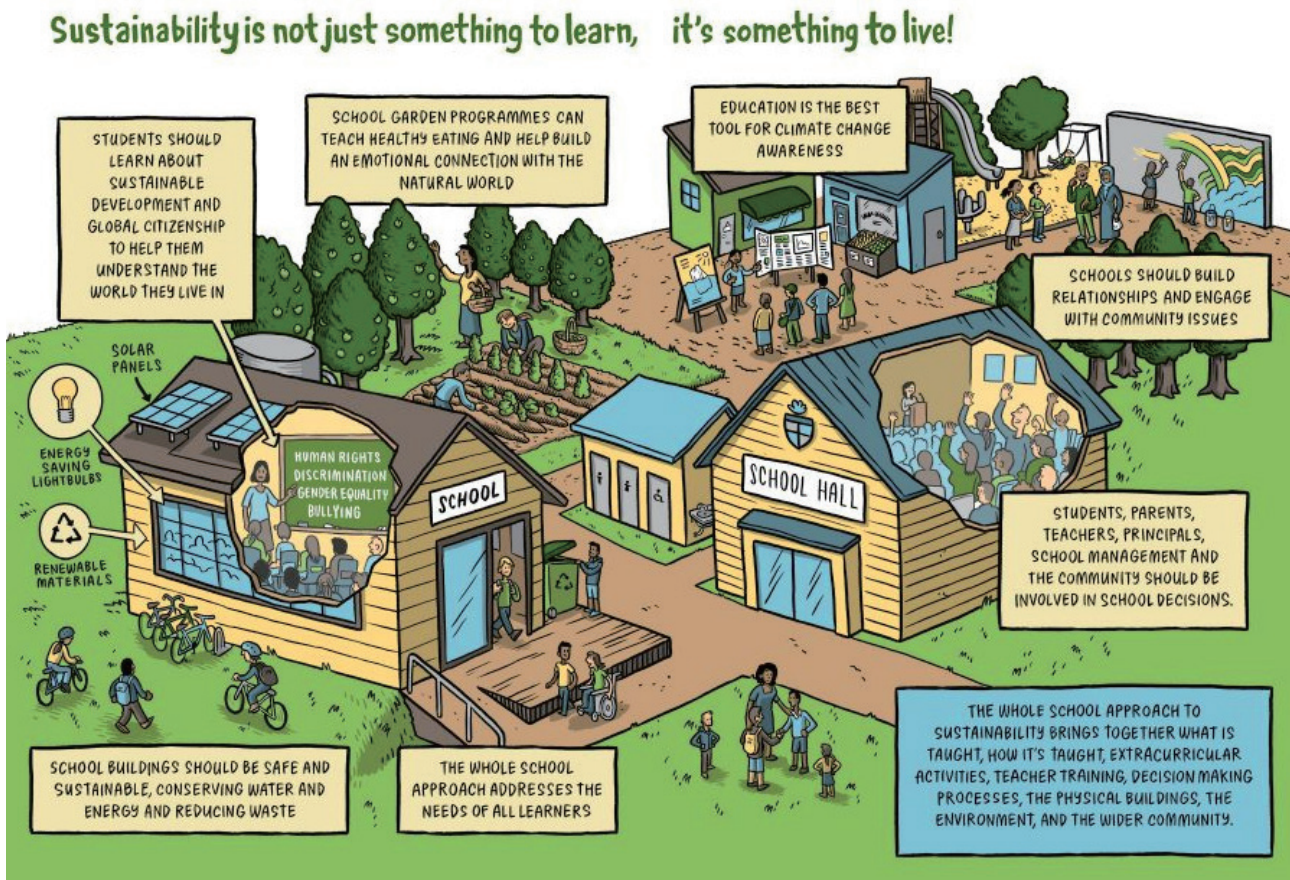


그림 5. UNESCO 학교전체적 접근 포스터(illustrated by Toby Morris)

해당 자료를 자세히 보고 싶다면
<https://nzcurriculum.tki.org.nz/Curriculum-resources/Education-for-sustainability/Schools#collapsible4>



◎ 뉴질랜드 학교의 효과적인 Efs 프로그램의 조건

- Efs(Education for Sustainability)를 위한 학교 전체적 계획 숙지
- 다양한 학습 장소에서의 지속가능성 요소 배우기(뉴질랜드 교사들은 굉장히 체계적이며 지역색이 강한 교육과정을 디자인함)
- 복잡한 환경 이슈 조사, 지속가능한 미래를 위한 행동, 성취(성공)에 대한 피드백 등의 학습경험 갖기
- 교실 밖 다양한 환경(세팅)에서 지속가능성 배우기
- Efs 실행 역량(action competence)의 성장을 인지해가는 방식으로 평가하기

시사점

지속가능성-기후변화 학습의 목적이 웰빙(well-being)이라는 것이 분명함. 또한 과학적 연구의 결과물로서 기후변화를 다루는 것이 아니라 기후변화 과학의 독특성을 인정하고, 과학자의 삶과 과학의 과정에서 다루도록 하고 있음. 마지막으로 학습자들의 감정을 중시하는 프로젝트형 학습으로 ‘feeling’을 다루는 활동이 곳곳에 배치되어 있음. 기후변화가 어린 학습자들에게 미치는 감정적 영향(불안감, 공포, 분노 등)을 고려하고 극복할 수 있도록 세심하게 돕고 있음. 이러한 세 가지 특징으로 인해 다양한 국외 사례 중 뉴질랜드의 Efs가 가장 기후변화교육의 본질을 잘 구현한 것으로 보여짐.

라. 지역사회연계형 교육 사례



[유네스코] 기후변화에 대처하기

개요

뉴질랜드의 EFS의 이론적 토대가 된 학교전체적 접근(Whole-school Approach)으로 기후 친화적 학교 만들기 지침(a guide for schools on climate action, 2017)을 개발함.

◎ 기후 친화적 학교 만들기를 위한 6가지 기후변화교육 지침

- 학교 운영: 기후행동팀을 만들 것
- 수업과 학습: 모든 과목에서 기후변화를 가르칠 것
- 수업과 학습: 비판적, 창의적, 미래지향적 사고를 육성할 것
- 학생들이 실천할 수 있는 역량을 키울 것
- 학교를 기후행동의 모범으로 만들 것
- 학습과 교육을 위해 지역사회와 협력관계를 구축할 것

시사점

대부분의 해외 사례 경우에서 유네스코의 기후행동을 위한 학교 지침을 많이 따르고 있는 것을 알 수 있음. 학교가 기후행동의 장(場)이 되어 기후변화 감소를 위해 활동하기 위해서는 지역사회와 긴밀한 협업이 필요한 문제들이 많음. 따라서 교장의 학식과 책임감, 숙련된 교사와 외부 전문가 확보를 통한 전문성, 보조자료 및 교재, 충분하고 장기적인 재정 지원이 본 프로그램의 성공을 위해서 필요함. 그러기 위해서는 학교를 중심으로 지역 구성원의 기후변화 교육에 대한 합의가 선행되어야 함.

마. 전문가파트너십형 교육 사례

[탄자니아] 지역사회를 위한 연구, 젊은 과학자(Young Scientists)

개요

탄자니아의 모든 지역 중등학교에 학기에 두 번 종합 과학 행사를 제공하는 프로그램. 중등 학생들이 자신들의 연구를 선보이는 젊은 과학자 연례 전시회와 대회로 구성됨. YST2021* 종합우승은 기후변화와 환경과학 분야의 Dr. Salmin Amour Secondary School로 주제는 <KINDAI 호수의 범람 효과>였음.

◎ KINDAI 호수의 범람 효과

- 학생 2명과 멘토링 교사로 구성
- 킨다이 호수의 염분 농도가 종자 발아에 유독한지 여부를 확인하는 실험 진행
- 이를 통해 지역 농부들이 특정 지역에서 어떤 종류의 종자를 재배해야 하는지 제언

시사점

기후변화와 탄소중립 주제를 과학탐구 형식으로 풀어내고 있다는 점이 특징임. 실생활의 변화, 지역사회의 발전과 관련된 주제로 탐구를 진행하는 점도 고무적임. 학생들이 멘토링 교사(화학, 생물학, 수학, 지리학 등)와 팀을 이루어 지역사회 환경 및 빈곤 문제 등을 주제로 탐구하고, 연구 결과를 다시 지역사회에 공헌할 수 있다는 점에서 의미 있는 프로그램임.

* YST2021이란 "Young Scientists Tanzania"의 약자로, 탄자니아에서 중고등학생들을 대상으로 과학 프로젝트 대회를 진행하는 프로그램임.

V

나가며



2020년, 뉴저지주에서 미국 최초로 학년과 교과에 상관없이 기후변화에 대해 가르쳐야 한다는 의무 규정이 통과되었고, 해당 규정은 2022년 가을부터 전 교과 과정에 유치원 학생부터 적용되고 있음. 학생들이 기후변화 교육을 받는 것이 곧 그들이 살아갈 새로운 노동 시장에 대비하는 일이라고 판단함(The Washington Post, 2022.11.5.).

우리나라도 기후변화와 관련된 정책과 함께 시민의식 함양이 매우 중요하여 초중등 교육에서 기후변화에 대한 이해와 소양을 갖추도록 하는 노력이 진행되고 있음. 2015 교육과정에서 기후변화 교육내용은 도덕, 사회, 과학, 실과(기술가정) 교과에서 다루고 있는데, 특히 사회와 과학 의존도가 높음. 국내의 경우 2022 개정 교육과정에서 기후변화교육이 별도의 교육과정이나 과목으로 편성되지 않을 가능성이 크므로, 일부 교과에서만이 아닌 전체 교과목에서 내용 요소를 포함할 수 있는 가이드라인을 제시할 필요가 있어 보임(신영준·이성희, 2019).

또한 일부 제한된 교과에 제시된 내용도 기후변화 자체보다는 날씨의 변화와 관련된 과학개념을 중심으로 학습함. 기후변화의 중요성에도 불구하고 기상현상에 대한 과학적 개념 이해를 중심으로 다룰 뿐 정작 기후변화로 인한 다양한 피해나 증상, 원인과 대응 및 대처 방안 등 구체적인 실천을 준비시키지는 못하고 있음(박재근, 2020).

이와 관련해 앞에서 살펴본 뉴질랜드의 ‘학습자의 감정을 이해하는 지속가능성 교육’ 프로그램에서는 기후변화에 대한 과학적 이해와 더불어 기후변화가 가져올 학습자들의 두려움, 공포와 같은 감정을 다스리는 ‘feeling’ 영역을 모든 활동 단계에서 다루고 있음. 우리나라에서도 각 교과 교육에서 다룰 기후변화교육의 내용을 기후변화 관련 지식 전달과 함께 학생들의 기후변화 감수성, 대응 의지, 대응 실천과 같은 태도 영역을 강조하여 학생 중심의 탐구 활동으로 구성한다면 학생들이 기후소양을 기르는데 더욱 효과적일 것임.

2022 개정 교육과정에서는 학생의 삶을 교육과정의 중심에 놓고 교사의 관심과 학교를 비롯한 지역사회 환경에 따라 교사교육과정에서 더 집중하는 영역들이 있을 수 있음. 하지만 현재 기후위기의 심각성을 고려하면 모든 학생들이 기후소양인으로 성장해야 함은 분명한 사실임. 따라서 환경 수업의 격차를 최소화해야 하며 그러기 위해서는 기후변화 대응과 관련성이 높은 성취기준을 연구 개발하고, 학교급별·교과별·역량별로 성취기준의 로드맵을 체계적으로 마련해줄 필요가 있음.



참고문헌

- 1) 광재식(2022). 지구는 괜찮아, 우리가 문제지. 어크로스, 139~185.
- 2) 박재근(2020). 2015개정 교육과정과 특수교육 기본교육과정 성취기준에 제시된 에너지 및 기후변화 교육내용 요소 분석. 에너지기후변화교육, 10(3), 225~236.
- 3) 서울시교육청(2020). 생태전환교육 기본계획.
- 4) 신영준·이성희(2019). 2015 개정 교육과정에 기반한 에너지 관련 교수학습 활동 가능성 탐색. 에너지기후변화교육, 9(1), 51~64.
- 5) 엘리자베스 콜버트(2022). 여섯 번째 대멸종(The Sixth Extinction), 추천의 글. 쌤앤파커스. 4~7.
- 6) 유엔난민기구(2021.9.28.). 기후 변화와 난민. (<http://withyou.unhcr.or.kr/2021/09/28>)
- 7) 윤순진(2009). 학교 기후 변화 교육의 현황과 과제, 환경교육, 제22권, 제2호, pp. 1~22.
- 8) 장미림(2019). 행동하는 청소년, 미래 환경교육의 비전을 제시하다. 전라북도교육연구정보원. 전북교육 2020-358, vol. 62:114~120.
- 9) 장미정·유영초·이다현·김문옥·임수정·전푸름(2020). 생애주기별 환경교육 프로그램 개발방안 연구 최종보고서. 국가환경교육센터, 환경부.
- 10) 장미정·임수정·이성희·이승민·우영미·지혜성(2022). 국내외 기후위기 대응과 탄소중립 실현을 위한 학교 교육 동향. 모두를 위한 환경교육연구소(EEFARI).
- 11) 주 오이시디 대한민국 대표부(2023.6.12.). 글로벌 참여, 지속가능성 및 디지털 역량을 높이는 학교교육.
- 12) BBC NEWS 코리아 보도자료(2023.7.5.). 기후변화: 관측 이래 가장 더웠다...세계 곳곳에 이상고온 현상 (<https://www.bbc.com/korean/international-66106228>)
- 13) The Hechinger Report, The Washington Post 보도자료(2022.11.5.). One state mandates teaching climate change in almost all subjects - even PE.

■ 이 연구에서 제시된 정책 대안이나 의견 등은 전북교육정책연구소의 공식 의견이 아니라 본 연구자의 견해를 밝힙니다.
 ■ <기후위기 대응을 위한 학교환경교육의 방향>은 전라북도교육청미래교육연구원 홈페이지 [교육정책연구-미래교육동향]에서도 보실 수 있습니다.



■ 보고서 바로가기