탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 대기와 해양의 탐구
- 소 단 원
- 제 목 차례
- 대표 저자 오필석(이화여자대학교)
- 공동 저자 김세연(한성여자고등학교)
  박경민(서일중학교)
  소영무(고대 사범대 부속고등학교)
  이지은(경기고등학교)
  황석규(국사봉중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구기관으로 지정 받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.

서울대학교 과학교육연구소
Seoul National University Science Education Research Center

대기와 해양의 탐구

고등학교 1학년「대기와 해양」탐구수업 지도자료

책 임 자 _ 오필석 (이화여자대학교 과학교육과 교수)

연 구 진 _ 김세연 (서울 한성여자고등학교 교사)
박경민 (서울 서일중학교 교사)
소영무 (고려대학교 사범대학 부속고등학교 교사)
이지은 (서울 경기고등학교 교사)
황석규 (서울 국사봉중학교 교사)

교육인적자원부·서울대학교 과학교육연구소

지도자료를 발간하며

사람들은 종종 여러 가지로 이유를 들어 우리나라의 학교 교육이 잘못되었다고 말하고, 어서 '제 모습'을 찾아야 한다고 주장한다. 어떻게 하면 학교 교육이 '제대로' 될 수 있을까? 많은 이들이 소망하는 '정상화된' 학교는 어떤 모습일까? 이런 질문들을 곱씹다 보면, 어쩌면 우리는 서로가 기대하는 학교의 모습에 대한 공감 없이 그저 비슷한 목소리로 학교 교육을 비평하고 있지는 않은가 하는 생각에 이르게 된다.

학교 교육에 대한 기대는 교과 교육에 대한 기대이어야 한다고 생각한다. 왜냐하면, 교과는 인류 문화의 정수이며, 학교에서 교과를 가르치고 배우는 것 또한 인류의 오래되고 아름다운 전통이기 때문이다. 그래서, 학교 교육이 갖추어야 할 '제 모습'이란, 교과를 '교과답게' 가르치고 배울 때의 모습, 다시 말해 교과의 본성이 잘 반영된 모습이라고 할 수 있다. 과학으로 말하자면, 과학 지식뿐만 아니라 그러한 지식을 성취하기 위해 과학자들이 수행하였던 활동과 방법, 그들이 가지고 있었던 마음가짐을 함께 가르치고 배우는 일이 학교의 과학 교육이 지향하는 모습이 되어야 할 것이다. 우리는 그러한 과학의 지적·문화적 전통을 흔히 '탐구'라고 부른다. 따라서, 과학 교육에서 탐구를 강조한 것이 과거 한 시기의 유행이라고 생각하는 것은 성급한 판단에서 비롯된 것일 가능성이 크다.

우리나라의 학교 교육을 걱정하는 사람들 중에 교실 현장에서 실제로 과학을 가르치는 선생님들이 많이 포함되어 있다는 것은 참으로 다행한 일이다. 적어도 그 분들은 과학을 과학답게 가르치고 배우는 일을 고민하고, 또 그렇게 하기 위해 밤낮으로 노력할 것이기 때문이다. 우리가 개발한 이 지도 자료가 그러한 선생님들에게 약간의 아이디어를 제공할 수 있다면, 부족한 부분을 서둘러 마무리하느라 부끄러웠던 마음에 조금의 위안이 될 듯 싶다.

본 교재를 개발하는 데 주안점을 두었던 것 중의 하나는 현재 중·고등학교에서 지구과학을 가르치고 있는 교사들의 역량과 아이디어를 최대한 활용하는 것이었다. 즉, 교사들이 평소에 여러 가지 이유로 제대로 실행해 보지 못했던 지구과학 실험·실습 활동들이나 미처 구현해 보지 못했던 창의적인 생각들을 본 교재 내의 여러 가지 활동으로 엮어 보고자 하였다. 현장 교사들의 생각과 노력으로 개발된 교재이니 만큼 어려운 여건 중에도 보다 나은 과학 수업을 수행하고자 하는 동료 교사들에게 도움이 될 수 있기를 소망해 본다.

대표저자 오 필 석

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

지도자료의 활용

본 지도자료는 제 1부, 2부, 3부로 구성되어 있다.

제 1부는 고등학교 1학년 과학의 『대기와 해양』 단원에 대한 개괄적인 설명에 해당한다. 1장에서 제 7차 과학 교육과정의 내용을 요약적으로 제시하여 교사들이 교육과정에서 강조하고 있는 점을 알고 학습의 계열을 파악할 수 있도록 하였다. 2장에서는 현재 각 학교에서 사용되고 있는 과학 교과서의 탐구 활동들을 검토해 봄으로써 여러 교과서에 수록된 활동들과 본 교재의 활동들을 연계 지을 수 있도록 하였다. 또, 3장에서 『대기와 해양』에 관련된 학생들의 오개념을 정리하여 교사들이 이 단원의 수업을 진행하는 데 참고가 되도록 하였다.

제 2부에서는 고등학교 1학년 과학의 『대기와 해양』 단원을 각각 『대기』와 『해양』이라는 명칭의 2개 소단원으로 나누고, 각 소단원마다 4개 주제의 탐구 활동을 수록하였다. 각 소단원의 처음 부분에 제시된 <배경 지식 넓히기>와 <탐구 활동을 위한 안내>는 교사가 수업을 구상하면서 과제 분석의 차원에서 참고할 수 있을 것이다. 각각의 탐구 활동을 위해서는 <학생용 활동지>와 <교사용 활동지>를 구분함으로써 교사와 학생 모두에게 도움이 되도록 하였다.

개발된 탐구 활동들 중에는 기존 교과서에 수록되어 있는 것들과 유사한 것도 있지만, 기존의 교과서나 교재들에서 찾아보기 어려운 새로운 활동들도 얼마간 포함되어 있다. 이것은 우리나라 제 7차 과학 교육과정이 추구하는 바대로, 과학 교육 현장에서 보다 다양한 탐구 방법과 활동들이 활용될 필요가 있다는 생각에서 비롯된 것이다. 따라서, 어떤 활동들은 정해진 절차에 따라 하나의 답을 찾으려 하거나 교과서에 의존하여 수업을 진행하려는 경우에는 실제로 적용하기 까다로운 것이 될는지 모른다. 오히려, 본 교재를 활용하려는 교사들이 학생들의 학업 능력과 학습 동기 수준, 교실 환경 등 현장의 여러 가지 여건을 고려하여 각각의 탐구 활동을 창의적으로 선택하고 재구성해 볼 것을 기대해 본다.

제 3부에서는 제 2부의 내용을 보조한다는 생각에서 『대기와 해양』 단원의 수업에 참고할 만한 인터넷 주소와 참고 문헌을 소개하였다.

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

c o n t e n t s

차 례

제 1 부 고1『대기와 해양』단원의 개관

제 1 장 제 7 차 고등학교 과학 교육과정『대기와 해양』단원 9

제 2 장 교과서별 탐구활동 목록 11

- 교과서별 탐구활동 목록
- 개념별 탐구활동 소개

제 3 장 『대기와 해양』관련 학생들의 오개념 15

- 일기와 기후
- 해양

제 2 부 소단원별 탐구수업 지도자료

제 4 장 대기의 탐구 21

제 5 장 해양의 탐구 50

서울대학교 과학교육연구소

c o n t e n t s

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

제 3 부 『대기와 해양』 단원 관련 탐구수업 보조자료

제 6 장 『대기와 해양의 탐구』 관련 인터넷 주소 및 참고서적 소개 83

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소