탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구의 역사와 지각변동
- 제 목 차례

- 대표 저자 정공수(충남대학교)
- 공동 저자 김찬종(서울대학교)
  정기영(경기 성남서중학교)
  고선영(서울 서연중학교)
  신우진(충남대학교)

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

서울대학교 과학교육연구소
Seoul National University Science Education Research Center

중학교 2학년 과학 탐구수업 지도자료 ❽

지구의 역사와 지각변동

중학교 2학년 과학「지구의 역사와 지각변동」탐구수업 지도자

대표저자 _ 정공수(충남대학교)

공동저자 _ 김찬종(서울대학교)
정기영(경기 성남서중학교)
고선영(서울 서연중학교)
신우진(충남대학교)

※ 본 자료는 교육인적자원부의 지원으로 개발되었습니다.

서울대학교 과학교육연구소

지도 자료를 발간하며

우리는 과학기술의 발전 없이는 국가의 경쟁력을 생각할 수 없는 시대에 살고 있다. 우리나라의 미래를 짊어질 젊은 학생들이 이공계를 기피하고 있는 요즈음 청소년들에게 과학이 재미있고 탐구해보고 싶은 교과목이라는 인식을 갖도록 해주는 것은 매우 중요한 일이다. 중학교 교실에서의 과학 수업이 학생들에게 질문을 야기 시키고 자연을 탐구하고 싶은 태도와 자세를 길러주는 수업이 되기를 바라면서 이 탐구수업 지도 자료를 개발하였다.

학생들에게 재미있고 자연현상에 대한 탐구적인 자세를 갖도록 하는데 구체적이고 직접적인 경험을 제공해 주는 실험활동이나 실습활동은 과학 수업의 핵심적 요소 중의 하나로 널리 인정되고 있다. 본 연구에서는 창의적이며 흥미를 유발시키고 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 탐구활동 모델을 개발하려고 노력하였다.

교육인적자원부로부터 중등 과학교육연구기관으로 지정받은 서울대학교의 과학교육연구소 중등과학교육연구센터로 기능하며, 탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발사업을 진행해 나가고 있는 바, 과학교수학습의 질을 제고하기 위한 기초 지원 사업의 하나로 중학생의 탐구수업 지도 자료를 개발하였다. 제한된 여건 속에서 과학교사의 절실한 요구사항에 부응하고 효과적으로 도움이 되며, 다른 한편에서는 미래지향적인 과학교육의 모습을 구현하기 위해서 과학탐구 지도 자료의 개발에 있어서 연구를 바탕으로 하는 것을 전제로 하였다. 이미 우리 주변에 많이 있는 기존의 교수-학습 자료에 대한 분석을 선행하고, 개발 과정에서 현장 교사들로 구성된 자문단의 자문을 받고 현장 적용을 거치면서 수정 보완하여 최종적인 형태를 갖추게 되었다.

본 연구에서는 복잡한 것처럼 보이는 자연현상을 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 모델화하고 학생들이 직접 참여하여 그 모델을 이해하고 이 모델을 자연현상에 적용하도록 탐구학습 모형을 개발하도록 노력하였다. 학생들에게 흥미를 유발시킬 수 있고 창의적인 모델 개발을 위해 새로운 아이디어 새로운 자료를 제공할 수 있도록 최근의 자료와 새로운 자료를 가급적 활용하였다. 모델을 통해 학습되어진 개념들이 잘못된 개념이 되지 않도록 특별히 주의를 기울였다.

『지구역사와 지각변동』 단원의 탐구수업 지도 자료가 미흡하지만 이 자료가 현장의 과학 선생님들이 탐구수업을 하는데 도움이 되는 자료가 되었으면 한다. 지구역사와 지각변동 단원의 탐구수업 지도 자료를 개발하는 데 다음 사항에 역점을 두었다.

1) 학생들이 쉽고 흥미를 유발시킬 수 있는 탐구활동을 수록하도록 하였다.
2) 기존의 교과서의 탐구활동을 확장하고 새로운 탐구활동을 할 수 있도록 하였다.
3) 본 탐구수업 지도 자료가 다른 참고자료를 보지 않고도 자체적으로 교수-학습에 도움이 되도록 가급적 자세한 배경지식과 관련 자료를 제시하도록 노력하였다.
4) 관련내용을 직접 탐색해 볼 수 있는 인터넷 사이트를 제시하도록 하였다.
5) 야외 지질답사 코스와 야외 학습에 필요한 자료를 수록하였다.

대표저자 정 공 수

서울대학교 과학교육연구소

지도 자료의 활용

본 지도 자료는 크게 1부, 2부, 3부로 구성되어 있다.

제 1부는 『지구의 역사와 지각 변동』 단원의 개관에 해당되는 부분이다. 교육과정의 구성과 그 특징을 학년별로 비교 설명하고, 학년별로 『지구역사와 지각 변동』 관련 교육목표를 분석하여 제시하였다. 중학교 2학년을 가르치는 과학교사가 초, 중, 고 전 교육과정 속에서 『지구의 역사와 지각 변동』 관련 개념의 연계성을 한눈에 파악할 수 있도록 하였다. 이어서 지구과학자들 또는 지구과학 교육학자들의 『지구의 역사와 지각 변동』에 대한 개념의 구조를 전체적으로 제시하고, 학년별 개념구조를 비교하여 볼 수 있도록 하였다. 또한 각 교과서에 다루고 있는 탐구활동들을 표로 제시하여 참고할 수 있도록 하였다. 다음으로 수업 중에 학생들에게 흔히 나오는 질문이나 학생들이 가지고 있는 그릇된 개념을 중심으로 오개념에 대한 내용을 정리하였다.

제 2부는 이 탐구수업 지도 자료의 핵심적인 부분으로 교과서의 소단원과 연관성을 가지는 장으로 구성하였다. 각 장에는 비전공 과학교사를 위하여 소단원의 지도에서 반드시 알아야 할 기본적인 과학내용에 대한 과학적 설명을 "배경지식 넓히기" 부분으로 포함시켰다. 가장 역점을 둔 부분은 탐구활동 부분으로 교사들이 탐구활동을 지도할 때, 효과적으로 활용할 수 있도록 개발하였다. 학생용 활동지를 개발하되 교사들이 복사하여 수업에 바로 쓸 수 있도록 그림과 사진자료를 많이 넣어 편집하였고, 교사용 안내서에서 탐구활동의 지도에서 교사가 꼭 알아야 할 사항들을 제시하였다. 학생들이 지니고 있는 오개념이나 선개념을 별도로 제시하거나 탐구활동의 해당부분에 소개하면서 오개념을 없애기 위한 지도방법을 함께 언급하였다. 탐구활동들은 교과서에 소개된 것뿐만이 아니라, 학생들의 흥미를 끌 수 있는 새로운 탐구활동, 보다 심화된 탐구활동, 교과서 탐구활동에서 더 확장된 탐구 활동 등을 포함하였다. 각 소단원 별로 탐구활동의 목록을 성격별, 장소별, 수준별 범주에 따라 유형을 분류하여 제시하고, 특히 이러한 활동들을 선정한 이유들을 설명하였다. 탐구활동 중 1/2 정도는 기존의 교과서들에서 공통적인 내용을 중심으로, 나머지 1/2 정도는 새로 개발된 탐구활동을 중심으로 구성하였다. 이 목록과 탐구활동 선정 이유들은 교사들이 학교의 실정이나 학습자의 조건에 따라 탐구활동을 선택적으로 구성하여 가르칠 수 있도록 하기 위하여 제시한 것이다. 활동지의 여백이나 곳곳에 수업의 자투리 시간에 활용할 수 있는 읽을거리, 유용한 정보 등이 포함되어 있다.

제 3부는 탐구수업 지도를 위한 보조 자료로서 교사들을 위한 자료이지만, 어떤 내용들은 학생들에게 읽을거리로 바로 제공할 수 있도록 구성하였다.

VERI LUX TAS MEA
서울대학교 과학교육연구소

차 례

제 1 부 중2 「지구의 역사와 지각변동」 단원의 개관

제 1 장 제7차 교육과정과 「지구의 역사와 지각변동」 단원 · 9

제 2 장 중2 과학 교과서에서의 「지구의 역사와 지각변동」 탐구 활동 · 13

제 3 장 「지구의 역사와 지각변동」 관련 학생들의 오개념과 탐구 활동 개발 방향 · 15

- 「지구의 역사와 지각변동」 관련 학생들의 오개념 · 15
- 「지구의 역사와 지각변동」 관련 탐구 활동 개발 방향 · 17

제 2 부 소단원별 탐구수업 지도자료

제 4 장 지층 및 화석 · 25

- 배경지식 넓히기 · 25
- 탐구 활동을 위한 안내 · 30
- 탐구 활동 · 31
- 읽을거리 · 45

제 5 장 지질시대의 구분 및 과거의 생물 · 48

- 배경지식 넓히기 · 48
- 탐구 활동을 위한 안내 · 57
- 탐구 활동 · 58

제 6 장 지질구조 및 지각변동 · 76

- 배경지식 넓히기 · 76
- 탐구 활동을 위한 안내 · 83
- 탐구 활동 · 84

VERI LUX TAS MEA
서 울 대 학 교
과학교육연구소

제 7 장 움직이는 대륙 · 104
- 배경지식 넓히기 · 104
- 읽을거리 · 111
- 탐구 활동을 위한 안내 · 113
- 탐구 활동 · 114

제 3 부 「지구의 역사와 지각변동」 관련 탐구수업 보조자료

제 8 장 지구 역사의 위대한 탐구자들 · 133

제 9 장 야외 탐구학습장 – 지질답사 코스 · 137

제 10 장 지층의 주향과 경사 측정 · 145

서울대학교
과학교육연구소