

탐구수업 지도자료

- 수정본 -

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 지구의 역사와 지각변동
- 소 단 원 4장 지층 및 화석
- 제 목 교사용-확장 탐구(3)
- 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



공룡 화석 연구하기

[지구의 역사와 지각변동]

1 활동 내용 분석

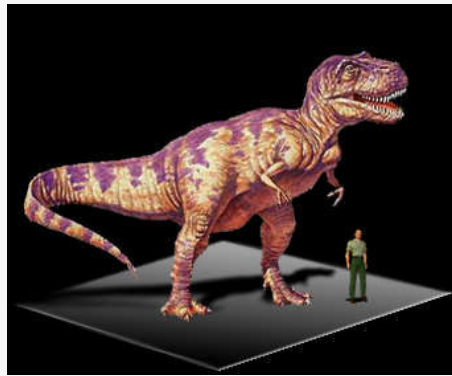
토론학습과 ICT 활용 탐구 학습을 목표로 탐구학습을 설계하였다. 학생들이 지질학자 또는 고생물학자와 같이 실제 야외에서 공룡발굴 및 연구를 할 수 없지만 인터넷과 동영상 자료를 통해 학자들이 수집, 분석, 탐구하는 공룡에 대한 연구 활동을 체험 할 수 있도록 하였다. 그리고 학생들의 이해와 학습을 돕기 위해 과학실 및 멀티미디어실에 있는 ICT 교구를 활용하여 학생들의 이해와 탐구를 하도록 설계하였다.

활동의 성격

토론, 심화, 인터넷이 가능한 실험실 및 멀티미디어실



서울대학교
과학교육연구소



티라노사우루스

(1) 골반에 따른 공룡의 구분

① 조반류(새골반)

- 조각류, 곡룡류(갑옷공룡), 검룡류(판공룡), 각룡류(뿔공룡), 후두류(박치기공룡)
- 모든 조반류는 초식성이다. 이구아노돈과 같은 조각류는 가끔 네 발로 걷기도 했지만, 보통은 두발 보행을 했다. 주둥이가 길게 발달한 머리를 가졌다.

② 용반류(도마뱀 골반)

- 수각류-두발 보행을 하고 날카로운 톱니 날이 발달한 이빨과 강력한 발톱을 가진 육식공룡, 알로사우루스, 티라노사우루스
- 용각류-긴 목과 작은 머리, 커다란 몸을 가진 초식 공룡 브라키오사우루스



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

③ 이빨화석

이빨은 단단한 에나멜로 한 겹 덮여 있기 때문에 썩지 않고 화석이 되기 좋다. 공룡의 이빨은 그 동물에 관한 많은 것을 알려 준다. 길고 뾰족한 것은 육식 공룡의 이빨이다. 초식 공룡은 식물을 잘게 갈기 좋은 작은 이빨들을 많이 가지고 있었다.

2 진행 방법

- (1) 학생들에게 공룡을 골반에 따라서 분류하는 종류를 설명하고 사진 및 동영상을 통해서 보여준다.
- (2) 학생들이 직접 자료를 인터넷과 책을 활용하여 찾도록 인터넷이 가능한 실험실, 멀티미디어실, 또는 토론학습실에서 자료를 찾을 수 있도록 한다.
- (3) 그룹별로 토론을 하면서 탐구 과정 및 결과 보고서를 작성하도록 하면 토론내용을 정리하도록 한다.
- (4) 정리된 토론 내용을 파워포인트를 활용 사진과 함께 그룹별로 발표하도록 한다.
- (5) 추후에 질문이나 보충설명은 학교 인터넷 게시판을 활용하도록 지도한다.

3 학생용 활동지 해답

1. 교사는 멀티미디어 및 인터넷, 컴퓨터 기능의 점검이 필요하다

2. 공룡 사진과 파워포인트 및 영상자료를 통해 공룡에 대한 이해를 높여 주도록 한다.

3. 수업시간에 못했던 질문이나 다른 그룹에 대한 질문이 있을 경우 인터넷(학교)게시판을 활용한다.

①

	육식공룡	초식공룡
이빨화석	날카로운 이빨	넓적한 이빨
발톱모양	날카롭다	무디고 둥근 발자국
몸 전체	위가 짧다	큰위와 창자-식물 소화
움직임 (발자국화석)	매우 빠르다	느리다

이것 외에 똥화석을 통해 알아볼 수 있지만, 똥화석이 항상 그 공룡과 함께 화석화 되는 것이 아니라서 구하기가 어렵다.

② 발자국을 통한 움직임 조사하기

- 빠르게 달릴 경우 - 발 보폭의 길이가 길어진다.
- 물에서 걸거나 수영할 때는 발 뒷꿈치를 사용하지 않고 발 앞쪽을 사용한다.
- 맨발로 걸으면 발가락의 수나 모양이 찍히는 것을 볼 수 있다.

③ 발자국을 이용한 사건 이야기를 만든다.

발자국이 서로 다르므로 두 종류의 공룡이 있었다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

작고 둥근 발자국을 통해 발자국이 작고 발자국 간격이 작다는 것을 통해 상대적으로 작다는 것을 알 수 있고, 또 발톱이 날카롭지 않다는 것을 통해 초식공룡이라고 가정할 수 있다. 반면에 크고 날카로운 발톱을 가진 공룡은 크고 육식공룡이 가능성이 높다. 큰 육식공룡과 작은 초식공룡이 만나게 되었고 초식 공룡이 도망을 갔다.

(이 문제의 정답은 다양하며 학생들이 과학적인 근거를 가지고 자유롭게 상상하거나 창의적인 생각을 유도할 수 있는 기회를 주는데 의의가 있다.)

- ④ 공룡이 갑자기 멸망한 이유로는 다음과 같은 가설이 있다.
- **운석 충돌설** - 지구대기의 마찰에 의해 타고도 남을 만큼 큰 운석이 떨어져서 큰 먼지와 지각변동이 일어나 지구대기가 햇빛을 차단, 갑작스런 추위에 식물과 초식공룡이 멸종하고 나중에 육식공룡이 멸종함.
 - **화산 폭발설** - 지금의 인도 대륙에서 큰 화산폭발에 따른 먼지가 지구 대기를 몇 년 동안 덮으면서 식물과 초식공룡이 죽고 육식공룡도 먹이부족으로 멸종됨



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소