

탐구수업 지도자료

- 수정본 -

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 물질마다 달라요
- 제 목 교수-학습 보조자료
- 대표 저자 노태희(서울대학교)
- 공동 저자 한재영(서울대학교)
 변순화(서울대학교)
 왕혜남(서울 변동중학교)
 곽진하(서울 신수중학교)

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



제 8 장

「물질의 특성」 관련 교수 학습 보조 자료



서울대학교
과학교육연구소

「물질의 특성」 관련 교수 - 학습 인쇄 자료

1. 재미있는 인류 과학 이야기 : 화학편, A. 서트클리프, A. P. D 서트클리프 공저/황국산 역, 2002, 예문당



‘실제 생활이나 학업의 연장선상에서 재미있는 과학을 알리자’는데 초점을 맞추어 꼭 필요한 과학 이야기를 담았다. 물질의 특성과 관련된 당대 유명한 화학자들의 이야기와 숨은 뒷이야기들, 나아가 당시의 사회 모습을 소개하여 과학에 대한 접근 방법과 실생활에 응용되는 예를 알기 쉽게 기술하였다.

2. 요리로 만나는 과학교과서 : 이영미 저/ 윤예슬, 윤정빈 그림, 2004, 부키



과학의 원리와 개념을 요리를 통해 보다 친숙하게 느낄 수 있도록 알기 쉽게 설명하고 있다. 50여개의 실험은 과학 실험에서 주로 쓰이는 알코올 램프나 비커 하나 없이 집에서 흔히 볼 수 있는 것들을 이용하였으며, 집의 주방을 ‘문턱이 낮은 실험실’로 만들어 학생들이 과학에 손쉽게 다가갈 수 있도록 이끌고 있다. 팝콘이 튀겨지는 가열 과정을 통해 물질의 상태변화를 설명하고, 압력과 끓는점의 관계를 카레라이스 조리 과정으로 해설한다. 쌀 한 손가락으로 부피가 훨씬 큰 빵튀기 과자를 만들어 내는데서 부피와 밀도의 관계를 알게 한다.



서울대학교
과학교육연구소

3. 로빈슨 크루소 따라잡기 : 박경수, 박상준 공저/이우일 그림, 1999, 뜨인돌

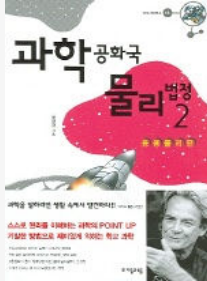


해의 여행길에 나선 주인공 ‘노(No)빈손’이 불의의 사고로 무인도에 고립되는데 과학 원리를 문제 해결의 열쇠로 삼아, 생명을 유지하는데 필요한 각종 방법을 찾는 과정을 설명해 놓았다. 각각의 스토리에 그치지 않고 왜, 어떻게란 과학적 물음과 그에 대한 답을 구하고 있다. 물을 구하고 불을 피우는 과정, 고기와 야채를 저장하는 원리를 통해 가벼운 재미 속에서 흡수되는 과학 원리를 전달하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

4. 과학공화국 물리법정 : 정완상 저, 2004, 자음과 모음



일상 생활에서 일어나는 모든 사건들의 시비를 과학적으로 공정하게 가리는 과학공화국의 이야기를 통해 과학적으로 현상을 이해할 수 있도록 해주는 책이다. 특히 학생들이 어려워하는 내용 중에서 질량과 무게를 어떻게 구별해야 하는지를 통해 물질의 특성에 대한 이해를 돕는다.



5. 밀도 학습에서 변칙 사례의 제시 방식과 권위 수준이 인지 갈등과 개념 변화에 미치는 영향 : 2002, 한국과학교육학회

학생들의 논리적 사고력 수준에 따라 '물질의 특성' 단원을 학습하는데 변칙 사례의 제시 방식과 권위 수준이 변칙 사례에 대한 반응, 인지 갈등, 개념 변화에 미치는 영향을 조사하였다.

6. 밀도 개념 학습에서 자기 조절 전략과 인지 갈등 및 개념 변화의 관계 밀도 개념변화에 미치는 순환학습의 효과 : 1991, 한국과학교육학회

학생들의 자기 조절 전략 중 계획, 자기 점검, 인지 전략, 노력 등의 하위 범주에 대해 각각 특성 변인과 상태 변인을 조사한 후, 밀도에 대한 인지 갈등 유발 정도 및 개념 변화와의 관계를 조사하였다.



「물질의 특성」 관련 인터넷 및 동영상 자료

1. 사이버 과학마당, <http://ipcp.edunet4u.net/~teacher20/>



물질의 특성에 대한 학습 내용을 담고 있고, 특히 가상 실험실을 통해 다양한 모의실험을 할 수 있으므로 수업 보조 자료로 활용이 가능하다. 또한, 과학 동영상이나 호기심 해결방 코너를 통해 학생들의 학습에 대한 흥미를 유발할 수 있도록 한 사이트다.

2. 서울특별시 교육과학연구원, <http://www.sesri.re.kr/index.jsp>

중학교 과정의 각 학년에서 학습하는 과학 내용이 다양하게 준비되어 있다. 자료실에 있는 교과지도자료, 학습 참고 자료, 특별 활동 자료 등을 수업 시간에 적절히 활용할



수 있고, 생활과학이나 동영상 자료 등 다양한 볼거리를 제공하고 있다.

3. 국립중앙과학관, <http://www.science.go.kr>



과학 기술사, 자연사 및 기초 산업 기술에 관한 자료의 수집 연구 및 전시를 통하여 과학기술 지식 보급과 생활의 과학화를 촉진하기 위한 목적으로 운영되고 있다. 과학 내용을 학습하는데 도움이 되는 사이버스터디, 과학 교과 학습방, 과학 여행, 놀이랑 배움이란 등을 통해 중학교 과정의 각 학년에서 배우는 과학 학습 자료를 제공하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

4. 신나는 과학을 만드는 사람들, <http://tes.or.kr/start.cgi>



과학 교사들이 만든 사이트로 다양한 콘텐츠가 준비되어 있다. 사디르넷에서는 8학년에서 물질의 특성 단원을 선택하면 해당되는 실험 자료를 볼 수 있고, 실생활에 응용 가능한 여러 가지 심화 보충 자료를 통해 과학 개념에 대한 보다 명확한 이해를 돕고 있다.

5. 과학문화포털 사이언스올, <http://www.scienceall.com/>



과학 뉴스, 가상 실험, 과학 백과사전, 과학 칼럼 등의 구성으로 분야별로 특색 있게 마련되어 있다. 교과서 가상 실험과 교과서에 없는 실험에서는 학년과 분야에 따라 구별해 놓았으므로 물질의 특성 단원을 선택하여 실험 과정과 그와 관련된 개념을 볼 수 있다. 또한, 학생들이 가상 실험에 직접 참여하게 함으로써 과학에 대한 흥미를 유발할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소

6. STS교육 홈페이지, <http://kihyunwoo.x-y.net/>



물질의 특성을 기초부터 자세하게 이해할 수 있도록 학습 자료가 마련되어 있다. 필수 학습과 파워포인트 자료를 수업에 직접 활용할 수 있고 과학 문제은행과 과학 경시 대회 코너를 통해 학생들의 개념에 대한 이해 정도를 평가할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소