

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 에너지 때문에 상태가 변했어요
- 제 목 교수-학습 보조 자료
- 대표 저자 강순희(이화여자대학교)
- 공동 저자 김지영(서울 중화중학교)
 박은미(서울 청량고등학교)

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 9 장

「상태 변화와 에너지」 관련 교수-학습 보조 자료



서울대학교
과학교육연구소

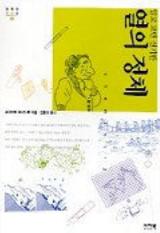
교수-학습 인쇄 자료 소개

1. 돌고 도는 물질의 변화(앗 우리 집은 과학탐험대 2), 송현옥 역, 2002, 김영사



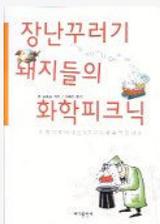
앗, 우리 집은 과학 탐험대 시리즈 2. 화학과 물질 변화에 대해 소개했다. 물질은 변화한다, 즐거운 빨래, 곰팡이 농장, 변화를 막는 법, 신기한 비밀편지, 돌고 도는 물의 세계 등으로 구성되어 있다. 설탕 결정 만들기, 탈수기 만들기, 비밀 편지 쓰는 법, 빙산에 관한 실험 등의 과학 실험을 첨부하며 설명했다.

2. (알고 보면 신기한) 열의 정체(화학의 도레미 3), 전현경 역, 2002, 이지북



화학의 중요한 개념인 <열>에 관해 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 현상을 중심으로 다룬 책이다. 열의 정체는 분자의 댄스 - 분자의 운동과 온도, 분자의 운동과 인력의 균형 - 고체·액체·기체, 분자를 흔들면 열이 나온다 등을 소개한다.

3. 장난꾸러기 돼지들의 화학 피크닉, 이은경 역, 2002, 바다 출판사



일상 생활에서 발견할 수 있는 대상이나 이미 알려진 정보를 중심으로 재미있는 화학 정보들과 잘못 알려진 화학 지식들을 67가지 소재들을 중심으로 유쾌하게 정리해주는 교양 화학서이다.

4. (재미있고 알기 쉬운) 화학 실험 사전, 정해상, 2001, 일진사



손쉽게 구할 수 있는 재료를 가지고 즐겁게 배울 수 있는 실험을 모아 엮은 책. 실험 방법을 삽화와 함께 알기 쉽게 설명했다. 상태 변화, 기체 등 화학의 기본 개념과 관련된 실험이 수록되어 있다.

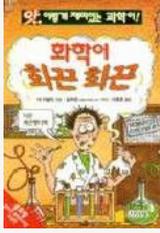


서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

5. 화학이 화끈화끈(앗 이렇게 재미있는 과학이3), 이충호 역, 1999, 김영사



끔찍한 과학 중에서도 가장 끔찍하다는 화학을 끔찍하게 돌변시키는 화끈한 화학책. 엉망진창 괴상망측한 실험들에 대해 알아보고, 괴짜 과학자들의 숨겨진 비밀도 파헤쳐 보고, 부엌에서 엄마 몰래 화끈한 화학 실험을 해볼 수도 있다. 따분한 문제 풀이나 화학식 대신 페이지마다 재미있는 그림을 통해서 화학을 이야기 식으로 풀어가고 있기 때문에 다음은 무슨 이야기일까 하고 책장을 계속 넘기게 된다. 또한 중요한 발견을 이룩한 화학자들의 뒷이야기가 흥미진진하게 펼쳐진다.



서울대학교
과학교육연구소

6. 노빈손의 여름 사냥, 허문선, 2000, 뜨인 돌



호기심 많은 노빈손, 원색적이면서도 낭만적인 여름 속에 숨어 있는 과학들을 새록새록 찾아 안내했다. 기화열을 이용해 선풍기 바람을 더 시원하게 만들고, 소금과 얼음의 독특한 성질을 응용해 얼음바를 만들어 먹기 등 과학과 생활이 접목된 흥미로운 에피소드를 소개했다.

7. 열 따뜻한 메시지(선생님도 놀란 과학 뒤집기 11), 조광희, 2002, 성우



목욕탕과 체온, 건강, 체감 온도, 열과 의복, 기화열을 이용한 체온 조절 등 몸으로 느끼는 열과 관련된 과학 현상을 흥미롭게 설명 했다. 또한 자연 속의 열에 관하여 지구 온난화, 열대 기질과 한대 기질, 체온 조절 식물, 물귀신과 유령의 실체, 세계무역센터 붕괴, 냉동 인간 등에 대해 체계적으로 재미있게 설명했다.



서울대학교
과학교육연구소

8. 과학을 알면 SF 영화가 보인다, 레로이두백 외 2인, 1998, 청문각

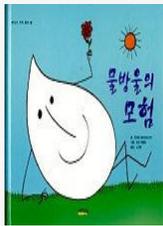


공상과학 영화를 대상으로 과학에 얽힌 흥미진진한 질문과 해답을 들려주는 책으로, 물질의 상태를 비롯한 과학 전반에 관련된 질문을 터미네이터, 스타트랙, 에일리언 등의 영화와 함께 설명하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

9. 물방울의 모험, 마리아 테리코프스카, 노지연 역, 2002, 에디슨북

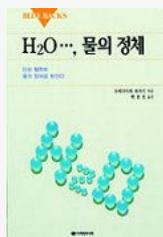


유아를 위한 그림 동화로, 어느 날 시골 아주머니의 양동이에서 튀어나온 물 한 방울이 혼자서 긴 여행을 떠나는 이야기이다. 뒷마당을 지나 세탁소를 지나 하늘에 떠 있는 구름에게로 올라갔다가 다시 빗방울이 되어 다시 땅으로 내려오는 물방울의 긴 모험을 통해 물의 성질을 흥미롭게 다루고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

10. 물의 정체, 우에다이라 하사시, 1997, 아카데미 서적



자신의 모습을 순식간에 바꾸고 지구상의 많은 물질을 녹이는 능력을 갖고 있으며 몸 속을 돌아다니며 모든 세포의 기능을 점검하는 무한 에너지 물의 세계를 파헤친 과학서이다. 분자 수준에서 본 기체, 액체, 고체와 모습을 바꾸는 물 등을 소개하고 있다.

11. 실험과 함께하는 과학 놀이, 강성기, 1999, 바른사



타지 않는 종이, 손가락에 불 붙이기, 플라스크에 빨려 들어간 풍선, 철사 줄의 연소 반응, 연소된 철 스펀지의 무게, 수소 폭탄 만들기, 대륙간 탄도 풍선 로켓, 수력 증기 회전 엔진, 내가 만든 스피커, 인간 발전기, 설탕 베이커리, 패트병 속 구름 나라 등 재미있는 과학 실험을 소개하고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

12. 도끼맨과 물질의 변화 2, 송현옥 역, 2002, 김영사



이리 쿵 저리 쿵 좌충우돌 꾸러기 가족의 유쾌한 과학 탐험 제2탄. 천하에 둘도 없는 꾸러기 사이먼과 수지. 말도 많고 탈도 많은 두 사람이 오늘 일일 아기보기에 나섰구나? 호시탐탐 그들을 노리는 도끼맨을 피해 여왕님의 파티를 준비해야 하는 두 사람. 과연 그들의 운명은... 꾸러기 가족의 흥미진진한 모험담 속에 설탕 결정 만들기, 비누 모양 변화 시키기, 비밀편지 쓰는 법 등 화학과 물질의 변화에 대한 과학의 원리를 쉽고 재미있게 다루고 있다.



서울대학교
과학교육연구소

인터넷 및 동영상 자료 소개

1. 과학 문화 포털 사이트 <http://www.scienceall.com/>

과학 문화 포털 사이트의 게임 사이언스올에는 물 온도계, 드라이아이스 한제 등의 시뮬레이션 실험이 포함되어 있는 가상 과학 실험실, 입대지 않고 풍선 불기 등이 포함되어 있는 Flash 과학 이야기, 생활 속의 다양한 호기심을 해결할 수 있는 호기심 Q&A, 과학 개념을 만화나 이야기로 재미있게 풀어 놓은 과학 탐험 등 다양한 활동 및 읽기 자료 등이 포함되어 있다.



2. 고종호의 가상 과학 실험실 <http://cyberlab.honam.ac.kr/javap/index-java-2.htm>

물질의 상태 변화, 끓는점 측정, 어는점 측정 등의 자바 애플릿 실험이 제시되어 있으며, 실험과 함께 해당 과학 개념 및 원리도 함께 소개하고 있다.

3. 이동준 선생님의 자바 실험실 <http://www.science.or.kr/lee/chemistry.html>

물질의 세 가지 상태, 물의 상태 변화 등의 자바 애플릿 실험이 제시되어 있으며 그 밖에도 다양한 실험이 포함되어 있다.

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

드라이아이스로 로켓을, 얼음과자 만들기 등 상태 변화를 이용한 다양한 실험들을 소개하고 있다. 그 외에도 생활과 관련된 과학 이야기, 심화 보충 자료 등 다양한 보조 자료들이 포함되어 있다.



5. 화학 교육 <http://www.chemed4u.net>

상태 변화와 에너지와 관련된 내용의 동영상과 이미지 내용이 포함되어 있으며, 학생들을 지도하기 위한 지도 자료 및 평가 문제가 포함되어 있다. 또한 상태 변화에 관련된 여러 가지 웹 사이트를 소개하고 있다.

6. LG 사이언스 홀 <http://www.lgscience.co.kr>

상태 변화와 관련된 탐구 실험 등 다양한 실험을 소개하고 있다.

7. 공주 대학교 과학교육 연구소 <http://science.kongju.ac.kr>

상태 변화와 관련된 용어 설명과 생활과 관련된 과학 내용 및 영상 자료가 제시되어 있다. 또한 학생들이 학습에 대하여 토론할 수 있도록 학습 토의실이 포함되어 있다.



학교 밖 과학 탐방 소개

1. 국립 중앙 과학관

야외 전시장, 특별 전시관, 상설 전시관, 천체관, 영화관, 세미나실, 시청각실, 자연 학습원, 아마추어 무선국 등을 운영하고 있다.



인터넷 주소 : <http://www.science.go.kr>
주 소 : 대전광역시 유성구 구성동 32-2
전화번호 : 042) 601-7979
※ 휴관일: 매주 월요일 및 공휴일 다음날,
연시/설날/추석 연휴 및 임시 공휴일,
※ 야외 전시장은 365일 개관
※ 과학의 달인 4월은 무휴 개관

2. 서울 과학관

자연 과학의 일반 원리와 법칙, 응용을 알기 쉽도록 하는 물품들을 전시하고, 그 외에도 특별 전시관, 산업 전시관 등 다양한 볼거리가 준비되어 있다.



인터넷 주소 : <http://www.science.go.kr/seoul/html/index.html>
주 소 : 서울시 종로구 와룡동 2번지 국립 서울 과학관
전화번호 : (02)3675-5114~6
관람시간 : 3월~10월 09:30~17:30
11월~ 2월 09:30~16:30

3. 삼성 어린이 박물관

전시관 중 과학 탐구 영역은 '공'과 '물'을 주제로 과학에 대한 흥미를 재미있게 유발하는 곳이다. 다양한 전시물과 즐겁게 놀이하듯 상호 작용을 하면서 일상적인 과학의 현상과 원리를 발견하게 된다.



인터넷 주소 : <http://www.samsungkids.org>
주 소 : 서울시 송파구 신천동 7-26 예전 빌딩
전화번호 : 02) 2143-3600
관람시간 : 10:00~18:00



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소