

중학 과학 '혼공' 위한 실험 콘텐츠 활용법

짧은 여름방학을 마친 후 새 학기를 자신있게 시작하고 싶다면 교과서 중심의 예습은 필수다. 특히 낯선 개념을 다루는 탐구 과목은 방학 때 주요 내용을 한 번 훑어보는 것만으로도 이후 학습에 도움이 된다. 한데 과학 과목은 글과 그림만으로는 와닿지 않는 개념들이 있어 교과서를 미리 펼쳐보는 것만으로는 부족할 수 있다. 이럴 땐 교과서 실험 가이드 영상과 직접 하기 힘든 실험을 대체할 수 있는 영상·가상실험 콘텐츠를 참고해보자. 중학생도 혼자 활용할 수 있는 실험 콘텐츠와 그 활용법을 안내한다.

취재 최은정 리포터 lagom@naeil.com
도움말 김세나 교사(경기 양평중학교)

영상으로 이해하고 실험으로 다지기

과학 교과서나 문제집에는 과학 개념이 압축적으로 제시된다. 수업에서는 교사의 설명을 통해 빈 내용을 채울 수 있지만, 혼자 예습을 하는 학생들은 제대로 이해하지 못하는 경우가 많다. 경기 양평중 김세나 교사는 “학생들이 새로운 개념을 받아들이는 과정에서 글과 그림만 접하게 되면 내용을 이해하는 데 한계가 있다. 이런 과정이 반복되면 과학 교과에 대한 흥미마저 잃기 쉽다. 이때 온라인 학습 자료를 함께 활용하면 개념을 이해하는 데 도움이 된다. 특히 실험 콘텐츠는 실험 결과에 이르는 과정을 직접 볼 수 있어 추상적인 개념을 구체화하기 좋다”라고 설명한다.

실험 콘텐츠는 크게 실험 과정과 결과를 제시하는 영상과 학습자가 직접 변인을 조작할 수 있도록 설계된 가상실험 프로그램으로 나뉜다. 단순히 관련 영상을 한두 번 보는 것만으로는 개념 이

해까지 이어지기가 어렵다. 교과서와 실험 콘텐츠를 함께 활용하는 것이 효과적이다.

먼저 교과서 개념을 다룬 실험 영상을 찾아 처음부터 끝까지 가볍게 시청하자. 준비물이 무엇인지, 어떤 순서로 조작이 이루어지는지, 결과가 어느 순간 어떻게 바뀌는지 등을 관찰하는 것만으로도 개념이 구체화된다. 실험의 전체 흐름을 파악한 후엔 같은 영상을 다시 보며 실험의 목적·방법·결과·원리를 정리하면 실험 내용을 구체적인 개념과 연결할 수 있다. 정리한 내용을 교과서에 직접 문장으로 적거나 본문에 밑줄을 치면서 메모해두면 자연스레 예습이 된다. 마지막으로 익힌 내용을 실행해보면 좋다. 재료가 구하기 쉽고 안전이 확보된다면 가정에서 직접 해보고, 가열이나 화학 반응 실험은 가상실험 콘텐츠를 활용하면 된다. 시청만 했을 때보다 개념을 오래 기억할 수 있어 효과적이다.

과학 실험 영상&가상실험 사이트

EBS 중학 프리미엄 mid.ebs.co.kr

EBS가 운영하는 중학생 대상 인터넷 강의 사이트다. 2023년 7월부터 전면 무료로 전환됐는데, '프리패스'를 신청한 후 매년 갱신해 이용하면 된다. 이론 강의뿐만 아니라 교과서 실험 강좌도 제공한다. 특히 실험 영상만 모아놓은 '실험 클립 서비스'를 별도로 운영해 검색창에 '실험'을 검색하면 해당 학년의 실험만 모아 볼 수 있다. 단, 특정 출판사의 교과서에 맞춘 서비스가 아니기에 자신의 교과서에 수록된 실험과 정확히 일치하지 않을 수도 있다.



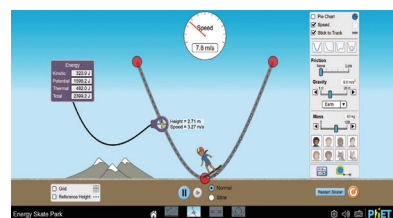
YTN 사이언스 youtube.com/@YTNSC

과학기술정보통신부와 YTN이 공동으로 운영하는 과학 전문 방송 채널이다. 유튜브 검색창에 '별별 실험실' 또는 '과학만사상'을 검색하면 공식 채널의 방송 클립을 무료로 볼 수 있다. 교과서에 나오는 전형적인 실험뿐만 아니라 생활 과학 실험도 다뤄 하나의 개념을 다양한 각도로 이해할 수 있다는 점이 장점이다.



PhET phet.colorado.edu

노벨 물리학상 수상자 칼 위먼이 개발한 무료 과학·수학 가상실험 프로그램이다. 물리·화학·생명과과학·지구과학·수학 전 분야의 시뮬레이션을 제공하며, 난도는 초등학교부터 대학생까지 아우른다. 한국어로 번역돼 있어 부담이 없고, 웹브라우저에서 바로 실행할 수 있어 편리하다.



이동준의 자바 실험실 javalab.org/ko

이동준 과학 교사가 개인적으로 개발·운영하는 무료 가상실험 사이트다. 물리·화학·지구과학·천문·생명과과학·수학·IT 등 다양한 분야에서 400여 개의 가상실험을 해볼 수 있다. 원자, 전류, 파동처럼 눈으로 직접 관찰하기 어려운 자연 현상을 모형으로 확인할 수 있는 것이 특징이다. 별도의 멤버십 가입이나 이용료 없이 누구나 웹브라우저에서 바로 실행할 수 있다.



김세나 선생님의 조언

반복 실험으로 탐구력 향상



“변인 통제와 변수 조작은 실험의 필수 과정입니다. 만약 변인 통제가 제대로 되지 않았거나 변수를 조작하는 과정에서 정확성이 떨어지면 잘못된 실험 결과에 이르러 처음부터 다시 실행해야 하죠. 한데 수업 시간에 실험을 반복하기엔 여러 제약이 따릅니다. 반면 '이동준의 자바 실험실'이나 'PhET'에서 제공하는 가상실험은 반복 조작이 가능해요. 이를 활용해 어떤 변인을 통제해야 하는지, 특정 변수의 조작이 어떤 변수에 영향을 미치는지 익힐 수 있습니다. 이렇게 과학자로서의 경험이 쌓여 탐구력이 향상되면, 실제 실험에 능숙해질 뿐만 아니라 과학 개념을 이해하는 데도 도움이 될 겁니다.” @