

개념 Check!

- ✓ 전자기파와 파장:
 - 전자기파는 주기적으로 세기가 변화하는 전자기장이 공간 속으로 전파해나가는 현상을 말함. 전자기파는 파장의 길이에 따라 라디오파, 마이크로파, 적외선, 가시광선, 자외선 등으로 세분화됨
- ✓ 물방울 굴절률에 대해 알아보기
- ✓ 관련 전공: 기계공학과 반도체공학과 전기전자공학과 의공학과 항공우주공학과 등

교과 연계 적합책 물리 교과 자문 교사단

고민성 교사(경기 풍산중학교)

김종호 교사(경기 청산중학교)

이나라 교사(경기과학고등학교)

ONE PICK! 교과 연계 적합책

〈김상협이 무지개 연구〉



★★
지은이 김상협
펴낸곳 사이언스북스

“무지개에 관한 거의 모든 것을 담은 책입니다. 인류가 무지개를 처음 만났을 때 느낀 공포로 시작해 원리를 탐구한 과학자, 무지개에 담긴 이야기와 문화, 그리고 무지개를 만들어보는 각종 실험까지. 혀를 내두를 정도로 집요하게 무지개를 파헤쳐봤죠. 책의 장점 중 하나는 앙증맞은 삽화인데요, 베테랑 교사이자 ‘20년 무지개 덕후’로 살아온 지은이가 만화 학원까지 다니며 실력을 키워 그린 작품(?)들이라고 해요. 덕분에 전문 서임에도 마치 대중서를 보듯 술술 읽힙니다. 책의 구성도 무지개입니다. 챕터마다 빨주노초파남보 7색으로 구분해 마치 만화책 같은 느낌을 주죠. 〈물리〉 교과서 속 ‘빛과 파동’ 단원에서 만난 무지개가 여전히 낯설고 힘든 학생이라면 이 책을 자신 있게 권합니다. 완독 후 다시 교과서를 펼쳤을 때 친숙한 무지개를 발견할 수 있을 겁니다.”_자문 교사단

쌤과 함께! 교과 연계 적합책

물리 ③

〈물리학 I〉 빛과 파동

취재 김한나 ybbn1@naeil.com

#독서

#진로

#물리

#교과_연계_적합서

BOOKS&SUBJECTS

나만의 무지개 만나보는 책 읽기

무지개는 신비로운 존재다. 비 온 뒤 햇살 속에서 잠시 빛나곤 어느새 사라지고 만다. 누구나 무지개를 잘 안다고 생각하지만, 곰곰이 생각해 보면 우리는 무지개에 대해 아는 것이 거의 없다.

책은 인류가 무지개를 처음 만났을 때 느낀 공포에서부터 시작한다. 그 뒤 하늘과 땅, 신과 인간을 잇는 다리로, 거대한 뱀으로, 남녀의 성이 바뀌는 미지의 세계로, 황금이 묻힌 곳을 알려주는 길라잡이로 '무지개 변천사'를 들려준다. 그러면서 자연스럽게 '사람들은 모두 왜 서로 다른 무지개를 보는지' '관찰자가 무지개에 다가설 때 왜 무지개는 물러서는지'와 같은 의문에 답해주고 '물방울 굴절률 때문에 태양과 물방울 그리고 관찰자의 시선이 이루는 각도가 42도일 때만 무지개를 볼 수 있다'는 무지개 생성 원리까지 조곤조곤 풀어준다.

무지개 연구에 매진한 과학자 이야기도 재미의 한 축을 이룬다. 고대 그리스의 아리스토텔레스, 14세기 독일의 테오도리크, 17세기 프랑스의 과학자이자 철학자인 데카르트 등의 연구가 이어지고 그 유명한 뉴턴이 이를 총정리한다. 현대 과학자들도 원자 세계에서 만들어지는 무지개를 연구하고 있다. 원자 무지개는 원자 구조와 빛·물질의 상호작용을 밝혀내기 위한 중요한 수단이다. 무지개는 여전히 과학의 최첨단 연구 분야인 것이다.

이 책이 주는 감동은 무엇보다 우리가 보는 모든 무지개는 '단 하나뿐'이라는 점이다. 만약 하늘 위에 걸린 무지개를 100명의 사람들이 보고 있다면, 100개의 무지개가 존재하는 셈이라는 것. 한 사람 한 사람이 각기 고유한 존재이듯, 우리가 보는 무지개는 오직 나에게만 보이는 세상에 단 하나뿐인 무지개란 의미다. 지금까지 '재미있고 쉽다'는 광고에 수없이 배신당해 더 이상 과학 도서를 읽지 않겠다고 결심했다면 마지막으로 이 책을 펼쳐 보자. 무지개라는 과학이 감동이 되는 놀라운 경험을 할 수 있을 것이다.

한걸음 더

☑ 렌즈와 거울이 상을 맺는 원리를 바탕으로 SLR 카메라와 미러리스 카메라의 차이점 조사해보기

☑ 휴대전화 카메라가 3개나 되는 이유 탐구해보기

☑ 책이 제시한 무지개 만들기 실험 중 1개를 선정해 친구들과 도전해보기

자문 교사단의 '4' 추천 도서

제목 / 난도	지은이 / 출판사	추천 평
Newton Highlight 파동의 사이언스 ★★★	일본 뉴턴프레스 아이뉴턴	이해하기 쉬우면서도 명확한 고품질 일러스트가 많은 것이 최대 강점이다. 시각적 전달이 쉽지 않은 물리 개념을 뛰어난 그래픽으로 보여줌으로써 이해를 돕는다. 파동은 특히나 어려운 개념이다. 실제로 물질이 이동하는 것이 아니라 에너지, 즉 진동의 이동을 가리키기 때문이다. 책은 파동에서 일어나는 신기하고 다양한 현상을 그래픽으로 보여주고 우리 삶과 연계된 파동의 예시와 현대 과학에서의 파동의 사용, 그리고 빛과의 연계성까지 차근차근 짚어준다.
빛 Light ★★★	김성근 외 9인 휴머니스트	물리학에서 빛은 다양한 형태로 다루어진다. 따뜻함을 느끼게 해주는 적외선, 물체의 속을 들여다보게 해주는 엑스선, 눈으로 사물을 보게 해주는 가시광선 등. 심지어 빛은 파동이면서 입자다. 이 책은 여러 과학자가 다양한 얼굴을 가진 빛을 주제로 쓴 책이다. 물리학뿐만 아니라 생명과학, 예술, 천문학, 공학에서 어떻게 빛을 바라보고 빛에 관해 어떤 연구를 할 수 있는지를 차근차근 짚어주는 친절한 안내서다.

※★의 개수는 난도를 의미. 적을수록 읽기 쉬운 책.

“독서의 완성은 독후 활동, 눈과 머리 아닌 손과 가슴으로 읽었죠”



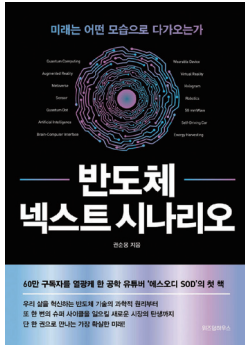
박현태
성균관대 반도체시스템공학과 1학년

Q. 반도체시스템공학과를 선택한 계기는?

공학 계열 진학을 염두에 두긴 했지만 처음부터 여기다 싶진 않았어요. 처음엔 전기전자 공학과 기계공학 사이에서 고민했거든요. 그러던 어느 날 학교에서 성균관대 입학 설명회가 열렸어요. 그때 학교 홍보를 담당하신 분이 반도체시스템공학과에 대해 설명해주셨는데 평소 반도체 관련 뉴스를 찾아볼 만큼 관심이 있던 터라 주의 깊게 경청하게 됐죠. 반도체는 현재 대한민국의 경제를 이끄는 주역이자 ‘반도체 없는 4차 산업혁명은 없다’고 할 만큼 미래 사회를 견인해갈 핵심 동력이니깐요. 게다가 삼성전자가 해당 학과 학생들이 학업에만 전념할 수 있도록 후원을 아끼지 않고 있다는 점도 매력적으로 다가왔어요. 설명회 말미에 어느새 반도체시스템공학과가 제 목표가 돼 있더군요. 운명인 거죠. (웃음)

Q. 고교에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

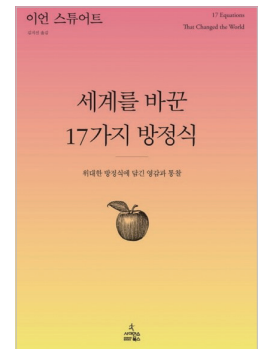
제 ‘최애’ 과목이 물리예요. 때문에 물리 관련 도서를 많이 읽었죠. 또 물리를 표현하는 언어가 수학이다 보니 자연스럽게 수학을 다룬 책도 파고들게 됐어요. 독서의 완성은 책을 읽는 데서 끝나는 게 아닌, 그 안의 내용을 진짜 내 것으로 만드는 데 있다고 봐요. 제 경우 책에서 흥미로운 실험이 나오면 당시 활동 중이었던 동아리에서 이를 친구들과 함께 실험해보는 데까지 독후 활동을 이어갔어요. 결과를 도출해내기 어려운 실험이나, 필요 장비가 없어 진행이 어려운 실험을 만나도 동아리 부원들과 포기하지 않고 어떻게든 설계 과정이라도 도전해보려고 노력했죠. 눈과 머리가 아닌 손과 가슴으로 독서를 대한 덕분에 공학도로서의 역량이 한층 커졌다고 봐요.




반도체 넥스트 시나리오
지은이 권순용
퍼넌곳 위즈덤하우스

대학에 진학해보니 가장 안타깝게 느껴지는 순간 중 하나가 전공에 대한 애정으로 과를 선택한 게 아니라 점수에 맞춰 진학한 학생들을 만날 때예요. 제가 몸담은 학과는 특히 그런 사례가 많고요. 심지어 졸업 후 취업하게 될 삼성에서 어떤 것을 연구하며 만들어내고 있는지 모르고 온 학생도 비일비재하죠. 적어도 반도체를 공부하고픈 학생이라면 반도체가 어떤 역할을 하는지, 대한민국에서 반도체가 어느 만큼의 위상을 차지하고 있는지는 반드시 숙지해야 한다고 봅니다. 또한 이에 더해 전 세계 반도체 시장이 어떤 변화를 맞게 될지 예측해보는 것도 필요하고요. 그런 측면에서 이 책은 반도체 시장에 대한 이해와 넓은 시야를 확보하는 데 도움을 줄 거라 확신합니다.

〈수학〉과 〈물리〉 교과서와 대학에서 만나게 될 17개 방정식이 주인공인 책입니다. 피타고라스 정리, 로그와 미적분, 뉴턴의 중력법칙, 아인슈타인의 상대성 이론 등 ‘깊이 있게 알진 못하지만 모두가 알고 있는’ 기본 수학 공식에서부터, 현대 금융의 중추가 된 블랙 솔즈 방정식 같은 다소 난도 높은 공식도 나오죠. 하지만 책은 교과서처럼 딱딱하게 설명하지 않아요. 공식에 얽힌 역사와 숨은 이야기, 쓰임새, 핵심 개념 등 흥미 있는 내용으로 시작해 이들 방정식이 어떻게 인류의 역사를 바꿔놓는지 재밌게 들려주죠. 피타고라스 정리는 대항해 시대를 열었고, 디지털 사진을 압축하고, 손상된 녹음에서 잡음을 제거하는 기술의 근간이 푸리에 변환 공식에서 나왔으며 슈뢰딩거 공식과 맥스웰 방정식이 없었다면 아침에 우릴 깨워주는 알람은 존재하지 못했다는 식으로요. 너무 어렵지도 그렇다고 가볍지도 않은 수학 교양서를 찾고 있다면 이 책이 안성맞춤입니다. @



세계를 바꾼 17가지 방정식
지은이 이언 스튜어트
퍼넌곳 사이언스북스

 최근 대입에서 교과 비중이 커졌습니다. 성적은 물론, 이수 과목, 선택 등을 아울러 보죠. 따라서 교과 수업 자체에 집중해야 한다며, 독서를 통한 심화 학습을 추천하는 목소리가 많습니다. 각 교과 지문 교사단과 함께 교과별 주요 개념을 골라 추천 도서를 선정·소개합니다. 추천 독후 활동과 수준별 추천 도서까지 함께 안내합니다. 관련 전공을 공부하는 대학생 선배의 독서 활동 팁과 추천 도서도 놓치지 마세요. **편집자**