



두 문화 (Two Culture), 그 후 50년

-모든 이를 위한 과학적 소양

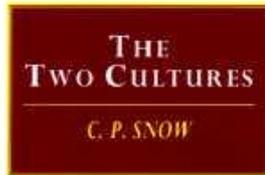
동아사이언스 김두희
2014. 4. 29

목차

1. 인문학이 대세?
2. 과학문화창조기업
3. 과학기술문화
4. 기본으로 돌아가라

1. 인문학이 대세?

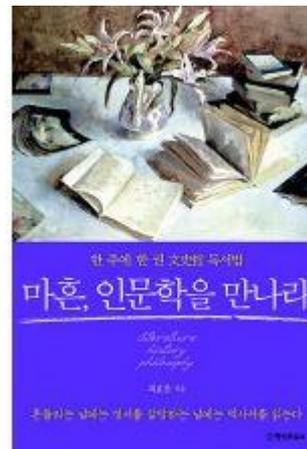
1950년대 스노우의 두 문화



Plato



2014년은 인문학 열풍?



인문학 열풍의 핵심?

1. 인간에 대한 이해
2. 사람이 사는 모습에 대한 고찰(문화)
3. 철학적 통찰력(삶의 원칙)

과학문화에는 이것이 없는가?

과학에 대한 이해없이 이러한 것들이 가능한가?

Ex. 칠판지, 편도체, 라이트형제

문이과 통합?

2013년도 수능 응시생 문과:이과

6:4

33만명:23만명

1970~80년대 문과:이과

3:7

문과와 이과의 간극

고등학생의 60%는
과학은 공부 안 해도 되는 과목
문과에게 과학탐구란 없다!

고등학생의 40%는
사회탐구 공부 안 해도 되는 과목
이과에게 사회탐구란 없다!

<이과 과목별 선택비율>
생물, 화학 | 22%
물리II | 0.95%



2. 과학문화창조기업

모든 사람들에게 즐거운 과학을 선물한다

124일, 365일

東亞日報

2013년 02월 0

IT, 과학 20면 뱀껍질엔 마찰력 줄이는 나노과학이 숨신다

■ 아이디어 원천 떠오른 병의 과학

"인류의 대명사"인 뱀이 코앞이다. 살아 지 나면 계사년(癸巳年) '병'이 본격적으로 시작된다. 12간지 중 병은 지혜롭고 신명스러운 동물로 취급된다. 그렇지만 실제로 뱀은 자기의 보이는 피부, 갈라진 혀, 구부러지는 긴 몸통, 독이빨 때문에 징그럽고 두려운 존재로 받아들여진다. 이는 동경과 상상을 막을 한 발에 대한 보편적 감정이다.

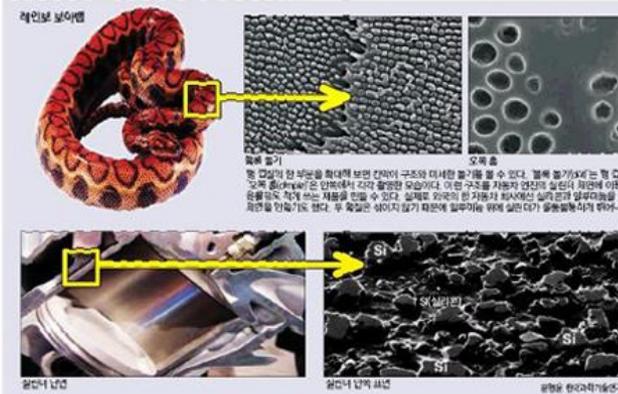
이 뱀으로서의 존재가 과학자들에게는 새로운 아이디어의 원천이 되고 있다.

다의 없는 물질으로 자유롭게 구부리는 모습은 '뱀 피부'의 아이디어가 됐다. 또 보기가 해도 서늘한 느낌을 주는 '뱀 껍질'이 놀라운 구조를 갖고 있다는 사실이 밝혀지기도 했다.

뱀 껍질은 물고기 비늘과 비슷해 보인다. 하지만 물고기 비늘이 각각 따로 떨어져 있는 것과 달리 뱀 껍질은 하나로 연결된 피부가 비늘 모양으로 주름 잡혀 있다. 뱀의 비늘이 조금 나 시 않고 뽕뽕도 유지되는 이유도 이 때문이다. 뱀이 움직이는 힘도 바로 이 특징에서 나온다. 다리가 없는 뱀은 몸을 지표면을 붙여 마찰시키며 움직이는데, 몸통 각 부분의 마찰력을 적절하게 조절하여 이동하는 것이다.

미국 주지아공대 레히네 D 호 교수팀은 '뱀 에멀린'의 스캐닝을 작은 뱀의 몸통을 말리고 돌려 마찰력을 측정했는데, 앞으로 갈 때 마찰력이 뒤로 갈 때보다 작았다. 또 앞 부분의 마찰력은 앞뒤보다 훨씬 커서 브레이크 작용을 하게 된다. 뱀은 이런 마찰력을 적절히 활용해 뽕뽕 움직임을 유지하는 것이다.

뱀 껍질을 더 자세히 들여다보면 일정한 형태의 무늬를 볼 수 있다. 나노미터(nm=1000분의 1m)나 마이크로미터(μm=1000분의 1m) 크기에서 드러나는 독특한 무늬는 이동에 유리할 뿐 아니라 활판 자전거 환경에서도 접질지 않게 만들어 준다. **김병은** 한국과학기술연구원(KIST) 제삼차



서식 환경마다 독특한 무늬
건진할 때 유리할 뿐 아니라
힘지에서도 접질 다치지 않아
비늘 본떠 미모 줄인 표면 제작
자동차 실린더 만들 때 유용

한국연구재단 선임연구원은 "뱀 비늘은 머리 쪽으
로 강한 경사를 이루며 일정한 형태의 나노
무늬가 잘 발달 있다"며 "이 나노 무늬는
뱀 껍질이 지표면과의 마찰을 최대한 줄이고,
피부가 덜 덜두부 만들어 준다"고 설명했다.

재미있는 것은 뱀의 서식환경에 따라 표면
무늬가 달라진다는 데 있다. 사막 같이 건조할
것에 사는 뱀의 표면은 대포알과 비슷 한
이르르미리 진적으로 거친 간극이 나뉘는
다. 이런 칸막이 구조에 아주 작은 마찰
이해를 가두, 마찰력을 줄이고 부드럽게 움직
이기 위한 '슬랩'도 쓴다. 대표적인 것이 사
막 도마뱀인 '샌드피시'인데, 사막에서 사는 다
른 뱀들도 이런 피부 구조를 갖고 있다.

일본 동남아시아대학 승계가 많은 곳에 사
는 뱀은 마이크로미터 단위의 무늬와 함께 나

노미터 크기의 작은 돌기들
평게 반복 반복 뛰어나는 표면
환경에서 마찰력을 줄인다.
물이 순환 작용을 하게 되는
(boa snake)의 표면이 바로 <
문 연구원은 "뱀 비늘을 모사
같은 소재를 쓰더라도 마찰이
없는 표면을 만들 수 있다"며 <
아는 실린더를 이용한 표면의
도 직접 들고 수행도 가능할 수 있
그는 또 "뱀의 피부 구조를
전혀나 컴퓨터 등에서 미세
이코분할정기용 비늘을 우주
에서도 마찰이나 마모를 견
견딜 수 있을 것"이라고 설명했다.
비엔남 동아시아연구소 기자

2014 SCIENCE DAY 47th Anniversary

SCIENCE

과학기술이 희망입니다!
47회 과학의날

Science Microphone
사이언스 마이크

4월은 '과학의 달', 이달 21일은 '과학의 날'입니다. 해마다 이맘때면 과학상상그리기, 로켓 날리기 등 체험 이벤트와 대중 과학강연, 전시회 등 다양한 행사를 만나볼 수 있습니다. 과학의 의미를 공유하고 느껴보자는 취지였던 4월이 지나가면 언제 그랬냐는 듯 과학은 잊혀지기 일쑤입니다. 동아사이언스는 과학의 달을

MIC 01 부천 정명고 로봇동아리 STAR

MIC 02 이공계 대학원생의 하루

MIC 03 교수 1년차, 그들의 이야기

MIC 04

과학자의 품격

영재교육원 지니움



과학동아몰



과학동아천문대



3. 과학기술문화

우리에게 과학기술은 무엇인가?

먹고 살기 위한 기술

성장을 위한 도구

일자리를 창출하는 창조경제의 한축?

인류의 안전복지에 기여하는 사회적 기술

과학문화는 21세기 핵심 교양

과학기술을 이해하고

사회적 유용성을 느끼고

결과물을 능동적으로 활용하고

청소년들이 과학기술자로 성장하도록 독려

호모 루덴스 스스로 즐거움을 느끼고



호모 아카데미쿠스 지적 호기심을 충족시키고



"로봇대회 나가려고 학원 가지 않아도 돼요!"

"연구는 즐거운 스트레스, 짜릿한 성취감"

"논문 읽을 때 과학은 일상의 즐거움"

4. 기본으로 돌아가라

문제가 5줄 이상이면, 못 푼다?

'부채꼴 NIMIBI을 그리고, 중심이 D1, 반지름의 길이가 C1D1이고 중심각의 크기가 $\pi/2$ 인 부채꼴 D1M1C1을 그린다...(중략)' .

대학수학능력시험 수리탐구영역에 나왔던 이 문항은 그림 3개를 포함하고, 문제 길이만 11줄에 달한다.

장민영 양(서울 진관고 3학년)은 "이 정도 길이의 문제는 배점이 높더라도 사실상 읽기를 포기하고, 문제 길이가 짧은 것부터 푼다" 고 토론했다.

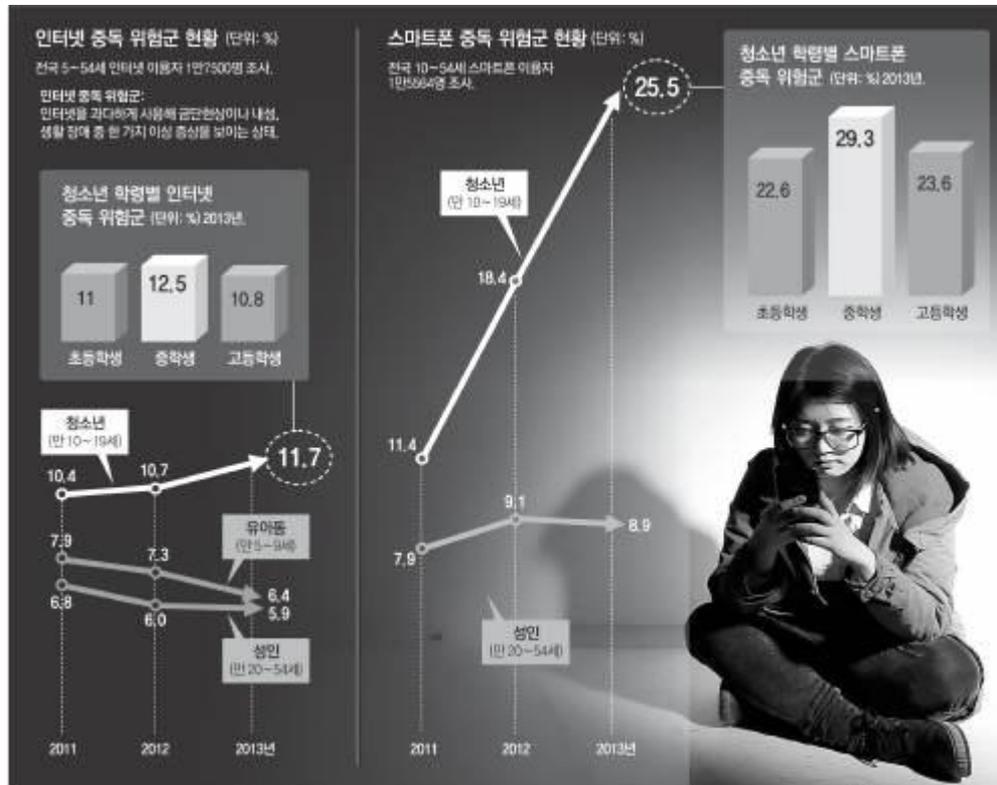
서울의 한 고교 수학 교사도 "교사들끼리도 시험 문제를 출제할 때 '문제가 5줄 이상이면 못 풀겠지?' 라는 농담을 하기도 한다" 며 "학생들은 조건부 확률이나 함수처럼 설명이 긴 문제들을 특히 어려워하는 편" 이라고 말했다. (동아일보 2월 28일)

개념 이해는 옛말, 용어설명 하느라...

과학, 수학 성취도 결국...

독해력 차이

"요즘 학생들은 컴퓨터와 휴대전화를 통해 디지털 정보를 받아들이는 '디지털 리터러시' 는 뛰어나지만, 종이책을 읽고 해석하는 능력은 많이 떨어진다. (서울 경희여중 국어과 강용철 교사).



팝콘브레인

"팝콘이 튀어오르는 것처럼 즉각적 현상에만 반응할 뿐 생각하지 않는 뇌 상태(미국 워싱턴대 데이빗 레비 교수)

짧고, 단편적이며, 자극적인 디지털 정보에 지나치게 노출돼 있다는 것도 학생들의 독해력을 떨어뜨리는 주 원인

유비쿼터스 환경으로 언제 어디서나 소통하는 사회문화
그러나 커뮤니케이션 능력은 감소



검색 대신 사색

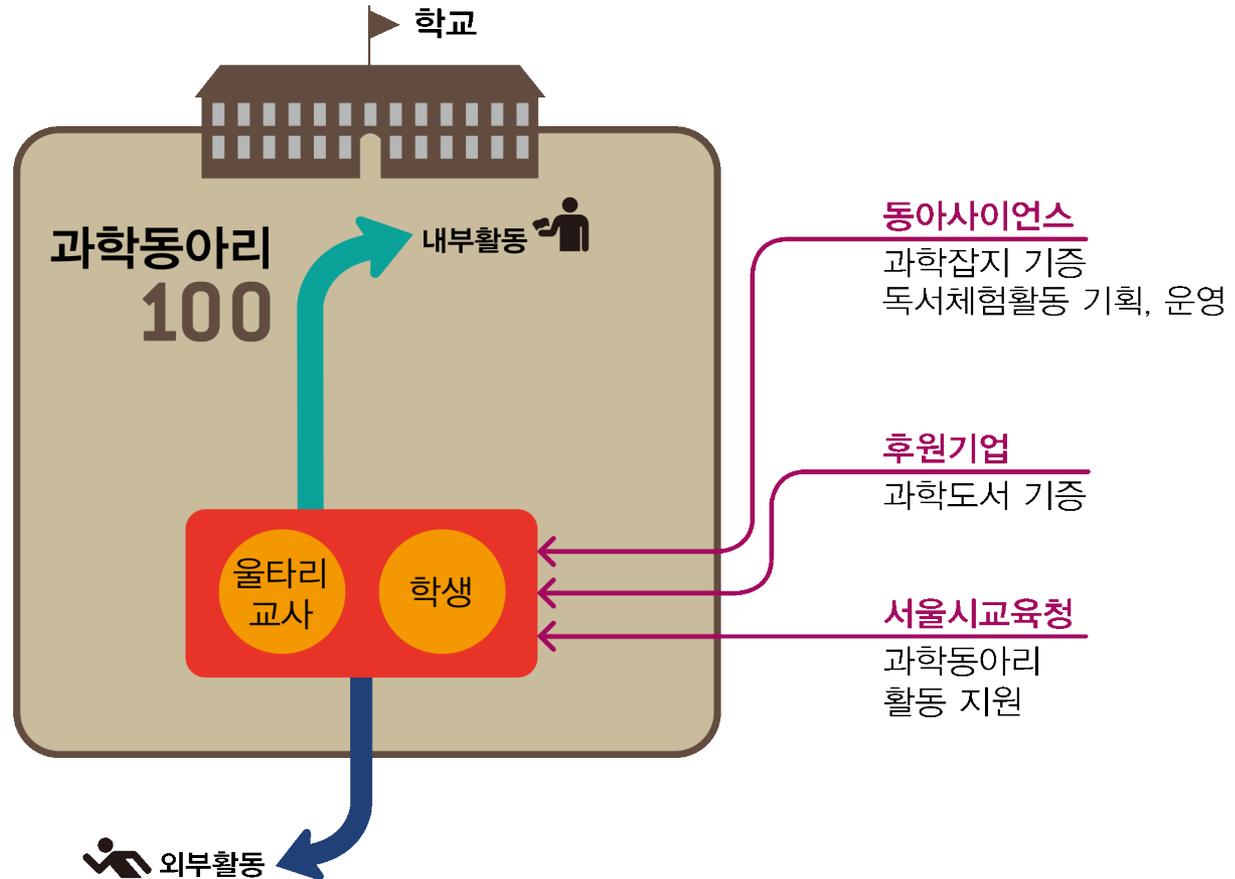
NAVER

Google™



미래학교 프로젝트

최고의 공부는 함께하는 공부



함께 읽는 책, 함께 나누는 생각

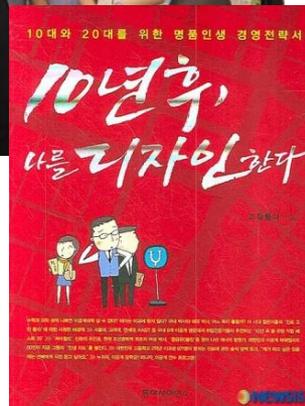
진로탐색의 기회

이공계 기자 아카데미

- 이공계 진로프로그램 콘텐츠 한계
- 과학기술자 강연/탐방의 한계 극복 필요
- 자기주도적 진로 멘토링 필요



서울대 공대와 함께 하는
공대가 좋아!



- 직접 산업현장 방문, 전문가 취재/기사 (사전 인터뷰 준비)
- 과학기술자의 삶과 일 탐색-진로멘토링
- 정부출연연, 산업체의 협조 필요



교실에
작은 도서관을
선물하세요



작은도서관 캠페인 발기인 33인



김대임 | 한국표준과학연구원 원장



강영호 | 창원과학고 교감



김궁화 | 한국공학한림원 수석부회장



김명자 | WISNET (한국여성과학기술인지원센터) 이사장, 전 환경부장관



김무원 | 한국원자력안전기술원장



강상욱 | 부산대 물리교육과 교수



김궁완 | 포스텍 물리학과 교수 / 아태이론물리센터 소장



문용린 | 서울특별시교육감



박석재 | 한국천문연구원 연구위원



박명아 | KISTEP (한국과학기술기획평가원) 원장



박형주 | 포스텍 수학과 교수



변재용 | 한울교육 회장



신궁숙 | 작가



우종천 | 서울대 물리학과 명예교수 / 정혜과학아카데미 이사장



임미숙 | 한국기초과학지원연구원 부산센터 소장



유명희 | KIST(한국과학기술연구원) 책임연구원

작은도서관 캠페인 발기인 33인



유영숙 | KIST 책임연구원 전 환경부장관



유익준 | 서울대 재료공학부 교수



이금주복 | 이화여대 물리학과 교수



이광형 | KAIST 바이오및뇌공학과 석좌교수



이규호 | 한국화학연구원 전문위원



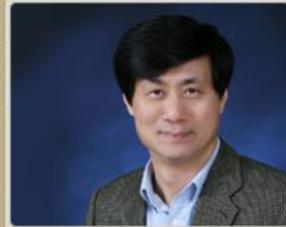
이덕환 | 서강대 화학 / 과학커뮤니케이션 교수



이상엽 | KAIST 생명화공과 특훈교수



이석영 | 연세대 천문우주학과 교수



이우일 | 서울대학교 기계항공공학부 교수



임동덕 | 국립문화재연구소 학예연구관



임지순 | 서울대 물리학과 교수



전화연 | 경북고 화학 수석교사



정운찬 | 동반성장연구소 이사장



정희선 | 충남대문식과학기술대학원장



진정일 | 고려대 KU-KIST 융합대학원 석좌교수



한인구 | 서울대학교 전기정보공학부 명예교수



홍승우 | 만화가

모든 이를 위한
과학적 소양