

2019.4.24. KISTEP 수요포럼

사회적 갈등 해소를 위한 과학 문화의 역할

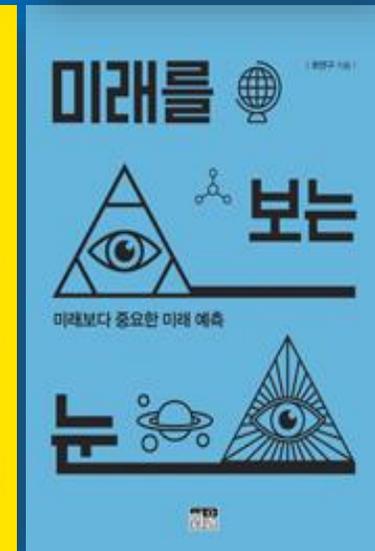
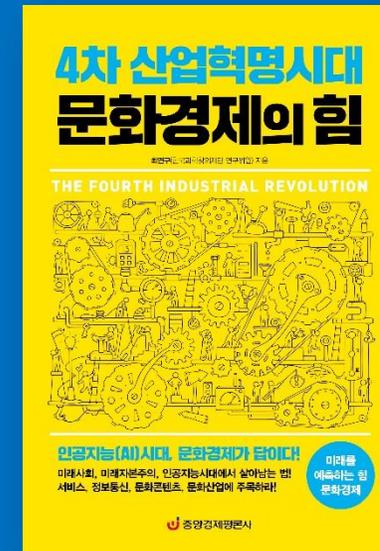
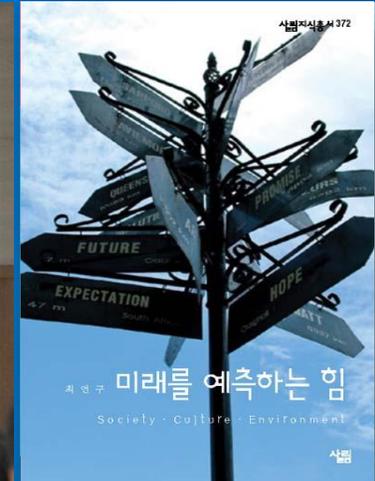
최 연구

(한국과학창의재단 과학문화협력단장,
『4차 산업혁명시대 문화경제의 힘』 저자)



최연구[崔然究]

- 서울대학교 사회학과 문학사
- 프랑스 파리 7대학 정치사회학 석사
- 프랑스 마른 라 발레 대학 국제관계학 박사
- 포스텍 인문사회학과 대우강사 역임
- 한국대학신문 전문위원, 논설위원 역임
- 한국외대 대학원 문화콘텐츠학과 겸임교수 역임
- 한국과학문화재단 경영혁신실장, 영재교육지원실장, 기획예산실장, 창의문화진흥단장, 연구위원 등 역임
- 현재 한국과학창의재단 과학문화협력단장
- ‘문화콘텐츠란 무엇인가’, ‘미래를 예측하는 힘’, ‘파리에서 온 낱말’, ‘4차 산업혁명시대, 문화경제의 힘’ 등 저서 10여권



비트코인 논쟁

- 유시민 작가와 정재승 교수 논쟁 : SNS에서 촉발, 방송 토론
- 유시민 “비트코인은 실제 거래수단이 될 수 없고 화폐가 아니며 투기를 유발하는 사기일 뿐” (사회적 관점)
- 정재승 “그것은 그런 경험을 갖고 있지 않기 때문일 뿐이고 미래화폐의 가능성이 있으며 잡초는 뽑되 거름을 줘서 키워야 할 신기술” (기술혁신 관점)
- 비트코인에 대한 사회적 갈등, 합의 부재



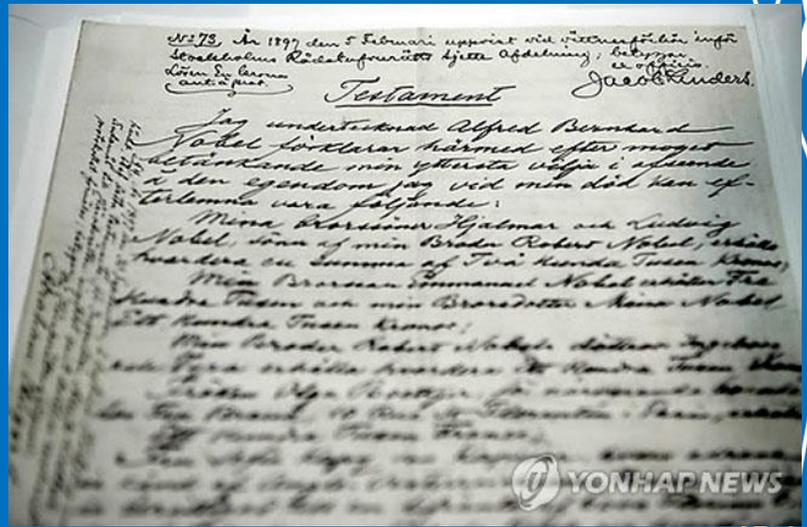
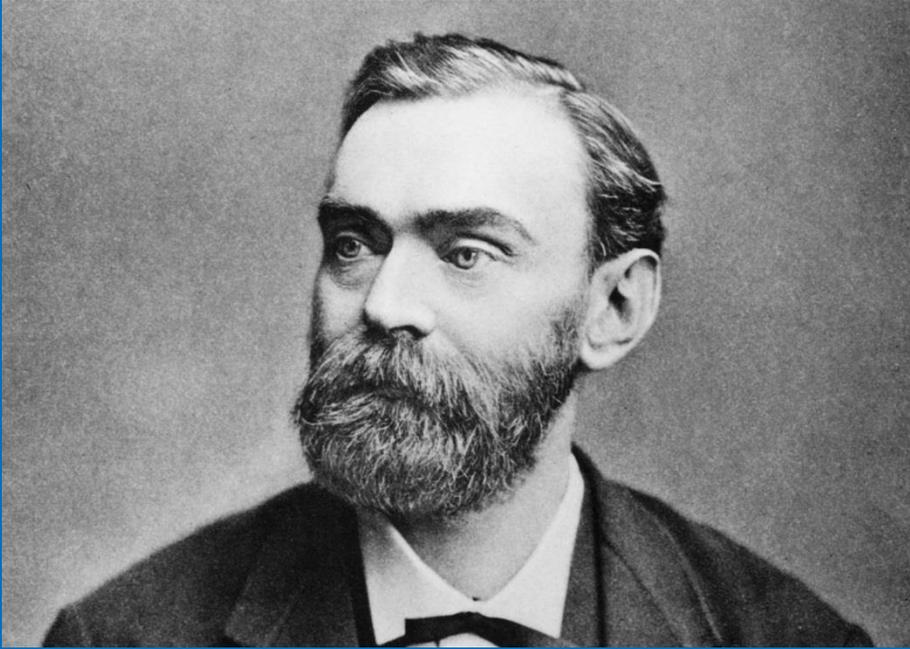
정부의 비트코인/블록체인 정책

- 2017년 말부터 정부 가상화폐 규제 움직임
- 청와대 국민청원게시판 <가상화폐규제반대 청원> : 한 달간 22만 여 명 참여
- 2월 14일 당시 홍남기 국무조정실장 청와대 국민청원에 대한 답변

“각종 불법투기 및 불투명성은 막고 블록체인 기술은 적극 육성할 것. 가상통화의 핵심기술인 블록체인은 4차 산업혁명시대 중요한 범용기술이므로 기술경쟁력을 제고할 계획”

- 기술정책은 산업적 파급효과 크고 사회변화 방향과 직결되기 때문에 신중한 판단 필요



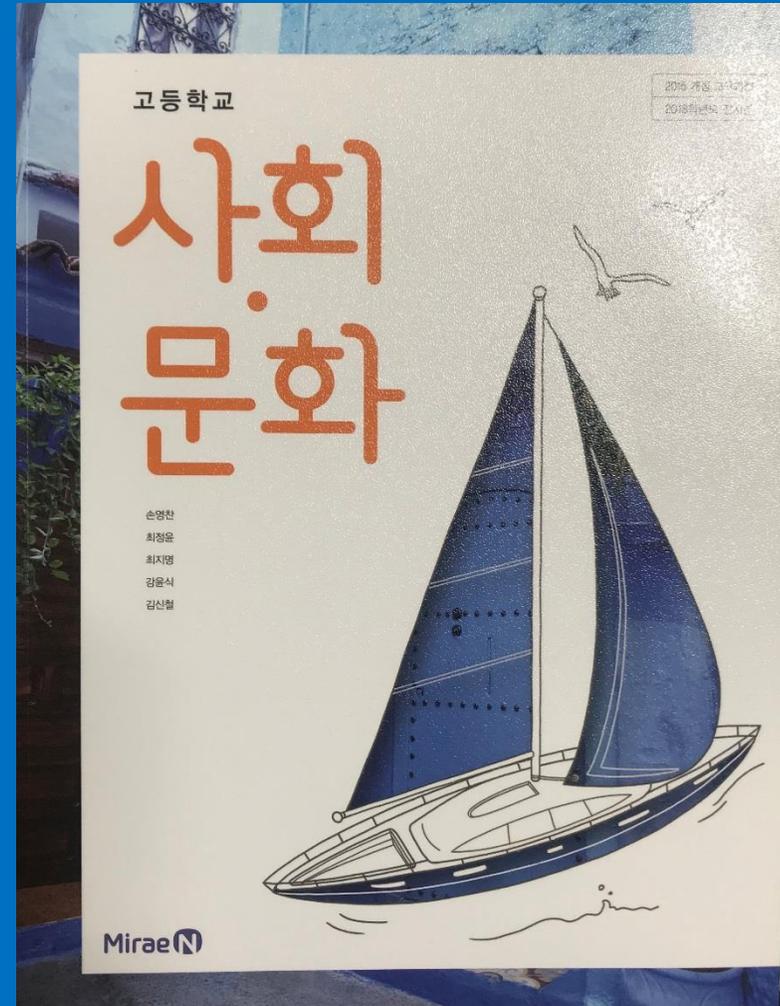


알프레드 노벨의 다이너마이트 발명 (1867)

- 광산채굴에서의 인명피해 등을 막기 위한 인도적 목적으로 발명,
- but 의도와 달리 살상무기 사용, '죽음의 상인' 이라는 오명
- 과학의 진보와 세계평화를 염원한 유언에 따라 1901년부터 노벨상

사회/문화는 왜 변화하는가

- 사회와 문화의 관계 : 사회가 그릇이라면 문화는 그릇에 담긴 내용물
- 사회가 변동하면 문화도 변동
- 문화변동 : 사람들이 일하고 소통하고 살아가는 방식, 가치관의 변동
- 사회변동/문화변동의 주요인은 ?
1) 발명, 2) 발견, 3) 문화전파



첫 번째 요인 : 발명

발명(Invention) : 이제까지 없던 것을 새롭게 만들거나 생각해내는 것

- 혁신적인 발명은 인류 역사를 획기적으로 변화시킴
- ex) 2세기경 중국 후한 시대의 환관 채륜의 종이 발명. 덕분에 인간은 지식을 기록하고 학습할 수 있게 됨. 책을 만들어 지식을 후세에 전승할 수 있게 됨
- 수레바퀴의 발명, 증기기관의 발명, PC의 발명, 인터넷의 발명
- 비물질적 발명(사회적 발명) : 새로운 개념, 사상 고안, 새로운 사회제도를 만드는 것
- ex) 민주주의, 인권, 주권, 공화국, 선거 제도, 헌법, 종교



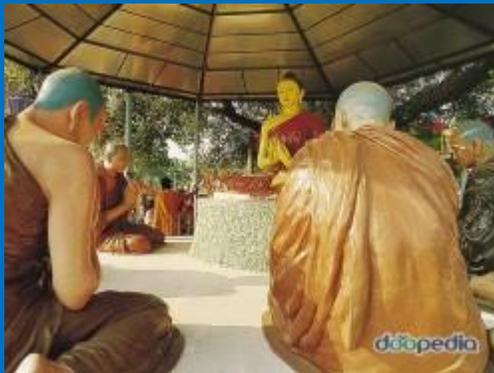
두 번째 요인 : 발견

- 발견(discovery)은 원래부터 있었지만, 알지 못했던 것
이나 미처 알려지지 않은 것을 새롭게 찾아내는 것
- ‘콜럼버스의 신대륙 발견’ , 제국주의 개척 시대 지리상의
대발견 등
- 가장 많은 발견이 이루어지는 분야는 과학연구
- 과학 분야에서 이루어지는 연구는 대부분의 결과물이 발
견
- 관찰하고 해부하고 실험하고 탐구하면서 자연과 생명의 신
비, 원리를 밝혀내는 것
- ex) 뉴턴이 사과가 떨어지는 것을 보면서 만유인력의
법칙을 알아낸 것, 인간 게놈 프로젝트를 통해 인간
생명체의 유전정보를 담고 있는 게놈을 해독해서 DNA
염기서열을 밝혀내고 유전자 지도를 그려낸 것 등



세 번째 요인 : 문화전파

- 문화전파(culture diffusion) : 한 지역이나 한 나라의 문화가 사람들의 이동과 국가 간 무역, 정복전쟁, 대중매체 등을 통해 다른 지역이나 나라로 이동하거나 퍼져 나가는 현상
- 나라마다 민족마다 살아가는 방식이 다르고 문화가 다름
- 한 지역의 특정한 문화가 다른 지역으로 전파되는 것이 문화전파
- ex) 중국에서 종이 발명돼 책 만드는 문화가 만들어졌는데, 아랍인을 통해 서양으로 전해진 것, 불교가 인도에서 만들어져 동양 여러 나라에 확산된 것, 중국의 한자가 우리나라나 일본 등 이웃나라에 전해진 것 등



과학기술과 사회변화

발명과 발견, 문화전파 중 발명과 발견은 주로 과학기술 영역

- 기술개발을 통해 발명이 이루어지고, 과학연구를 통해 발견이 이루어짐
- 증기기관 발명은 기계화시대를 열고, 전기에너지 기술은 대량생산시대를 열었음
- PC와 인터넷기술은 정보화혁명과 함께 자동화시대를 열었음
- 4차 산업혁명이 일어갈 미래는?
- 과학기술이 사회를 변화시키는 메카니즘을 제대로 이해해야 하고 과학기술정책은 이런 이해를 바탕으로 해야 함

기술은 저절로 문화가 되지 않는다

근대 이후 과학기술은 사회변화의 중심축

- 모든 발명과 발견이 사회변동을 야기하지는 않음
- 혁신적 과학연구와 기술 발명이 사회적으로 영향을 미치지 못하고 사라져버리는 경우도 부지기수, 그 이유는 사회 속에 수용돼 문화가 되지 못했기 때문
- 문화가 되려면 사람들이 인식하고 이해하고 일상에서 널리 사용해야 함
- ex) 자동차 기술을 사람들이 수용하면 운전이 되고 교통문화가 됨, 인터넷과 스마트폰 기술을 사람들이 수용하면 소통과 통신이 되고 ICT 문화가 만들어짐
- 사회적으로 수용된 기술은 기존 기술을 대체하고 일자리를 창출하며 업무방식, 소통방식, 삶의 방식까지 변화시킴
- 아무리 뛰어난 기술이라도 사회문제를 야기하거나 윤리, 법과 상충되면 사회적 수용 어려움

과학기술(TV의 도입)은 어떻게 사회를 변화시키는가(J.F.Coates '71 논문내용 재구성)

1

사람들은 가정에서 새로운 오락과 즐거움을 갖게 된다



2

사람들은 친구들을 만날 수 있는 장소에 가기 보다는 집에 머무른다



3

지역 주민들은 자주 만나지 못하고 서로 잘 알지 못하게 된다



4

서로에게 낯선 지역 주민들은 지역 문제를 잘 해결하지 못한다



5

이웃과 단절된 가정들은 심리적인 안정을 위해 가족 구성원들에게 더욱 의존한다



6

부부들은 서로에게 가해지는 심리적인 부담감을 견디지 못하게 되며 좌절감을 갖게 되고 이혼에 이르게 된다

신기술의 사회적 수용 정책

선진국의 기술영향평가(Technology Assessment : TA)

기술발전이 사회, 경제, 환경, 문화, 윤리 등에 미치게 될 영향을 사전에 분석하고 진단하여 부정적 영향을 최소화하고 긍정적 영향을 최대화하는 대응방안을 제시함으로써 기술의 바람직한 변화방향을 모색하려는 시도

기술영향평가의 기능

- 1) 과학기술 발전에 대한 폭넓은 정보제공을 통해 의사결정 기능 강화
- 2) 기술의 통제, 평가에 대한 제안을 통해 현행 정책 틀 내 중단기 정책지원
- 3) 가능한 개발과 대안에 대한 정보를 제공함으로써 장기적 정책개발
- 4) 기술개발 초기에 초래할, 예기치 않은 결과나 문제점 등 조기 경보
- 5) 사회를 위해 바람직하고 유익한 기술적 응용의 조사, 형성, 개발
- 6) 일반 대중의 기술 수용 촉진
- 7) 과학자들의 사회적 책임 증진

* 임현, 유지연 , 한국형기술영향평가의 새로운 방향성 정립 및 정책활용도 제고방안, Kistep Issue Paper 2007년

새로운 기술문화정책

- 기술은 저절로 문화가 되지 않는다
- 변화는 보통 과학기술에서부터 시작, 사회라는 프레임을 통해 문화로 전환
- (딜레마) 과학기술은 이상과 꿈 추구, 하지만 사람은 현실에 발 딛고 살아야 함. 그렇다고 현실만 고수해서는 더 나은 미래를 만들 수 없음. 현실을 발판 삼아 미래로 뛰어올라야 함
- 정책은 다양한 가능성을 고려하면서 합리적 균형점을 찾는 예술
- 과학기술정책 : 유용한 기술은 키우고 부작용은 최소화 (사회적 관점 필요)
- 혁신기술의 미래가치를 키우는 것과 기술이 가져올 부작용의 적절한 규제 사이에서 균형점을 찾는 것이 정책의 핵심

기술의 성찰적 수용

- 신기술을 사회적 관점에서 검토
- 과학기술이슈 vs 사회이슈
- 과학기술이슈에 대한 사회적 수용정책 필요 : 위험커뮤니케이션, 국민소통홍보, 시민참여 및 공론화, 기술영향평가
- ELSI(Ethical, Legal, Social Implications)평가 : 인간게놈 프로젝트 등 사회적 파급효과가 큰 과학기술 연구에 대해 윤리적, 법적, 사회적 함의 평가

과학기술의 민주화

- 소통과 토론은 사회적 혼란이 아니라 합리적 방향 도출을 위한 성장통(成長痛)
- PUS(Public Understanding of Science)에서 PES(Public Engagement with Science)로
- 과학지식 전달/계몽에서 소통/참여로
- 위험커뮤니케이션의 활성화
 - * 위험 커뮤니케이션은 위험의 속성, 결과, 통제 가능성 등과 관련하여 이해 당사자들 사이에 이루어지는 정보의 교환 과정으로 정의 (Covello, 1992)

과학기술 발전의 3요소 : 과학교육, 과학기술연구개발, 과학문화



과학교육
(학교, 과학관 등)



과학기술

**RESEARCH
& DEVELOPMENT**

연구개발
(대학, 연구소 등)



과학문화
(시민사회)

과학문화란 무엇인가

개념과 범위

“과학기술과 관련된 삶의 양식과 객관성, 합리성, 과학적 가치를 존중하는 태도 및 과학친화적인 사회문화적 환경 등을 총칭”

(재단, 제3차 과학기술문화창달 5개년 계획 수립 정책연구)

과학(기술)문화의 범위(영역)

- 1 합리적 사고방식과 과학적 마인드 형성을 위한 계몽활동
- 2 국민의 과학기술소양 및 지지도 제고를 위한 활동
- 3 청소년 과학교육 및 우수인력 이공계 진출 촉진 활동
- 4 과학기술과 사회의 상호 소통 및 합의 활동
- 5 과학기술문화 서비스 활동(과학격차 해소 등)
- 6 과학기술과 인문사회, 문화예술 등 타 분야와의 융합 및 창작활동
- 7 과학문화 산업, 비즈니스 모델 창출을 위한 활동



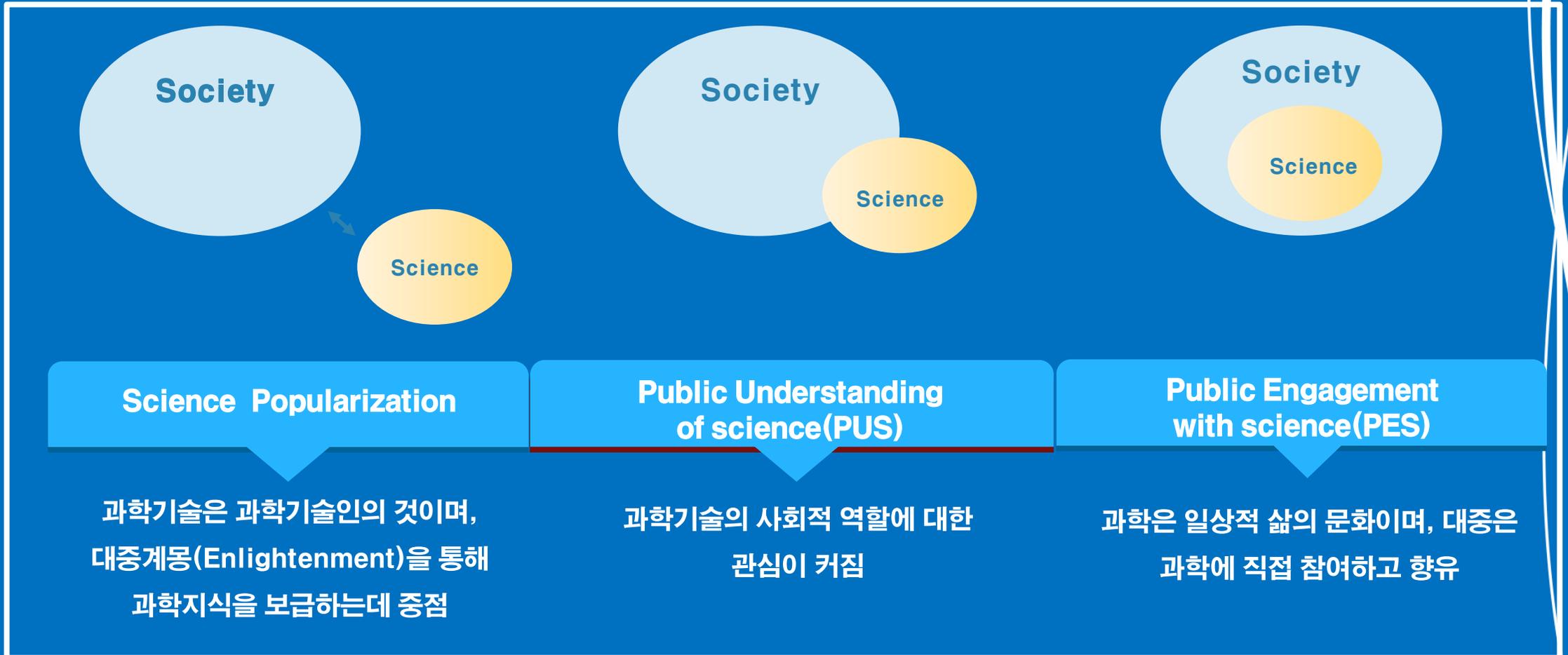
과학문화란 무엇인가

주요 국가별 과학문화 용어 및 정책

국가	용어	내용/특징
미국	과학소양 (Science Literacy)	-과학기술이해를 높이기 위한 다양한 활동 -AAAS, Project 2061 : 전국민 과학이해증진을 위한 중장기 과학교육혁신
영국	대중의 과학이해(PUS)	-영국왕립학회(RS)의 보고서(1985) : 과학기술에 대한 지지강화, 과학기술 작용 대처, 과학기술을 문화로 향유 등 6가지 이유
독일	대중의 과학인문학 이해 (PUSH)	-대화하는 과학재단(WID) -PUS+ Humanities
일본	과학기술이해증진	-STS 포럼 -동일본 쓰나미 이후 과학커뮤니케이션 강조
중국	과학보급	-중화인민공화국 헌법 19조. 국민 과학문화수준을 높인다, 20조. 과학지식을 보급한다. -국민과학소양행동계획 발표하고 과학보급활동에 주력

과학문화란 무엇인가

과학문화의 발전 단계와 패러다임 변화



시민 참여의 과학문화

왜?

과학기술에 대한 시민 참여는 왜 필요한가?

과학은 공공재,
과학은 모두를 위한 것

어떻게?

시민은 어떻게 과학기술 과정에 참여할 수 있나?

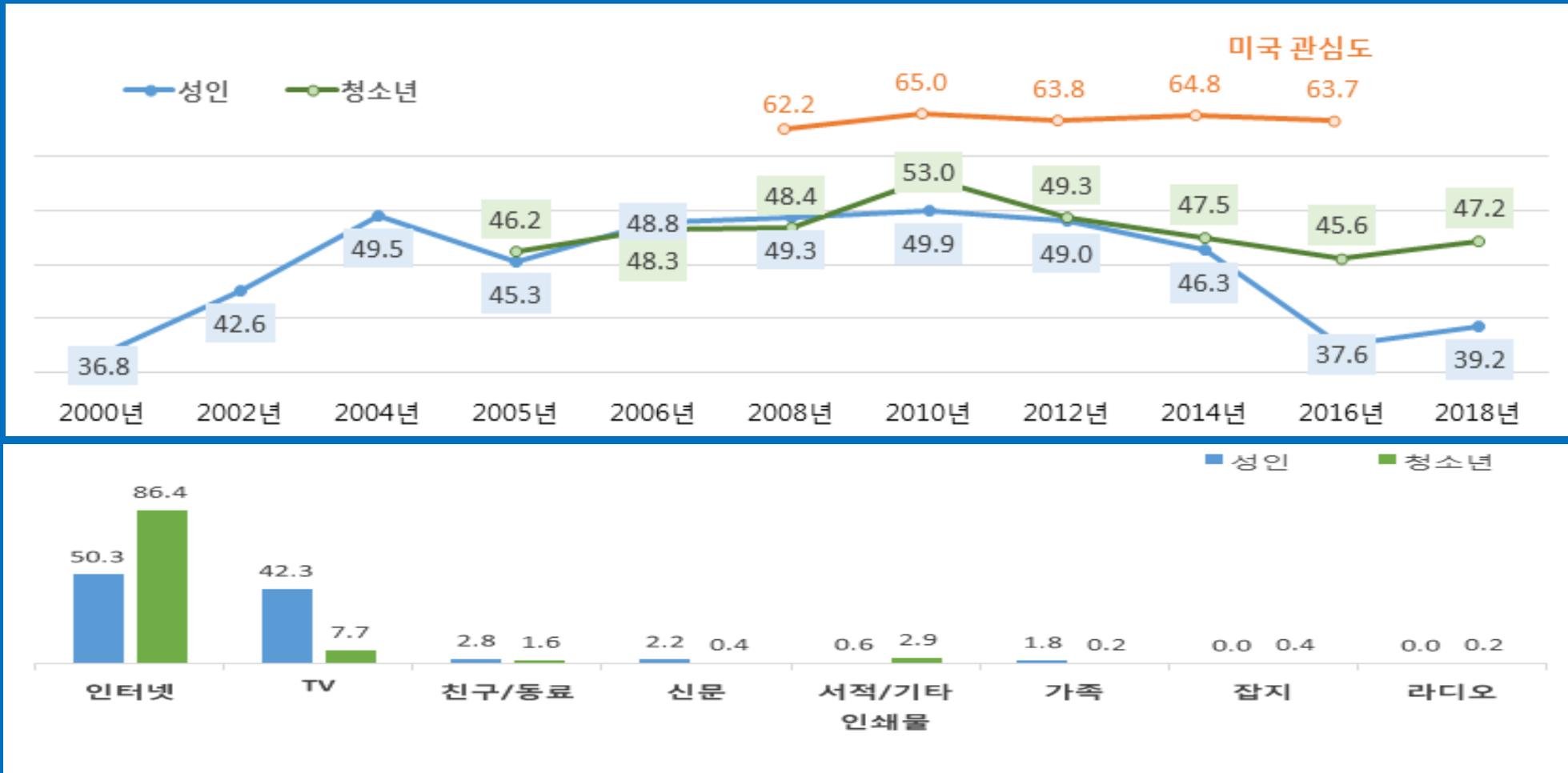
합의회의, 공론화위원회
사이언스숍, 리빙랩

그래서?

과학대중화, 대중의
과학이해 기반의
시민참여 과학문화확산
추진

과학에 대한 관심,
이해제고 및 태도 변화

과학문화정책



과학기술국민이해도 조사 : 과학과 기술에 대한 국민의 관심, 이해, 태도 등 조사
 * 한국과학창의재단 since 2000
 과학기술발전을 위해서는 국민의 관심과 이해 필요

대중의 과학이해를 증진시켜야 하는 이유

영국왕립학회(Royal Society) 1985년 보고서



THE ROYAL SOCIETY

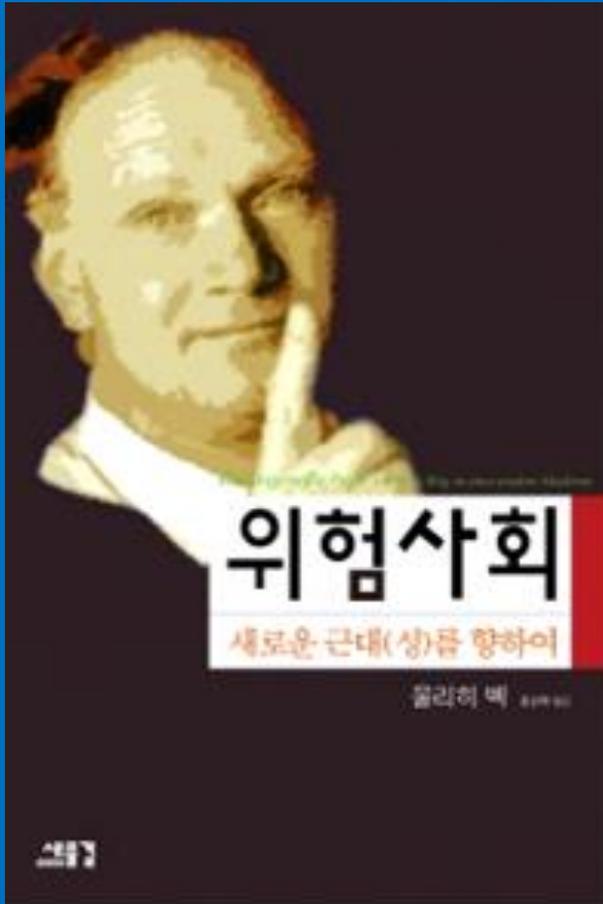
- 1 과학기술인력을 효과적으로 확보하는 데 있다.**
튼튼한 경제는 과학기술 기반제조업에 달려 있으며, 과학기술의 활용은 적절히 숙련된 과학기술인력에 의존한다.
- 2 과학기술에 대한 지지를 강화하는 데 있다.**
과학기술에 대한 무관심이나 반감은 국가의 경쟁력을 약화시킬 수도 있다.
- 3 사회적 이슈에 대한 의사결정을 원활히 하는 데 있다.**
많은 사회적 이슈가 과학기술적 요소를 포함하고 있으므로 대중에게 이와 관련된 지식과 정보를 제공할 필요가 있다.
- 4 일상생활에서 과학적 소양을 활용하는 데 있다.**
과학기술이 일상생활에 다양한 방식으로 영향을 미치고 있으므로 개인의 삶에서 과학기술에 대한 이해가 필수적이다.
- 5 과학기술의 부작용에 적절히 대처하는 데 있다.**
오늘날 과학기술이 가진 불확실성과 위험성에 대한 이해는 공공정책이나 일상적 판단에서 매우 중요하다.
- 6 과학기술을 문화로 향유하는 데 있다.**
과학기술은 인간의 풍부한 탐구와 발견의 장이 되므로 그 자체가 향유해야 할 중요한 문화이다.

갈등 (葛藤)

기능론 vs 갈등론

갈등론 : 언제나 갈등은 존재한다

과학기술과 위험사회(Risikogesellschaft, Risk Society)



- 서구를 중심으로 한 산업화, 근대화에 경종을 울린 독일 뮌헨대 울리히 벡(Ulrich Beck)의 개념
- 산업화와 근대화를 통한 과학기술의 발전이 현대인들에게 물질적 풍요를 가져다주었지만 동시에 새로운 위험을 몰고 옴
- 근대화 초기 단계에는 풍요를 확보하는 것이 중요했지만, 근대화 후기로 갈수록 위험요소는 더욱 커지게 됨

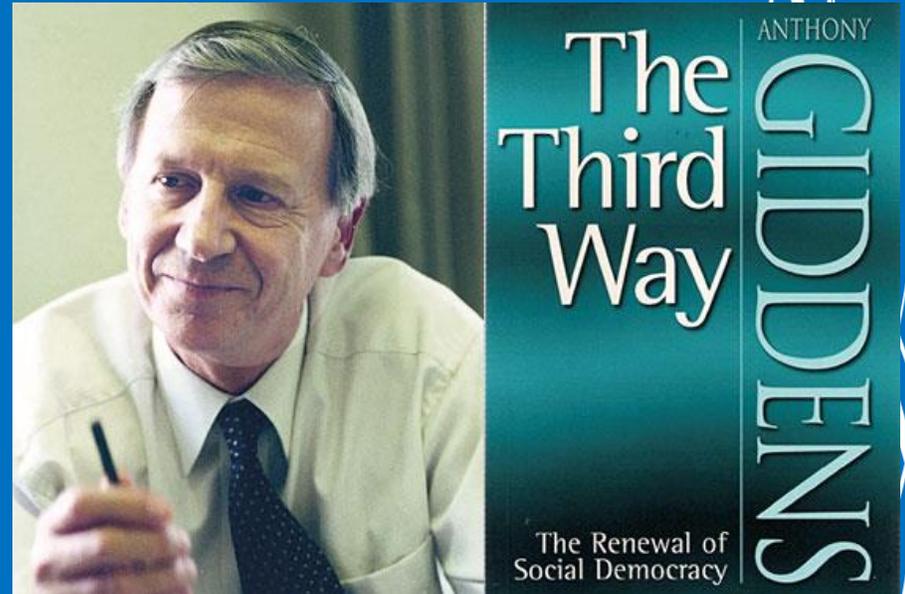
단순근대화와 위험

- 단순근대화로 지구화, 개성화, 고용감소, 생태위기 등 네 가지 문제의 심각한 도전에 직면
- 후진국에서 발생하는 현상이 아니라 성공적으로 과학기술과 산업이 발달한 선진국에서 나타나며, 무엇보다 예외적 위험이 아니라 일상적 위험
- 신기술은 새로운 위험 동반, 핵 위험, 해킹, 프라이버시 침해(블록체인, 인터넷) 등
- 1983년 체르노빌 원전폭발사고는 인간이 과학기술을 통제할 수 있다는 믿음에 구멍을 냈던 사건

Risk : 17세기 스페인의 항해술 용어, ‘암초를 뚫고 위험을 감수하며 나가다’ 는 의미,
Risk란 부를 얻기 위해 당연히 감수해야만 하는 난관

성찰적 근대화/현대화

- 이제까지의 근대화는 과학과 기술이 모든 것을 해결해줄 수 있다는 믿음에 기초해 속도 제일주의로 무분별하게 산업화를 추구해온 단순 근대화
- 산업혁명의 역사가 인간이 자연환경 정복으로 물질문명을 발전시켜온 과정
- **이제는 산업화 부작용에 눈을 돌려 '위험과 안전' 을 중심에 놓고 생각해야**
- 벅은 생태주의적이고 창의적이고 시민 참여적인 성찰적 근대화(Reflexive modernization) 주장
- **Anthony Giddens는 성찰적 현대화 주장 :**
현대화의 두 번째 국면, 농경사회에서 산업사회 이행(1단계)
산업화 과정의 부작용에 대응하는 생태적 현대화(2단계)



- **기술결정론, 전문가 주의 경계 필요**

**연구개발에는 과학문화정책,
신기술개발에는 기술수용정책 함께 추진돼야
과학기술의 사회적 수용, 착근 가능**

감사합니다!



**e-mail:
savarin9@naver.com**