



과학기술문화 미래전략 보고서

국내·외 과학기술문화 흐름
과학기술문화의 의미와 발자취

과학기술문화 측면의 미래사회
사회변화와 과학기술문화에 대한 새로운 니즈
과학기술문화 지향 가치(10대 아젠다)

과학기술문화 미래전략
2030 과학기술문화 방향성과 미래전략
공공의 역할과 정책 제언



한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

CONTENTS

과학기술문화 미래전략 보고서

발간사

04

프롤로그

06

과학기술문화의 성장, 기회와 도전

발행년월 2022년 1월
발행처 한국과학창의재단
발행·편집 정책기획부 미래전략팀
주소 서울특별시 강남구 선릉로 602
한국과학창의재단 11층
전화 02)559-3881
이메일 seok2@kofac.re.kr
홈페이지 kofac.re.kr
기획·편집 미래전략팀 이석태 연구원
미래전략팀 이혜경 팀장
정책기획부 연경남 부장
스토리구성 김홍재 (한국장학재단 센터장)
이근영 ((주)사이론 대표)
정현섭 (과학저술가)
이동훈 (과학 전문 기자)
이동현 (한국화학연구원 팀장)
김민재 (오스트리아국립과학연구소)
김지혜 (과학 전문 기자)
전승민 (에세임 대표)
김상돈 (스타버스트 코리아)
김은영 (과학 전문 기자)

* 본 책자의 무단 전재와 복제를 금합니다.

제1장 | 국내·외 과학기술문화의 흐름

1절 과학기술문화의 의미와 발자취를 찾아서	10
2절 한국과학창의재단의 시대별 과학기술문화	14
3절 국내·외 과학기술문화 최근 동향	16
4절 국내 공공/민간의 과학문화 현황분석 및 시사점	22

제2장 | 과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

1절 과학기술문화가 주목하는 사회변화	26
2절 과학기술문화에 대한 새로운 니즈	30
3절 과학기술문화 지향 가치(10대 아젠다)	37

제3장 | 과학기술문화 미래전략(안)

1절 2030 과학기술문화 방향성	40
2절 과학기술문화 미래전략	45
3절 전략 달성을 위한 공공의 역할	49
4절 정책 제언	58

별 첨 | 과학기술문화 활동 조사·분석 결과 62

발간사

코로나19 세계적 대유행은 우리의 삶을 빠르게 바꿔놓고 있으며 과거에는 생각하지 못한 위기들도 계속 새롭게 등장하고 있습니다. 이러한 어려운 상황 속에서 문제를 해결하고 사회를 변화시키는 가장 큰 동력 중 하나가 과학기술입니다. 오늘날 우리 생활을 지탱하는 대부분이 과학기술에서 비롯되기에 과학기술 역량이 사회·문화적인 핵심 가치로 부상하고 있음은 자명합니다. 그러나 과학기술 혁신이 초가속화됨에 따라 사회·문화적 수용성과 대응 역량은 혁신의 속도를 따라잡지 못하고 있습니다. 과학기술적 문해력과 디지털 격차가 지역별, 계층별, 나아가 세대 간 의식의 격차로 이어지고, 다양한 사회·윤리적인 문제를 야기하고 있습니다.

과학기술의 사회적인 이슈는 국내·외적으로 중요한 문제입니다. 과학기술의 진보에 따라 모든 결과를 예측하기는 어렵지만, 사회적 영향력과 파급효과에 대해 분석하고, 예측하고 대비하는 노력이 매우 중요합니다. 과학기술이 궁극적으로 지구 생명체의 생존, 인류의 삶의 질 향상에 기여하도록 더욱 주목해야 할 때입니다. 이러한 과학기술의 사회적 책임과 역할을 과학기술계에게만 전가할 수는 없습니다. 납세자의 세금으로 연구개발을 수행하는 연구자는 성과에 대해 대중에게 적극 설명할 의무가 있으며, 사회구성원 역시 과학기술 및 연구개발 성과에 대한 지속적인 관심과 적절한 이해, 균형 있는 논의를 통해 과학기술 발전의 허용 가능 범위에 대한 사회적 합의를 만들어가야 할 것입니다.

이제 사회적 맥락 안에서 과학기술의 의미와 가치를 조명하고 국민의 삶 속에 과학기술이 스며들고 사회 변화에 유연하게 대응할 수는 미래역량으로서 과학기술문화의 역할이 강화되어야 할 때입니다. 미래시대를 살아갈 국민 모두가 과학기술을 이해하고 친숙해지는 것을 넘어서 국가 및 사회의 다양하고 복잡한 과제를 과학기술적 소양과 신뢰를 바탕으로

한국과학창의재단 조율래 이사장

으로 합리적으로 토론하고 창의적 융합과 협력을 통해 해결해갈 수 있어야 합니다. 건전한 과학기술문화는 우리 사회 전반의 혁신적 문제해결 역량을 높일 수 있으며, 국가과학기술 혁신 활동에 대한 국민적 이해와 지지를 높일 수 있는 토대가 될 것입니다. 우리가 새삼 과학기술문화에 주목해야하는 이유입니다.

이번 「과학기술문화 미래전략 보고서」는 국내·외 과학기술문화의 흐름과 사회 변화를 다각도로 진단하여 과학이 일상이 되는 미래시대에 필요한 시민과 사회의 역량으로서 과학기술문화의 새로운 가치와 역할을 재조명하였습니다. 또한, 범사회적 차원에서 과학기술문화의 중요성에 대한 공감대를 구축하는데 그 의미가 있습니다. 한국과학창의재단은 반세기 이상 국내 과학기술문화 확산을 선도한 기관으로서 온 국민이 체감할 수 있는 실천적 미래전략을 통해 과학기술이 국민의 신뢰와 지지를 얻고, 국민들의 인식과 삶의 질 개선에 기여하도록 최선을 다할 것입니다. 문명사적 대전환기에 청소년 및 사회 전체의 과학기술 소양을 제고하고 신뢰와 참여의 과학기술문화를 촉진하며, 협력과 상생의 과학기술문화 생태계 조성을 통해 국민들이 미래 변화를 예측하고 대비할 수 있도록 소임을 다할 것을 약속드립니다.

끝으로 이번 과학기술문화 미래전략 보고서 발간을 위해 참여하고 애써주신 관계 전문가분들과 재단 직원들에게 감사의 마음을 전합니다.

프롤로그

과학기술문화의 성장, 기회와 도전

1. 한국에서 과학기술문화가 정착하기까지

과학기술로 일어난 나라, 대한민국

조선 후기는 지배층 상당수가 실용적 학문과 산업을 무시하고 공리공론에 빠지면서 과학기술의 열세를 초래하여 국력이 약해지고 결국 나라를 잃게 되었다고 평가된다. 그만큼 과학기술은 국가와 민족의 독립 및 번영과 직결된 문제였다. 반면, 대한민국은 국가적으로 필요한 산업들을 선택적으로 우선 지원하며, 인재의 조기 선발 그리고 이들에 대한 집중 지원 등을 통하여 양질의 다수 과학기술인력을 단기간에 양성하는 데 성공했다. 전쟁과 분단으로 극심한 빈곤을 겪던 나라가 이제는 반도체를 비롯한 첨단산업을 자랑하는 세계적인 경제 대국이 된 것이다.

부국강병 과학기술의 슬픔

과학기술이 그 자체로도 중요하고 매력적이긴 하지만, 부국강병의 수단으로 강조되는 가운데 아쉽게도 국민 대다수는 과학기술에 대한 문해력이 매우 약한 상태에 머물게 되었다. 과학기술에 대한 논의는 지적 호기심, 원리의 탐구, 비판적 사고보다는 주로 실용성과 경제적 가치에 근거하여 진행되었고, 이에 따라서 국민의 일상생활은 물론이며 정부 정책들도 증거 기반이나 과학적 사고와는 다소 거리가 먼 경우도 비일비재했다. 또한, 하루빨리 현장에 투입할 인재를 키우겠다는 조급함과 채용의 부족으로 인해 최근까지도 일반 고등학교 교육과 대학 입시는 문과와 이과가 나뉘어 있었다. 그 결과 문과 출신 대학 졸업자들은 과학과 공학에 무지한 것을 부끄러워하기는커녕 당연시 하게 되었고, 정책 결정자들에게 과학기술이란 이미 수립한 목표를 달성하는 수단과 도구를 제공하는 것으로 여겨졌다.

왜 과학기술이 아니라 인문학 붐이었을까

한국에서는 2000년대 중반 ‘인문학 붐’이 일어났다. 한국의 엘리트들은 고시 공부와 취업 준비로

유네스코한국위원회 한경구 사무총장

대학 시절을 보낸 것이 아쉬웠기 때문인지 최고지도자 인문학 과정에서 문학, 역사, 철학 등의 명강의를 들으며 미래를 내다보는 통찰력과 창의적 발상을 기대했을 것이다. 하지만 실제로 일어나야 했던 붐은 ‘과학기술 붐’이 아니었을까? 왜 르네상스 시기 인문 운동의 중요한 부분이었던 ‘과학’은 삶의 의미나 사회에 대한 통찰, 그리고 인류가 직면한 위기에 대한 대응과 깊은 관련이 없다고 여겨졌던 것일까? 20세기에 발명된 것과 다름없는 ‘문사철(文史哲) 인문학’이 왜 기대를 모았던 것일까?

2. 과학기술에 대한 기대와 신뢰, 그리고 실망과 불신

문화로서의 과학기술에 대한 인식 문제

아직도 많은 사람은 과학기술을 사회·문화와 분리하여 생각하고 있다. 이들은 과학기술이 우리의 의견이나 가치관, 희망이나 감정이 개입할 여지가 없는 객관적 법칙이 지배하는 엄밀한 세계로서, 성별, 나이, 계층 따위와 무관하게 작동한다고 믿고 있기 때문이다. 하지만, 역사를 살펴보면 과학기술이 정치권력, 종교적 신념, 삶의 방식과 가치관에 의해 선택되거나 또는 거부된 사례가 많다. 또한, 과학기술은 기업의 이해관계나 시장 상황에 따라 혹은 특정 집단이나 계층에 유리한 방향으로 발전하기도 했다. 과학기술문화의 정착이란 이처럼 과학기술의 사회문화적 차원에 주목하는 것이며 과학기술이 문화의 산물인 동시에 그 일부라는 사실을 깨닫는 과정이기도 하다.

과학기술 및 과학기술자에 대한 기대와 높은 대우, 그리고 불신

과학기술인들에게는 여전히 부족하다고 느낄 수 있지만, 한국은 과학기술인에 대한 다양한 우대와 보상 프로그램을 발전시켜왔다. 이와 함께 국민은 과학기술을 중시하고 우대해야 두 번 다시 나라를 잃지 않을 것이며 세계적으로 견줄만한 첨단기술이 있어야 금융위기로 대표되는 크고 작

은 위기들을 헤쳐 나갈 수 있을 것이라는 공감대를 가지고 있다. 그러나 산이 높으면 골도 깊은 법이다. 뛰어난 능력과 뜨거운 애국심을 가진 과학기술인의 이상을 어찌 현실 속의 인간들이 만족시킬 수 있으랴? 게다가 과학기술에 대한 국민의 이해도도 낮은 상황이기도, 사회적으로 큰 관심을 끄는 사건 사고가 발생했을 때 종종 제기되는 과학기술자의 비리와 부정 의혹은 견잡을 수 없이 커져서 결국 신뢰의 문제로 확산하곤 한다. 이 때문인지 한국 사회에서 대학교수를 비롯한 전문가의 의견에 대한 신뢰는 공무원이나 법률가에 비해서 높은 편이지만, 가족, 친척, 회사 동료 등의 가까운 인간관계에 대한 신뢰에 비하면 형편없이 낮다고 한다.

증거 기반의 정책 결정은 과학기술에 대한 문해력과 신뢰에서

오늘날 사회적으로 커다란 관심사가 되는 사건들은 물론이며 인류가 직면한 위기들도 과학 기술적 이해와 대응이 필요하다. 하지만, 과학기술에 대한 문해력이 낮고 전문가에 대한 신뢰가 낮다는 사실은 증거를 기반으로 합리적 논의 과정을 통한 대책 수립이나 결정이 어렵다는 방증이기도 하다. 이는 어렵고 오랜 시간이 걸리더라도 단계별로 꾸준한 신뢰 회복과 과학기술문화를 정착시키기 위한 노력이 필요하다는 것을 의미한다.

3. 인류의 위기와 유네스코

유네스코의 과학 전통

유네스코는 계몽시대의 지적 유산이라고 할 수 있다. 군주와 사회 지배층이 명예나 탐욕으로 인한 전쟁을 치를 때, 지식인들은 국경을 넘는 지적·도덕적 교류와 연대를 통한 세계 평화와 인류의 복리 증진을 위해 노력한다는 이상을 가슴에 품고 있었다. 그 시기에는 아직 지식재산권이나 특허권 개념이 확립되지 않았음에도 불구하고, 지식이란 인류 공동의 누리며 자유롭게 교류되며 활용되어야 한다는 생각이 확산되어 있었다. 유네스코는 창설 당시 '보편적 대학(universal university)'을 자처하며 인류의 무지와 빈곤, 질병과 기아를 과학기술의 힘으로 구원하겠다는 야심 찬 희망을 품고 시작했다.

과학기술에 대한 기대와 현실, 그리고 과학적 지식의 본질 변화와 위기

하지만 현실은 냉혹했다. 과학기술이 국가안보와 국제경쟁력의 근간으로 간주하였지만 '국경을

넘는 학문과 지식의 자유로운 교류' 라는 유네스코의 야심 찬 이상은 좌절되었다. 한편 과학적 지식의 본질에 대한 인식이 변화하기 시작하였는데, 과학의 객관성과 가치중립성에 근본적 의문이 제기되었으며, 과학적 연구와 지식이 어떠한 목적으로 누구를 위해 발전하고 사용되며, 어떤 방식으로 유통, 억압되고 제한되는지에 대한 비판이 확산하기 시작하였다. 또한, 과학적 지식이 이성을 통해 합리적으로 도달하는 객관적 진리가 아니라 과학자들 간의 합의에 불과한 것이라는 새로운 과학철학의 주장은 큰 충격을 불러일으켰다. 이 때문에, 과학기술은 인류를 구원하기는커녕 권력과 자본에 봉사하며 인류의 대부분을 착취, 억압하고 고통에 빠뜨리는 것은 물론 평화와 환경을 위협하며 인류의 생존 자체를 위태롭게 만들고 있다는 비난을 받게 되었다.

인류가 처한 위기는 국제협력과 과학기술로 대응해야

기후 위기와 첨단기술의 발전에 따른 사회적 격차 등의 문제들은 과학기술의 오용으로 인해서 초래되지만, 과학기술과 국제협력을 통해 인류가 공동으로 대응해야 할 과제이기도 하다. 유네스코의 역할은 이 때문에 더욱 중요해진다. 특히 기후변화나 코로나19 등의 글로벌 위기에 대한 대응이나 지속가능발전목표(SDGs:Sustainable Development Goals)의 달성에는 국경을 넘는 협력이 꼭 필요하다.

4. 왜 문화인가? 과학기술문화의 확산과 정착

글로벌 위기에 대응하기 위해서는 과학기술자들의 연구와 실천을 기반으로 과학기술을 이해하고 신뢰하며, 선택과 수용 과정에서 합의를 하고 비용을 지불하는 등의 기존 삶의 방식을 바꿔야 한다. 즉, 과학기술문화의 확산과 정착이 필요하다. 예를 들어서, 유네스코의 '기후가 아닌 우리 마음을 바꾸자(Changing minds not the climate)' 는 기후변화 관련 표어는 이를 잘 나타내주고 있다. 기후변화 대응은 흔히 과학기술의 문제라고 생각되지만, 사실 우리의 태도, 행동, 그리고 삶의 방식을 바꾸어야 하는 '문화의 문제' 이기 때문이다. 이처럼 유네스코가 강조하고 있는 과학기술의 대중화 및 글로벌 위기에 대응하는 방안의 핵심은 한국의 국가적 과제인 과학기술문화의 확산과 올바른 정착과 같은 맥락을 유지하고 있다. 이는 매우 반가운 일이 아닐 수 없는데, 한국이 국가적 과제를 추진하는 과정에서 유네스코 활동을 통한 인류공동체에 큰 공헌을 할 수 있기 때문이다. 또한, 이는 진정한 의미에서의 선진국이 됨을 의미한다.

01 _ 국내·외 과학기술문화의 흐름

국내·외 과학기술문화의 흐름

1절 | 과학기술문화의 의미와 발자취를 찾아서

부산대학교
송성수 교수

“나는 우리나라가 세계에서 가장 아름다운 나라가 되기를 원한다. 가장 부강한 나라가 되기를 원하는 것은 아니다. 내가 남의 침략에 가슴이 아팠으니, 내 나라가 남을 침략하는 것을 원치 않는다. 우리의 부력(富力)은 우리의 생활을 풍족히 할 만하고, 우리의 강력(強力)은 남의 침략을 막을 만하면 족하다. 오직 한없이 가지고 싶은 것은 높은 문화의 힘이다. 문화의 힘은 우리 자신을 행복되게 하고, 나아가서 남에게 행복을 주겠기 때문이다.”

- 백범 김구 <나의 소원> 中에서 -

과학기술문화란 무엇인가?

문화를 넓게 정의하면 특정한 사회가 가진 생활양식의 총체라고 할 수 있다. 오늘날 인간이 생활하는 방식에 가장 많은 영향을 미치는 요소로 과학기술을 들 수 있는데, 여기에 과학기술 문화의 당위성이 존재한다. 예를 들면, 문화에 과학기술을 담아서 과학기술의 문화적 측면에 관심을 기울여야 한다. 과학기술이 없는 문화는 공허할 것이며 문화가 없는 과학기술은 맹목적으로 변질될 수 있기 때문이다.

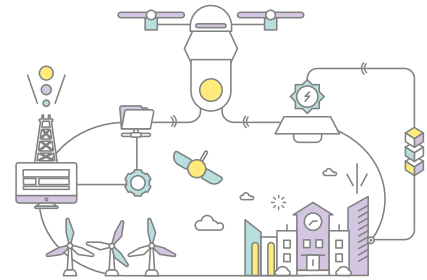
과학기술문화는 과학기술과 대중을 연계하는 제반 활동을 의미한다. 때로는 과학문화와 기술문화의 차이가 강조되기도 하지만, 오늘날 과학과 기술의 밀접한 상호작용을 고려한다면 한꺼번에 ‘과학기술문화’라 칭하는 데 큰 무리는 없어 보인다. 또한 과학기술문화는 고정된 형식과 내용을 가진 정태적인 활동이 아니라 사회의 요구에 따라 변화하는 동태적인 활동으로

정의된다. <제1차 과학기술문화창달 5개년 계획(2003~2007년)>은 역사적 경험과 당시에 수행 중인 사업을 종합적으로 고려하여 과학기술문화가 다음과 같은 5가지 영역을 포괄하는 것으로 규정한 바 있다.

<과학기술문화 활동의 5가지 영역>

- ◎ 합리적이고 과학적인 마인드를 형성하기 위한 계몽 활동
- ◎ 과학기술의 사회적 지지 기반을 형성하기 위한 활동
- ◎ 국민의 과학적 소양(scientific literacy)을 제고하기 위한 활동
- ◎ 과학기술의 사회적 책임성 강화와 신뢰도 제고를 위한 활동
- ◎ 소비자에게 과학기술에 관한 문화적 서비스를 제공하는 활동

첫째로, 합리적이고 과학적인 마인드를 형성하기 위한 계몽 활동을 포괄한다. 이는 과학기술 지식이 객관적이고 합리적이라는 전제하에 과학기술 지식의 습득을 통한 대중의 사고방식과



행동양식이 합리적 그리고 과학적으로 변모하도록 유도하는 활동에 해당한다. 둘째로, 과학기술의 사회적 지지기반을 형성하기 위한 활동을 포괄한다. 이는 과학기술 혹은 과학기술자의 사회경제적 필요성과 기여도를 국민에게 적극적으로 알리며, 이를 바탕으로 과학기술의 발전과 과학기술자의 성장을 위한 공공투자예 국민적 공감대를 형성한다는 목표에 기반한 활동을 뜻한다. 셋째로, 국민의 과학적 소양(scientific literacy)을 높이기 위한 활동을 포괄한다. 이는 모든 사회 구성원의 직업, 생활 편의, 교양 증진에 필요한 과학기술을 쉽고 흥미롭게 습득할 수 있도록 하는 활동에 해당한다. 넷째로, 과학기술의 사회적 책임성 강화와 신뢰도 제고를 위한 활동을 포괄한다. 이

는 사회의 여러 주체가 과학기술에 참여하여 사회적 요구와 필요를 과학기술에 반영될 수 있도록 노력하는 활동에 해당한다. 또한, 과학기술자들이 국가와 사회의 경영에 참여함과 동시에 사회적 책임을 다하고 사회로부터 신뢰받을 수 있도록 노력하는 활동을 뜻한다. 마지막으로, 소비자에게 과학기술에 관한 문화적 서비스를 제공하는 활동을 포괄한다. 이는 대중의 다양한 수요 파악을 기반으로 과학기술을 문화적 차원에서 누릴 수 있도록 행하는 활동으로, 소비자들의 과학기술문화 수요에 부응하는 적절한 정보와 서비스를 제공하게 위한 모든 상업적, 비상업적 활동을 포함한다.

과학기술문화를 보는 세 가지 시각

〈국의 과학기술문화 개념의 세 가지 시각〉

구분	세부내용
과학 대중화 (PS)	- 전문가인 과학자가 대중을 계몽하여 과학지식과 방법을 체득하도록 유도 - [전제] ①과학은 보편적이면서 자명하다는 점, ②일반인들에게는 그러한 과학이 결핍되어 있다는 점, ③ 더 많은 과학지식이 공급되면 사람들이 더욱 합리적으로 행동할 것이라는 점을 전제
대중의 과학이해 (PUS)	- 구체적인 상황 속에서 대중이 과학을 어떤 방식으로 이해하는가에 주목 - 대중은 자신의 경험에 입각한 구체적인 맥락 속에서 과학지식을 다른 지식들과 비교하면서 신뢰성을 평가한다는 것
대중의 과학참여 (PES)	- 대중이 과학기술에 대한 시민권을 발휘할 수 있는 존재로 재조명 - [시민권] ①지식 혹은 정보에 대해서 접근할 수 있는 권리, ②의사결정이 합의에 기초해야 한다고 주장할 수 있는 권리, ③과학기술정책의 결정 과정에 참여할 권리 등이 포함

국내·외 과학기술문화의 흐름

서구 사회에서 널리 사용되고 있는 과학기술문화에 대한 주요 개념으로는 과학대중화(PS: Popularization of Science), 대중의 과학이해(PUS: Public Understanding of Science), 대중의 과학참여(PES: Public Engagement in Science) 등이 있는데, 과학기술 문화는 PS, PUS, PES 등의 세 단계의 변화를 거쳐서 논의됐다.

과학대중화(PS)는 과학과 대중의 관계에 대한 전통적인 논의에 해당하는 것으로 계몽주의적 관점과 엘리트주의적 관점에 입각하고 있다. 과학대중화의 주요 논지는 대중이 과학에 대하여 무지하므로 전문가인 과학자가 대중을 계몽하여 과학의 지식과 방법을 체득하도록 해야 한다는 것으로 요약될 수 있다. 과학대중화는 세 가지 전제를 바탕으로, 결핍 모형(deficit model)에 근거하여 과학과 대중의 관계를 설명하고 있다.

대중의 과학이해(PUS)는 결핍 모형보다는 맥락 모형(contextual model)에 근거해서 설명한다. 즉, 구체적인 상황 속에서 대중이 과학을 어떤 방식으로 이해하는지에 주목한다. 대중과 과학의 관계는 대중이 과학을 재구성하면서 이해하는 것으로 설명하고 있다. 즉, 대중은 자기 경험에 입각한 구체적인 맥락 속에서 과학지식을 다른 지식들과 비교하며 신뢰성을 평가한다. 대중의 과학참여(PES)는 과학기술에도 대중의 참여가 필요하며 바람직하다고 설명한다. 특히, 대중의 과학참여는 대중이 과학기술에 대해 시민권을 발휘할 수 있는 존재로 재조명되고 있다. 3가지 시민권의 내용을 실현하기 위한 제도로는 과학기술이 미칠 사회적 영향을 미리 평가해보는 기술영향평가(technology assessment) 그리고 과학기술과 관련된 사회적 이슈에 대하여 합의된 의견을 도출하고자 하는 합의회의(consensus conference) 등이 있다.

우리나라 과학기술문화활동의 진화

우리나라 과학기술문화활동의 기원은 1930년대의 ‘과학운동’으로 거슬러 올라갈 수 있다. 김용관을 비롯한 당시 지식인들은 “과학의 생활화, 생활의 과학화”를 표어로 내세우면서 ‘과

학기술의 발전’과 ‘과학기술 마인드의 확산’이 조선 민족 회생의 관건이라 인식했다.

우리나라에서 과학기술문화활동의 본격적인 형성은 1970년 전후에 시작되었다. 특히, 1973년에는 박정희 대통령이 연두 기자회견을 통해 “전 국민의 과학화 운동”을 주창했다. 전 국민의 과학화 운동은 합리, 능률, 창의로 대표되는 기본정신을 기반으로 시작되었으며, 과학적 생활풍토 조성, 전 국민의 기술 및 기능화, 산업 기술개발 촉진 등을 주요 시책으로 삼았다. 1970년대에는 민간부문에서도 과학기술문화활동이 전개되기 시작하였는데, 1973년부터 전파과학사는 <현대과학신서>를 발간했으며 1977년에는 한국과학저술인협회가 결성되었다.

1980년대 과학문화활동의 특징은 청소년을 대상으로 강화되었다는 점이다. 한국과학기술진흥재단은 전국 학생 과학책 읽기 운동, 전국 청소년 과학경진대회 등을 추진했으며, 국립과학관은 학생과학교실 운영, 과학강연회 개최 등을 담당했다.

1990년대 전반에는 일반 국민의 과학기술에 관한 관심과 이해를 촉진하기 위해 ‘과학기술국민이해증진사업’이 전개되었다. 1990년에 대전에 개관된 국립중앙과학관은 과학캠프 프로그램을 시작했으며, 1993년에는 대전 EXPO를 매개로 각종 첨단 기술에 관한 행사가 추진되었다. 민간부문에서도 1990년을 전후로 대중과학도서의 형태가 다양화되기 시작했으며, 과학교육과 과학기술운동 등을 매개로 과학기술과 관련된 NGO 활동도 활발히 전개되기 시작했다.

우리나라에서 ‘과학기술문화’라는 용어가 널리 사용되기 시작한 시기는 1990년대 후반이다. 정부는 1997년은 “과학대중화 원년”으로 선포 하면서 과학기술문화확산사업을 전개하기 시작했다. 이와 함께 1990년대 후반에는 과학문화진흥회, 시민과학센터, 한국과학기술인연합 등 다양한 형태의 과학기술 NGO가 출현하여 민간 주도의 과학기술문화활동을 활발히 전개했다. 특히 시민과학센터는 기술영향평가와 합의회의를 매

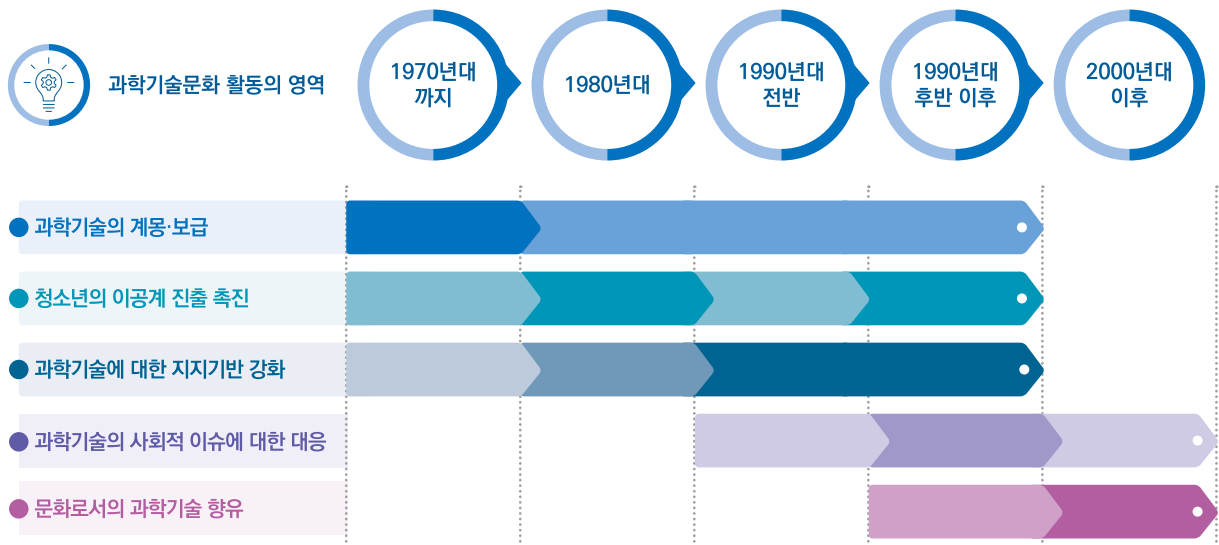
개로 과학기술 시민참여의 초석을 놓는 데 크게 이바지했다.

2000년대에 들어서는 과학기술문화에 대한 조사연구와 인력 양성이 추진되었다. 2000년에는 전북대, 서울대, 포항공대에 과학문화연구센터가 설립되어 과학기술문화에 대한 학술적 연구를 담당했고, 2003년에는 서강대가 과학문화아카데미를 설립하여 과학기술문화 전문인력의 양성을 도모했다. 국립중앙과학관과 국립과천과학관에 이어 2013년에는 국립광주과학관과 국립대구과학관, 2015년에는 국립부산과학관이 개관됨으로써 우리나라는 전국 주요 권역별로 대형 국립과학관을 보유하게 되었다. 2019년부터는 과학융합강연자, 과학만화가, 과학저술가, 과학스토리텔러, 과학크리에이터 등 과학기술문화 전문인력의 양성이 추진되었다.

과학기술문화, 어디로 가야하나?

이상에서 살펴본 우리나라의 과학기술문화활동을 시기별로 정리하면 아래의 그림과 같다. 1970년대에 추진된 전 국민의 과학화 운동은 과학기술의 실용성을 강조하며 국민에게 과학기술을 계몽·보급하려는 성격이 강했다. 1980년대에는 청소년의 이공계 진출을 촉진하기 위한 청소년 과학화 사업이 집중적으로 전개되었다. 1990년대 전반에는 과학기술에 대한 이해를 제고하여 국민의 지지기반을 강화하기 위하여 과학기술국민 이해증진사업이 전개되었으며, 1990년대 후반 이후에는 과학기술문화라는 용어가 널리 사용되면서 과학기술의 사회적 이슈에 대한 대응이 중요시되고 과학기술을 즐기며 배우는 것이 강조되기 시작했다.

〈한국 과학기술문화활동의 주요 영역〉



국내·외 과학기술문화의 흐름

우리나라에서는 대중을 ‘대상화’ 하려는 경향이 우세한 가운데, 대중을 중요하게 ‘고려’ 하는 활동이 점차 확대됐다. 미래에는 대중을 ‘고려’ 하는 것을 넘어 대중이 실질적으로 ‘참여’ 하는 방향으로 과학기술문화활동이 추진되어야 한다. 전문가와 대중이 서로의 지식기반을 인정하는 가운데 실질적인 정보를 수용하고 부족한 부분을 보완하며 과학기술문화를 만들어 가는 것이 중요하다. 최근 과학기술문화와 관련된 자발적인 모임이나 단체가 증가하고 있으므로 이를 활용한 공동체 기반의 과학기술문화 확산 방안도 검토될 필요가 있다.

또한 과학기술문화활동을 추진하는 데 모범사례를 창출하는데 주의를 기울여야 한다. 어떤 사업을 한꺼번에 전국적으로 확산시키는 것보다는 한 가지 사례라도 집중적 그리고 지속해서 육성하는 것이 중요하다. 작더라도 내실 있는 과학기술문화활동에 초점을 두며 의지와 역량을 갖춘 주체를 중심으로 과학기술문화사업을 추진해야 하며, 정부는 이러한 사업에 요구되는 인프라를 내실 있게 확충하는 역할을 담당해야 한다. 특히 과학기술문화에 대한 전통이 상대적으로 부족한 우리나라 같은 경우엔 ‘법·제도의 정비’와 ‘예산의 확보’가 과학기술문화활동의 효과성을 높이기 위한 관건으로 작용할 것이다.

2절 | 한국과학창의재단의 시대별 과학기술문화

과학기술문화 전담 기관의 설립과 발전

지난 50년 동안 재단이 전개한 우리나라 과학기술문화 진흥의 역사는 크게 4개의 시대로 구분할 수 있다. 1960년대와 1970년대를 국민에게 과학기술 보급을 시작한 도입기라 한다면 1980년대는 청소년을 대상으로 과학교육에 주력한 발전기였고, 1990년대는 과학기술이 대중화되는 확산기였으며, 2000년대 이후는 모든 국민이 과학기술문화를 누리는 성숙기라 할 수 있다.

과학기술문화 전담 기관이 처음 등장한 1960년대의 우리나라는 전근대적인 사회구조가 계속 유지되면서 국민의 생활양식과 사고방식 속에는 비합리적인 요소들이 잔재해 있었다. 산업화를 통한 경제개발에 나선 정부는 과학기술에 대한 국민의 이해가 근대화의 토대가 될 것으로 판단하고 과학기술문화 진흥을 목표로 1967년 「과학기술진흥법」을 제정함과 동시에 한국과학창의재단의 전신인 ‘과학기술후원회’를 설립했다.

국가의 최대 목표가 산업화였던 1960년대와 1970년대 후원회가 해야 할 가장 중요한 과제는 국민에게 과학기술을 알리고 보급하는 일이었다. 후원회는 가장 먼저 과학기술자 실태조사를 진행한 후 이들을 지원하는 과학기술자 후원사업에 착수했는데, 이는 과학기술 위상을 강화하면서 인재가 이공계로 진학하는 실마리가 됐다. 또한 과학기술의 효율적 보급을 위해 우수 과학 도서들을 제작해 전국 학교에 무상으로 배포하기 시작했다.

1969년 인류 역사에 기념비적 사건이었던 아폴로 11호의 달 착륙은 우리나라 국민에게 과학기술의 중요성을 널리 알리는 계기가 됐다. 과학기술 전반에 관한 관심이 높아지면서 후원회는 1972년 ‘한국과학기술진흥재단’으로 개편된 후 ‘전 국민의 과학화 운동’을 전개하기 시작하였으며 이에 따라 과학기술 보급이 더 활발해졌다. 예를 들면, 외국에서 우수 과학 영화를 들여와 순회상영을 실시하여 큰 인기를 끌었으며, 과학기술자의 연고지 학교 순방 강연을 실시하는 한편, 주부 생활과학 강좌를 열어 국민의 과학에 관한 관심을 이어 나갔다. 우수 과학도서의 종류와 배포 학교 수도 크게 늘었다.

한강의 기적이라 불리는 압축 경제성장을 이룬 후 올림픽까지 개최하게 된 1980년대가 되자 과학기술문화에 변화의 바람이 불기 시작했다. 기존의 산업화를 넘어 세계무대에서 경쟁하기 위해서는 무엇보다 과학기술 분야의 뛰어난 인재가 필요했는데, 당시 우리나라에는 이를 뒷받침할 우수한 과학기술 인력이 크게 부족한 상황이었다. 차세대 과학기술 인력 양성이라는 국

가과제를 부여받으면서 재단의 주력사업은 과학기술 보급에서 청소년에 대한 과학교육 사업으로 변모하게 된다.

청소년들이 과학기술에 대한 관심과 흥미를 고취하고 우수 과학인재로 성장할 수 있도록 지원하기 위해 재단은 다양한 과학 문화활동을 발굴·진행했다. 움직이는 과학교실인 과학차가 전국을 누비며 청소년들에게 다양한 과학활동 체험기회를 제공했고, 과학 꿈나무들이 갈고닦은 실력을 뽐내는 전국학생모형 항공기경진대회, 과학상자조립경진대회, 산수/수학경시대회, 미래과학글짓기대회, 과학상상그림그리기대회 등 재단이 주관하는 전국 규모의 과학경진대회가 성황리에 열리기 시작했다.

1980년대 후반 민주화가 시대정신으로 부각하면서 1990년대는 산업화를 중시하던 이전과는 완전히 다른 시대적 기류가 흐르게 됐다. 1991년까지 과학기술부에서 추진한 충남 태안군 안면도 방폐장 건립 사업과 주민 반대로 인한 전면 백지화는 이를 상징적으로 보여준 사건이라고 할 수 있다. 이를 통하여 그전까지 정부가 추진하는 일은 국가발전이라는 대의명분 아래 반대 의견은 무시당하기 일쑤였으나, 정부의 과학기술 정책이 힘을 얻기 위해서는 국민의 이해와 동의가 바탕이 되어 함을 극명하게 보여주었다.

1992년 재단은 과학기술 국민 이해 전담 기관으로 지정되면서 과학기술과 관련 정책들을 국민에게 널리 알리는 ‘과학 대중화’에 본격적으로 나서게 된다. 과학기술 관련 행사에 일반 국민이 참여할 기회를 확대하였는데, 과학기술과 다른 분야의 교류를 촉진하기 위해 ‘과학+예술전’을 열었으며, 국민과 함께 호흡하는 과학축제의 장인 ‘대한민국과학축전’과 지역 과학문화 활성화를 위한 ‘지역과학축전’을 성황리에 개최했다. 1996년 ‘한국과학문화재단’으로 확대·개편된 후에는 과학 책을 믿고 읽을 수 있도록 우수과학도서 인증제를 시행하고, 과학의 모든 것을 담은 인터넷 과학 천국 ‘사이언스올(www.scienceall.com)’을 운영하기 시작했다.

2000년대를 넘어서면서부터는 우리나라 모든 국민이 과학기술 문화를 누리는 시대로 발전했다. 재단은 정부가 추진한 범사회적 과학문화운동 ‘사이언스코리아’의 전담 기관으로 선정되었고 모든 국민이 지역 커뮤니티에서 쉽고 재미있게 과학기술을 접할 수 있는 생활과학 교실 및 지자체를 선정하여 과학 행사와 사업을 집중적으로 추진하는 과학문화도시 등의 다양한 프로그램을 진행하였다. 이와 함께 대한민국과학문화상이 제정됐고 인터넷 과학신문이 창간됐으며 과학기술 전문 방송 사이언스TV도 개국했다.

2008년 「과학기술진흥법」이 개정되면서 ‘한국과학창의재단’으로 명칭을 변경한 후 수학·과학 교육과 창의인재 양성까지 재단이 맡게 됐으나 과학기술문화 사업들은 전혀 위축되지 않고 신규 사업들과 시너지 효과를 내며 이전보다 더 활발히 진행됐다. 생활과학 교실을 다양화하고, 대학생이 농어촌과 도서벽지 초·중학생 대상으로 봉사하는 과학마당을 신설했다. 또한 과학기술과 인문 사회, 문화예술의 융합 프로젝트를 지원하였고, 과학창의연례컨퍼런스를 시작하였는데, 이는 현재까지 재단의 중요 행사로 자리 잡고 있다.

아울러 재단은 2014년부터 창의적 아이디어를 만들기로 구체화하는 메이커 문화확산을 위해 아이디어를 내고 구체화할 수 있는 ‘무한상상실’을 구축해 나갔다. 과학문화 확산 사업을 더욱 고도화해 페임랩 코리아, 사이언스 나이트 라이브, 다들배움, 사이언스 버스킹 등 다양한 과학 소통 프로그램을 선보여 호평받고 있으며, 4차산업혁명 시대를 대비해 과학문화·ICT 콘텐츠 개발에도 힘쓰고 있다.

지난 50년간 진행된 우리나라의 과학문화정책의 특징은 재단을 중심으로 공공인프라 및 플랫폼 구축 등 공공중심 정책을 추진해오면서 주요 선진국의 과학기술문화 정책을 추격하는 형태로 활동 전개했다고 요약될 수 있다. 2019년을 기준으로 현재까지 정부 주도 인프라 확충 및 문화확산 사업 등에 투자된 예산을 모두 합하면 약 1조 9,000억 원에 이른다.

국내·외 과학기술문화의 흐름

현재 우리나라의 과학기술문화 정책은 대중과 소통하고 과학기술문화를 누리는 ‘과학 대중화’의 단계라고 할 수 있다. ‘국민의 과학화’와 ‘국민의 과학이해’에 역점을 두는 개발도상국에 비해서는 성숙하지만, 주요 선진국들에 비해서는 부족한 상

황이다. 과학기술문화 정책이 발달한 주요 선진국들은 이미 시민·기업 참여 과학문화정책으로 패러다임을 고도화해 과학기술 환경변화에 선제적으로 대응하고 과학을 통해서 사회문제까지 해결하고 있다.

〈그동안의 과학문화정책 추진방향 및 주요내용〉

	과거		현재	미래
정책	국민의 과학화	국민의 과학이해	과학 대중화	과학기술-사회
방향	과학전시·보급	국민 이해도 제고	대중과의 소통	시민참여
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> 생활의 과학화 과학자 전달식 강연 청소년 과학 교육 	<ul style="list-style-type: none"> 대형축제 커뮤니케이션 사업 과학문화전담기관 	<ul style="list-style-type: none"> 공공인프라 구축 (과학관 등) 과학 플랫폼 구축 과학·인문·예술 융합 	<ul style="list-style-type: none"> 민간(기업) 참여 정보접근성 강화 과학을 통한 사회문제 해결

3절 | 주요국의 과학기술문화 활동 최근 동향

미래사회 변화를 고려한 과학소통활동 진화

인류는 코로나19, 디지털 대전환, 기후 변화 등 수 많은 사회 문제에 대응하며 불확실한 삶을 살고 있다. 과학기술문화는 국민의 과학적 소양을 함양하고 수용성을 높여 사회적 공감대를 이끄는 중요한 사회자본이기에 급변하는 과학기술과 사회 소통의 통로로서의 가치가 크다.

영국의 실험물리학자 마이클 패러데이의 자발적인 제안으로 시작된 영국 왕립연구소의 ‘크리스마스 과학강연’은 1825년부터 시작된 과학문화 선진국인 영국의 대표적인 자부심이며 과학문화의 대표적인 소통 활동이다. 이는 200년 가까이 지난 현재에도 과학기술문화 흐름과 변화에 영향을 주는 과학문화

의 절대적 가치라고 평가된다. 중요한 점은 ‘뉴노멀’, ‘뉴미디어’, ‘메타버스’ 등으로 대표되는 미래사회의 변화 속도와 복잡성을 고려할 때, 과학기술 문화의 가치를 확산하는 과학 소통 활동의 흐름이 변하고 있다는 점이다. 과학기술문화는 풍요로운 미래를 준비하는 인류의 도구이자 과학기술 및 사회의 신뢰를 형성하는 과정으로서 일상의 삶과 문화로 누리는 즐거움이 되고 있다.

그렇다면 주요 과학문화 선진국들은 어떤 식으로 과학기술문화 활동을 진행하고 있을까? 이들은 먼저 과학기술을 통한 사회 신뢰 회복 노력을 바탕으로 과학기술문화의 시민 소통을 활발하게 확대하고 있다. 또한 과학기술인의 소통 확대와 주체간 협업 생태계를 구축하기 위해서 노력하고 있으며 지속적인 활동을 위한 다양한 자원들과 융합·협업하여 접근하고 있다. 이들의 과학기술문화 활동에 관해서 상세히 알아본다.

과학기술을 통한 사회 신뢰 회복 노력

전통적으로 과학기술문화에 대한 인식은 나라별로 차이를 보여왔다. 예를 들어서, 미국과 유럽은 과학을 교양으로 인식하는 반면 일본은 과학을 부국강병을 위한 도구로 인식하여 이의 이해와 증진에 집중해왔다. 코로나19의 확산 이후 과학기술은 사회의 불확실성과 신뢰 회복을 위한 과학기술문화의 역할과 가치에 주목하기 시작했다. 과학기술이 국민적 소양 함양과 과학에 관한 관심 및 이해를 추구하는 과정에서, 불확실한 사회문제라는 난제를 해결하는 사회자본으로서의 가치와 책무에 집중하고 있는 것이다.

미국은 1980년대 국민의 과학적 소양 (Science Literacy) 증진을 위한 대중화 활동이 주를 이뤘으나 2000년대 이후엔 과학기술 이해도를 향상하며 과학기술의 성과를 확산할 수 있도록 시민 합의와 이해에 바탕을 둔 과학문화에 집중하고 있다. 국가정보위원회 (NIC) 는 2040년 5대 미래 시나리오를 담은 글로벌 트렌드 보고서를 발표하였으며 재난과 재해를 대비한 미래 위기에 대응하고자 노력하고 있다. 최근 바이든 정부는 과학자를 정치적 간섭에서 보호하기 위하여 과학, 진실, 근거 기반의 정책 결정을 통한 행정명령을 시행하며 과학기술의 신뢰 회복에 나서고 있다.

영국과학협회(British Science Association, BSA)는 삶과 사회 전반에 미치는 과학의 역할과 가치를 배우고, 인류 현안에 대해 공유 및 토론하는 ‘미래 포럼(Future Forums)’을 운영하고 있다. 이는 젊은 세대가 일상과 연관된 연구주제들을 고민하고 과학 연구의 포용성을 체감할 수 있는 환경을 제공한다. 또한, 과학에 대한 불신 및 가짜뉴스 해결을 위해 ‘미디어 펠로우십’을 운영 중인데 이를 통하여 매년 최대 15명의 미디어 펠로우를 선정해 전문 언론인의 조언을 받고, 미디어를 통한 과학에 더 많은 대중을 참여시키는 방법 등을 교육한다. 과학 데이터에 대한 투명한 공개(OWID) 및 수정 요구 창구를 마련하고 과학기술인에게 유력 언론매체의 미디어 활동 기회도 제공한다.

일본은 일본과학기술진흥사업단(JST: Japan Science and Technology Agency) 주도의 과학기술문화 창달을 위한 다양한 사업을 추진하고 있다. ‘퍼블릭 코멘트’를 통해 사회적 토론을 촉진하며 시민참여를 보장하며 과학기술의 사회 이슈에 대응하기 위해 노력하고 있다. 일본과학기술진흥사업단은 ‘과학과 함께 하는 사회’를 실현하기 위해서 미래사회, 코로나19에서 출발한 새로운 삶, 다양성, 지역 과제와 지속가능성, 위기 대응 과제, 첨단기술 데이터의 활용, 자원·환경·에너지, 학습·체험, 연구 지원 및 차세대 연구자 지원, 프리 아고라 등의 11개 주제를 논의하는 ‘사이언스 아고라 (Science Agora)’를 매년 개최한다. 동일본 대지진 및 원전 사고 이후 커진 재난·재해에 대한 국민 불안과 불신의 사회문제 해결을 위해서 과학자와 사회(시민, 산업, 민간기업)의 커뮤니케이션을 확대하고 있다.

시민주도 참여를 통한 양방향 과학소통활동 확대

과학문화 선진국들은 과학을 일상의 문화로 즐기며 누리는 시민주도 과학소통활동 확산을 늘리고 있다. 이들은 과학문화의 장을 대중이 과학기술에 관한 의견을 자유롭게 공유하고 토론할 수 있는 소통의 장으로 인식한다. 예를 들면, 이들은 시민이 직접 참여하는 과학축제를 열고 다수의 프로그램들을 지원하고 있다. 대표적으로 미국의 국제과학기술경진대회 (International Science & Engineering Fair), 영국 챌튼엄 과학축제의 페임랩 인터네셔널(FameLab International) 같은 대중의 참여를 유도하는 프로그램이 세계적인 주목을 받고 있다. 과학문화 프로그램의 대중 참여로 과학 프로그램이 활성화되며 참여자의 주제성과 자율성에 기반하여 즐길 수 있는 문화로 정착하고 있다.

미국은 참여자의 주제성과 자율성 기반 과학축제 및 프로그램 활발히 지원하고 있다. 예를 들면, 과학기술대중참여센터(Center for Public Engagement with Science and Technology)와 AAAS 회원 커뮤니티(AAAS Trellis Communities)는 과학 커뮤니티

국내·외 과학기술문화의 흐름

니케이터 및 과학자, 대중 등이 참여하는 협업 플랫폼으로 사이언스 워크숍 등 과학자와 대중과의 양방향 커뮤니케이션 프로그램을 지속해서 제공하고 있다. 이들은 NSF 오픈 포럼(NSF INCLUDES Open Forum), 미생물학 단체(Planet Microbe), 대중의 과학 참여(Public Engagement with Science), SEA 체인지(STEM Equity Achievement Change)등으로 구성되어 있으며 다양한 이슈를 주제로 과학 커뮤니케이션 및 대중 참여형 프로그램을 개발·제공한다. 이러한 대중의 과학참여 프로그램 등을 지원함과 동시에 이에 관한 평가를 통해 'NSF 어워드'를 시상하기도 한다.

유럽은 전문가와 민간이 주도해 사전 기획하여 운영하고 있다. 예를 들어서, 유럽 최대 규모의 영국의 에든버러 국제 과학축제(Edinburgh International Science Festival)는 과학 소통을 일상으로 즐기는 스토리 중심형 도심 과학축제인데, 오프라인으로 개최되었던 2019년 행사 때 275개의 작은 행사들이 열렸다. 총 179,000명의 방문과 함께 105,000명이 넘는 인원이 온라인 방문을 통해서 뜨거운 열기를 보인 바 있다. 에든버러 국제 과학축제의 가장 큰 특징은 단순한 전시의 형식에서 벗어나 모든 전시를 참여자들이 직접 만져보고 조작할 수 있는 거대한 과학실험실 연상시킨다는 점이다. 모든 프로그램은 과학자와 교사 그리고 작가 등 다양한 전문가와 민간 자원봉사단이 주도해 사전에 기획하고 운영한다.

독일의 대화하는 과학재단(Wissenschaft im Dialog, WID)은 공익적으로 설립된 유한회사로 과학기술과 사회의 상호 교류를 목적으로 운영되는 기구인데, 이들은 2000년부터 과학기술의 사회적 수용을 촉진하고, 과학자와 대중이 소통할 수 있는 창구를 마련하기 위해 다양한 프로젝트 추진 등의 노력을 기울이고 있다. 대화하는 과학재단은 창립 초기에 광범위한 커뮤니케이션에 초점을 두었지만, 점차 과학 영역 세부 주제, 글로벌 의제, 최신 기술 관련 정보와 이슈 등을 중심으로 글로벌 의제 및 현안 과제, 논쟁 여지가 있는 연구주제로 활동 범위를 넓히고 있다. 이를 통하여 궁극적으로 시민 과학 플랫폼을 구축하

여 다양한 과학적 지식을 대중과 소통하기 위해서 노력하고 있다. 또한 연구자들은 자신의 프로젝트를 다른 연구자와 소통하거나 시민참여를 통하여 피드백을 얻는 등의 개방형 플랫폼을 운영하고 있다.

일본의 JST는 대중과의 과학 활성화를 위해, 기존의 과학커뮤니케이션 센터(CSC)를 개편하여 과학사회추진과를 신설하여 양방향 대화와 협업을 촉진하고 있다. 중국 역시 '양안 대학생 토론대회' 등을 통하여 과학기술, 사회, 청년 분야의 토론을 펼치고 과학적인 지식 습득과 공감대를 형성하고자 노력하고 있다.

과학기술인의 소통 확대와 주체 간 협업 생태계 구축

주요 과학문화선진국은 과학기술인의 사회적 역할을 강조하며 연구기관 또는 연구자의 연구 가치를 사회에 환원하는 과학 소통 활동을 전개하고 있다. 하지만, 우리나라의 경우 연구성과 공유 및 국민과의 소통 활동은 연구·개발 예산 양적 성장과 비교하면 부족한 실정이다. 따라서, 최근 연구자의 책임을 늘리며 과학기술인의 과학 소통 활동 확대 방안을 위한 정책 기조가 늘어나고 있으며 이를 통한 과학 소통 역량 강화를 위한 노력이 계속되고 있다.

미국의 과학기술대중참여센터는 과학자와 과학기관이 대중과 소통할 수 있는 다양한 프로그램을 제공하여 과학과 사회의 대화 및 협업 촉진을 위해 노력하고 있다. 대중의 과학참여 인식 제고, 과학자들이 비전문가인 청중과 소통하는 방법, 대중의 과학참여 역량 구축 등을 주제로 프로그램을 구성하고 있다. 또한, 전문성을 지닌 과학자와 기술자가 대중과 소통하면서 과학을 발전시키고, 사회에 봉사할 기회를 제공하는 과학자를 위한 워크숍도 운영하고 있다. 프로그램을 진행하면서 웹 저널, 보고서 등을 발행하며 과학자들이 대중과 소통하는 방법 및 커뮤니케이션 기술 등을 담은 '커뮤니케이션 툴킷'을 제공하고 있다. 또한 기업이나 민간·단체 주도로 다양한 계층을 위한 활동도 추진하고 있다. AT&T, 인텔,

록펠러 재단, 듀폰 등 주요 기업이나 민간·단체 중심으로 과학관 설립·운영, 프로그램 개발, 강연 등 관련 사업을 추진 중이다.

영국은 정부 추진 연구사업 재원의 5%를 과학문화 확산 활동 비로 책정하며 옥스퍼드 대학 등 유수의 대학에서 과학커뮤니케이터 육성 프로그램을 운영하고 있다. 예를 들어서, 영국 전역의 과학클럽을 연계하는 ‘과학클럽 네트워크(Science Club Network)’와 우수한 과학기술자들이 모교를 방문하는 ‘사이언스 앰배서더’를 운영하고 있다.

독일의 과학 대중강연 프로그램 사이언스 슬램(Science Slam)은 과학자, 과학기술인이 10분 동안 자신의 연구 영역과 프로젝트를 명확하고 흥미로운 방식으로 설명하는 프로그램이다. 강연이 끝난 후 청중들은 투표를 진행하여 최고의 슬래머를 선정하는 방식으로 운영된다. 이를 통하여 대중에게 과학지식을 재미있고, 이해하기 쉬운 방식으로 전달하고 소통하는 것이 목적이다. 사이언스 슬래머는 독일의 여러 도시의 펍, 클럽, 극장 등 장소에 구애받지 않고, 자유로운 분위기에서 창의적인 방법으로 운영되고 있다. 또한, 드레스덴 학술 네트워크의 주니어 닥터 프로그램도 운영 중에 있는데, 과학관, 미디어, 축제, 대중 논쟁 등을 중심으로 다양한 과학기술문화 활동을 전개하고 있으며 이를 통한 일상화된 과학기술의 과학문화를 확산을 위해 노력하고 있다.

호주 역시 브리즈번 세계과학축제(World Science Festival Brisbane)에서 진행되는 대중강연 ‘뮤지엄 토크(Museum Talks)’를 매년 진행 중인데, 이를 통하여 과학기술인 대중강연을 진행한다. 일본 역시 과학커뮤니케이터 협회(JASC) 주도로 2019년부터 ‘과학 커뮤니케이터 자격 인증제’를 시행하며 대중과의 소통을 전문적으로 행하는 과학기술인을 키우고 있다.

지속성을 위해 다양한 자원들과 융합·협업하여 접근

과학기술문화 확산을 위한 새로운 분야와의 융합과 혁신도 시도

되고 있다. 예를 들면, 과학기술인과 과학커뮤니케이터 등 민간 전문가(단체)와의 협업으로 과학강연, 예술 문화프로그램, 콘텐츠, 언론 미디어, 아웃리치, 과학공연 및 전시 등 대국민 과학 소통의 질을 높이는 새로운 접근들이 끊임없이 시도되고 있다. 이를 통하여 과학기술인의 적극적인 소통 활동 참여로 콘텐츠의 전문성 및 진정성을 확보할 수 있으며 효과적인 과학 소통을 이끌기 위한 중요한 접근으로 해석된다. 궁극적으로, 과학문화확산을 위한 선순환 생태계를 구축하고 순환을 촉진하는 데이터 및 플랫폼으로 과학 소통 활동의 개방과 연계를 촉진하고 있다.

미국은 과학기술 커뮤니케이션의 역할을 강조하며 Science Club(고령층), Science Camp for Adult(성인층), Social Science(예술·공연) 등으로 대표되는 다양한 계층을 위한 프로그램과 타 분야와의 융합 프로그램도 운영하고 있다. 이야기 기반 학습 프로그램 지원센터인 Tale Wise, 과학커뮤니케이터, 예술 행위자, 교육 전문가 등이 팀을 이뤄 학교 교과과정 외의 활동을 지원하고 있다. 독일의 헤르츠 랩(Hertz-Lab)은 고전음악과 첨단기술을 융합하여 혁신적인 지식생산을 위한 과학과 예술이 융합된 콘텐츠 및 프로그램을 기획한다. 과학과 문화, 과학과 예술 등을 융합하여 인식의 전환을 시도하고 있다.

마지막으로 과학 자본의 평등과 다양성을 포용하기 위한 공정한 과학문화 확산에 나서고 있다. 영국과학협회(BSA)는 소수 민족, 사회경제적 취약계층, 장애인, 소도시, 소외된 여성 등을 대상으로 지역사회 참여 커뮤니티를 지원하고 있다. 지난 11월, 전 세계 193개 유네스코 회원국 역시 ‘인공지능 윤리권고’를 만장일치로 채택하며 과학기술 발전에 관한 편견과 불평등 문제에 대한 공통지침을 마련하고 공정과 평등을 위한 과학문화 확산을 위해 노력하고 있다.

국내·외 과학기술문화 활동 흐름(연대표)



미국

과학기술 관련 교육 강조로 과학기술문화 활동 시작



- 1848년 • 미국과학진흥회(AAAS) 결성
- 1883년 • AAAS, science지 발간 시작
- 1900년대 • 과학관, 박람회 등을 통한 대중의 과학 접근 기회 본격 제공
- 1920년대 • 과학기술자의 과학기술문화 활동 참여
• 강연이나 기고를 통해 과학기술 대중화 촉진
• 당대의 사회적 문제를 해결하는 데 과학기술자 기여 시작
- 1930년대 • 과학언론인의 과학기술문화 활동 참여
• 과학 저널리즘이 정착
• 신문과 잡지, 과학뉴스를 통해 과학 대중화 추진
- 1950년대 • 공공기관의 과학기술문화 활동 참여
• 국립과학재단(NSF) 설립
• 과학교육 프로그램 개발 및 과학언론인의 활동 지원 강화
- 1975년 • AAAS, 과학기술 펠로우십 프로그램 방영

국민의 과학적 소양 증진을 위한 대중화 활동 성행



- 1980년대 • NSF, 비공식 과학교육 추진
• AAAS, 프로젝트 2061 추진
• NSF, 국가과학기술주간(NSTW) 개최
• 과학관, 청소년·국민을 위한 교육장소 제공 및 찾아가는 사업 전개
- 1997년 • 국제과학기술경진대회(인텔) 개최

기존 역할 수행과 함께 정책 결정 과정에 시민 참여 적극 유도



- 2000년대 • 과학기술 이해도 향상 및 과학교육·과학기술 성과 홍보 촉진
• NSF, 미국 내 STEM 교육 실시
• 캠브리지 과학축제 개최
• 세계과학축제 개최
• 주요 기업이나 민간·단체 주도의 과학기술문화 활동
• AT&T, 인텔, 록펠러 재단, 듀폰 등 주요 기업이 주도
- 2010년대 • 과학기술 커뮤니케이션의 역할 강조
• 다양한 계층을 위한 프로그램 운영
* Science Club(고령층), Science Camp for Adult(성인층), Social Science(예술·공연) 등
• 과학기술계와 시민사회의 공동협의 및 대화를 통한 피드백 활동 성행
* (공공) 시민 혁신 챌린지(NSF), 커뮤니티의 과학 계획(ASTC)
* (민간) 시민 과학 펠로우(카블리재단), 사회의 과학(찬 주커버그 이니셔티브) 등



유럽

과학자 중심으로 과학기술문화 활동 전개



- 1660년 • 대중에게 과학을 선전하는 '왕립학회' 출현
- 1820년대 • 과학자들의 과학 대중화 참여 및 활동 성행
• "크리스마스 강연" 최초 방영
- 1831년 • BAAS, 과학에 대한 일반인의 관심을 촉진하는 활동 전개
- 1869년 • <Nature> 창간
- 1900년대 • 과학자, 청중을 위한 강연 및 대중용 과학서적을 저술 적극 참여
- 1922년 • 대중매체를 통한 과학 대중화 본격(BBC 창립)
- 1930~50년대 • 과학과 인문학의 만남을 통한 시민의식 개발 촉구
'과학시민의식운동' 전개

대중 이해에서 나아가 과학기술과 사회에 대한 관심이 증폭



- 1970년대 • 과학기술의 사회적 책임에 대한 논의 심화
• 네덜란드 과학상점(비영리 연구센터) 등장
- 1980년대 • '대중과학이해위원회'를 공동 설립
• 체르노빌 원자력 발전소 폭발사고
- 1990년대 • 과학기술과 사회에 대한 대중 관심 및 우려가 높아진 시기
* 생명과학대중상담 프로그램, 시민패널제도, 과학과 사회 프로그램 등 활성화
• 과학 대중화 사업에 대한 정부의 본격적인 관심
* COPUTS 포럼, 우수 과학대중화사업 보급사업, 대중과학도서 장려사업 추진
• 독일학술재단연합, 대중의 과학과 인문의 이해(PUSH) 프로젝트 추진
• 학교 밖 상설 학생실험실 'School Labor' 활성화

젊은 과학자 및 지역·도시 단위의 일상 활동 전개



- 2000년대 • 대화하는 과학 조직 설립, 국제여름학교 사업 추진
• 영국, '과학클럽 네트워크(Science Club Network)' 구성
• '사이언스 앰베서더' 실시 및 주니어 닥터 프로그램 운영
• 독일, 과학도시사업 추진
• 사이언스 스테이션 및 사이언스 슬램 프로그램 운영
- 2010년대 • 젊은 과학자 활동 및 독일 기업 제공의 프로그램 운영
• 지역·도시 단위, 유·청소년 활동 다수
• 과학계 중심, 일상화된 과학기술 활동 추진

국내·외 과학기술문화 활동 흐름(연대표)



일본

부국강병을 위한 도구로서 과학기술문화 활동 추진



- 1877년 • 새로운 기술문명을 국민에게 전달하는 내국권업박람회 개최
- 1917년 • 이화학연구소(RIKEN) 설립
- 1958년 • 일본 정부의 본격적인 과학기술 보급
- 1960년대 • 과학기술주간 지정, 과학기술진흥재단 설립
• 과학교육진흥법 제정

이공계 기피 현상이 점차 확대, 공공이 주도하여 활동 전개



- 1990년대 • 일본과학기술진흥사업단(JST) 설치
• 과학기술문화 창달을 위한 다양한 사업* 본격 추진
• 청소년 대상 과학캠프, 찾아가는 사업(과학레인지 사업)
• 일본과학기술진흥재단(JSF), 과학기술 영상 도서관, 실험교실, 심포지엄 지원
• 국립과학박물관, 여름방학 사이언스 스퀘어, 청소년 과학제전 개최
• 과학기술기본법 제정
• 과학기술기본 계획 추진, 일본과학기술진흥사업단 설립
• 과학채널 시험방송 시작
- 2000년대 • 과학기술자와 시민의 대화를 촉진하는 활동으로 전환
• 퍼블릭 코멘트를 통한 사회적 토론 촉진
• 과학기술에 시민 참여를 보장 - 차세대 과학기술자 양성을 위한 청소년 과학센터(YSC) 운영
• “프로젝트 엑스” 과학 프로그램 방송
• 고등학교 대상 ‘슈퍼 사이언스 하이스쿨’ 추진
• 사이언스 아고라 이벤트 개최
• 과학 커뮤니케이터 육성 본격화

재난·재해 등 위험에 대한 국민 불안을 해소하기 위한 과학정책 추진



- 2010년대 • 동일본 대지진 및 후쿠시마 원자력 발전소 사고
• 재난·재해위험에 대한 국민 불안 증대
• 자연과 사회 문제해결을 위한 과학자와 사회 커뮤니케이션 강조
• 과학기술과 사회 포럼(STS포럼), 정부와 시민사회의 커뮤니케이션을 위한 프로젝트
• 제5기 과학기술기본계획, Society 5.0 실현



한국

과학기술문화 계몽 및 보급 중심 활동 추진



- 1930년대 • 과학의 생활화, 생활의 과학화 제창(김용관)
• 과학지식보급회 결성, 제1회 과학데이 기념식
- 1960년대 • 과학기술진흥법 제정, 과학기술후원회 설립
• 과학의 날 행사 개최, 대한민국과학기술상 포상
- 1970년대 • 과학 필름 라이브러리 및 우수 과학도서 보급
• ‘전 국민의 과학화 운동’ 주창
• 과학문고읽기운동사업 실시

청소년 대상 과학기술문화 활동 강화(과학교육 중심)



- 1980년대 • 전국 학생 과학책 읽기 운동
• 전국 청소년 과학경진대회
• 과학자 순회
• 과학동아 창간

과학대중화 원년 선포



- 1990년대 • 국립중앙과학관 개관
• 과학+예술전 개최
• 대전 EXPO 개최, <과학과 문화> 발간 보급
• 제1회 대한민국과학축전 개최, 가족과학경연대회 개최
• SBS <호기심 천국> 기획
• 사이언스올 운영
• 과학기술문화 용어 확산, 다양한 NGO 출현

체계 구축 및 문화 향유를 위한 활동 추진



- 2000년대 • 청소년 과학탐구반 자원사업 실시
• 과학기술 국민 이해도 조사 실시
• 사이언스타임즈 창간 및 과학기술문화창달 5개년 수립
• 사이언스 코리아 운동 선포
* 과학기술 앰버서더 운영, 크리스마스 과학콘서트 개최
* 생활과학교실 보급, 과학문화도시 지정, 사이언스TV 개국 (2007년)
- 2010년대 • 한국과학창의재단 개편, 국립과천과학관 설립
• 과학기술문화 산업 전략 발표
• 과학연극 및 융합콘텐츠, 사이테인먼트 사업 추진
• 과학문화 바우처 및 과학문화 전문 인력 양성 사업 추진

국내·외 과학기술문화의 흐름

4절 | 국내 과학기술문화 활동 현황

과학기술문화 활동 주체별 현황

국내 과학기술문화 활동의 수행 주체는 점차 다양해지고 있다. 한국과학창의재단과 권역별 대형 국립과학관뿐만 아니라 이제는

정부 출연연구기관, 지자체, 대학 등 다양한 주체가 과학기술문화를 확산하기 위해 노력하고 있다.

〈공공영역의 과학기술문화 활동 규모〉

NO	기관 유형	기관수		예산		1개당 예산
		활동기관수 (개)	비율 (%)	예산현황 (백만원)	비율 (%)	예산현황 (백만원)
1	공공기관	23	7.35	119,765	39.03	5,207
2	과학관 (국립)	5	1.60	93,119	30.34	18,624
3	지자체	253	80.83	43,167	14.07	171
4	기타	8	2.56	43,086	14.04	5,386
5	출연(연)	24	7.67	7,737	2.52	322
총합계		313	100%	306,874	100%	980

* 지자체는 지역분청 및 산하기관, 대학을 포함

실질적인 과학기술문화 활동의 핵심 기관인 한국과학창의재단, 한국과학기술단체총연합회, 유네스코한국위원회 등 주요 공공기관은 국내 과학기술 성과확산과 과학교육·문화·콘텐츠 등 과학기술문화 서비스를 제공하고 있으며 과학기술문화 생태계 조성을 위한 인프라 및 체계 구축, 다양한 주제 발굴 및 지원 등 다양한 임무를 수행하고 있다.

국립과학관은 학생 중심의 시각적 체험 중심 활동을 추진하며 과학적 원리를 이해시키는 전시 및 사회교육 임무를 수행하고 있으며, 정부 출연연구기관인 출연(연)은 연구개발 성과를 홍보하고 연구에 대한 사회적 지지와 국민 체감도 제고 활동을 주로 추진하고 있다. 예를 들어서, 연구소 시설과 인력을 활용한 연구소 견학과 연

〈민간영역의 과학기술문화 활동 규모〉

NO	기관 유형	기관수		
		활동 기관수 (개)	비율 (%)	
1	비영리	사회공헌활동단체	119	27.23
2		시민단체	28	6.41
3		기타협회 및 단체	44	10.07
4	영리	도서출판	84	19.22
5		뉴미디어	52	11.89
6		과학문화서비스	106	24.26
7		언론 및 방송사	4	0.92
총합계			437	100%

구자를 활용한 과학강연, 청소년을 위한 상담 활동 등을 추진한다. 지자체는 과학기술문화 활동 기회가 상대적으로 제한된 지역 주민을 위한 과학교육, 축제, 격차 해소를 위한 찾아가는 사업 등 접근 기회를 확대할 수 있는 활동을 전개하고 있다. 사실상 국내 공공부문의 과학기술문화 관련 예산 중 중앙 정부에 의해 사용되는 예산이 약 85%(263,707백만원)로 국내 과학기술문화 활동은 여전히 중앙 정부에 의해 추진되고 있다. 실제로 국내 공공분야 과학기술문화 활동 기관 313개 중 중앙 정부 소속 또는 관계된 기관의 수는 약 61개로 전체 20%가 국내 과학기술문화를 담당하고 있다. 대기업, 언론사 또는 방송사, 과학 크리에이터, 출판사, 시민단체 등 민간 주체의 활동도 점차 두드러지기 시작하였는데, 이들의 평균 매출 규모는 약

10억 미만으로 대부분 영세하고 공공재원 의존도가 높아 사업의 지속성은 아직까지 한계로 남아있다. 또한, 언론 및 방송사의 경우 시청률 위주의 프로그램 제작과 편성이 대부분으로 다양성이나 보다 전문적인 콘텐츠 제작에는 한계가 있으며, 도서 및 출판사의 경우 과학도서나 잡지 등 독자층이 다양화되는 추세이나 여전히 타 분야에 비해 관심도나 수익성이 낮아 기업 측면에서도 신규 기획이나 제작이 어려운 실정이다. 이에 따라, 편리한 접근성과 대중의 높은 관심도, 시·공간의 제약이 비교적 자유로운 뉴미디어 분야의 과학기술문화 활동이 성장하

고 있다. 특히 대중에게 인기 있는 콘텐츠의 경우 사업의 확장성이 높아 향후 과학기술문화 대중화에 큰 역할을 기대할 수 있으나 화제성, 조회 수 등에 민감하게 반응하여 가짜정보, 유사과학 등 과학기술의 전문성과 신뢰도를 훼손하는 경우도 종종 발생하고 있다. 마지막으로 공연, 강연, 전시 및 체험 등 과학기술문화 서비스 분야는 다양한 콘텐츠가 존재하고 있으나 이를 효과적으로 활용할 수 있는 플랫폼 및 네트워크가 부족하여 시민의 참여가 비교적 저조하고 공공재원 의존도가 상당히 높은 분야에 속해 창작권에 대한 보호와 지속적인 활용에는 한계가 있다.

〈공공분야 과학기술문화 활동 기관별 특징 비교〉

구분	대상	다양성	연속성	전문성	차별성	프로그램의 최신성	타 분야와의 연계성	친숙성
출연(연)	전 연령	체험, 전시, 행사 및 공모전	대부분 단발성	매우 높음	기관별 연구개발 주제와 관련된 과학기술문화 활동 진행으로 차별성 높음	주제의 최신성 아주 높음	타분야와의 연계성 낮음	낮음
국립 과학관	유아 및 청소년 위주	체험, 전시, 행사 및 교육	다양하나 연속적 프로그램 존재 (사이언스데이 등)	전시 콘텐츠 관련 전문성 높음	과학관만의 차별성 존재	과학기술 전반에 대한 흥미도 제고에 집중, 최신성은 다소 낮음	문화와 놀이에 특화된 프로그램의 경우 관광, 예술 등 타 분야와의 연계성 높음	높음
기타 공공 기관	전 국민	행사, 교육, 인력양성, 포럼·강연 등	과학기술문화의 진흥/창달이 목적인 사업의 경우 연속성 높음	과학기술문화 활동과 직접 관련된 전문성은 대체로 낮음	기관별 특화 사업 존재	데이터 기반, 최신 트렌드의 즉각 반영은 어려움	타분야와의 연계성 낮음	낮음
지자체	전 국민	체험, 전시 및 행사	프로그램 진행주체 및 주제별로 상이	과학기술문화 저변확대에 집중, 전문성은 다소 낮음	지역별 브랜드화 또는 차별화 필요	지역민의 과학기술 소양 제고에 집중, 주제의 최신성은 다소 낮음	지역 문화, 관광, 예술 등 타분야와의 연계성 높음	높음
과학기술원	유아 및 청소년 위주	체험, 행사 및 교육	프로그램 대상 및 주제별로 상이	매우 높음	영재교육, 기관 연구개발성과 확산 관련 활동 위주로 차별성 높음	주제의 최신성 높음	타분야와의 연계성 낮음	대상에 따라 상이

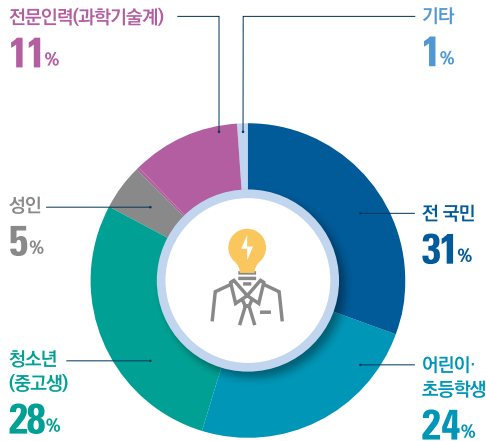
국내·외 과학기술문화의 흐름

과학기술문화 활동 현황의 수요 측면

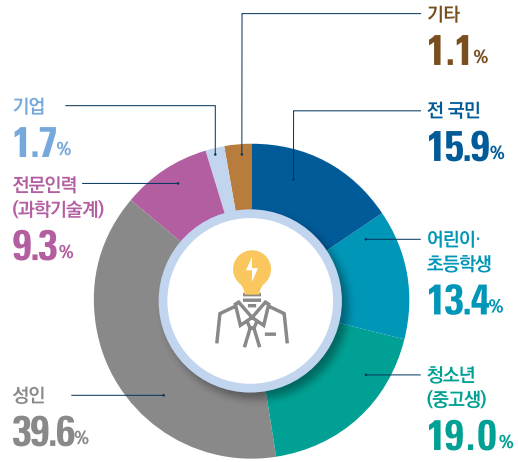
국내 공공과 민간분야 모두 과학기술문화 프로그램의 대상은 유아·청소년 중심으로 운영되고 있다. 실제로 국내 과학기술

문화 프로그램 2,080건 중 전 국민 대상 프로그램을 제외하고 유아 또는 청소년 대상 프로그램이 1,231건으로 조성되었으며 성인 대상 프로그램은 117건에 불과하다.

〈공공영역의 과학기술문화 활동 규모〉



〈민간영역의 과학기술문화 활동 규모〉



따라서, 과학관과 출연(연), 주요 공공기관 등은 성인 대상 프로그램을 점차 확대하는 추세다. 특히, 민간 시장에서는 고품격 강연 콘텐츠의 주요 고객이 45~54세이며, 도서·출판 시장에서도 과학도서의 주요 고객은 50~60대 남성인 것으로 조사되었으며 이는 중·장년층의 과학기술문화 관련 소비가 점차 확대되고 있음을 말해준다.

지역의 과학기술문화 활동 현황

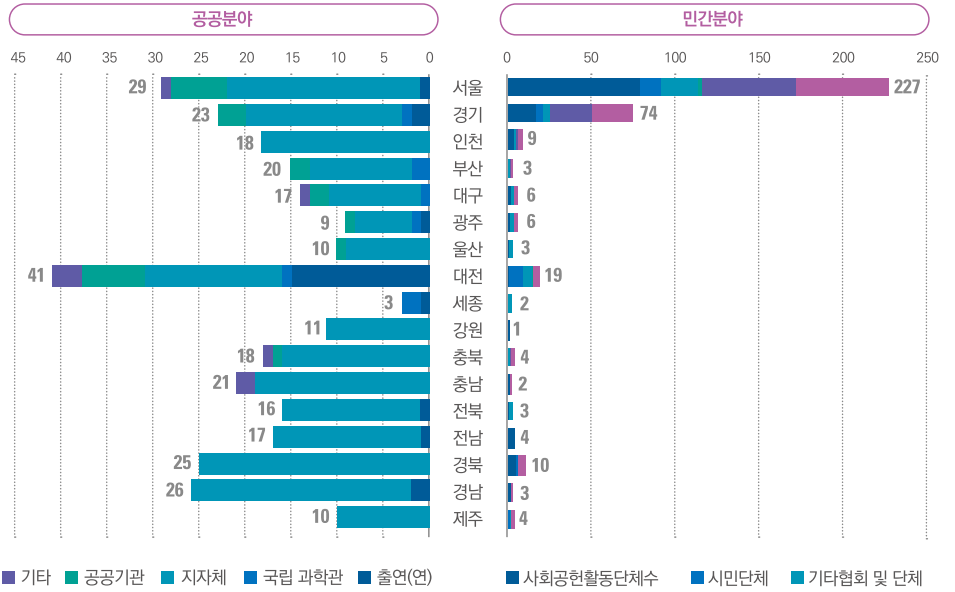
대부분의 과학기술문화 활동은 서울과 수도권 중심으로 이루어지고 있어 사실상 지역의 과학기술문화 활동 정도를 수도권과 비교하기에는 무리가 있다. 실제로 17개 광역시·도 지자체의 과학기술문화 활동은 대부분 지역 과학축전 개최, 공립과학관 지원, 생활과학 교실 및 무한상상실 개설 등 활동 영역이 지자체별로 같으며 심지어 해당 활동의 대부분은 2004년 사이언스 코리아 운동의 목적으로 추진된 사업이 현재까지 진행되고 있

다. 또한 과학기술에 대한 국민 관심도는 수도권과 비수도권의 차이가 없으나 지자체의 과학기술문화 투입 예산은 43,167억 만원으로 국내 과학기술문화 활동 예산의 약 14%에 불과할 정도로 아직까지 지역 내 과학기술문화 활동의 여건이 매우 부족한 상황이다. 실제로 공공분야의 과학기술문화 활동기관은 대전이 41개(13%)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 민간분야의 과학기술문화 활동기관은 서울이 227개(59.6%), 경기도가 74개(19.53%), 대전이 19개(5%) 순으로 조사된 만큼 지역의 과학기술문화를 활성화할 수 있도록 다양한 전략이 필요한 시점이다.

과학기술문화 활동 유형 및 생태계 측면

과학기술문화 활동의 유형은 주로 과학기술 인지도 제고나 과학 지식 전달을 주요 목적으로 추진하고 있다. 여가와 문화 콘텐츠와의 융합 등 쉽고 친숙하게 문화로써 즐길 수 있는 형태의 활동들로 점차 발전하고 있으며 시대 변화에 맞게 소셜 미디어, 동영상·웹툰 등

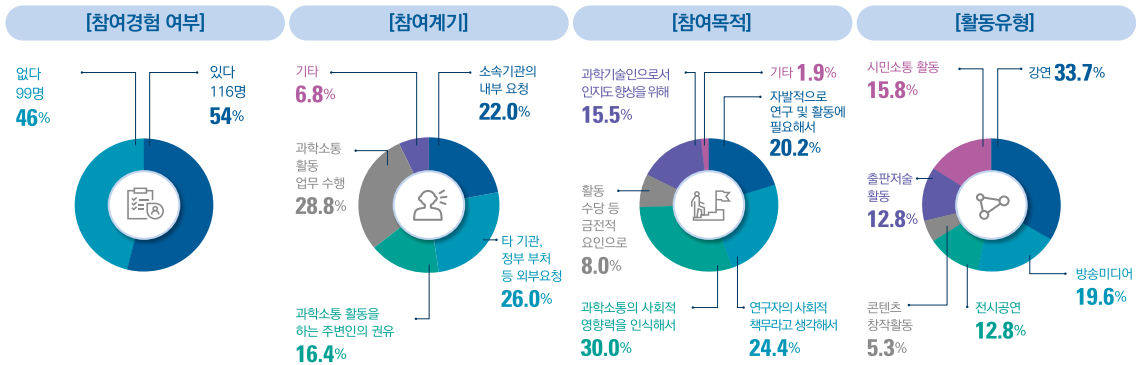
〈지역별 과학기술문화 활동 현황〉



다양한 소통 플랫폼을 활용한 과학 대중화 활동이 전개되고 있다. 다만, 과학기술 이슈에 대한 논쟁과 토론 등 사회적 담론 형성이나 과학자와 대중이 쌍방향으로 소통할 수 있는 플랫폼 및 시민이 주도적으로 과학 활동에 참여할 수 있는 활동은 여전히

극소수에 불과하다. 민간분야 역시 점점 고급화 및 다양해지는 수요를 충족시키거나 소비를 창출하는 역할 역시 미흡한 단계에 머물러 있다. 이에 민간분야에서는 이러한 문제점을 해결하기 위한 과학기술인의 소통 활동 참여 촉진 목소리가 높아지고 있다.

〈과학기술인의 과학소통활동 참여경험〉



실제로 연구자 또는 과학자 등 과학기술인의 과학 소통 대중화 활동 참여경험은 약 47.8%이며 과학기술인의 과학 소통 활동 필요성에 긍정적으로 응답한 비율은 약 87.4%로 나타나고 있다. 과학 기술문화 활동 생태계가 조성되고 자생적으로 성장할 수 있는

기반이 구축되기 위해 기업, 민간, 단체 등 민간분야의 과학기술문화 활동의 구심점 임무를 수행할 수 있는 주체와 민간과 민간이 연계하고 협력할 수 있는 교류의 장 마련 목소리 또한 점차 증가하고 있다.

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

1절 | 과학기술문화가 주목하는 사회변화

미래사회와 과학기술문화

세계는 급격한 사회변화에 직면하고 있다. 코로나19의 대유행은 디지털 전환을 가속했으며 인간 삶에 큰 변화를 가져왔다. 전례 없는 기후 위기의 도래로 전 세계 국가들은 탄소중립을 선언하며 강력한 체질 개선에 돌입했으며, 인공지능을 필두로 한 4차 산업혁명이 도래하면서 편리한 삶에 대한 기대감은 높아졌지만, 누군가에게는 소외와 불안감을 주기도 한다. 이처럼 급격한 사회변화에 유연하게 대응하기 위해서는 과학기술문화의 역할이 더욱 확대되어야 할 것으로 판단된다.

코로나19가 촉발한 디지털 사회로의 전환

2019년 12월, 세계를 강타한 코로나19는 디지털 사회로의 대전환을 촉발했다. 감염을 막기 위해 비대면 활동이 증가하면서, 경제활동의 디지털화가 본격화되기 시작했다. 예를 들면, 집에서 모든 소비를 해결하는 홈이코노미가 확산되고, 정보전달에도 오락성을 가미하는 인포테인먼트 산업이 성장세를 보인다. 이러한 원격경제의 확산에 따른 소비패턴의 전환으로, 온라인 플랫폼에서 실시간 소통하며 물건을 사고파는 라이브 쇼핑 산업도 성행하고 있다.

코로나19가 촉발한 사회적·환경적 변화와 함께 저성장 시대를 돌파하기 위한 새로운 산업과 콘텐츠들도 대거 출현하고 있다. 3차원 가상 세계에서 마치 현실과 같이 사회·경제·문화

활동이 이루어지는 메타버스(metaverse)에 대한 기대가 높아지면서, 직접 대면하지 않고도 모든 것이 가능한 세상이 머지않아 도래할 것으로 전망되고 있다. 아울러, 방송사가 아닌 사업자가 미디어 콘텐츠를 제공하는 OTT(Over The Top) 플랫폼 서비스가 확산하면서, 온라인 미디어 산업이 큰 인기를 끌고 있다.

이처럼 코로나19가 가져온 디지털 사회로의 전환은 우리 삶의 방식을 크게 바꿔 놓았다. MZ세대를 중심으로 빠르고 짧은 흐름과 패턴으로 즐기고 자신의 정체성을 찾는 생활 양식이 증가하고 있다. 재택근무의 확산으로 물리적인 출퇴근 개념이 모호해졌으며, 대면으로 이루어지던 회의가 플랫폼을 활용한 화상회의로 대체되는 등 전통적인 직장문화는 새로운 모습으로 변모하였다.

지구 공동 난제와 글로벌 협력 요구

기후변화, 환경문제와 같은 지구 공동의 난제 또한 심각한 이슈로 부상하고 있다. 무분별한 온실가스 배출에 따른 지표면의 온도 상승과 남극, 북극 빙하의 감소, 이상 기후 현상의 증가 등 심각한 기후 위기가 현실화되고 있기 때문이다. IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체)가 발표한 IPCC 6차 평가보고서(제1 실무그룹 보고서)에 따르면, 2011~2020년 동안 지구의 표



면온도는 산업화 이전(1850~1900년) 대비 1.09°C 상승했다고 한다. 지구의 평균 해수면은 1901~2018년 동안 20cm가량 상승했으며, 상승 속도는 점점 빨라지고 있다. 이러한 심각한 기후 위기로 인해 이산화탄소 배출량과 포집량의 균형을 이루어 총 탄소 배출량을 0으로 만드는 '탄소중립' 정책이 전 세계 주요 국가들을 중심으로 쏟아지고 있다.

기후 위기, 자연재해 등 사람들이 직접 피부로 느끼는 일상 속 위험요인이 증가하면서, 건강과 안전에 대한 불안감도 점점 증대되고 있다. 코로나19 장기화, 기후 위기 등 지구 공동의 난제를 해결하지 못할 경우, 찾아올 다양한 위험에 대한 시나리오가 구체화되고 있다. 이에 따라 미래 세대가 영위할 삶에 대한 불안정성 또한 높아지고 있다. 우리 사회가 직면한 난제를 해결하기 위한 글로벌 협력이 절실히 요구되고 있으며, 국제사회 속에서 경쟁에 대비하는 방안 마련도 요구되고 있다. 국제연합무역개발협의회(UNCTAD)는 2021년 7월 4일부터 대한민국을 선진국으로 분류했는데, 설립 57년 만에 선진국으로 격상되어 국제적 지위가 높아진 대한민국은 선진국에 걸맞는 국제적인 역할 및 책임이 확대되고 있다. 이와 동시에, 과학기술 패권 싸움 등 다른 주요 선진국과의 경쟁 또한 불가피할 것으로 예상된다.

다양한 사회문제 심화

사회구조 변화에 따라 파생된 다양한 사회문제도 심화되고 있다. 예를 들면, 물가 상승과 경제적인 문제, 여성 인권 신장 등 다양한 원인으로 출산에 대한 기피 현상이 증가하면서

인구절벽 문제가 본격화되고 있다. 우리나라의 경우, 인구가 2017년 5,000만 명 수준이었으나, 2026년까지 3,700만 명으로 감소할 것으로 예상되며, 더 나아가 2117년에는 1,500만 명 수준으로 급감할 것으로 전망된다. 이러한 저출산 문제는 미래 과학기술 인재 확보 측면에서 우려스러운 상황으로 이어지고 있다.

의학과 의료기술의 발달로 호모헌드레드(Homohundred) 시대가 도래하면서 질병과 건강과 관련된 문제는 많이 해소되었으나, 인구의 고령화 문제는 더욱 심화하였다. 이러한 상황에서 디지털 사회로의 전환이 가속화되면서, 첨단과학기술 활용에 어려움을 느끼는 고령층을 포용하는 방안 마련도 요구되고 있다.

이 밖에도 지역 간 사회적·경제적 발전 정도가 벌어져 발생하는 지역 격차 문제, 성차별 및 동성애 문제와 같은 젠더 이슈, 기성세대와 MZ세대 간의 가치관의 차이에서 발생하는 세대 간 갈등이 수면위로 떠오르고 있다. 이와 같은 사회·경제구조의 변화에 따라 이전에는 예측하기 어려웠던 복합적이고도 새로운 불균형의 시대가 급격히 도래하고 있다.

초고도화된 과학기술로부터 오는 소외와 불안감

인공지능, 자율주행, 메타버스 등 초 고도화된 과학기술은 인간 삶을 윤택하고 편리하게 만들어주었지만, 이러한 흐름에 보조를 맞추기 어려운 세대·계층에 대한 심리적인 위화감을 조성하고 있다. 인공지능의 고도화에 따라 단순·반복 업무가 줄

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

어들면서 일자리를 잃는 사람들이 증가하기도 하고, 알고리즘의 차별성 및 데이터 편향성 문제 등 윤리적인 문제도 부상하고 있다. 아울러, 디지털 문화의 확산은 또 다른 세대·계층 간 격차를 유발하고 있다. 디지털 기기 및 플랫폼 활용에 대한 어려움을 겪는 기성세대와 MZ세대 간의 격차뿐만 아니라, 저소득층, 다문화 계층, 장애인, 노인 등 사회적인 취약계층의 과학기술 활용에 대한 격차 및 장벽 또한 존재하고 있다. 이러한 특정 세대·계층에 대한 사회적 소외 현상은 과학기술이 발전할수록 더욱 심화될 것으로 예상된다.

온라인 미디어 산업이 성장하고 있는 가운데, 흥미와 자극 위주로 정보의 유통이 확산됨에 따라, 전문가가 아닌 평범한 일반인들은 가짜 정보와 유사 과학에 무방비로 노출되고 있다. 이러한 잘못된 정보들은 근거 없는 기대감이나 불필요한 불안감을 야기해, 특정 세력들이 자신들이 원하는 방향으로 대중들을 선동하기 쉽게 만든다. 과학기술 혁신이 우리 사회에 가져오는 긍정적인 영향뿐만 아니라, 부정적인 영향을 어떻게 다룰 것인지에 대한 진중한 고찰이 필요한 시점이다. 이러한 부정적인 측면에 대한 국민의 우려와 불안감은 나날이 높아지고 있다.

소비자에서 '성숙한 시민'으로 전환

프랑스 기후시민회의(Convention Citoyenne pour le Climat)가 2021년 1월 29일 발간한 보고서 서문에는 “우리는 전문가는 아니지만, 사회의 다양성을 대표하는 시민입니다. 우리에게 사회에 변화를 가져올 힘이 있습니다”라는 문구가 적혀있다. 시민의 참여 정신 기반으로 작성된 위 문구는 사회에 변화를 가져오는 주체로서의 시민이 갖는 힘과 대표성에 대해 강조한다. 이는 사회변화를 이끄는 것이 전문가들의 전유물만은 아니며, 평범한 시민들 또한 이러한 역할을 다할 수 있다는 의미이다. 시민 참여가 중요한 이유는 급격한 사회변화에 대응하기 위해 인류 모두의 노력이 필요하기 때문이다. 예를 들면, 코로나19, 기후변화, 탄소중립, 환경오염 등 현대 사회가 직면한 문제들의 해결은 익숙한 생활양식이나 습관들을 버려야 한다는

것을 의미한다. 이러한 실천은 시민들이 자발적으로 주도하는 형태로서 이루어지는 것이 더욱더 효과적이다. 방역 수칙을 철저히 지키고, 화석연료 기반의 차량 운영을 줄이고, 환경을 해치는 무분별한 행동을 줄이는 등 실제적인 실천이 요구된다.

오늘날 우리 사회에도 이러한 정신이 깃든 변화의 물결이 다가오고 있다. 평범한 시민들이 사회문제에 관심을 가지고 능동적으로 참여하려는 활동이 증가하고 있으며, 지역 정책의 시민 참여 기회도 점진적으로 확대되고 있다. 이러한 변화에 대응하기 위해, 시민 참여를 위한 다양한 기회 마련과 함께, 실효적인 정책의 개발에 대한 필요성이 높아지고 있다. 다만, 정책 결정 과정에서 국민의 신뢰를 얻지 못하거나, 정책의 이해당사자인 시민의 목소리가 반영되지 않는다는 비판은 여전히 존재하고 있다. 이러한 지적을 겸허히 받아들이고, 다양한 의견에 대한 포용과 공감을 선행해야 할 것으로 판단된다.



〈 미래사회 트렌드(12대) 〉

① 새로운 경제체계 도래	▷ 원격경제(홈코노미, 인포테인먼트) 등 사회적·환경적 변화가 대두, 저성장시대를 돌파할 수 있는 새로운 산업형태 출현 등
② 초고도화된 과학기술 (디지털뉴딜, AI 등)	▷ 인공지능, AI, 자율주행 등 혁신기반의 과학기술 성장 고도화 → 기술의 혁신, 과학기술을 통해 국가발전 및 국민의 안정 도모, 메타버스, 사물의 지능화(AIoT화), 빅데이터
③ 기후위기·환경문제	▷ 지구 온난화, 탄소중립, 친환경, 에너지·자원 고갈 등 전 국가적 차원에서의 기후변화·환경문제 해결 인식 공감
④ 초연결사회 도래	▷ 글로벌 경제가 연결되고 지역분권이 성장함에 따라 국가의 개념 및 구분이 모호해지면서 장벽 없는 사회가 도래 → 사용자 구분이 없어지는 초연결시대, 글로벌 경제의 연결성 강화
⑤ 라이프 스타일 변화	▷ 빠르고 짧은 리듬으로 즐기며 사는 Z세대 생활 방식은 자기 정체성을 찾는 라이프 스타일로 변화를 가속화 → 롤코라이프, 레이블링 게임, 거침없는 피보팅, 워라벨
⑥ 사회 불균형·갈등 심화	▷ 청소년층 감소와 고령층 확대에 따른 문화·자원·젠더·세대갈등 심화 → 저출산·고령화 심화, 인구성장 둔화, 수요/공급의 불균형 증가, 젠더이슈 심화, 세대갈등
⑦ 일자리 구조의 변화	▷ 인공지능, 자동화 등에 따른 고용의 불안정 → 각이코노미나 인공지능, 로봇 등 첨단기술의 발전으로 일자리의 형태 및 구조적 변화
⑧ 디지털 안보	▷ 디지털 사회로 전환되면서 데이터, 개인정보 등 안보의 중요성 대두
⑨ 재난·안전	▷ 재난·감염병 등 일상 속 위험요인 증가로 인해 건강, 안전 등에 대한 국민 불안감 증대, 식량 안보, 자연재해, 미래세대 삶의 불안정성
⑩ 사회적 책임 강화	▷ CSR을 고려하는 소비 풍조 확산, 기업의 사회적 역할을 강조하는 ESG(Environment, Society, Governance) 기조 강화
⑪ 국가 간 격차확대	▷ 국가 간 경제, 기술, 정보 등 여러 차원에서 양극화 심화 → 국제사회 간 경쟁 심화, 국가별 과학기술 경쟁이 표면화
⑫ 새로운 민주사회	▷ 진정한 민주주의의 가치와 시민의 역량을 발휘할 수 있도록 하는 새로운 민주주의의 출현 또는 발달

- (사회적 측면) 코로나19가 불러온 변화된 경제·사회 구조, 저출산·고령화, 기후변화, 초연결사회 도래 등 생태계 관련 주요 이슈 발생
- (과학·기술적 측면) 디지털·인공지능(AI) 등 과학기술 고도화와 이를 활용한 국가 간 기술패권 심화, 비대면·기후위기 등 문제 해결에서 과학기술 중요성 강조
- (문화적 측면) 세대·젠더 간 소비 패턴의 변화, 가상과 현실의 융합, 콘텐츠·미디어의 진화 등 변화된 삶의 방식에 집중

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

2절 | 과학기술문화에 대한 새로운 니즈

■ 미래사회와 과학기술 문해력

국가평생교육진흥원
강대중 원장

문해(文解) 혹은 문해력(文解力)은 영어 단어 literacy를 한국어로 번역한 것이다. 글월 문(文) 풀 해(解)라는 두 글자에서 알 수 있듯이 문해는 글을 읽고 이해하는 능력을 의미한다. 문해력은 현대 사회에서 인간다운 삶을 영위하는 데 필수적이다. 2020년 교육부와 국가평생교육진흥원의 성인문해능력 조사에 따르면, 우리나라 만 18세 이상 성인 인구의 4.5%에 해당하는 약 200만 명이 읽고 쓰고 셈하는 것이 불가능한 수준이다. 읽고 쓰고 셈할 수는 있어도 그것을 일상생활에 활용하기 어려운 인구도 4.2%, 약 185만 명으로 추정된다. 은행 업무나 공공기관의 서식 작성 등 일상의 복잡한 과업을 자유롭게 수행할 수 없는 수준 인구도 11.4%, 약 503만 명에 달한다. 대략 우리나라 성인 인구 다섯 명 중 한 명은 일상을 편안하게 살아갈 수 있는 문해력을 갖추지 못한 상태라 할 수 있다.

문해력은 최근 유행하는 디지털 리터러시라는 표현에서 알 수 있듯 우리의 구체적인 삶과의 관계 속에서 항상 새롭게 정의된다. 변화하는 사회에서 능동적인 삶을 영위하기 위해서는 문해력의 갱신이 누구에게나 필요하다. 문해력의 이런 속성을 기능 문해(functional literacy) 혹은 생활 문해(life literacy, life skills)라고 한다. 기능 문해는 다양한 지식과 생활의 영역과 결합하여 개념화된다. 금융 문해, 정보 문해, 컴퓨터 문해, 정치 문해, 문화 문해, 미디어 문해, 건강 문해가 그 용례이다. 과학기술 문해력도 기능 문해의 일종으로 과학기술을 이해하고 그것을 활용하는 능력으로 정의할 수 있다.

과학기술 문해력의 중요성은 이른바 범용기술(General Purpose Technologies)이 우리 삶에 미치는 영향을 생각해 보

면 쉽게 알 수 있다. 아마도 현생 인류의 사회경제적 진보를 설명하는 단 하나의 열쇠 말을 고르라면 그것은 범용기술일 것이다. 범용기술은 널리 활용할 수 있는 근원이 되는 기술로 뜻풀이를 할 수 있는데, 구체적인 사례로 컴퓨터, 인터넷, 전기, 내연기관, 증기기관, 물레방아, 바퀴, 금속 제련, 농경 등을 들 수 있다. 범용기술은 그 기술에 기초한 새로운 상품뿐만 아니라 새로운 일 처리 방식이나 새로운 조직의 창조를 촉진하며 사회 전반에 영향을 끼친다.

인류 역사에서 있었던 크고 작은 혁명은 모두 범용기술과 긴밀하게 연관된다. 농경과 신석기혁명, 금속활자의 보급과 종교개혁, 증기기관과 산업혁명, 컴퓨터와 인터넷에 기초한 정보혁명 등에서 알 수 있듯 범용기술은 경제와 사회의 거의 모든 것을 바꾼다. 범용기술이 과학적 발견에 기초해 있다는 것은 두말할 필요가 없다. 오래된 범용기술은 인류의 집단 지성이 녹아있어 그 시초와 장기간에 걸친 발달과 파생 과정을 자세히 알 수 없을 정도로 우리 삶에 완전히 녹아들어 있다. 가령, 쌀이나 밀을 경작하는 기술은 농업 전반으로 파생되었다. 최근의 범용기술은 상대적으로 누가 그 기술을 제안하고 개발했는지 또 발전 과정에서 인류가 어떤 노력을 기울였는지 자세히 기록되고 있다. 범용기술로 발전하고 있는 인공지능은 전 세계 대학과 기업에서 앞다퉈 논문을 쏟아내고 있다.

현재 우리가 겪고 있는 소위 4차 산업혁명은 인공지능과 빅데이터, 사물인터넷 등 디지털 기술로 촉발되는 초연결 지능화 혁명이다. 4차 산업혁명은 노동의 방식을 바꾸고, 치안과 재난, 교육과 복지, 의료와 도시 시스템 전반에 걸친 변화를 만들고 있다. 디지털 기술은 이제까지 경험하지 못한 새로운 미래로 인류를 이끌고 있다. 코로나바이러스감염증 대유행으로 재택수업과 재택근무가 보편화되면서 디지털 사회 전환의 속도가 더 빨라지고 있다.

문해력은 어휘력과 비례한다. 과학기술 문해력 역시 과학기술 분야의 어휘력과 밀접하다. 그런데 과학기술 분야는 일상생활

에서 자주 사용하지 않는 전문 용어가 많다. 저기압, 질량, 유전자 같은 용어들은 이제 일상에서도 흔히 사용하고 있지만, 여전히 과학기술 관련 어휘들은 낯선 경우가 많다. 문제는 과학기술 관련 어휘력의 부족은 과학기술을 이해하고 활용하는 능력을 제한한다는 것이다. 이는 일상생활에서의 불안, 나아가 공포증을 유발한다.

예를 들어, 우리가 일상에서 먹고 쓰는 식품과 제품에는 성분 표시가 되어 있다. 제과점 빵 포장지에는 밀가루, 마가린, 볶음땅콩분태, 땅콩버터, 천연염, 물엿 같은 익숙한 재료 외에도 산성피로인산나트륨, 제일인산칼슘, 알긴산프로필렌글리콜 같은 ‘암호’도 등장한다. 음식점에서 내어주는 물티슈 포장지에는 정제수와 부직포 외에 핵실렌글라이콜, 라우릴피리다늄클로라이드, 디소듐이디티에이, 카프릴하이드로사막애씨드, 포타슘소르베이트, 카르릴릴글리세릴에틸과 같은 화학물질이 나열되어 있다. 제품을 생산하는 회사나 그것을 관리하는 정부 기관에 대한 신뢰 수준이 낮다면, 읽을 수는 있어도 무엇인지 알 수 없는 용어들은 불안을 유발한다. 과학기술 관련 어휘력의 부족이 불안으로 이어지는 것은 의료 분야에서도 일어난다. 가족이나 친척 등 가까운 사람이 질병으로 고통을 당하는 경우, 우리는 질병을 설명하는 전문 용어들이 낯설고 어려워 혼란을 겪는다. 주변인과 인터넷을 통해 얻는 질병과 치료법에 대한 파편적인 정보들에 쉽게 현혹된다. 의료 전문가의 말보다 인터넷에서 얻은 정보에 병 치료를 의존하는 일까지도 생겨난다.

어떤 불안은 공포로 이어지기도 한다. 가슴기 살균제 피해(폴리헥사메틸렌 구아니딘, 염화올리고에톡시에틸 구아니딘, 메틸클로로아이소사이아졸리논), 생리대 발암물질 검출(디클로로메탄, 헥산, 클로로포름, 벤젠, 트리클로로에틸렌, 톨루엔, 테트라클로로에틸렌, 에틸벤젠, 스티렌, 자일렌)과 침대 매트리스 발암 물질(라돈) 검출 같은 사건이 일어날 때마다 등장하는 쉽게 이해할 수 없는 전문 용어들은 우리 생활 속에서 화학물질 공포증(Chemophobia)을 불러일으킨다. 내가 아는 어떤 대학 교수는 상점에서 파는 화장품과 비누, 샴푸를 절대 쓰지 않는다.

그 제품들에 포함된 화학물질이 피부를 통해 몸으로 침투해 결국은 건강에 해를 끼칠 것이라고 믿기 때문이다.

일반인이 과학기술 전문 용어를 다 알아야 하는 것은 물론 아니다. 그렇지만, 과학기술 문해력의 증진은 과학기술에 의존해 삶을 영위하는 우리 모두에게 필요한 국가적인 과업이다. 이 점에서 과학기술 문해력 향상을 위한 평생교육 인프라를 폭넓게 구축하는 것이 중요하다. 시민 전체를 위한 평생교육 차원에서 과학기술 문해력 문제를 다룰 필요가 있기 때문이다. 아직 우리나라는 학령기 학교 교육 이후 생애 단계에 있는 성인들을 위한 평생교육 시설과 관련 정책 및 예산 투자가 선진국과 비교할 때 크게 부족한 형편이다.

과학기술 문해력은 과학기술과 관련된 사회적 의사결정에 주체적으로 참여하기 위해서도 매우 중요하다. 탈원전은 과연 타당한가, 그렇지 않은가? 4대강에 건설된 보는 철거해야 하는가, 그대로 두어야 하는가? 의사결정 과정에 시민의 능동적 참여가 절대적으로 필요한 사회적 의제들이다. 성숙한 민주사회라면 이런 의제를 둘러싼 전문가들의 논쟁을 비판적으로 이해할 수 있는 문해력을 갖춘 시민이 사회적 대화와 합의 과정에 폭넓게 참여해야 한다. 이런 의미에서 과학기술 문해력 신장은 단순히 과학기술 전문 어휘에 감추어진 뜻을 아는 것에 그쳐서는 안 된다. 우리 사회의 상황과 맥락 속에서 과학기술의 의미를 적극적으로 파악하고 사회적 의사결정에 참여하는 시민의식의 제고를 도모해야 한다. 즉, 과학기술이 현실의 우리 삶 속에서 갖는 가치를 판단하는 능력과 그에 걸맞은 책임 있는 행동을 하는 데까지 과학기술 문해력의 범위를 확장할 필요가 있다. 이 가치 판단과 책임 있는 행동은 과학기술의 윤리적인 활용과 맞닿아 있다. 과학기술 문해력을 갖추는 것은 그러므로 과학기술이 적용되는 현실 세계에 대한 비판적인 이해를 추구하는 데까지 반드시 나아가야 한다. 과학만능주의를 경계하는 것이 비판적 과학기술 문해력에 중요한 요소임은 당연하다. 비판적 과학기술 문해력을 갖춘 시민이 늘어나야 우리나라의 민주주의도 한 단계 더 성숙할 수 있을 것이다.

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

■ 위드코로나, 과학기술에 대한 신뢰

가천대학교
곽재원 교수

“만약 공중보건 전문가들, 이를테면 앤서니 파우치 박사나 의사들이 우리가 그것을 맞아야 한다고 하면 저는 첫 번째 줄에 서겠습니다. 그러나 만약 도널드 트럼프가 그렇게 말하면 나는 절대 따르지 않을 겁니다” 이는 미국 대통령 선거의 열기가 절정에 달했던 2020년 10월 7일 카멀라 해리스 부통령 후보자가 한 토론회에서 신종 코로나19의 예방 접종을 받을 것인지에 관한 대답이었다. 즉, 미국 행정부가 전문가들의 조언을 뒤로한 채 코로나19 대응을 정치화했고 대응마저 오락가락한 것이 미국 국민에게 얼마나 위험한 행동이었는지를 방증하는 사례로 인용되는 대목이다. 국민 건강을 지켜줄 마스크 착용이나 사회적 거리 두기와 같은 행동들은 과장된 진술과 함께 선거 전략으로 꼬여왔다. 이 때문에 질병으로 인한 수많은 사망자가 발생했고 궁극적으로 대유행을 벗어날 수 있는 유일한 길인 과학에 대한 국민의 신뢰가 크게 침식되었다. 정치가 과학의 신뢰를 떨어뜨린 사례다.

2020년 11월 9일, 미 제약사 화이자와 독일의 바이오엔테크는 그들의 주장을 뒷받침하는 동료 검토 연구(peer review)를 발표하지 않고 자신들이 개발한 코로나19 백신의 효능이 90%라고 발표했다. 많은 언론 매체들은 이를 영광스러운 뉴스로 다루었는데, 폭스 뉴스의 헤드라인은 “화이자 백신은 최근의 실험에서 90%의 효과를 입증한다”라는 회사들의 말을 그대로 옮겼다. 그러나 일부 다른 뉴스 매체들은 좀 더 조심스럽게 취급하며 몇 가지 주의사항을 지적했다. 즉 두 회사의 발표는 단지 94건의 감염 사례를 바탕으로 한 것이며 임상 실험이 완료되지 않았다는 것이다. 이에 앞서 미 과학잡지 사이언스는 2020년 9월 30일 코로나19나 기후 변화를 둘러싼 소셜 네트워크 서비스(SNS)상의 잘못된 정보에 대한 대응 강화를 호소하는 성명을 냈다. 특히 SNS 최대기업인 페이스북을 지목해

과학적 지식에 반하는 정보와의 싸움에 과학자가 나서야 한다고 촉구했다. 사이언스는 성명에서 마스크나 백신 등 신종 코로나 대책에 관련한 오정보의 유포에 대해 ‘얼마나 SNS가 반(反)과학 세력에 교묘하게 이용됐는지’를 나타내는 증거라고 주장했다. 많은 지지자를 가지는 ‘반과학’의 발신자가 페이스북의 알고리즘(인공 지능에 의한 계산 방법)을 활용한 결과 페이스북의 뉴스란에서 오정보가 과학에 근거하는 논문보다 상위에 게재되기 십상이 되고 있다고 지적했다. 그러한 경향에 대처하려면 과학자가 자신의 페이스북 계정을 삭제하는 것보다 반과학 세력과 같은 롤로 사람들의 주목을 거루는 쪽이 유효하다는 것이다. 유력 발신자와 직접 맞설 수 있는 초강력 인물을 과학자들은 찾아낼 필요가 있다고 사이언스는 강조했다.

동영상 투고 사이트인 유튜브는 같은 날 모든 백신에 관한 잘못된 정보를 삭제하겠다고 밝혔다. 유튜브 측은 코로나19 백신이 불임(不妊)이 된다는 등의 소문이 나돌아 이미 13만 개 이상의 동영상을 제거했다고 설명했으며 다른 백신에서도 오정보가 확산하지 않도록 지침을 개정해 집중 지연 등의 악영향을 줄이겠다고 강조했다. 유튜브에 따르면 홍역과 B형 간염 등 특정 예방 접종뿐 아니라 백신의 일반적인 기술에도 적용되며 90일 이내에 경고를 3회 받으면 채널 자체가 삭제된다고 한다.

이들은 모두 과학 저널리즘의 역할이 무엇인지를 각성케 하는 사례들이다. 과학 저널리즘의 역할은 일반 독자들에게 과학 연구의 결과를 설명할 뿐 아니라 아니라 잘 뒷받침되는 결론 및 약한 결론을 구별하며 과학자들의 이해 상충 가능성을 조사하는 것이라고 할 수 있다. 즉, 과학 저널리즘이 과학을 제대로 조명할 때 과학은 더 강해지게 된다. “우리는 코로나19 통제부터 시작해야 합니다. 코로나19를 통제하지 못하면 경제를 회복시킬 수 없으며, 활력을 되찾을 수 없습니다. 우리는 앞서가는 과학자와 전문가들을 대통령직 인수위원회 자문직에 임명해 2021년 1월 21일 출범하는 바이든-해리스 행정부의 코로나19 통제 계획과 행동 계획을 수립할 것입니다. 이러한 계획은 과학의 기반 위에서 마련될 것입니다. 저는 최선을 다해 코

로나19 확산을 막을 것입니다.” 이는 조 바이든 미국 대통령이 2020년 11월 8일 대통령 당선 수락 연설 중에서 강조한 말인데, 그는 대선 이후 과학기술을 항상 미국의 모든 정책과 행정의 전면에 내세우겠다고 선언하며 백악관과 행정부의 주요 과학기술팀 인사를 신속하게 발표했다. 바이든은 이러한 의지의 표현으로 트럼프 대통령이 벽에 걸었던 앤드루 잭슨 제7대 대통령의 초상화를 ‘미국 건국의 아버지’로 불리는 과학자 출신의 정치인인 벤저민 프랭클린의 초상화로 바꾸었다. 이처럼, 바이든 대통령은 과학기술을 경시한 전임 트럼프 대통령과는 다르게 과학기술계와 소통을 강화하면서 과학과 증거 기반의 정책을 펴나가고 있다.

지난 1년 사이에 미국에서 벌어진 일련의 모습은 제4차 산업혁명의 심화, 코로나19의 장기화 등이 몰고 온 대변화를 웅변적으로 보여주고 있다. 정치와 과학기술이 전례 없이 가까워지고, 과학기술이 사회에 훨씬 더 책임을 지는 새로운 시대의 도래를 부각한다. 이 연장선상에서 2021년 10월 2일 일본 교토에서 열린 ‘세계 과학기술과 사회(STS) 포럼’도 주목해 볼 직하다. 이 포럼에서는 코로나19 대유행과 같은 세계적인 위기를 극복하고 미래를 위한 길을 밝히는 과학과 기술의 힘을 강조하면서 과학과 기술의 빛과 그림자에 대해 논의했다.

올해 18회째인 연례 회의는 온라인으로 열려 노벨상 수상자 25명을 포함하여 125개국, 지역, 국제기구에서 1,400명의 인사들이 참석했다. 올해는 전염병 대처, 글로벌 의료 이니셔티브, 개도국의 과학기술 인재 육성, 디지털 혁명으로 야기된 사회적 도전, 파괴적인 산업기술, 과학기술과 사회의 주요 변화 속에서의 평생학습 등을 주제로 다뤘다. 참가자들은 정보격차, 불평등, 그리고 증가하는 다른 불평등으로 인한 영향에 주의를 기울여야 한다는 요구도 공유했다. 특히 과학자들은 사회과학과 인문학이 대중의 지지를 얻고 사회의 행동 변화를 일으키는 데 필수적이며 그 협력을 통하여 전염병, 기후 변화, 탄소 중립 추구하고 같은 인류가 직면한 위기들에 대한 과학연구의 결과를 더 넓은 대중과 소통하고 공유해야

한다고 참가자들은 강조했다.

‘2001~2021년’은 기술의 시대이다. 스마트폰과 유튜브의 대중화로 상징되는 소비자 서비스의 전성기로 볼 수 있다. 줌(zoom) 회의, 메타버스, 공유경제(차량, 오피스 등) 구독, 가상화폐와 블록체인, 원격의료 같은 수많은 기술 서비스들이 폭발한다. ‘포스트 9·11’ 다음의 20년은 어떻게 변할까. 기술사회의 유토피아와 디스토피아가 서로 맞선다. 세계는 지금 경제의 분단, 인종의 분단, 정치의 분단, 세대의 분단 등 4개의 분단 시대 속에 있다. 이러한 새로운 격차와 분단을 해결하는 해법은 무엇일까. 전문가들의 지적은 3가지로 요약된다. 사회적 과제 해결과 인간중심 사회의 실현, 지식집약형 가치 창조, 사이버 세계와 물리적 세계의 고도의 융합이 바로 그것이다. 이 모두가 과학기술에 대한 신뢰에서 시작된다는 점을 깊이 인식해야 한다. 우리도 이제 이러한 사회의 요청과 비전을 받아들여 코로나 이후 시대의 새로운 미래를 준비해야 할 때다.

■ 국가와 사회 문제해결을 위한 과학기술문화

한양대학교 이상욱 교수

학창 시절 과학 과목을 그다지 좋아하지 않던 사람들도 SF 영화는 재미있게 보는 경향이 있다. 이는 SF 영화에서는 ‘인간’이 느껴지기 때문일 것이다. 2014년 개봉되어 관객과 비평가 모두에게 호평받았던 영화 <인터스텔라>에서는 지구에 남겨진 자기 가족과 인류의 미래를 위해 죽음을 무릅쓰고 딸에게 시공간의 비밀을 전달하려는 아버지 쿠퍼가 등장하는 데 그는 영화가 끝날 무렵 중력의 시간 지연 효과로 자신보다 훨씬 늙어버린 딸과 재회한다. 그 사이 딸은 아버지가 전해 준 데이터를 활용해서 환경위기에 시달리던 인류에게 새로운 삶을 선물한 영웅이 되어 있었다.

영화는 문화의 한 장르이다. 하지만 본래 문화는 인류가 자신이 활용할 수 있는 다양한 자원을 활용하여 이룩해 낸 모든 것

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

을 의미하기에, 영화 자체만이 아니라 영화가 묘사하는 가족에 대한 사랑, 자연의 비밀에 대한 탐구와 같은 개인적 추구 그리고 환경위기, 인류 생존의 위협과 같은 우리 사회가 직면한 문제에 대한 해결책 모색까지도 모두 문화의 내용에 해당한다는 점에 주목할 필요가 있다. 이런 점을 고려할 때 과학기술 문화에 대한 우리의 이해 지평을 확장하는 것이 당연해 보인다. 흔히 과학기술 문화라고 하면 과학기술을 소재로 한 문학 작품이나 예술 활동, 혹은 과학실험 체험 활동 등만을 떠올리기 쉽다. 한국과학창의재단의 현재까지 과학문화 활동도 주로 이런 영역에 사업이 집중됐다고 평가된다.

하지만 앞서 지적했듯이 문화의 정확한 의미에 입각한 과학기술 문화는 과학기술에 대해 사람들이 갖는 감정, 태도처럼 지극히 사적인 공간에서부터 21세기 한국 사회가 직면한 문제에 대한 과학 기술적 해결책 모색까지 매우 광범위한 영역에 걸쳐 있다. 어려운 과학 내용을 쉽게 설명하는 과학 대중 강연이나 흥미로운 과학실험이나 기계 장치 제작을 직접 해보는 과학 페스티벌 등의 행사도 나름대로 의미가 있지만, 그런 활동만이 유일하게 과학기술 문화라는 편협한 생각에서는 벗어나야 한다는 것이다.

문제해결을 위한 과학적 태도와 역량

2020년 초부터 시작된 코로나19는 이미 수많은 사람의 삶에 막대한 피해를 주고 있다. 개인 간의 사적 만남이나 교육과 같은 개인적, 사회적 수준의 행동 양상에까지 근본적 변화를 가져오고 있기에 '뉴노멀'이라는 신조어가 전혀 어색하게 느껴지지 않는 상황일 정도이다. 하지만 코로나19의 상황을 좀 더 자세하게 들여다보면 과학기술 문화와 연관된 좀 더 복잡한 측면을 발견할 수 있다.

방역 정책으로 인한 자영업자들의 몰락, 마스크 착용이나 이동 제한과 같은 방역 조치가 개인의 자유권을 침해하는 것과 관련된 사회적 우려, 최근 도입되고 있는 백신 패스의 공정성을 들

러싸고 벌어지고 있는 국제적 논쟁 등을 고려할 때, 코로나19 상황은 과학기술만큼이나 경제, 사회, 정치적 문제라는 점이 명백해 보인다.

코로나19 상황처럼 국가적 위기 혹은 문제 상황에서 과학기술 문화는 어떤 역할을 할 수 있을까? 코로나19 상황에서 직면한 개인이 혼란스럽게 느끼는 지점은 진행 중인 과학의 불확실성과 관련된다. 코로나19 초기 마스크의 효과에 대해 전문가들 사이에서도 논란이 있었고, 현재도 코로나19를 '독감과 유사한 질병'으로 볼 것인지 아닌지, 백신의 효과와 부작용 등에 대해 복수의 서로 충돌하는 전문가 의견이 제시되고 있다. 과학을 '1+1=2'와 같은 의심의 여지가 없는 확실한 지식과 동일시하던 대중의 시각에서 볼 때 이런 상황이 당황스러운 것은 상당히 자연스러워 보인다.

이는 기본적으로 관련 과학 연구가 어느 정도 완성되어 '교과서'에 실린 '완성된 과학'과 여러 과학적 주제에 관한 연구가 여러 갈래로 진행되면서 전문가 사이에서도 더욱 정확한 지식을 얻기 위한 학술 논쟁이 계속되는 '진행 중인 과학' 사이의 차이에 대해 일반인들이 익숙하지 않기 때문에 발생한 현상이다. 대중들은 코로나19처럼 과학적 불확실성이 전면적으로 주목받는 상황에서 과학적 근거가 거의 없는 주장과 완벽하지는 않지만, 상당한 과학적 근거에 의해 뒷받침되는 주장 사이에 아무런 차이가 없다는 상대주의적 체념에 빠지기도 한다. 과학 지식의 (상대적인) 인식론적 우월성에 대한 지나친 강조가 대중의 비과학적 태도라는 역풍으로 돌아온 것이다.

이런 점을 염두에 둘 때 코로나19처럼 국가와 사회가 직면한 위기 상황이나 해결이 필요한 문제를 대응하는 과정에서의 과학기술 문화의 역할에서 시민들의 '합리적인' 과학적 태도와 과학 기술적 사안을 적절하게 판단할 수 있는 역량 강화가 매우 중요하다고 할 수 있다. 여기서 과학적 태도와 역량은 과학기술 전문가를 '믿고 따르는' 전통적인 방식으로 이해되어서는 안 되고 과학기술과 관련된 인식적, 사회적, 정치적 불확실성

과 논쟁점을 균형 있는 시각에서 파악하고 개인적, 사회적으로 합리적인 결정을 내릴 수 있는 태도와 역량이 준비되어야 한다. 두 번째 상황은 사회적 문제해결을 위해 핵심적인 쟁점에 대해 전문가들 사이에는 상당한 합의가 존재하지만, 그 합의의 구체적 내용은 전문가 ‘집단’에 따라 다른 상황이다. 이 상황은 과학을 ‘교과서’에 실린 자명한 진리의 합으로 생각하는 데 익숙한 시민들이 납득하기 어려운 상황이라고 할 수 있다. 예를 들면, 2020년 코로나19 발생 초기에 확진자가 많지 않았던 상황에서 영업 제한과 사적 모임 제한처럼 엄격한 방역 조치를 시행할 필요가 있는지를 두고 바이러스학 전문가와 보건의로 전문가 사이에 미묘한 견해 차이가 있었던 점을 들 수 있다.

이 의견 차이는 바이러스학과 보건의료의 학술적 특징과 각각의 학문 분야 내에서 ‘안전함’과 ‘인과적 책임’이 이해되는 방식이 서로 다르기에 나타난 것으로, 어느 한쪽의 의견이 맞고 다른 의견은 틀리다고 규정짓기 어렵다. 그러므로 특정 전문가 집단의 의견이 온전하게 반영되지 않았다고 해서 그 결정이 비과학적이거나 ‘정치적 고려’에 의해 왜곡되었다고 매도하는 것은 과학연구의 다원주의적 성격을 제대로 이해하지 못한 결과일 수 있다.

마지막으로 관련 쟁점에 대해 과학계에 폭넓은 합의가 존재하지만 과학자들의 의사소통 방식과 대중이 접하는 미디어의 의사소통 방식의 차이로 인해 불확실성이 발생하기도 한다. 과학 연구 과정에서 모든 의견은 동등하게 ‘고려’되지만 동등하게 ‘평가’되지는 않는다. 예를 들면, 경험적 증거가 있거나 기존 이론과의 정합성이 높은 이론이 더 높게 평가받는다.

그에 비해 대중매체에서는 특정 쟁점에 대해 논쟁이 발생하면 보도의 공정성을 이유로 그것을 찬/반 양론의 프레임으로 제시하려는 경향이 매우 강하다. 쟁점의 내용이 상당히 복잡해서 여러 의견을 특정 질문에 대한 찬/반으로 가르기 쉽지 않은 상황에조차 억지로 이 틀에 끼워 맞추어 보도하는 경우조차 있다. 하지만 이는 과학계에서 이미 논쟁이 종료되어 합의가

이루어진 사안에 대해서조차 대중매체는 극소수의 반대의견에 주목하여 학계의 주도적 의견과 소수의견을 동등한 비중으로 보도하는 잘못으로 이어지기도 한다. 이런 기계적으로 ‘공정한’ 보도를 접한 시민들은 실제로는 논쟁적이지 않은 과학적 사안에 대해 확실한 건 아무것도 없고 과학자들조차 갈팡질팡하고 있다는 생각을 가지기 쉽다. 이를 막기 위해서는 시민들이 과학과 미디어의 의사소통 방식의 차이에 주목하고 보다 명확한 지식과 그렇지 않은 지식을 구별하는 과학적 태도와 역량을 갖출 필요가 있다.

진흥과 보급을 넘어 시민역량으로

여러 역사적 이유로 우리에게 과학기술 문화는 진흥과 보급이라는 형식으로 추진됐다. 분명 이 과정에서 중요한 성과가 있었지만 21세기 한국 사회에서 과학기술 문화는 앞서 설명한 본래의 의미로 새롭게 규정될 필요가 있다. 앞으로는 한국과학창의재단의 과학기술문화 사업에서 21세기 과학기술과 사회의 복합적 상호작용에 주목하고 이 과정에 민주사회의 구성원으로 참여할 수 있는 시민역량을 복돋는 좋은 사업들이 많이 개발되고 시행되기를 기대한다.

■ 과학기술 기반의 국가 혁신

한국과학기술기획평가원
이동욱 실장

과학기술, 미래를 그리다

불과 이십여 년 전 일본 문화 개방에 반대하고 스크린 쿼터를 사수하자고 주장하던 우리의 모습에서 오늘날 BTS와 <오징어 게임>의 대성공을 상상해 내기란 쉬운 일이 아니다. 그러나 과학기술은 큰 틀에서 예측할 수 있으며, 대부분 그 믿음과 기대를 배신하지 않는다. 내연기관 자동차의 미래는 전기자동차로 귀결되고, 전화기의 미래는 스마트폰으로 귀결된다. 사람들이 현실을 바탕으로 이루고 싶은 미래를 꿈꾸고, 과

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

과학기술이 이를 실현한다. 과학기술의 발전과정은 경로의존성(path dependence)을 가지며, 자기실현적 예언(self-fulfilling prophecy)이라고도 할 수 있다. 그렇다면 사람들은 왜 과학기술의 발전을 기다리지 않고 혁신에 조급해할까? 혁신의 가치를 세상에 알린 슈페터(1883~1950)는 혁신을 새로운 결합으로 가치를 만들어 내는 것이라고 정의했다. 혁신은 파괴와 짝을 이루어 파괴적 혁신(disruptive innovation)으로 많이 사용되는데, 이는 기존의 질서를 흔트려 버리고, 기존의 시스템을 와해시켜 버릴 정도의 충격과 공포를 의미한다. 미국 국방성의 방위고등연구계획국(DARPA)은 파괴적 혁신의 상징과도 같은 조직이다. 시간에는 'DARPA가 건드린 과제가 3년 이내에 실용화된다면, 그것은 DARPA 입장에서는 실패한 과제'라는 말이 있을 정도로 DARPA는 절대 실현 불가능할 것 같은 기술에 누구보다 먼저 도전하는 것을 자랑스럽게 여긴다. 인터넷의 모체가 된 알파넷(ARPANet), 위성위치확인시스템(GPS), 애플의 음성인식기술(Siri), 자율주행 자동차와 스텔스 기술이 그렇게 세상에 나왔다.

과학기술, 성장을 이끌다

사람들은 이제 제품의 혁신을 넘어 '혁신을 통한 성장'을 꿈꾼다. 전통적으로 성장은 자본과 노동의 함수이고, 기술 진보(technological progress)는 그 함수를 수식하는 결가지였다. 그러나 제4차 산업혁명이 촉발한 지식기반 경제에서는 기업의 자본 투자와 인구 증가에 의존하는 투입주도형(investment driven) 전략이 한계에 도달하고, 협력과 창의적 아이디어로 새로운 가치를 창출하는 혁신주도형(innovation driven) 전략에 기대를 걸어야 한다. OECD는 혁신이아말로 지속 가능한 성장을 위한 원천이며, 모든 경제의 성장과 역동성을 뒷받침한다고 평가했다. 기술 진보와 혁신, 과학기술과 연구·개발은 이제 우리의 미래를 결정하는 핵심 독립변수가 된 것이다.

인구절벽과 기술 패권의 틈바구니에서 성장잠재력이 약화되고 있는 우리나라로서는 지속 가능한 혁신성장이 더욱 시급하다.

정부는 성장의 한계에 다다른 우리 경제의 새로운 성장 동력을 찾고 혁신성장을 견인하기 위해 국가 연구·개발의 방향을 사람과 사회 중심으로 바꾸고 있다. 이른바 'NIS 2.0'을 통하여 국가 연구·개발의 도전성을 강화하고, 국민이 체감할 수 있는 연구·개발 성과를 얻기 위해서 국가 연구·개발 시스템 전반의 대혁신을 추구하고 있다. 혁신성장을 위해서는 과학기술로 주력산업을 혁신하고 생산성을 향상하는 것은 물론 파괴적인 신기술로 새로운 시장을 개척해야 한다. 한정된 자원을 효율적으로 활용하여 연구·개발을 추진하고, 각종 정책과 규제를 정비하여 온 사회에서 혁신이 경쟁적으로 일어날 수 있도록 만들어야 한다. 산·학·연 협업을 강화하고 연구·개발의 성과가 사회 문제 해결이라는 구체적인 결과로 이어지도록 세심하게 관리해야 한다. 무엇보다 연구자들이 자율적인 연구환경에서 안정적인 지원을 받으며 실패를 두려워하지 않고 마음껏 창의적, 도전적인 연구를 할 수 있어야 한다.

과학기술, 혁신의 기반이 되다

정부는 '제5차 과학기술기본계획(2023~2027: 이하 제5차 계획)'에서 사회 각 분야의 정책 수단을 연계하는 이른바 '과학기술 기반 혁신'을 제안했다. 제5차 계획의 유효기간인 향후 5년은 세계가 코로나19로부터 회복하여 새로운 경제, 사회 질서를 찾아가는 시기이다. AI와 데이터가 중심이 되는 디지털 경제에서 글로벌 IT 기업들은 신기술과 플랫폼을 무기로 세계 시장에서의 영향력을 확대하고 있다. 세계 각국은 기술로 경쟁하면서, 인류 공동의 문제에는 서로 협력하여 공동 대응하고 있다.

우리나라는 코로나19로 확인된 역량을 바탕으로 코로나 이후 시대의 세계 질서를 주도해야 한다. 제5차 계획은 이를 위한 핵심 영역으로 과학기술을 지목하고, 과학기술을 중심으로 우리 사회의 전 분야를 혁신하여 세계가 부러워할 만한 혁신국가로 발돋움하자는 제안을 담고 있다. 혁신국가 대한민국은 실패를 두려워하지 않고 새로운 도전을 할 수 있는 나라이며 경제적 회복탄력성(resilience)을 갖추고 있어 웬만한 위기와 위협

에도 흔들리지 않는다. 또한, 사회안전망을 든든하게 구축하고 있어 포용력이 높은 사회이며, 지속 가능한 미래를 위해 국제 사회에서 인류 공동의 문제 해결에 앞장서는 나라이다.

과학기술, 문화가 되다

코로나19로 인하여 유전자 증폭 검사(PCR), mRNA 백신 등 최신 용어에 대한 국민적 이해도는 그 어느 때보다 높다. 이제 과학기술에 대한 높은 이해와 관심을 바탕으로 우리 삶의 방식을 과학기술에 맞춰 나가야 한다. 과학기술자처럼 숨 쉬고, 생각하고, 생활해야 한다. 과학기술 문화를 삶 속에 체화해야 한다는 것이다. 선진국들이 개인의 자유와 인권이라는 가치에 발목 잡혀 방역에 실패하고 있을 때 우리나라는 K-방역의 성과를 이끈 것이며 백신 접종의 시작은 비록 늦었지만 빠른 속도로 접종률을 높였다. 뉴욕타임스는 이를 '정부가 옳은 일을 할 것으로 믿고, 공동체의 요구를 개인의 자유보다 우선시' 한 결과라고 분석했다. 우리의 자랑스러운 국난 극복 DNA에 공동체의 일원으로서 과학적 사고를 개인의 신념보다 우선하는 과학 기술 문화의 흔적이 덧새겨졌다고 자평해 본다.

세계의 중심, 다시 과학기술

모든 길이 로마로 통하던 시절을 일컬어 파스 로마나(Pax Romana)라고 한다. 압도적인 무력을 바탕으로 이루어진 번영과 안정을 로마인들은 평화라고 불렀다. 그렇다면 과학기술이 인류의 번영을 위협하는 모든 문제를 해결할 만능열쇠로 자리 잡은 오늘날, 파스 테크니카(Pax Technica)의 시대에 우리나라의 역할은 무엇일까? 단군의 건국이념은 홍익인간(弘益人間)이다. 우리끼리 잘 먹고 잘사는 데 그치는 것이 아니라 인류 전체의 번영에 이바지하겠다는 포부다. UN 산하기구인 세계지식재산기구(WIPO)는 우리나라의 글로벌혁신지수를 세계 5위로 평가했다. 유럽혁신지수 1위, 블룸버그 혁신지수 2위, IMD 과학 인프라 3위 등 우리나라에 대한 외부의 평가는 놀라울 만큼 후하다. GDP 대비 국가 연구·개발 비중은 4.64%로 세계 2위

이며, 코로나19 국면에서 UN과 케임브리지 대학은 우리나라의 코로나19 대응 효과성을 1위로 평가했다.

백범 김구 선생은 우리나라가 높은 문화의 힘을 가진 세계에서 가장 아름다운 나라가 되기를 원한다고 하였다. 문화의 힘은 우리 자신을 행복하게 할 뿐만 아니라 남들에게도 행복을 주기 때문이다. 다시 홍익인간의 정신이다. 오늘날 각종 위협과 불확실성에 떨고 있는 세계는 과학기술에 의한 평화, 파스 테크니카를 꿈꾼다. 이 시기를 헤쳐 나가기 위해 우리가 가져야 할 무한한 문화의 힘 한가운데는 역시 과학기술이 자리 잡아야 한다. 외환위기와 세계금융 위기와 같은 국가 위기 상황을 극복하고 재도약하는 버팀목이 되었던 우리 과학기술의 저력이 문화의 힘과 만나 또다시 발휘되기를 기대한다.

3절 | 과학기술문화 지향 가치(10대 아젠다)

미래사회 변화에 맞선 과학기술문화 아젠다 설정

“10년이면 강산도 변한다.”라는 말이 있듯이, 시대의 흐름에 따른 세계와 사회의 변화는 필연적이다. 오늘날, 그 변화는 그 어느 때보다도 격렬하리라 생각된다. 외부적으로는 전염병과 지구 온난화, 내부적으로는 제4차 산업혁명으로 대표되는 과학기술의 발전과 그로 인한 사회상의 격변이 벌어지고 있다.

과학기술문화는 과학기술의 의미와 가치를 사회적 맥락에 따라 재조명하고 국민의 삶 속에 과학기술을 전파해 왔다. 급속히 변화하는 사회와 인간 생활 속에서 과학기술문화는 어떤 가치를 지향해야 할 것인가? 구체적으로 알아보도록 하자.

과학기술 정책과 연구에 대한 신뢰·지지 필요

국가와 지자체는 인간이 만들 수 있는 제도적 공동체 중에서 제일 큰 것이다. 그리고 그 공동체는 소속된 개인의 생존과 번

과학기술문화 측면의 미래사회 아젠다

영을 명시적인 목적으로 한다. 국가와 공동체가 내놓는 정책들은 모두 이러한 목적이 있다. 그렇다면 오늘날 국가와 지자체, 그리고 그 소속원들은 어떠한 현실과 문제에 당면해 있는가?

지구 온난화나 코로나19 등으로 대표되는 기후 위기, 감염병 등의 지구 공동의 난제는 일국의 힘만으로 대처할 수 없고, 그 극복에 고도의 과학 기술력과 국제 협력이 필요하다는 데서 기존의 국제 문제와는 차원을 달리한다. 또한 이러한 난제는 국민 개인의 삶에까지 직접적 타격을 주고 있다. 기후 위기로 인한 자연재해, 감염병의 전파는 일상 속의 위험요인을 증가시키고 국민의 삶의 질을 저하시킨다. 이에 따라 안전 문제에 관한 국민의 불안감이 증대된다. 또한 미래 세대 삶의 불안정성도 증대되었다. 이를 막기 위해 국가와 지자체는 국민의 안전과 위기 대응을 위한 과학과 사회의 소통을 기반으로 탄소중립, 친환경, 방역 등 범국가적 차원에서 다양한 노력을 시도해야 한다.

또한 국가 간 차원에서는 선도국가, 즉 선진국 간 경쟁이 심해지고 있다. 지난 2021년 7월 2일, UN 무역개발회의(UNCTAD)에서는 우리나라의 지위를 아시아·아프리카 회원국 <그룹 A>에서 선진국 회원국 <그룹 B>로 만장일치로 변경했다. 이로써 우리나라는 선진국으로서 새로운 국제적 역할과 책임을 지게 되었는데, 이에 따라서 국제사회를 선도하는 국가로서 그에 맞는 리더십을 보여주어야 한다. 세계 수위권의 과학 기술력의 보유 역시 그 리더십의 일부다. 이러한 과학기술력으로 다른 선진국과 경쟁하고, 과학기술력을 개발도상국에 수출할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 글로벌 선도국가로서의 리더십 확보를 위한 과학문화 외교에 집중하며, 과학기술 연구와 투자에 대한 국민 지지를 얻어야 한다.

한편, 자본주의의 고도화로 인해 한국은 저출산 고령화 문제를 겪고 있다. 이는 인구절벽, 지역 소멸 등의 2차 문제를 불러왔으며 과학기술 발전에도 악영향을 주기에, 국가와 지자체가 극복해야 할 중대한 문제라고 볼 수 있다. 이러한 문제를 극복하기 위해서

는 국가와 지자체가 주도하여 과학기술문화 참여 확대를 기반으로 과학기술 개발에 대한 일반의 이해와 지원을 확보해야 한다.

공동의 선(善)을 위한 공감대 필요

사회는 영토와 주권, 국민을 지닌 정치 단체인 국가와 지자체 미만의, 작은 인간 공동체를 또는 그 총합을 말한다. 그 자체가 과학기술자들의 모임이 아닌 경우에, 이런 사회 집단에서 새로운 과학기술을 개발하기란 쉽지 않다. 그러나 이러한 사회 집단도 과학기술과 밀접한 관계를 맺고 있다.

아이러니하게도 첨단 과학기술, 특히 정보통신 기술의 발전은 사회의 불균형과 갈등을 심화시킨 측면이 있다. 예를 들면, 인터넷상의 극단적 주장의 범람으로 인해 세대와 젠더 간의 갈등을 심화시켰다. 또한, 고령층은 첨단 과학기술 활용 능력이 떨어져 디지털 전환에 다소 늦춰진 모습을 보이는데, 이로 인한 세대 간 적응력 격차가 새로운 사회 문제가 될 수도 있다. 따라서 과학기술의 사회적 책임과 역할 통찰을 위한 사회적 담론이 제공되고 마련되어야 한다. 또한, 사회의 다양성을 수용하며, 격차 완화를 통해 모두를 포함하는 과학기술이 지향되어야 한다.

인공지능(AI), 자율주행, 메타버스 등 고도화된 과학기술의 전면 보급 역시 편리함을 주지만, 다양한 문제를 불러올 것이다. 젊은 세대라도 신기술에 적응하지 못하면 역시 사회의 변화에 도태될 수밖에 없으며 누구에게나 동일한 적응 기회가 주어질 것도 아니다. 이로 인한 일자리 격차, 그리고 그로 인한 소득 격차는 큰 사회 문제를 일으킬 수 있다. 또한 인공지능, 로봇 등 사고능력을 가진 인공적 개체를 인간 사회에 처음으로 들이는데 따르는 반감과 마찰도 있을 것이다.

개인 정보 유출과 데이터 관련 범죄 증가 등 디지털 안보 문제 역시 중요성이 커질 것이다. 이러한 부정적인 영향에 대한 시민들의 우려와 불안감은 이미 커지고 있다. 따라서 과학기술이 인간 사회에 일으킬 수 있는 문제는 최소화하고, 과학기술

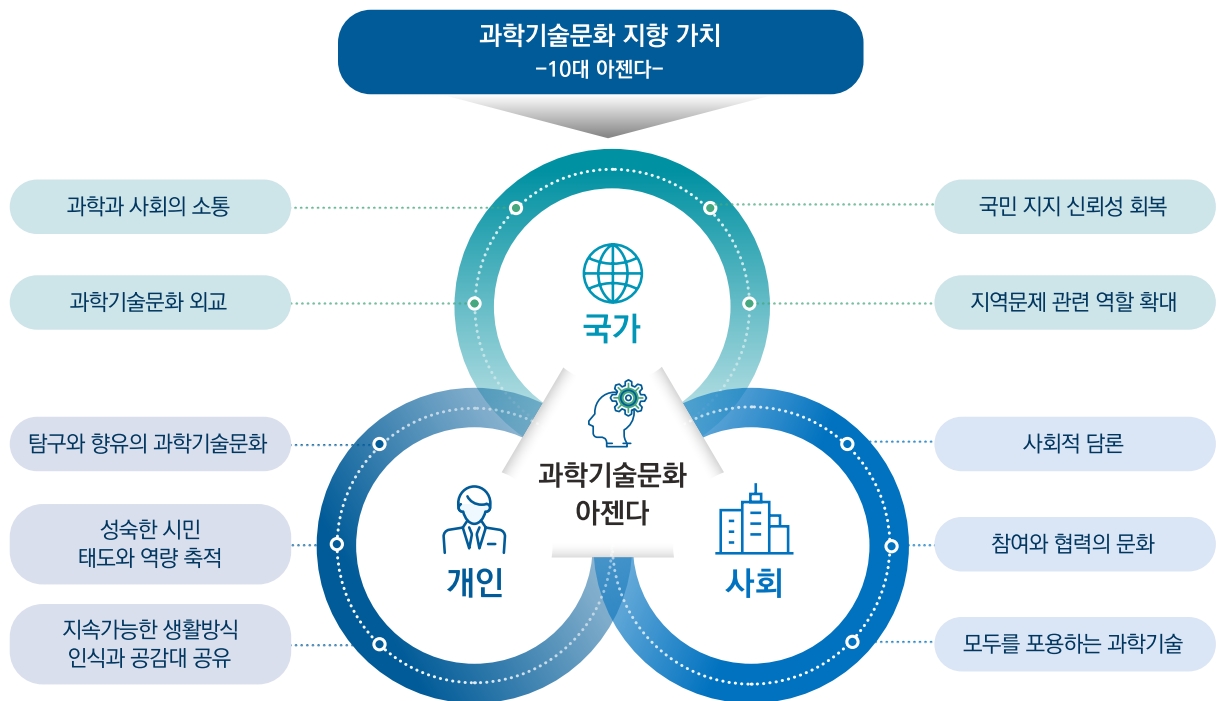
에 대한 공감대를 이루어 이를 인간 공동의 선을 위해 선용하는 방법을 모색하게 할 필요가 있다. 예를 들면, 과학기술을 통한 사회 문제 해결에 필요한 참여와 협력의 문화 형성이 뒷받침되어야 한다.

현명하게 행동할 수 있는 시민으로 전환 필요

국가와 사회 모두 개인들의 모임이다. 즉, 개인이 없는 국가와 사회는 존재할 수 없다. 오늘날, 개인 역시 여러 가지 험난한 현실에 직면해 있다. 정보통신 기술의 발전으로 등장한 뉴미디어는, 역으로 과학기술 관련 가짜 뉴스를 폭넓게 퍼뜨리는 부작용을 일으키고 있다. 인간은 지적 호기심을 지닌 존재이다. 따라서 정보의 진리값과는 상관없이, 수용자의 강한 흥미와 자

극을 끌어낼 수 있는 정보가 주로 유통된다. 과학에 대한 충분한 지식을 갖추지 못한 일반인들은 이러한 선전 선동에 현혹되는 경향이 크다. 이러한 점을 돌아볼 때 먼저 지적 호기심의 대상으로 탐구와 향유의 과학기술문화가 준비되어야 한다.

또한, 시민들 대부분이 잘못된 과학기술 지식을 가지고 있다고 하더라도 정책 결정과 참여의 기회가 주어진다는 점은 자칫 정책과 사회제도의 오작동을 불러일으킬 수 있다. 이 때문에 사회구성원으로서 '성숙한 시민'에게 필요한 태도와 역량 축적이 반드시 요구되는 바이다. 마지막으로, 전 지구적 환경 위기에 과학기술로 맞서 지속 가능한 생활방식으로 전환을 시도해야 할 현재 상황을 보면 '지속 가능한 생활방식'으로 전환을 위한 인식과 공감대 공유가 필요한 시점이다.



과학기술문화 미래전략(안)

1절 | 2030 과학기술문화 방향성

‘**과학이 일상이 되는 미래시대**’를 살아갈 국민과 국가
모두에게 필요한 「**시민과 사회의 역량(과학기술 소프트웨어)**」을
키울 수 있는 과학기술문화의 역할 강화

과학이 일상이 되는 미래시대

감염병을 일으키는 바이러스를 분석하고 빠르게 백신을 생산하여 대응하는 오늘날의 모습은 과학기술이 인간을 자연재해로부터 보호해주지 못했던 과거와는 완전히 다르다. 이처럼 과학은 이미 우리 생활에 너무도 깊숙하게 들어와 있으며 과학기술은 사회에서 발생하는 사건과 사고의 원인과 결과를 객관적으로 설명해주는 중요한 역할을 하고 있다. 우리가 먹는 음식 뿐만 아니라 사용하는 제품들과 서비스가 모두 과학기술을 거치지 않은 것이 없으며, 기상이변과 감염병 등의 대응으로 과학은 일상이 되어가고 있다. 미래 시대에 살아가는 사람들에게 과학기술의 역할은 현재보다 더 커질 것이다.

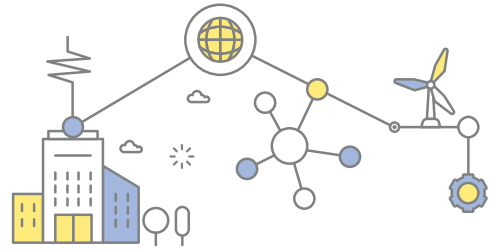
과학기술문화, 미래시대를 위한 필수 역량

문화는 사회구성원들이 습득하고 공유하며 전달하는 물질적,

또는 정신적 양식이다. 인류는 과학기술을 발전시켜 산업혁명, 정보화 혁명, 4차산업혁명 등을 스스로 만들어내며 세상을 변화시켜왔다. 자연에 순응하여 살아가는 것이 아닌 우리 스스로의 의지가 환경과 시대를 변화시켰다. 이 과정에서 사회와 과학기술은 서로 큰 영향을 주고받는다.

18~19세기 산업혁명 시대에 기계와 화학 분야 중심으로 발전한 과학기술은 사람들의 삶을 크게 바꾸어 놓았다. 그러나 변화만큼 변화에 대한 이해도는 높지 않았는데, 사람들은 과학적 소양이 부족했고 과학기술과 미신은 혼재했기 때문이다. 예를 들면, 질병 치료를 위해 사용되었던 수은이나 무분별하게 사용되었던 살충제 DDT(Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane) 등 과학적 소양이 부족하여 잘못된 행동을 했던 사례들이 있다.

과학기술이 발전할수록 그것이 어떻게 사회와 생활과 연계되



는지, 사람들에게 어떤 영향을 주는지를 이해해야 한다. 따라서, 국민에게 필요한 과학적 소양도 높아지고 있다. 예를 들면, 코로나19 바이러스 감염과 확산으로 우리나라 국민 대부분은 ‘화이자’, ‘모더나’, ‘얀센’, ‘아스트라제네카’ 라는 말을 쉽게 사용하게 되었다. 즉, 최첨단 과학기술을 기반으로 코로나바이러스 백신을 생산하는 해외 기업의 이름을 대중이 어려움 없이 말하는 사회가 되었으며 감염과 치료 방법에 대해 논의하고 있다. 또한, ‘mRNA’, ‘스파이크 단백질’ 과 같은 전문적인 용어도 뉴스와 대중매체에서 많이 등장하고 있다. 이러한 현상은 과학기술이 얼마나 우리 삶 깊이 들어와 있는지를 보여준다. 이를 과학기술과 대중 간의 관계로 바라볼 필요가 있다.

사람들은 자신과 가족, 이웃이 바이러스의 공격을 받게 되자 그것에 대응하기 위해 노력하는 과정에서 자연스럽게 정보를 습득하게 되었고, 그것은 결국 과학기술에 대한 이해로 이어졌다. 사람들이 격리되고, 학교에 등교를 못 하고, 직장에 출근을 못 하고, 행사가 취소되고, 식당 영업이 중단되는 등 유례없던 수준의 강력한 방역 조치가 시행되자 사람들은 상황을 파악하기 위해 근거 있고 신뢰할만한 정보를 찾았다.

인과관계에 기반한 신뢰는 과학기술로부터 나온다. 사람들은 외부 환경변화에 대응하는 과정에서 알게 된 것들을 공유하고 전달하면서 과학기술은 점차 문화로 스며들었다. 스마트폰과 인터넷으로 언제 어디에서든 쉽게 정보와 의견을 공유할 수 있는 인프라가 구축되어있었기에 전파 속도는 매우 빨랐다. 과거에도 미세먼지, 가습기 살균제 등 우리나라 국민 건강에 직접

적인 영향을 주었던 사회적 이슈는 과학기술문화 확산을 촉진했다. 국민은 과학 기술적 원리와 결과에 근거하여 미세먼지가 무엇인지, 왜 발생하는지, 인체에 어떤 영향을 주는지, 마스크는 어떤 것을 사용해야 효과가 있는지 등을 이해하게 되었다. 기후변화, 에너지, 자원, 쓰레기 문제뿐만 아니라 스마트폰, 암호화폐, 메타버스 등 새로운 기술이 사회구성원들의 삶에 직접적 영향을 주는 빈도가 높아질수록 과학기술문화의 중요성은 커질 수밖에 없다. 과학기술은 자연스럽게 과학기술 전공자 또는 관련 업계 전문가만의 영역이 아니라 그것을 직간접적으로 사용하는 모든 사람의 영역이 되어간다.

앞서 살펴본 바와 같이 과학기술문화는 과학기술과 대중을 연계하는 제반 활동을 의미한다. 문화는 자연발생적으로 만들어지는 일종의 무형적인 체계이다. 문화는 어떤 고정된 형식이나 내용을 가진 정태적 활동이 아닌 사회 요구에 따라 변하는 동태적 개념이다. 과학기술이 삶에 깊숙이 들어오면 들어올수록 과학기술문화는 우리 삶에서 더욱 중요해진다.

다양한 디지털 소통 플랫폼이 만들어지면서 유튜브, 트위터 등 소셜네트워크(SNS)에는 과학적 근거가 부재한 신뢰할 수 없는 정보가 무분별하게 확산되기도 했다. 개방형 플랫폼의 특성상 무방비로 노출되는 반과학적 정보를 걸러내는 방법은 결국 국민의 과학기술 소양밖에는 없다.

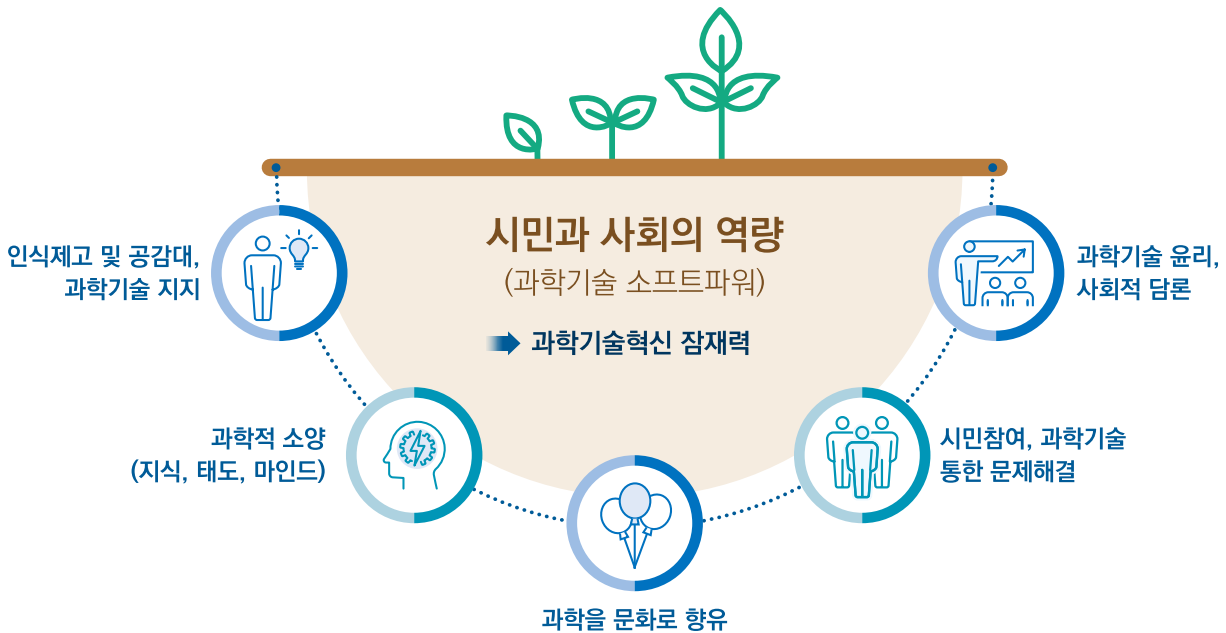
이와 같은 과학이 일상이 되는 미래 시대를 살아갈 국민과 국가에 필요한 시민과 사회 역량을 키우기 위해 과학기술문화의

과학기술문화 미래전략(안)

역할이 강화되어야 한다. 강화된 시민과 사회의 역량은 과학기술혁신의 넓은 잠재력이 될 것이다. 또한, 과학기술문화가 강화된 사회에서는 새로운 과학기술 혁신에 대한 대중의 인식 제

고와 공감대 형성, 과학기술에 대한 지지가 원활해질 것이다. 그리고 시민이 참여하는 형태의 과학기술을 통한 사회 문제해결도 다양한 형태로 가능해질 것이다.

〈과학기술문화의 개념도〉



과학기술문화의 역할은 '참여형 솔루션'으로 확장

과학기술문화의 역할은 앞으로 더 진화하고 확장될 것이다. '과학기술'은 아직도 전문가의 영역이라고 여겨지는 경우가 많다. 다양한 대중매체와 열린 정보 및 자료가 많은 시대이지만 과학기술은 여전히 일반인들에게는 부담스러운 영역이다. 하지만 사회가 과학기술을 기반으로 빠르게 변하고 그 변화가 일상생활 깊숙이 들어오는 상황에서 '과학기술'은 더 이상 전문가만의 영역이 아니다. 오늘날 과학기술은 사회 문제를 해결하고 필요한 요소를 채워주는 역할을 하고 있다.

과거 정부는 국가 주도형 정책을 통해 과학기술을 산업 성장에 활용하고자 했기에 산업화 시대까지는 과학기술을 사회적인 관점보다는 단순히 경제성장의 도구로 보는 관점이 강했다. 따라서, 과학기술을 바라보는 과거의 관점은 '학습과 이해'의 대상이었다. 정보와 지식의 흐름은 과학기술계에서 시민사회로 한 방향으로 전달되는 경향이 있었으며, 시민사회는 과학기술계 전문가들의 과학기술을 수동적으로 수용하는 형태로 과학기술문화를 받아들였다. 과학기술문화는 과학기술계가 주최하는 행사, 교육 프로그램 등 전시 중심의 홍보 방식으로 시민사회에 전달되었다.

하지만, 정보화 시대가 되면서 정보의 공유와 이해관계자 간의 소통이 활발해졌고 과학기술이 단순히 산업 부문만이 아닌 사회문화 부문에 끼치는 영향이 강조되면서 과학기술문화의 중요성도 주목받고 있다. 과학기술계와 시민사회의 관계도 보다 양방향, 수평적, 참여형으로 변화했다. 민주주의 성장과 사회 전반에 걸친 소통방식의 점진적인 변화로 과학기술문화에서

시민사회의 역할은 공청회, 청문회, 포럼 등의 방식을 통해 과학기술계에 대한 의견을 제시하는 방식으로 진화하게 되었다. 국민은 과학기술 문화체계에서 ‘학습자’, ‘수혜자’의 역할에서 ‘파트너’로 변모해갔다. 일방향 전달의 성격에서 상호작용이 강조되는 모습으로 진화한 것이다. 동시에 국가의 정책 또한 국가 주도형에서 민간과 시민이 주도하고 국가는 지원하는 형태로 전환될 것이다.

〈과학기술에 대한 대상별 인식 차이〉

	현재까지	앞으로
과학기술	‘학습과 이해’의 대상 (전문가들의 과학)	사회적 맥락 안에서 ‘비평과 담론’의 대상으로 확장 (사회와 함께하는 과학)
국민	학습자, 수혜자 (일방향 전달 다수)	파트너 (상호작용 강조)
정책	국가주도형	민간과 시민이 주도, 국가의 지원 형태로 전환

과학기술과 사회 소통을 위한 인프라 조성

2030년은 현재보다 더욱 고도화될 과학기술사회가 될 것이다. 빠르게 변하는 사회 속에서 발생하는 다양한 사건과 사고를 이해하고 대응하기 위한 과학적 소양은 더욱더 중요해질 것이다. 과학기술의 진보는 사회에 다양한 변화를 일으키는데, 변화에 대응하고 대비하기 위해 정부는 다양한 정책을 수립하게 된다. 이러한 정책 수립과 입안, 수행에 대해서도 사회적 신뢰 확보를 위한 국민의 과학적 소양은 제고되어야 하는데, 특히 과학기술로 빠르게 변하는 사회에서 국민이 미래 과학기술사회에서 소외되거나 불안하지 않도록 지원하고 합리적 토론의 토대인 과학기술 소양이 제고되어야 한다.

이를 위해 국가에서는 국민의 과학적 소양을 향상하기 위해 다양한 인프라를 조성하게 될 것이다. 과학기술 정보를 개방하고, 과학기술의 사회적 담론을 촉진하고, 시민이 참여할 기회와 플랫폼을 마련해야 한다. 인프라를 구성하는 요소는 크게 구성원(전문인력), 공간(플랫폼), 방식(소통 채널)이다. 과학기술문화에서 가장 중요한 것은 사람이다. 과학기술 소양을 갖추고 과학기술문화의 철학에 대해 이해하는 전문인력이 미래 과학기술문화 인프라를 이끌 것이다. ICT 기술 기반의 다양한 플랫폼이 온오프라인에서 O2O(Online to Offline) 방식으로 활용될 것이다.

2021년 기준 정부와 지방자치단체가 운영하는 국민 참여 정책 제안 플랫폼은 청와대, 중앙행정기관, 광역단체, 기초단체 등

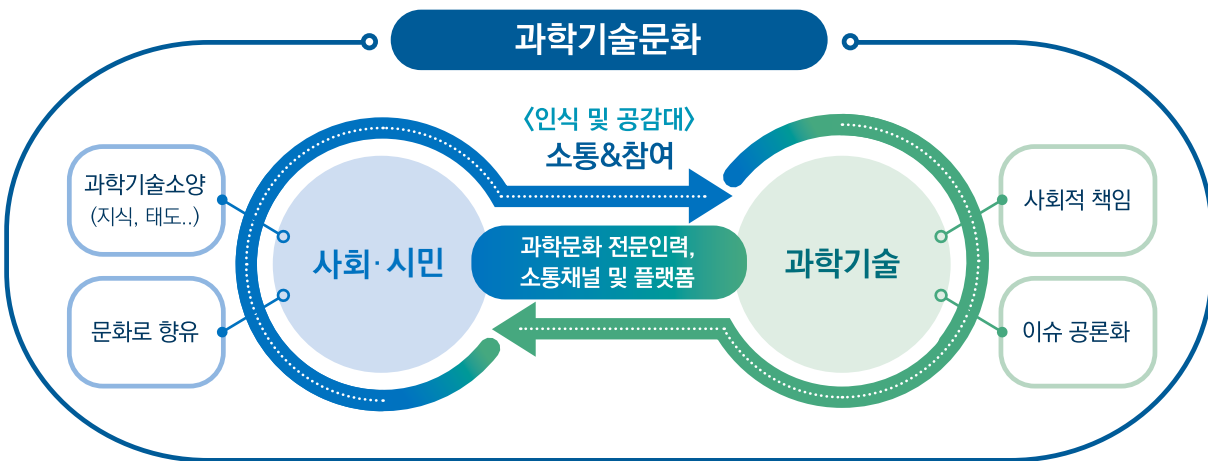
과학기술문화 미래전략(안)

에서 ‘국민생각함’, ‘광화문1번가’, ‘국민신문고’, ‘생활공감국민행복’ 등 총 303개가 구축되어 운영되고 있다. 과학기술문화 부문도 대통령 직속 국가과학기술자문회의, 국가과학기술연구회, 한국연구재단, 한국과학창의재단 등 과학기술 영역의 공공기관들은 국민 참여 플랫폼을 효과적으로 구축하고 운영하여 과학기술문화를 진화시킬 것이다.

코로나19 확산 이전에는 과학관, 정부출연연구소, 과학기술원, 학교, 공공기관, 지자체에서 오프라인 행사를 중심으로 과학기술 문화 활동을 추진했지만, 코로나19의 확산으로 사회 전반에 걸쳐 비대면 활동이 불가피하게 시도됐다. 인터넷, 스마트폰, 5G, 그리고 메타버스로 이어지는 ICT 기술과 유튜브, SNS 등 온라인 채널, Zoom 등 비대면 화상 미팅, 영상 송출 서비스는 언제 어디서든 의지만 있다면 참여하고 소통할 수 있게 되면서 비대면 방식은 오히려 과거보다 편하고 광범위한 소통으로 평가받고 있다. 우리 사회에 코로나19의 위험도가 낮아질 포스트코로나, 위드코로나의 시대에는 대면 소통이 재개될 것이다. 이에 코로나19 대확산으로 익숙해진 비대면 소통 방식과 가상현실(Virtual reality), 증강현실(AR) 등 과학기술문화 소통의 인프라와 ICT의 활용은 대면 소통 방식에 상호 시너지를 일으킬 것이다.

또한, 코로나19 대응으로 비대면 근무 방식을 도입한 정보통신기업들은 포스트코로나 시기에도 비대면을 유지할 것이라 밝히는데 비대면이 뉴노멀인 일상에서 재택근무, 비대면 시간은 늘어나고 동시에 우리는 상시 온라인 플랫폼에 연결되어있는 형태가 될 것이다. 이처럼 새롭게 진화된 과학기술문화는 코로나19 이전보다 더 많은 기회를 맞이할 것이다. 따라서, 진화된 인프라와 플랫폼만큼 더욱 다양하고 수준 높은 양질의 과학기술문화 콘텐츠가 필요해 보인다. 다양한 온라인 플랫폼에서 소비되는 콘텐츠 수요는 증가할 것이며 그에 맞는 과학문화의 콘텐츠가 필요하다.

과학기술과 사회의 원활한 소통을 위한 인프라 조성을 위해서는 이처럼 시대의 변화에 능동적인 대응이 필요하다. 앞선 설명처럼, 산업화 시대의 과학기술문화는 제한적인 오프라인 방식이었다면, 정보화 시대는 온라인 방식, 그리고 포스트코로나 시대는 개방된 참여형 온오프라인 융합 방식이 될 것이다. 과학기술 정보는 이러한 열린 플랫폼 위에서 사회에 개방되어야 한다. 또한, 개방되고 공유된 객관적인 정보를 바탕으로 사회적 담론이 논의되어야 하며 그 과정에 모든 국민이 자유롭게 참여할 수 있어야 한다. 국가는 위와 같은 과정이 원활해질 수 있도록 기회와 인프라를 마련해주어야 할 것이다.



2절 | 과학기술문화 미래 전략 <비전·3대 추진전략·10대 실행과제>



과학기술문화 미래전략(안)

「시민과 사회의 역량으로서의 과학기술문화」되어야

과학기술문화가 새로워지고 이들의 역할이 강화되기 위해서는 중장기적인 비전과 이를 달성하기 위한 체계적인 전략이 설정되어야 한다. 이를 위해서 무엇보다도 ‘과학기술과 사회의 원활한 소통’을 위한 과학기술문화 인프라 조성이 필수적이다. 또한, 과학기술문화는 사회 변화에 유연하게 대응할 필요가 있는데, 이는 과학기술문화가 사회적 맥락 안에서 과학기술의 의미와 가치를 재조명하고 국민의 삶 속에 과학기술이 스며들도록 하는 역할을 하기 때문이다.

보다 구체적으로, 미래 시대 대응 역량으로서의 과학기술문화 역할 강화를 위해서 ‘과학이 일상이 되는 미래 시대’에 필요한 『시민과 사회의 역량으로서의 과학기술문화』가 되어야 한다. 위 목표를 성공적으로 수행하기 위해서 전 국민, 사회공동체, 산업 및 일자리 별로 다양한 전략(‘3대 전략’)이 필요하며 이를 체계적으로 실행하기 위한 여러 가지 구체적인 실행과제(‘10대 수행과제’)들이 요구된다. 한국과학창의재단이 수립한 과학기술문화 미래전략에 관한 3대 전략 및 10대 수행과제에 관해서 알아본다.

전략1) 대전환 시대의 과학기술 소양 제고

먼저 대전환 시대에 국민의 인식과 삶의 방식 전환이 자연스럽게 이뤄질 수 있도록 전 국민에게 일상 속 과학(Everyday Science)이 스며들어야 한다. 이를 위하여 ‘인식’, ‘경험’, 그리고 ‘포용’ 등으로 대표되는 여러 실행과제의 수행이 필요하다.

최근 독일 ‘대화하는 과학재단(Wissenschaft im Dialog)’ 외 2개 기관이 협동으로 시행한 ‘과학자들의 대중 소통에 대한 인식 조사’의 결과에 따르면, 과학자들은 국민의 요구와 필요성에 대해서 공감하고 있지만 과학 소통 활동은 대체로 부족하며 참여 또한 쉽지 않은 것으로 드러났다. 최근 과학기술은 글

로벌 난제뿐 아니라 지역과 사회의 문제해결 및 다양한 의사결정의 핵심 요인으로 주목받고 있기에, 과학자들이 사회와의 소통을 강화해 국민의 과학적 소양 향상을 촉진해야 한다는 요구가 계속 강조되고 있다. 이처럼, 과학적 소양과 과학기술 감수성 높이는 사회적 대화 확대를 추구하며 전 국민에게 과학기술 문화사업 미래전략에 관한 ‘인식’을 심어줄 수 있어야 한다. 구체적으로 합리적인 문제해결을 위해서 과학기술 관련 정확한 정보를 획득하고 사용하는 방법인 과학적 방법론 및 사고방식을 사회 전반에 확산하여 과학 하는 마인드의 확산이 필요하다. 이를 통해서 과학기술과 더불어 살아가는 마음가짐이나 태도인 과학 감수성을 확산시켜야 한다. 또한, 현재·미래의 과학기술 이슈에 초점을 맞춘 지식과 경험을 전 국민 대상으로 제공하여야 한다.

‘경험보다 더 좋은 선생님은 없다’라는 말이 있듯이 과학기술의 직접적인 체험은 과학에 대한 호기심을 자극할 수 있다. 또한, 더욱 다각화된 경험방식을 통하여 국민은 다양한 과학 문제에 관해서 탐구하고 공유할 기회를 가질 수 있게 된다. 따라서, 인류문명의 전환 등으로 대표되는 ‘대전환 시대’에 대응하기 위한 전 계층 경험 콘텐츠 설계를 통한 전 국민의 ‘경험’ 과정이 필수적으로 요구된다. 보다 구체적으로 과학기술 문화 활동을 새로운 흐름에 맞게 경험방식의 다각화를 시도하는 디지털 대응 전환이 요구되며 가족 단위의 체험 수요에 대한 콘텐츠의 개발 및 보급 등을 통한 콘텐츠 체계화 및 고급화 과정이 필요하다. 또한, 가까운 미래의 국민 삶 변화를 주제로 국민 소통 및 사회적 대화를 진행하여 우주산업 등 빠른 변화에 대한 불안감을 해소 시킬 수 있어야 한다.

인공지능으로 대표되는 다양하고 복합적인 첨단 과학기술 시대에 과학적 소양(Science Literacy)은 모든 국민이 갖춰야 할 필수요소로 간주되어진다. OECD는 코로나19가 전 세계 교육에 끼친 영향력을 측정하기 위해 「2021년 한눈에 보는 교육(Education at a Glance 2021)」보고서를 발표했는데, 이에 따르면 팬데믹을 겪은 ‘교육 불평등’은 점차 심화되고 있는 것

으로 나타났다. 코로나19로 인해 ‘평등한 교육자원 및 기회 제공’, ‘평생학습’ 등의 주요 형평성 이슈들이 더욱 중요해진 만큼, 정책 의사결정 시 이에 대한 적극적인 고려가 필요한 시점이다.

이처럼 과학기술에서 평등, 다양성, 포용 이니셔티브를 선도하는 전 국민의 ‘포용’ 과정이 필요하다. 과학기술문화 접근성 강화를 통해 ‘다 함께 누리는 과학기술문화’로 성장시킬 수 있어야 하며 디지털·정보화로부터 오히려 소외되고 있는 국민을 대상으로 평생학습과 과학문화를 연계한 재교육 등을 통한 현재 세대를 포용할 수 있는 모습을 보여 주어야 한다. 또한, 우수 과학 프로그램을 발굴하여 다수 국가에 적용할 수 있는 사업모델로 개발함과 동시에 개도국 등의 지원이 필요해 보인다.

전략2) 신뢰·참여의 과학기술문화 형성

사회 공동체들은 과학기술이 국민의 신뢰를 얻고, 건전한 방법으로 사회에 이바지하며 ‘과학기술과 사회 간 양방향 소통 환경’을 구축해야 한다. 이를 위하여 ‘신뢰’, ‘담론’, ‘참여’, 그리고 ‘연계’ 과정 등 여러 실행과제의 지속적인 수행과 지원이 요구된다.

과학과 연구에 대한 독일 시민의 태도를 측정하는 설문조사인 Science Barometer 2021의 최근 조사 결과에 따르면 과학과 연구를 신뢰하는 국민의 비율은 대략 61%에 이르는 것으로 나타났다. 코로나19나 기후변화 등의 수많은 사회문제 해결에 과학적 지식이 필요하기 때문에, ‘과학이 신뢰받는 사회’를 구축하여 과학적 사실 전달의 효과를 높이는 것은 팬데믹과 같은 글로벌 위기 상황에서 특히 중요하다. 이처럼, 공신력 있는 과학기술정보 소통 플랫폼을 구축하는 ‘신뢰’ 과정이 필요하다. 예를 들면, 과학적 증거에 기반을 두는 정책 의사결정 및 사회적 합의를 위해 과기인-대중 간 공신력 있는 과학기술 소통 플랫폼을 구축해야 하며, 전염병처럼 빠르게 확산되는 문제를 일으키는 잘못된 지식을 나타내는 인포데믹 등의 사회 혼란을 감

소시키기 위한 공정한 언론 활동이 필요해 보인다. 궁극적으로 정부, 과학자, 언론, 시민, 그리고 사회공동체가 파트너십을 구축하여 과학적 근거에 기반한 사실을 전달하며 적극적인 소통에 나서야 한다.

미 과학기술센터연합회 (ASTC)는 미래사회에 발생할 국가 및 사회문제 해결을 위해 시민 과학 프로젝트에 적극적으로 나서고 있다. 이를 통하여 시민과 전문가는 ‘과학기술이 사회문제와 어떻게 상호작용하는지’에 대한 사회적 담론을 논의하고, 지역 사회문제 해결을 위해 아이디어를 모은다.

이처럼, 사회 공동체들은 과학기술과 사회 이슈의 공론화를 통한 ‘담론’의 장을 마련해야 한다. 예를 들어서, 과학기술의 바람직한 발전 방향에 관해 이야기할 수 있는 과학기술 이슈 담론의 장이 필요하다. 또한, 연구개발 과정에서 시민 또는 이해관계자들과의 소통 과정을 거치도록 제도가 뒷받침되어야 하며, 이를 통해서 연구개발의 사회적 책임이 강조되어야 한다.

미래사회에서 시민은 정책결정자인 동시에 실행의 역할을 하는 주체로 성장해야 하기에 지속 가능한 국가 및 사회발전을 이끌 주요한 동력으로 평가받고 있다. 이를 위해선 사회-시민 간 지속적인 소통이 중요하며, 시민 의견이 정책에 적극적으로 반영되어야 한다. 미국 국립과학재단(NSF)은 최근 새로운 보고서를 통해 사회구성원의 결정이 미래 인류에게 어떤 영향을 미치는지를 기술하며 다음 세대를 위한 ‘과학 이니셔티브’를 만들어야 한다고 강조했다. 유럽과학관협회(ECSITE) 역시 시민과 전문가의 끊임없이 소통을 기반으로 ‘EU-시민 과학’, ‘다시 생각하기’ 프로그램 등을 운영하며 과학기술을 활용한 사회문제 해결에 나서고 있다.

이처럼, 사회 공동체들은 과학기술 분야의 시민참여 활성화를 지원하며 ‘참여’를 독려해야 한다. 이를 위해서는 실생활 문제와 관련된 연구에 중점을 두며 일반인에게도 접근성 높은 연구 현장(field station)이 필요한데, 이를 통하여 사회·지역 문제 해

과학기술문화 미래전략(안)

결에 시민참여를 확대하여 궁극적으로 시민을 미래 과학기술 문화 활동의 핵심 역할을 수행하는 주체로 성장 지원할 수 있어야 한다. 또한, 시민참여가 가능한 연구·개발 분야를 발굴하여 성공적으로 이끌며 시민 과학의 활성화를 지원해야 한다.

최근 구글, 시스코(Cisco), 3M, 마스터카드, 지멘스(Siemens) 등의 다양한 글로벌 기업과 온라인 교육 플랫폼 디스커버리 에듀케이션(Discovery Education)은 무료 STEM (과학·기술·공학·수학) 교육 콘텐츠를 가정에 보급하고 있다. 미국 역시 연방 정부 차원에서 AI 인재 양성을 위한 교육 및 산학협력 활동에 꾸준히 투자하고 있다. 이처럼, 사회 공동체 측면에서의 '연계'를 통한 과학교육·인재 육성 연계를 통한 과학기술혁신 역량 향상이 필요하다. 보다 구체적으로, 사회 공동체의 학생 참여형 프로그램의 개발을 통해서 창의적·비판적 사고를 할 수 있는 기회를 제공함으로써 과학기술혁신을 위한 역량 강화 기여가 필요하다. 또한, 정규교육과 학교 밖 비형식적 활동 등 교육과의 연계 강화 활동도 필요하다.

전략3) 협력·상생의 과학기술문화 생태계 조성

산업 및 일자리 측면에서는 공공에서 민간으로 과학기술문화 활동의 주체를 점진적으로 이동하고, 지속 가능한 협력이 일어나도록 촉매제 임무를 수행할 수 있어야 한다. 이를 위하여 '과학기술계', '산업', 그리고 '지역' 측면에서의 여러 실행과제 수행이 필요하다.

과학기술은 이제 사회를 이끌어 가는 핵심이자, 혁신과 변화를 위한 출발점이다. 특히, 최근의 코로나19 팬데믹같은 상황에서는 과학기술의 영향력을 논의하고, 이를 공유함이 더욱 필수적이다. 과학기술계 관련 전문가들은 '과학자들의 오랜 경고에도 불구하고, 코로나19의 예방, 준비 및 대응 과정들이 전반적으로 미숙했다' 라고 평가하며 '잠재적인 미래 감염병을 대비해야 한다' 라고 강조한다. 이처럼, 다양한 최근 과학기술과 사회 이슈들에 대해서 다각적으로 대중과 소통할 수 있는

자리가 많이 마련되어야 한다.

궁극적으로, 과학기술자의 자발적 대중 소통을 촉진할 수 있도록 '과학기술계'를 위한 노력이 필요하다. 연구자들에게는 자발적으로 대중과의 소통을 장려하는 분위기를 조성해줄 필요가 있으며 원활한 과학기술 소통의 역량을 강화해주는 과감한 지원이 필요하다. 또한 공공, 출연연, 그리고 대학 등의 연구개발 기관의 적극적인 참여를 위한 제도화 장치가 필요해 보인다.

산업 항공우주 및 방위산업 같은 산업은 미래 선도와 국가적 안보를 책임진다는 측면에서 매우 중요한데, 최근 미 항공우주 및 방위산업기업들의 인재난이 큰 문제가 되고 있다. 적절한 인재를 키우며 유치하려면, 장기적 관점에서의 정책을 구성함과 동시에 산업의 안정화가 이루어져야 한다고 평가된다. 이처럼, 과학기술문화 '산업'의 지속적인 성장이 가능하도록 산업 및 일자리 측면에서의 여러 지원이 필요하다. 예를 들어서, 민간 중심의 과학문화 활동 체계를 구축하여 민간의 역량 강화 및 성장 지원에 힘을 쏟아야 한다. 과학문화 아카데미(가칭)를 통해서, 종사자들을 대상으로 과학문화 전문인력 정착 지원이 필수적이며, 민간이 과학문화 서비스·산업으로 자립할 수 있도록 시장수요 발굴을 비롯하여 산업 자생력을 갖출 수 있도록 지원할 수 있는 시스템도 필요해 보인다. 또한, 공공영역과 창의적 협업이 가능한 민간협업기구인 과학기술문화 민간협의회(가칭)의 설립을 통하여 민간 연계와 협업 지원이 이루어져 결과적으로 민간 생태계의 활성화로 이어질 수 있도록 아낌없는 지원이 필요하다.

지역 미국 유타대의 UNP(University Neighborhood)는 지역 내 어린이들을 위한 'Science In the Park' 교육 프로그램을 진행하고 있다. 지역 내에서 실행할 수 있는 '교실 밖 과학교육'을 통하여 지역 청소년들의 과학에 대한 흥미와 이해도를 높이고, 대학을 중심으로 지역의 작은 현안을 해결하고 있다. 이러한 프로그램 및 커뮤니티들은 궁극적으로 지역의 과학기술 인재 양성 및 교육·진로 활동의 불평등을 해소할 수 있기에 상당히

긍정적으로 평가받고 있다. 이처럼, '지역' 기반의 과학문화 협력체계 구축이 필수적이다. 예를 들면, 지역 주민 삶의 질 개선에 직접적으로 영향을 미치는 과학기술 문제해결 프로젝트 및 협의체를 운영하여 지역 현안의 공동 해결에 노력을 쏟아야 한다. 이를 통해서, 과학기술문화와 지역의 문화·경제·산업 등 중점 분야와의 연계를 성공적으로 수행할 수 있는 지역별 과학문

화 특화 브랜드 발굴도 가능해질 것이다. 또한, 지역이 가진 자원과 특성 등을 관광 등의 사업과 연계할 수 있는 협업 모델의 지속적인 발굴도 필요하다. 마지막으로 지자체 과학기술문화 활동이 자체 역량을 확보할 수 있도록 지원기능을 강화하고 이의 제도화가 필요하다.

3절 | 전략 달성을 위한 공공의 역할

1) 대전환 시대의 과학기술 소양 제고

대전환 시대 국민의 인식과 삶의 방식 전환이 자연스럽게 이뤄질 수 있도록 일상 속 과학(Everyday Science) 추진

현재는 과학기술이 국민의 삶의 질을 좌우하고 국가와 사회가 당면한 문제를 해결하는 도구의 역할을 하는 대전환의 시대이다. 따라서, 미래사회를 살아가는 세대 모두가 과학기술을 이해하고 개인의 삶 속에 과학기술이 자연스럽게 녹아들 수 있도록 과학기술 소양을 높이는 것이 무엇보다 중요한 시대라고 할 수 있다. 과학기술 발전에 따른 격차가 심화되지 않도록 전략을 수립하여 대전환 시대에 맞는 과학 소양을 갖출 수 있도록 해야 한다. 이에 대전환 시기에 필요한 과학 소양 함양과 사회적 공감대 형성을 위해 공공의 역할의 중요성이 더욱 커지고 있다. 대전환 시대에 맞춰 국민의 인식과 삶의 방식 전환이 자연스럽게 이뤄질 수 있도록 일상 속 과학을 추진하는 것은 바로 공공의 역할이다.

과학적 소양과 과학기술 감수성 높이는 사회적 대화 확대

최근 과학기술은 사회적 이슈 대응과 문화로서의 과학기술로 활동 영역이 확대되고 있다. 따라서 시민 주도의 과학문화를 누릴 수 있는 환경이 마련되어야 하는데 이를 위해서 다양한 계층을 포괄하는 인식 대전환이 필요하다. 예를 들면, 과학적 소양과 과학기술 감수성을 높이는 사회적 대화 확대를 통해서 과학을 문화로써 받아들일 수 있는 사회적 분위기와 인식을 만들어야 한다. 과학을 자연스럽게 받아들일 수 있는 과학 하는 마인드 확산을 위해서는 사회 구성원들이 객관적인 증거에 기반한 합리적인 문제해결을 도출해야 하며 이를 위한 과학적 방법론과 사고방식을 사회 전반에 확산해야 한다. 또한,

과학기술문화 미래전략(안)

대중이 쉽게 받아들일 수 있는 미디어와 연계한 대국민 홍보와 자연스러운 과학적 사고와 행동 변화를 촉구할 수 있는 홍보활동 및 캠페인이 필요하다. 이는 과학기술을 자연스럽게 문화로 받아들이는 미래 세대를 위한 과학적 소양 함양의 필수적인 대응책이 될 것이다.

대전환 시대에 부합하는 과학 소양의 필요성은 점차 높아지고 있다. 따라서, 국민의 합리적인 과학적 태도와 과학 기술적 사안 판단 역량의 중요성이 강조된다. 이를 위해서는 일상생활 속에서 과학기술에 관심을 가지며 과학기술의 가치에 대해 고민하는 과학 감수성을 향상 시켜야 한다. 예를 들면, 일상의 삶 속에서 과학기술과 연계된 이슈나 공동체 현안에 관심을 가지고, 사회적 담론이나 문제해결 과정에 참여할 수 있는 시민의식을 향상시켜야 한다. 과학기술과 더불어 살아가는 마음가짐이나 태도를 갖추게 된다면 개인을 위한 과학 소양 함양은 자연스럽게 따라올 것이기 때문이다.

더불어, 탄소발자국(개인 또는 단체가 직접 혹은 간접적으로 발생시키는 온실 기체의 총량을 의미) 실천, 인공지능으로 인한 고용시장 변화 등 생활 양식 변화에 따른 국민 충격을 완화하기 위한 사회적 대화도 필요하다. 이를 통해서 이산화탄소 등 온실가스 물질이 기후에 미치는 영향에 대해 알 수 있는 탄소발자국을 통해서 기후 위기에 대응하는 국민적 인식을 확대할 수 있으며 인공지능을 막연한 두려움이 아닌 미래 세대를 살아갈 수 있는 필수적인 기술로 받아들일 수 있게 될 것이다.

1960년대에 과학기술의 보급을 시작으로 1980년대 과학교육, 1990년대 과학 대중화, 그리고 2000년대 문화 향유 등 과학기술 문화의 전개 방향은 시대별로 달라져 왔다. 과학의 이슈 또한 시대별로 달라지고 있는데, 현재와 미래의 과학기술 이슈에 대응하기 위해서는 과거의 지식이 아닌 발전 과정에 있는 과학 이슈에 초점을 맞춘 지식과 경험이 공공에서 제공 되어야 한다. 이를 통하여 미래사회 변화를 국민이 예측하고 대비할 수 있도록 지원하는 체계가 마련되어야 한다. 이를 위해서는 시민

을 수혜 대상이 아닌 평등하게 참여할 수 있는 파트너로 인식하는 것이 필요하다. 현재까지의 과학기술은 대중을 학습과 이해의 대상이 되는 전문가들의 과학이었다면 앞으로는 사회적 맥락 안에서 비평가 담론의 대상으로 확장된 사회와 함께하는 과학으로 인식되어야 한다. 즉, 성숙해진 시민의식과 과학기술의 사회적 파급력 등을 인식하고 지식으로서의 과학이 아닌 사회 문제, 문화와 함께하는 과학으로 받아들이는 노력이 필요하다. 이를 통하여 전 국민이 미래 과학기술을 두려워하지 않고, 과학을 자연스럽게 받아들일 수 있게 될 것이다.

대전환 시대 대응을 위한 전 계층 경험 콘텐츠 설계

녹색 전환, 팩스 테크니카, 인류문명의 전환 등으로 대표되는 대전환 시대에는 전 계층이 빠르고 다양한 과학문화를 접할 수 있는 콘텐츠 설계가 필수적이다. 이를 위해서는 대중이 실질적으로 참여할 수 있도록 대중 참여형 콘텐츠와 사회적 분위기가 필요하다. 예를 들어서, 오프라인 경험에 의존도가 높았던 과학기술문화 활동을 온라인 플랫폼과 같은 시대적 흐름에 발맞춘 소비자의 교육과 문화생활 동향에 맞는 다각화된 경험방식이 시도되어야 한다.

메타버스, OTT 등 새로운 플랫폼을 활용한 홍보 전략 및 체계가 구축되어서 콘텐츠 소비 패턴 변화에 맞춘 과학기술문화 콘텐츠 개발 및 확산체계를 구축하는 것이 필요하다. 이전까지 오프라인 중심의 과학기술문화 활동에 맞춰져 있던 대중은 코로나19 이후 온라인 중심의 과학기술 소통에 상당한 어려움을 겪었다. 이처럼 온라인과 오프라인을 넘나드는 과학기술문화 활동을 위해서 적절한 디지털 전환 대응이 필요하다. 대중이 자연스럽게 받아들일 수 있는 콘텐츠 개발 및 온라인 활동이 확산된다면 미래사회에 부합하는 과학기술문화 활동이 진행될 수 있을 것이다.

과학을 지식으로만 받아들였던 예전과는 다르게 이제는 과학을 문화로 받아들이는 분위기가 형성되면서 과학을 교양 콘텐츠

초로 소비하는 세대가 늘어나고 있다. 그러나 디지털 전환으로 인한 고령층의 첨단과학 기술 활용 격차가 심화되면서 세대 간 갈등이 심화되고 있다. 또한, 젠더 간 갈등도 심화되면서 전반적으로 사회·경제 구조에 따른 복합적이고 새로운 불균형을 초래하고 있다.

이러한 불균형과 갈등을 해소하기 위해서는 콘텐츠가 체계화되고 고급화되어야 한다. 중장년층, 가족 단위의 체험 수요에 대한 콘텐츠를 개발하고 보급하는 것은 물론, 다양한 세대가 활용할 수 있는 수준별 콘텐츠의 개발이 필요하다. 예를 들어서, 국민의 과학 소양 제고를 위한 흥미 수준의 쉬운 콘텐츠가 아닌 수준별·단계별·대상별 콘텐츠 개발 로드맵이 마련되어야 한다.

디지털 전환 시대에 맞춰 새로운 산업과 콘텐츠가 계속해서 출현하는 것과 같이 삶의 방식도 점차 변화하고 있다. 과학을 문화로써 자연스럽게 받아들이기 위해서는 이러한 삶의 방식 변화에 초점을 맞춰야 한다. 세대 간 다양한 생활 양식을 파악하고, 포스트 코로나 시대에 대중화 되는 줌 회의, 라이브 쇼핑 등의 생활 방식 변화를 파악해 이에 맞춘 콘텐츠의 체계화 및 고급화가 필요하다. 또한, 포스트 코로나 시대에 대중화되고 있는 온라인 소통 문화에 발맞춰 콘텐츠에 자유롭게 접근하고, 과학과 사회가 연결될 수 있는 개방된 과학 포털이 육성되어야 방대한 콘텐츠의 체계적 접근이 가능할 것이다. 이를 통한 과학기술과 사회의 소통이 원활해질 것이다.

인공지능, 자율주행, 메타버스 등 과학기술의 고도화에 따라서 사회는 점점 편리해지지만, 이를 받아들이지 못하는 세대가 느끼는 소외와 불안감은 새로운 사회 문제를 발생시킨다. 따라서, 사회적 취약계층의 과학기술 격차를 해소하기 위한 주제 중심의 사회적 대화가 필요하다. 계층별로 선호하는 주제를 중심으로 과학적 소통을 할 수 있는 사회적 대화 창구가 마련된다면 과학기술에 대한 저항이 줄어들고, 자연스럽게 과학기술을 받아들이는 분위기가 형성될 수 있다. 예를 들어,

기후 위기 대응 산업, 우주산업, 로봇과 일자리 변화, AI, 메타버스, 노화와 식량, 기업의 ESG 생존전략 등 과학기술과 연계된 국민의 관심사는 상당히 다양한데 이를 반영한 주제나 가까운 미래에 국민의 삶에 변화를 주는 주제로 집중적인 국민소통이 뒷받침된다면 각 세대의 관심과 흥미를 유도할 수 있을 것이다. 또한, 공공에서는 주제 중심의 사회적 대화가 활성화될 수 있도록 세대별 선호하는 주제 발굴이 필요하며, 이와 함께 자연스럽게 주제 중심의 소통에 참여할 수 있는 창구의 마련도 필요하다.

과학기술에서 평등, 다양성, 포용 이니셔티브 선도

과학이 일상이 되는 미래 시대를 위해서는 어느 한 계층, 일부 세대만 과학기술을 누리기 보다는 모두가 평등하게 누릴 수 있어야 한다. 이를 통해서 대중의 다양성을 받아들이고 지속할 수 있는 미래를 위해 과학기술을 문화로 받아들여야 한다. 특히, 다양한 계층을 포용할 수 있는 과학기술이 되기 위해서는 실질적인 정보를 수용하고 부족한 부분을 보완하는 작업이 필요하다. 예를 들면, 경제나 지리적 취약계층과 함께 과학문화 사각지대에 있는 장애인, 다문화 가정, 여성에 대한 과학기술문화 접근성 강화가 필요하다. 이는 영국 등의 선진국에서 추구하고 있는 전략인데, 영국과학협회는 소수민족, 사회경제적 취약계층, 장애인, 소도시, 소외된 여성 등을 대상으로 지역 사회 참여 커뮤니티를 지원하고 있다.

반면, 국내의 경우 취약계층을 대상으로 하는 과학기술문화 활동은 유아와 청소년을 대상으로 추진하고 있는 활동의 절반에도 미치지 못한다. 과학기술의 평등과 다양성 포용이라는 전략을 선도하기 위해서는 기존에 취약계층을 대상으로 하는 활동이 부족하다는 점을 인식하고, 다 함께 누리는 과학기술문화로의 성장을 목표로 해야 한다. 특히, 공공에서는 정책적 지원이 필요하며 과학기술이 개발·활용되는 의사결정 과정에서 소외계층 포용을 위한 정책 연구 추진이 필요하다.

과학기술문화 미래전략(안)

한편, 최근 인공지능이 우리의 삶에 깊숙이 파고들면서 생활이 편리해지는 대신 윤리적인 위험성과 부작용이 있다는 목소리가 커지고 있으며 인공지능 윤리 확보에 대한 의견이 많아지고 있다. 이처럼 사회 인식 변화를 촉구할 전문가 그룹의 구성도 필요한 상황이다.

과학기술을 자연스럽게 받아들이고 삶의 방식 전환을 유도하기 위해서는 미래 세대뿐 아니라 일상에서 과학기술을 받아들이고 활용해야 하는 현재 세대들을 포용해야 한다. 즉, 청년, 성인, 고령층을 위한 포용 이니셔티브가 선도되어야 한다. 이를 위해서는 과학문화 소통을 주체로 활동할 수 있는 시니어 활동, 성인, 청년 등이 참여할 수 있는 과학교육이나 축제 등의 활동이 필요하다. 특히 성인과 고령층을 대상으로 하는 평생학습과 과학문화를 연계한 재교육이 시행된다면, 기존에 과학을 지식으로만 습득한 세대가

문화로서 자연스럽게 받아들일 기회를 제공할 수 있을 것이다.

과학기술의 사회적 역할과 중요성이 증대됨에 따라 주요 선진국에서는 미래사회 이슈를 해결하기 위한 새로운 과학기술 정책 수립을 위해 노력 중이다. 그러나 개도국은 과학기술 소양을 높이는 데 어려움을 겪고 있는 것이 사실이다. 따라서, 21세기 선진국의 대열에 들어선 우리나라에서는 과학기술문화 활동 경험과 미래 세대를 위한 과학적 소양 제고 전략을 기반으로 우수 프로그램을 발굴하고, 내실화하며 다수 국가에 적용할 수 있는 사업모델로 개발하여 개도국을 지원하는 활동이 요구되고 있다. 이는 세계적인 과학기술 소양 제고를 위한 활동으로써 열악한 환경을 극복하고 빈곤에서 벗어나며 지속 가능한 삶을 사는 데에 과학과 기술이 큰 역할을 한다는 사실을 확산시키기 위함이다.

2) 신뢰·참여의 과학기술문화 형성

과학기술이 국민의 신뢰를 얻고, 건전한 방법으로 사회에 기여할 수 있도록 '과학기술과 사회간 양방향 소통 환경' 구축

지금까지 국민 생활과 과학적 생활 태도 등을 주된 관점으로 살펴보았다. 이렇게 하기 위해서는 무엇보다 우선해야 할 선결 조건이 있는데, 그것이 바로 과학기술의 '신뢰성'이다. 대중의 신뢰를 얻지 못한 과학은 설 자리를 잃고, 과학의 혜택을 받지 못한 대중은 올바른 지식의 지표를 잃게 된다. 물론 과학은 그

자체로 객관적이고 자연적인 실험과 검증의 결과이나, 과학의 주체인 과학기술인과 연구기관 등의 신뢰성을 높이는 일은 무엇보다 중요한 과정이다. 이를 목표로 과학기술에 대한 국민적 신뢰를 높이기 위한 제도적 장치의 고안을 새롭게 고민해야 할 시점이다.

공신력 있는 과학기술정보 소통 플랫폼 구축

가장 먼저 고려해야 할 부분은 대중과 과학기술인들이 소통할 수 있는 '창구'가 필요하다는 점이다. 과학적 증거에 기반을 두는 정책 의사결정 및 사회적 합의를 위한 '과학정보 플랫폼'이 필수적으로 필요하다는 의미이다. 이 창구를 통해 대중은 과학 기술적 정보가 필요할 경우 전문가들의 의견을 쉽게 얻을 수 있고, 전문가 그룹 역시 대중에 대한 홍보 및 지지가 필요할 경우 이 창구를 심분 활용할 수 있다. 이는 '신뢰, 참여의 과학기술문화 형성'이라는 당면의 목표에서 반드시 우선하여 시행되어야 할 과제 중 하나이다.

'과학정보 플랫폼'을 통해 기대할 수 있는 사회적 장점은 다음과 같은데, 첫째로 비과학적 가짜뉴스 판별과 같은, 정보의 신뢰성 검증체계를 마련하는 일이다. 이를 위해서는 다양한 채널에 산재되어 있는 전문성, 공신력 있는 과학정보를 통합하여 대중이 알기 쉬운 언어로 소개할 필요가 있다. 둘째로는 실시간으로 정보가 공유되며, 전문가와 대중의 쌍방향 소통이 가능한 '개방형 플랫폼'으로 운영될 필요가 있다.

이는 시민들의 정보 불균형 해소를 유도해 공동체의 발전에 이바지하는 밑거름이 될 것이다. 셋째로는 과학의 대중화에 큰 역할을 맡는 '과학저널리즘'에 대한 지원이다. 현대는 잘못된 지식이 전염병처럼 퍼져나가는 인포데믹(Infodemic: 정보전염병)이 사회 문제로 대두되고 있다. 신문 및 TV, 소셜미디어 등에서 활동하는 과학언론인, 다큐멘터리 등을 제작하는 프로듀서 등을 대상으로 '공정한 언론 활동'을 독려하기 위해 우수 언론인 포상 등의 다양한 수단을 마련하여야 한다.

과학기술과 사회 이슈에 대한 공론화

과학기술인과 대중 소통할 창구가 마련된 사회라면 과학기술과 사회 이슈에 대한 공론화를 통해, 사회 문제를 과학적으로 접근하고 해결할 수 있는 문화적 토대가 마련되어야 한다. 과학

기술의 혁신으로 인해 예상되는 사회적 영향은 중국적으로 긍정적이어야 하나, 실제로 여러 가지 요인으로 인해 부정적인 측면 역시 주목받는 경우가 크다. 이 과정에서 인문 사회 등 다양한 시각에서 검토하고, 과학기술의 바람직한 발전 방향에 대해 국민과 과학계가 함께 이야기할 수 있는 담론의 장이 필요하게 된다. 지금까지는 시민이 함께 참여하는 타운홀 미팅, 과학기술 대토론회 개최, 과학기술과 사회 네트워크 등의 방법이 주로 시행돼왔다.

앞으로는 국내에서도 '연구개발의 사회적 책임' 역시 심분 강조해 나갈 필요가 있다. 시민의 의견을 적극적으로 수렴하고, 이를 과학기술의 발전에 적극적으로 반영하는 새로운 제도적 시스템 마련에 주력해야 할 때다. 예를 들면 미국 국립과학재단(NSF)은 연구제안서를 제출할 때 반드시 B(Broader Impacts; 광범위한 영향력)에 대해 기술하도록 요구하고 있다.

이를 바탕으로 '사회에 얼마나 광범위한 영향을 미칠 수 있는지'에 대한 잠재적 가능성을 고찰하는 것이다. 유럽의 경우 RRI(책임 있는 연구와 혁신) 등의 제도가 이를 같음하고 있다. 이처럼 국내에서도 과학기술 연구의 결과가 사회에 어떤 영향을 미칠지를 적극적으로 연구 기획과정에서부터 검토하는 제도적 보완이 필요하다.

과학기술분야의 시민참여 활성화 지원

그렇다면 과학과 대중의 소통에서 무엇보다 중요한 역할을 해야 할 '시민'의 참여를 유도하는 방법에는 어떤 것들이 있을까? 우선 시민이 주체가 될 수밖에 없으며, 시민참여의 관심 역시 높은 사회, 지역문제 등의 해결 과정에서 시민의 참여를 적극적으로 유도하여야 한다.

우리 사회의 문제를 시민 스스로 해결하도록 유도하고, 그 과정에서 합리적 판단을 도출할 수 있도록 과학기술계의 지원이 이뤄질 필요가 있다. 이런 과정을 통해 과학기술계가 시민의

과학기술문화 미래전략(안)

지원을 받기만 하는 '수혜자' 라는 인식을 불식시키고, 미래 과학기술문화 활동의 핵심 역할을 수행하는 주체로 성장하도록 지원한다.

이 과정에서 다양한 실질적 지원 역시 필요하다. 정부와 민간 기업 등의 실용적인 활동이 이뤄질 수 있도록 공간 및 장비를 지원하고, 시민을 직접적으로 지원할 수 있는 교육 및 멘토링 과정 개설 등도 적극적으로 고민해 '과학과 시민이 함께 할 수 있는 환경'을 마련할 필요가 있다. 국내 사례로 꼽을 만한 것은 '서울 스마트 시민랩'으로, 각종 사회 문제 해결에 기여하고 고령층의 기술격차 불편함 줄이는 것에도 주목하고 있다.

국내 과학계는 앞으로 이러한 다양한 과정을 확대해 이른바 '시민과학 활성화'를 지원하는 한편, 시민참여가 가능한 연구 개발(R&D) 분야를 발굴해 연구비를 지원하고, 시민들이 연구에 참여한 프로젝트 성공사례 발굴, 확산하려는 노력이 필요하다. 일례로 미국항공우주국(NASA) 시민 과학 프로젝트의 경우 야생동물 추적, 행성 관찰, 산사태 및 호수 관측 등 다양한 프로그램을 시민참여 형으로 유도하여 '시민과 함께하는 과학기술' 사례를 적극적으로 발굴해 나가고 있다.

과학교육·인재 육성 연계를 통한 과학기술혁신 역량 향상

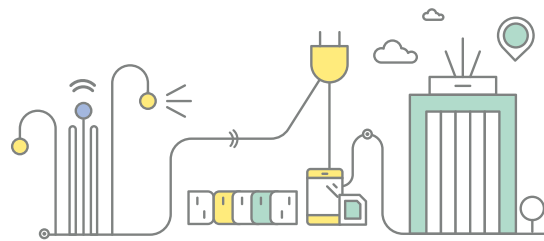
시민참여형 과학기술의 근본적인 목적은 무엇일까? 첫째는 과학적 정보를 제공함으로써 '과학과 함께하는 사회적 문화'를 만들어 나가는 일, 둘째로는 국민적 과학기술 흥미를 유도해 어린 학생과 청소년들이 미래에 과학기술인으로서, 혹은 과학 기술적 사고를 갖춘 시민으로서 성장토록 돕는 일이라고 할 수 있다.

따라서 과학기술계는 적극적으로 어린이와 청소년이 지적 호기심을 충족하고, 탐험·도전 의식을 높일 수 있는 '학생 참여형 프로그램'을 개발 공급할 필요가 있다. 학교 안팎에서 창의

적·비판적 사고를 할 기회를 제공함으로써, 과학기술혁신 잠재 역량을 강화하는데 이바지하여야 한다.

또한, 교육계와 적극적으로 연계를 강화할 필요가 있다. 정규 교육은 물론 비형식 활동(교외활동)이 과학 소양 제고와 인재 양성이라는 공동의 목표를 향해 나아갈 수 있도록 기준을 제시하고, 사회 시스템에서 제공하는 다양한 인프라를 공동으로 활용할 수 있는 학교-시민 연계형 교육프로그램이 필요하다. 교육자(교사 또는 강사)들과 과학기술 현장의 연구자들과의 연계 역시 중요하다. 서로 최신 과학기술 정보를 상시로 주고받을 수 있는 채널을 구축하고, 학교 안팎의 교육 공감대를 형성해 나아가야 한다.

학부모 역시 빼놓을 수 없는 교육의 주체이다. 부모가 자녀교육을 목적으로 과학기술문화를 접할 수 있도록, '교육과 과학 문화'의 통합 프로그램을 제공하는 등의 제도적 노력 역시 고민할 필요가 있다. 이 과정에서 미래 산업을 이끄는 인재에게 필요한 융합마인드, 혁신역량 재교육 등을 검토하여야 한다. 대학생, 성인들을 위한 STEM(과학·기술·공학·수학) 교육프로그램 개발 역시 필요하다. 미국의 경우 인공지능(AI) 인재 양성을 목적으로 연방 정부 차원에서 STEM 교육 목적의 산학협력 활동에 꾸준한 투자를 진행하고 있다.



3) 협력과 상생의 과학기술문화 생태계 조성

공공에서 민간으로 과학기술문화 활동의 주체를 점진적으로 이동하고, 지속가능한 협력이 일어나도록 촉매제 역할 수행

국제사회에서 국가 간 경쟁이 심화됨에 따라 과학기술 분야의 경쟁도 표면화되고 있다. 우리나라의 과학기술 분야는 그간 공공이 주도하는 형태로 진행되면서 주로 선진국의 과학기술문화 정책을 추격하는 형태로 활동이 전개되었었다. 최근 선진국 대열에 들어선 우리나라도 공공에서 민간으로 과학기술문화 활동의 주체를 점진적으로 이동하고 있으며, 공공과 민간과의 협력과 상생이 지속 가능하도록 공공에 의한 여러 촉매제 역할 수행이 필요한 시점이 되었다.

과학기술자의 자발적 대중 소통 촉진

주요 선진국들의 과학기술문화 정책을 보면 시민사회가 적극적으로 참여할 수 있는 방향으로 정보 접근성을 강화하고, 나아가 과학기술을 통한 사회문제 해결을 모색하는 등 과학기술과 사회가 어우러진 모습으로 진행되고 있다. 과학기술문화는 과학기술과 대중이 서로 연계되어야 하며 그에 따라 형식과 내용이 고정되는 것이 아니라 사회의 요구로 늘 변할 수 있어야 하기 때문이다.

주요 선진국에서는 과학기술자의 사회적 역할이 강조되며 연구기관 및 연구자가 대중과 직접 소통하는 과학 대중화 활동이 활발하게 전개되고 있다. 따라서 과학기술계 연구자들의 대중 소통도 주로 저술, 기고 및 개방형 플랫폼 운영 등의 형태로 무

척 다양하고 활발한 편이다. 1980년대의 세계적 베스트셀러였던 천문학자 칼 세이건의 ‘코스모스’, 2002년 올해의 책으로 주목받았던 물리학자 브라이언 그린의 ‘우주의 구조’ 등이 과학기술문화 대중화를 위해 쓰인 대표적인 사례들이다. 이들은 책으로서뿐만 아니라 과학의 대중화를 위한 공개 강연이나 과학 방송 프로그램 진행자 역할을 맡기도 했다. 즉, 유명 과학자이면서 동시에 대중을 위한 과학 해설자의 역할도 수행하는 것이다.

미국, 독일, 일본 등의 최근 사례를 보면 공공이 주도하되 대중이 직접 참여하는 양방향 대화 및 협업 촉진 프로그램이 많이 나타나고 있기도 하다. 우리나라도 주요 선진국의 경우와 같이 연구자들의 대중 소통을 장려하는 분위기 조성이 필요하다. 이를 구체적으로 실현하기 위한 원활한 과학기술 대중화 활동의 목적으로 연구자들의 과학기술 소통 역량을 강화하는 지원 정책 등을 제정해야 한다.

독일의 경우 과학자가 본인의 연구를 청중에게 직접 소개하고 평가받는 사이언스 슬램 제도를 운영하고 있으며, 일본은 과학 커뮤니케이터 협회(JASC: Japanese Association of Science Communication)를 통해 과학 커뮤니케이터 자격 인증제를 시행하고 있다. 이러한 외국의 기존 사례를 바탕으로, 과학기술 분야별 또는 소통 대상별로 과학기술문화 활동을 매칭하거나,

과학기술문화 미래전략(안)

연구자들의 소통 경력을 포트폴리오화 하는 방식 등이 있을 수 있다. 또한, 이를 뒷받침하기 위한 구체적인 실행하기 위해서 과학기술 소통 얼라이언스 형성, 과학기술소통센터 구축 및 운영, 그리고 관련 교육 아카데미 운영 등이 필요하다. 각종 시상식이나 축제 등에 과학기술 연구자들을 초청함으로써 대중과의 소통이 향상될 수 있으며 이를 통해 연구자들을 존경할 수 있는 문화도 조성될 수 있을 것이다.

공공, 출연연구소, 대학 등 연구개발 관련 기관이 대중과의 과학기술문화 소통을 위해 사회적으로 이바지 하도록 의무화함으로써 적극적 참여를 유도하는 제도도 필요해 보인다. 이를 실행하기 위해서는 구체적으로 국민 생활과 밀접하게 연관되는 연구·개발 사업에는 일정 비율 이상의 과학기술문화 확산 및 국민 소통 관련 예산을 필수 편성해야 한다. 또한 연구·개발 사업 제안서 및 결과 보고 항목에 ‘국민 또는 이해관계자’와의 소통을 명시하는 방안도 필요해 보인다.

과학기술문화 산업의 지속 성장 지원

TV 다큐멘터리 시리즈로도 제작된 ‘코스모스’는 1980년 당시 전 세계 인구의 최소 7명 중 1명인 7억 명 이상이 시청하였다. 이는 과학기술 관련 문화 콘텐츠도 콘텐츠 그 자체로서 문화적 파급력을 가질 수 있으며 이를 통해서 과학기술계와 대중 사이에 지속 가능한 상생의 생태계가 만들어질 수 있음을 보여주고 있는 좋은 예시이다.

과학기술문화가 대중 속 하나의 주요 문화 분야로 정착되기 위해서는 과학기술문화 관련 민간 산업 부문의 역량 강화 및 지속적인 성장 지원이 필요하다. 과학기술문화 콘텐츠 제작 및 서비스는 공공뿐만 아니라 민간에서도 체계적인 능력을 꼭 갖출 필요가 있으며 이를 통해 민간 중심의 과학기술문화활동 체계가 구축될 수 있다.

하지만 지금까지 우리나라의 과학기술문화 서비스 관련 민간 기업 역량과 경영 상황은 대부분 영세한 상황이며 따라서 공공 재원에 대한 의존도가 매우 높을 수밖에 없는 것이 현실이다. 우리나라의 과학기술문화 관련 시장이 대기업에 의한 사회공헌 활동, 중소기업 또는 단체의 교육 서비스, 뉴미디어 콘텐츠 등 기회를 통해 성장 중이기는 하나 이 분야에서 영리 활동을 하는 121개 기업 중 10억 미만의 매출을 하는 기업이 71.9%로 규모 면에서 영세한 경우가 많다. 또한 이들 민간 기업들의 활동 영역 역시 대부분 지식 전달 위주의 한 방향 중심으로 되어 있어, 점점 더 고급화되고 다양해지는 민간에서의 수요를 충족하고 나아가 더 나은 소비를 창출을 할 수 있는 생태계 기반이 아직은 미약한 실정이다.

이를 극복하고 더 개선하기 위해서는 과학기술문화 관련 민간 기업의 역량이 강화되고 그 성과가 축적될 수 있도록 일회성 지원이 아닌 여러 해에 걸친 장기간의 지원체계 마련이 필요하다. 이러한 지원체계 또는 정책은 모든 과학기술문화 분야 민간 업체에 균일하게 배분되기보다는 각 업체의 규모와 역량 및 객관적인 관련 업력을 고려하여 비례적으로 차등 적용되어야 할 필요성이 있다. 공공이 민간 기업을 지원할 수 있는 자원은 재원, 컨설팅, 전문가 연결 등 다양한 형태로 구성될 수 있으므로 이를 각 과학기술문화 관련 각 민간 업체의 역량과 업력에 맞게 객관적으로 차등 배분하는 방식은 반드시 고려되어야 한다.

우리나라 과학기술문화 서비스 기업의 대체적인 영세성을 극복하기 위한 한 방안으로 과학기술문화아카데미(가칭)를 생각할 수 있다. 공공이 지원하는 이러한 아카데미를 통해 과학기술문화 서비스 기업에 종사하거나 앞으로 일할 인력을 대상으로 하는 교육을 제공할 수 있고 교육 후 이들에게 민간 자격증을 발급함으로써 과학기술문화 관련 일이 하나의 직업군으로서 정착토록 할 수 있다.

과학기술문화 서비스가 자생 및 지속 가능한 산업으로 자리 잡기

위해서는 다년간의 지원이 뒷받침되어야 한다. 관련 민간 기업과 생태계의 자립을 위해 공공에서는 시장 수요를 조사 및 발굴하고, 과학기술문화 프로그램을 만들 수 있는 개발 예산을 지원할 수 있다. 나아가, 과학기술문화 서비스의 품질을 높이고 그에 따라 유료 서비스 시장이 형성되는 과정을 거친다면 관련 산업의 자생력을 충분히 갖추어질 수 있을 것이다.

과학기술문화 서비스 산업은 사업 그 자체가 공유가치창출(CSV: Creating Shared Value) 성격을 강하게 가지고 있다. 공유가치란 기업의 이익과 사회적 가치가 동시에 창출될 수 있는 가치를 뜻하는데, 과학기술문화 콘텐츠는 과학기술 전문가와 대중이 서로의 지식 기반을 인정하고 실질적 정보를 수용하며 부족한 부분을 보완하는 과정에서 경제적 가치를 더 크게 실현할 수 있으며, 이 과정 자체가 사회의 가치를 더 많이 창출하는 방향으로 움직일 수 있기 때문이다.

공공과 민간 기업은 이러한 공유가치창출 관점에서 상호 협업을 통해 더 도전적인 사업추진 체계를 구축할 수 있다. 예를 들어, 공공과 민간이 창의적 협업을 기획할 수 있는 장을 마련하는 민간협약기구로서 과학기술문화 민간협의회(가칭) 설립을 생각해볼 수 있다. 이러한 민간협약기구가 설립되고 나면 연구·개발 과학기술문화 활동비, 기업의 공유가치창출 지원 예산, 비영리재단의 사회공헌비, 지자체의 지역 문제해결 예산 등이 과학기술문화 서비스 민간 생태계 활성화로 연계될 수 있으며, 한국과학창의재단 등 공공기관들은 이러한 과정 실행에 서의 가교 구실을 수행할 수 있다.

지역 기반의 과학기술문화 협력체계 구축

우리나라의 과학기술문화 활동은 그동안 주로 공공이 주도하는 교육 및 행사에 대중이 참석하는 형태가 많았으며 그 내용 역시 상호 소통보다는 과학기술 인지도 제고 또는 지식 전달에 주로 초점이 맞추어져 있었다. 반면 주요 선진국들은 과학기술

이해도 향상이나 기초 교육 및 연구 성과 홍보 등 기존 공급자 중심의 전문 영역을 넘어 공급자와 대중이 지역 및 사회문제를 함께 협력하여 해결하는 협업의 영역으로 확장하여 과학기술문화 활동이 활발히 진행되고 있다. 미국의 시민 과학 펠로우 및 네덜란드의 과학상점 등이 그 대표 사례들이다.

우리나라는 현재 국가적 차원에서 인구 감소를 우려하는 상황이며, 이에 더하여 수도권 집중화로 인해 일부 지역은 소멸 위기에 처해 있을 정도다. 저출산 고령화 사회로 진입하면 과학기술 관련 인재 확보에도 문제가 생긴다. 또한 민간 전체적으로는 기후 및 환경 위기, 사회적 불균형 심화 및 과학기술 발전에 따른 정보 격차 심화가 미래사회의 주요 이슈로 지목되고 있는 만큼 대전환 시대에 맞는 대중의 과학 소양이 그 어느 때보다 필요한 상황이다. 과학기술 혁신은 전반적으로 사회 전체에 긍정적 영향을 줄 것이라는 기대감도 있지만, 과학기술 고도화에 따른 접근성 및 정보 격차 문제 등 우려와 불안감 같은 부정적 요소도 증가하고 있기 때문이다.

과학기술문화 생태계 조성 및 활성화는 이러한 인구 감소 또는 환경 문제 등 여러 지역 현안에도 대처할 수 있으리라 전망된다. 아울러 과학기술문화 활동에 대한 접근성이 어렵거나 제한적이었던 지역에 대한 보다 편리한 참여 및 활동 기회 제공도 가능하다. 과학기술에 대한 국민 관심도는 수도권-비수도권의 차이가 없으나 대부분의 과학기술문화 활동이 여전히 수도권 위주로 이루어지고 있다는 한계를 극복할 수 있을 것이다.

과학기술 문제해결 프로젝트 및 공공-민간 협의체를 지역별로 운영한다면 개별 지역이 가진 인구 감소 또는 환경 문제 대처 등 주민의 삶의 질 개선에 이바지할 수 있는 직접적이고 효과적인 방안들을 상호 협력과 상생 관점에서 도출할 수 있다. 과학기술문화 지역거점 센터를 설립하고 기초지자체, 지역 내 유수 대학, 연구소, 기업 또는 사회적 기업, 그리고 시민단체 등으로 주요 구성원을 모으면 각종 지역 현안에 대처할 수 있다.

과학기술문화 미래전략(안)

지역의 현안 해결과 사회적 기업으로서의 공유가치창출 및 그에 따른 협력과 상생을 실현하고 있는 대표 사례로 플라스틱 은행을 들 수 있다. 플라스틱 은행은 2013년 캐나다에 설립된 사회적 기업이며, 해양 플라스틱 오염 대처와 저개발국 빈곤 지역의 경제 상황을 개선하기 위해 지역 사회에 재활용 생태계를 구축하고 있다.

예를 들면, 아이티 해변의 주민이 플라스틱 계열 쓰레기를 수집하여 가져가면 수집된 플라스틱의 재활용 가치에 대한 크레딧 받아 각종 생활 경비에 사용할 수 있다. 또한 아이티의 학생들은 이런 프로그램과 관련하여 환경과 플라스틱의 관계 및 자원 재활용 기술 등 과학기술 내용을 배울 수 있다. 한편 헨켈 등과 같은 플라스틱 제품 생산 기업들은 이렇게 모인 플라스틱을 구매하여 재활용함으로써 환경보호에 적극 이바지하는 기업이라는 홍보 효과의 득을 보고 있다.

우리나라 각 지역에는 고유의 문화, 경제, 산업 등 중점 분야가 있으며 과학기술문화와 이들 고유 분야를 연계하면 지역 별로 특화된 과학기술문화 브랜드를 발굴할 수 있다. 그 한 예로, 지질, 환경, 생태, 산업 등 과학기술 고유의 영역과 직결될 수 있는 주제뿐만 아니라 지역의 역사 등을 과학기술문화와 특성화하여 연계하면 여행 및 관광 등의 지속적인 협업 모델 발굴도 가능하다.

이러한 여러 지원 정책 등이 실행되고 강화되기 위해서는 법적 근거가 필요하다. 지자체에 과학기술문화 활동 역할을 부여하고 책임과 권한을 강화하기 위한 (가칭)과학기술문화진흥법 제정 등이 필요하다. 이러한 법과 제도를 통한 지자체 과학기술문화 활동 추진 근거가 마련된다면, 지자체의 자체 역량을 확보하고 강화할 수 있는 여러 지원 방안이 뒤따를 수 있다. 가장 우선적으로 생각할 수 있는 지원 방안으로 정부출연연구소, 과학기술문화 서비스 민간 기업, 그리고 지자체를 공동 대상으로 하는 컨설팅 및 실행모델 개발을 들 수 있다.

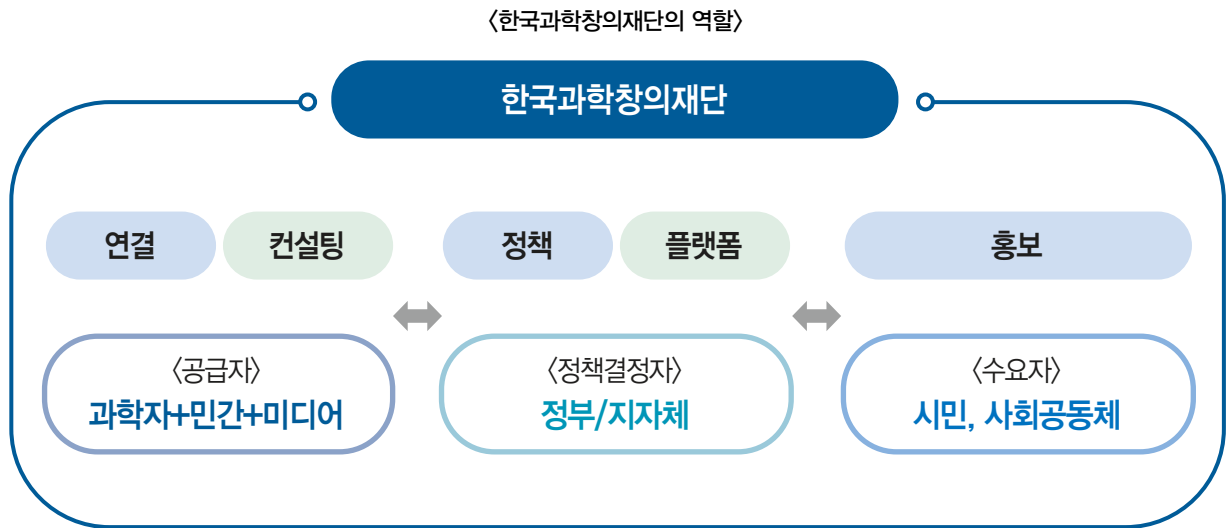
현재까지는 주로 공공에 의해 주도되는 우리나라의 과학기술문화 활동이 대체로 형식적이거나 피상적 수준에 머물러 있었기 때문에, 컨설팅 및 실행모델 개발을 통해 지역 성장 차원의 실질적인 방안 도출을 시도할 수 있다.

4절 한국과학창의재단의 역할과 정책 제언

과학기술문화는 사회적 맥락 안에서 과학기술의 의미와 가치를 재조명하는 일이다. 따라서, 자연재해, 산업재해, 바이러스 등으로 대표되는 우리 사회의 변화를 일으키는 요인들이 발생한다면 과학기술문화도 이에 맞춘 유연한 정책이 필요하다.

한국과학창의재단은 대중과학문화 전파 및 기술 선도기관으로서 4차 산업혁명 시대와 포스트 코로나 시대에 국민 정서 및 사회적 변화에 유연하게 대응하고 시대 변화에 맞는 과학기술 전략을 추구하고자 한다. 과학기술 미래전략을 위한 한국과학창의재단의 역할은 홍보(Campaign), 연결(Connect), 컨설팅(Consulting), 플랫폼(Platform), 그리고 정책(Policy) 등의 5가지로 요약할 수 있으며, 이를 적절하게 활용하여 과학자와 민간, 미디어 등 콘텐츠 공급자와 정부, 지자체 등 정책 결정자, 시민 및 사회 공동체를 상호 소통시키는 가교 역할이 필요하다.

먼저 사회 전체의 인식 함양과 공감대를 높이는 대국민 캠페인을 통해 국민의 과학적 사고와 행동 변화를 위한 지속적인 경험과 참여 유도의 역할이 필요하며, 또한, 과학 분야의 경계와 장벽을 허물고, 과학자, 커뮤니티 리더, 교사, 비즈니스 리더, 정책 입안자 등 다양한 분야의 협업과 연결을 지원할 수 있는 네트워크 구축 등 플랫폼의 역할이 필요하다. 과학자 등 소통 주체의 역량을 강화하기 위한 프로그램을 제공하며 사회적 담론, 시민 참여 등의 새로운 방법론과 우수모델(BP) 개발, 과학문화 활동을 위한 컨설팅 역할도 수행하여야 할 것이다.



나아가 콘텐츠에 대한 접근성을 높이고 과학과 사회를 연결하는 개방형 플랫폼의 지속적인 개발도 필요하다. 또한, 과학소통 활동을 민간이 주도할 수 있도록 지원 제도를 마련하는 것과 사회 각계가 지속 가능한 협력 체계를 유지하도록 필요한 예산 확보, 시설 구축, 법·제도 등의 인프라 구축을 위한 정책 수립도 미래전략 달성을 위해서 반드시 필요하다.

과학기술문화 연구인력 지원 및 학문적 기반 확충

최근 해외에서는 과학 커뮤니케이션에 대한 연구 및 교류가 활발하게 전개되고 있다. 독일은 과학자가 대중들에게 자신의 연구 활동을 소개하고 평가받는 과학커뮤니케이터 활동 ‘사이언스 슬램’을 운영하고 있으며 호주는 과학커뮤니케이션 활동의 목적으로 대중 과학강연 ‘뮤지엄 토크’를 운영해 좋은 반응을 얻고 있다. 미국 역시 과학기술대중참여센터, AAAS 사이언스 워크숍 등 과학자와 대중을 연결하는 양방향 커뮤니케이션 프로그램을 지속 확대하며 과학커뮤니케이션 활동을 교육과 연결하고 있는 상황이다. 과학커뮤니케이션을 학문의

대상으로 삼고자 하는 캠페인도 활발하게 진행되고 있다. 영국은 정부 추진 연구사업 재원의 5%를 과학문화 확산 활동비로 책정하고 옥스퍼드 대학 등 자국 유수의 대학에 과학커뮤니케이터 육성 프로그램을 운영하고 있다. 미국, 유럽 등 주요 선진국과 같이 과학기술문화가 지속해서 성장하기 위해서는 학문적 뿌리가 깊게 내려져야 한다. 이를 통하여 단기적 시각에 의한 개별사업의 백화점식 확장을 방지할 수 있다.

대학교나 연구소의 석·박사 학생의 과학기술문화 연구와 논문작성을 지원하는 ‘KOFAC Scholarship’ 제공과 증거 기반 정책 수립을 위한 ‘데이터센터’를 구축하는 것은 과학 커뮤니케이션 활동이 대중들의 공감대를 얻고 과학자 및 과학커뮤니케이터의 참여 및 역량을 강화하기 위한 차별화된 전략이 될 것이다. 이렇듯 한국과학창의재단은 다양한 프로그램과 사회적 담론을 제시하며 대중들의 공감대 형성을 통해 과학기술문화 활동에 대중들이 더욱 활발한 참여를 유도하는 새로운 방법론들을 제시해야 한다.

과학기술문화 미래전략(안)

공공과 창의적 협업이 가능한 민간협업체 구축

국내 민간부문의 과학기술 활동은 점차 증가하고 있으나 평균 매출의 규모가 10억 미만인 경우가 70%로 대부분 영세한 구조를 나타내고 있다. 이와 같은 구조로 인해 많은 민간 과학부문에서 사업 지속성 확보에 어려움이 존재한다. 또한 민간의 활동 지원 관련 사업 체제가 미흡해 민간의 과학기술문화 활동 분야의 진입과 성장 촉진을 저해하는 일이 발생하기도 한다. 이를 방지하기 위해서는 공공과 창의적 협업이 가능한 민간협업체를 구축하여 예산을 지원하고 인력 총원 및 시스템 운영에 실무적인 도움이 필요하다.

이에 한국과학창의재단은 민간이 주도하는 민간협업기구(과학기술문화 민간협의회, 이하 과민협) 운영을 통해 대한민국 과학축제 등 과민협이 주도하는 대표사업을 발굴할 수 있도록 민간조직을 지원하여야 한다.

또한, 연구·개발 과학문화활동비, 기업의 공유가치창출(CSV) 예산, 비영리재단 사회공헌비, 지자체 지역문제 해결 등의 예산이 민간 생태계 활성화로 이어질 수 있도록 중간 가교 역할을 통해 선순환을 통한 민간사업 역량과 전문성의 지속 축적을 추구하여야 한다. 민간이 주도하는 과학기술문화 생태계 조성을 위해서는 무엇보다 과학 분야의 경계와 진입 장벽을 허무는 것이 중요하다. 이를 위해서는 과학자, 커뮤니티 리더, 교사, 비즈니스 리더, 정책 입안자 등 다양한 분야의 전문가 및 현장 실무자들과의 협업과 그들의 네트워크 연결이 필요하다.

한국과학창의재단은 이들의 원활한 네트워킹을 지원하는 한편 지역 내 기업(재원), 과학계(전문성), 과학관(시설), 과학문화 단체(활동)로 이어지는 연결 시스템의 구축을 위한 활동을 지원하여 과학기술과 사회 간 소통 강화를 위한 정책 논의와 창의적이고 도전적인 과학기술문화를 위한 과제를 발굴의 역할이 필요하다. 나아가 이를 효과적으로 실행할 수 있는 구체

적인 실행방안 모색을 통해 민간 주도의 보다 창의적인 협업을 기대하고 있다.

과학기술커뮤니케이션 활성화를 위한 과학소통 플랫폼 운영

과학기술문화가 대중들의 공감대를 얻기 위해서는 민간과의 협력이 꼭 필요하다. 과학기술문화 활동이 민간조직이 주도하고 더 많은 활동 주체들이 과학기술문화 사업에 참여할 수 있도록 동기부여 및 역량 강화 시스템 구축이 필요하다. 형식적이거나 피상적 수준에 머물러있는 국내 과학기술문화 활동이 한 차원 도약할 수 있도록 출연연과 민간, 지자체 등 활동 주체를 대상으로 컨설팅을 실시해 구체적인 제안 방안을 수립해야 한다. 특히, 전 국민이 과학기술에 대해서 높은 관심을 보이고 있음에도 불구하고 과학기술문화 활동 영역이 단순하거나 수도권 중심으로만 이뤄지고 있다는 문제점이 지적되고 있기에, 지자체를 대상으로 지역 성장 차원의 과학기술문화활동 컨설팅 및 실행 모델을 개발하는 것이 중요하다. 이를 위해서, 과학소통지원센터를 설립하여 수많은 활동 주체들이 과학기술문화 사업에 쉽게 참여할 수 있도록 지원해야 하며 과학기술소통 콘텐츠 아카이브, 컨설팅단, 역량 강화 교육을 위한 과학문화아카데미 등 다양한 과학소통 플랫폼을 통해 체계적인 지원 시스템 도입으로 과학 커뮤니케이션을 활성화 할 수 있을 것이다.

한국과학창의재단은 각종 다양한 콘텐츠에 대한 접근성을 높이기 위하여 과학문화포털을 개발·운영해왔다. 향후에는 과학기술문화 활동의 주체들이 오프라인과 온라인을 자유롭게 오가며 의견을 교환하고 상호 소통할 수 있는 개방형 플랫폼을 지속 개발하여 과학과 사회가 연결될 수 있는 양질의 서비스를 제공하고자 한다.

정책 수립 근거인 ‘과학기술문화진흥법’ 제정

과학기술문화에 대한 대중들의 수요가 늘면서 국민과 연구자

간 양방향 과학기술 소통 문제가 과학계 당면과제로 떠오르고 있다. 이들의 원활한 소통 및 연구자의 과학 대중화 참여 확대 위해서는 관련 법과 제도의 개선이 필요하며, 이를 지속 가능한 협력 체계로 유지하기 위해서는 필요한 예산의 확보, 시설 구축, 법·제도 등의 인프라 마련을 위한 정책이 수립되어야 한다.

또한, 지자체의 과학기술문화 활동을 촉진하고 이들의 역할 및 책임 강화를 위해서는 지자체, 민간, 인력, 산업 창출이 종합적으로 지원되는 체계가 구축되어야 한다. 따라서, 국민 수요에 기반한 국민-연구자와 양방향 소통 및 연구자의 과학 대중화 참여 확대를 위한 사회적 인프라 마련 관련 법 및 제도의 개선이 꼭 필요하다. 이를 위하여 정책 수립 근거인『과학기술문화진흥법』의 제정이 필요하고 이를 대국민 메시지로 전달하여 지자체의 과학기술문화 활동을 촉진하고 지속할 수 있는 근거를 마련하는 한편, 지자체-민간-인력-산업 창출 등을 종합적으로 지원할 수 있는 체계를 구축하는 것이 앞으로 한국과학창의재단이 나아가야 할 방향이며 핵심 과제가 될 것이다.

참고문헌

- [1] 과학기술인 과학소통 현황진단 및 참여 확대 방안 연구 (2021.12, 한국과학창의재단)
- [2] 과학기술정보통신부, 「과학문화산업 혁신성장 전략」, 2018. 10. 30.
- [3] 과학기술정보통신부, 「제3차 과학기술문화 기본계획 (2020~2025년)」, 2020. 3. 24.
- [4] 한국과학창의재단, 「한국과학창의재단 50년사」, 2017. 11.
- [5] 한국과학창의재단 > 자료실 > KOFAC지식 > 동향리포트

과학기술문화 미래전략보고서

과학기술문화
미래전략 보고서
별첨

■ 국내 과학기술문화 활동 규모	63
■ 지역별 과학기술문화 활동 현황	64
■ 대상별 과학기술문화 프로그램 현황	65
■ 과학기술문화 프로그램 분포도(활동목적, 활동유형)	66
■ 과학기술문화 주요 활동기관별 특징	67
■ 과학기술문화활동단체 설문조사 결과	69
■ 과학기술인 과학소통 활동 현황 조사 결과	70
■ 과학기술 국민인식도 조사 결과	71

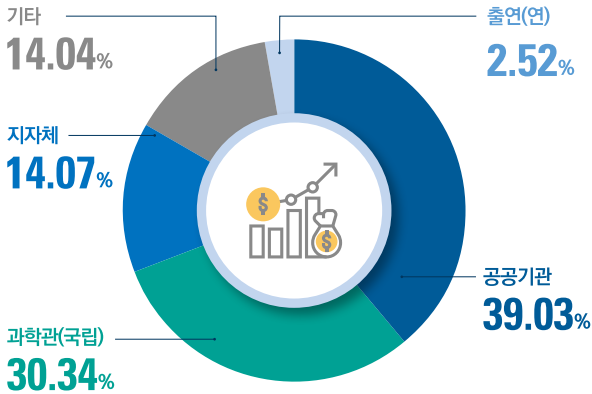
본 과학기술문화 활동 조사·분석 결과는 문헌조사와 조사대상의 응답결과를 토대로 분석하였으며, 응답기관의 작성기준 시점에 따라 수치의 차이가 있을 수 있습니다.

국내 과학기술문화 활동 규모

1

공공영역

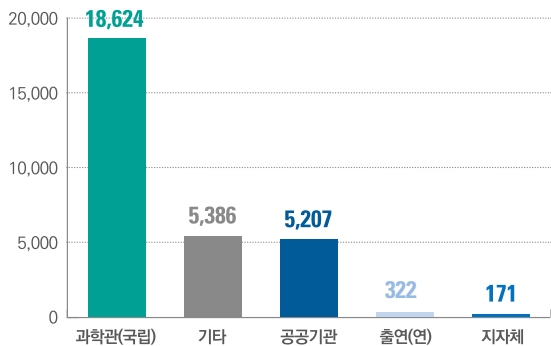
● 공공분야 과학기술문화 예산 비중



NO	기관 유형	기관수		예산		1개당 예산
		활동기관수 (개)	비율 (%)	예산현황 (백만원)	비율 (%)	예산현황 (백만원)
1	공공기관	23	7.35	119,765	39.03	5,207
2	과학관 (국립)	5	1.60	93,119	30.34	18,624
3	지자체	253	80.83	43,167	14.07	171
4	기타	8	2.56	43,086	14.04	5,386
5	출연(연)	24	7.67	7,737	2.52	322
총합계		313	100%	306,874	100%	980

* 지자체는 지역분청 및 산하기관, 대학을 포함

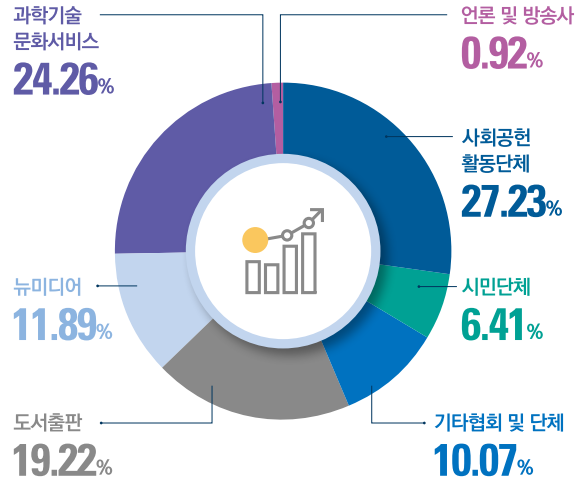
● 기관당(1개) 과학기술문화 예산(백만원)



2

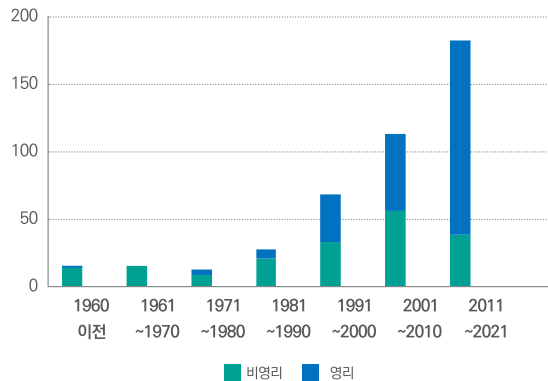
민간영역

● 민간분야 과학기술문화 기관 비중



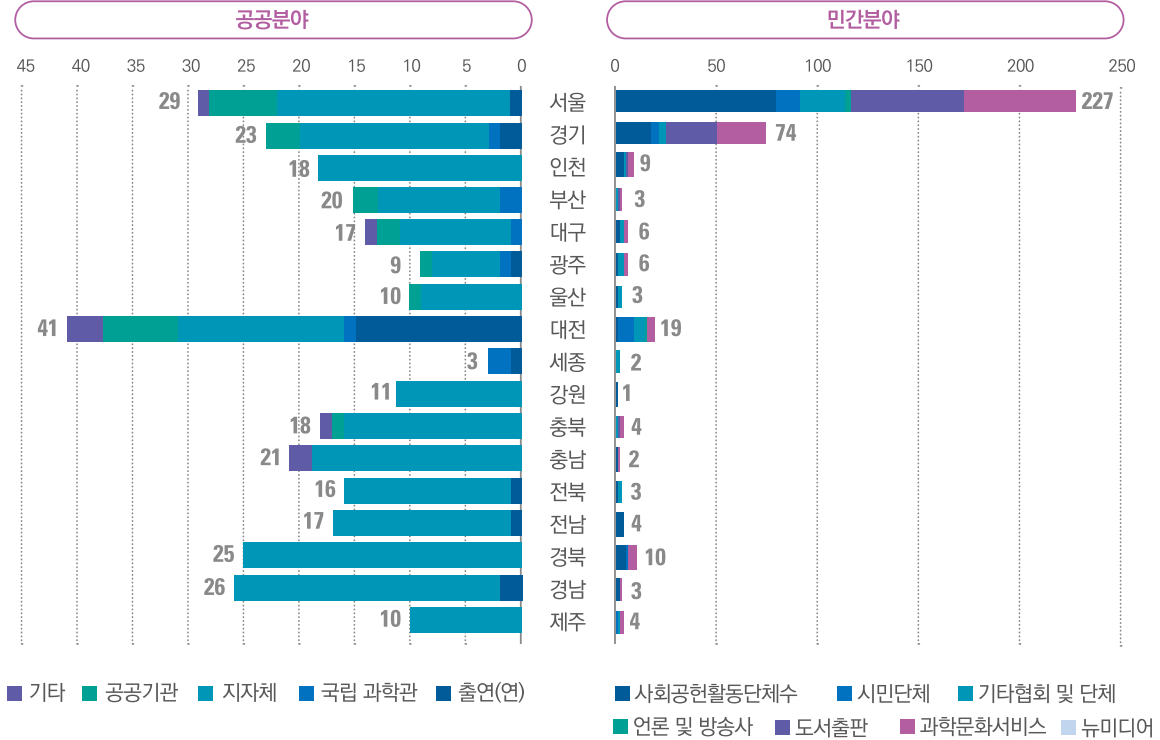
NO	기관 유형	기관수		
		활동 기관수 (개)	비율 (%)	
1	사회공헌활동단체	119	27.23	
2	비영리	시민단체	28	6.41
3		기타협회 및 단체	44	10.07
4		도서출판	84	19.22
5	영리	뉴스미디어	52	11.89
6		과학문화서비스	106	24.26
7		언론 및 방송사	4	0.92
총합계		437	100%	

● 연도별 영리/비영리 기관 수 추이

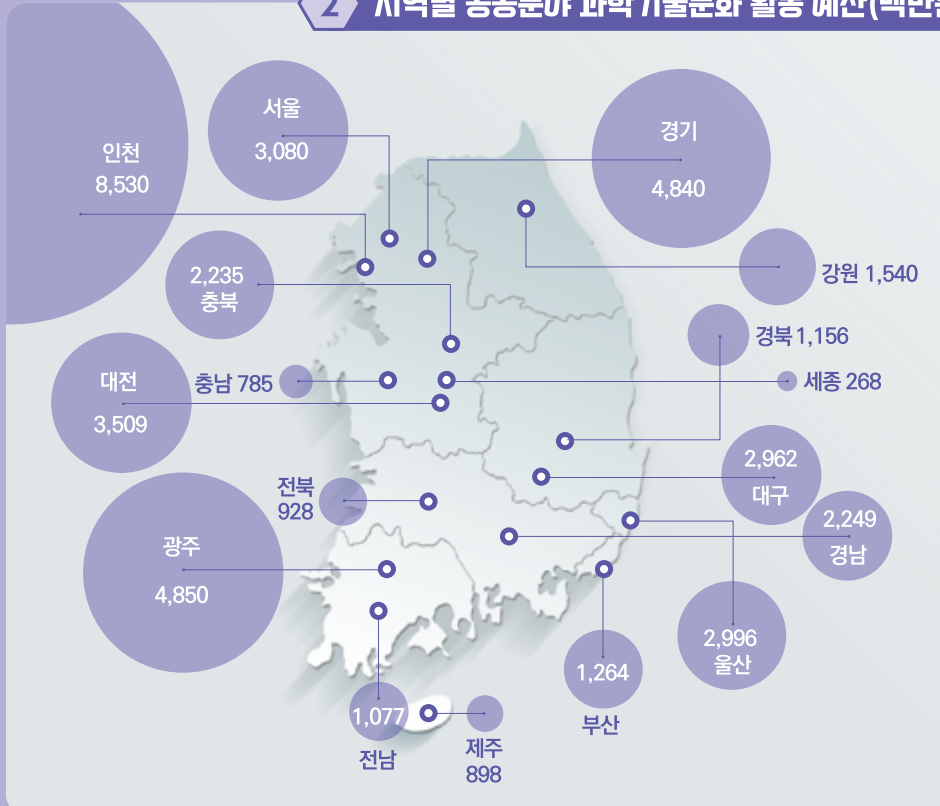


지역별 과학기술문화 활동 현황

1 과학기술문화 활동기관의 지역 분포



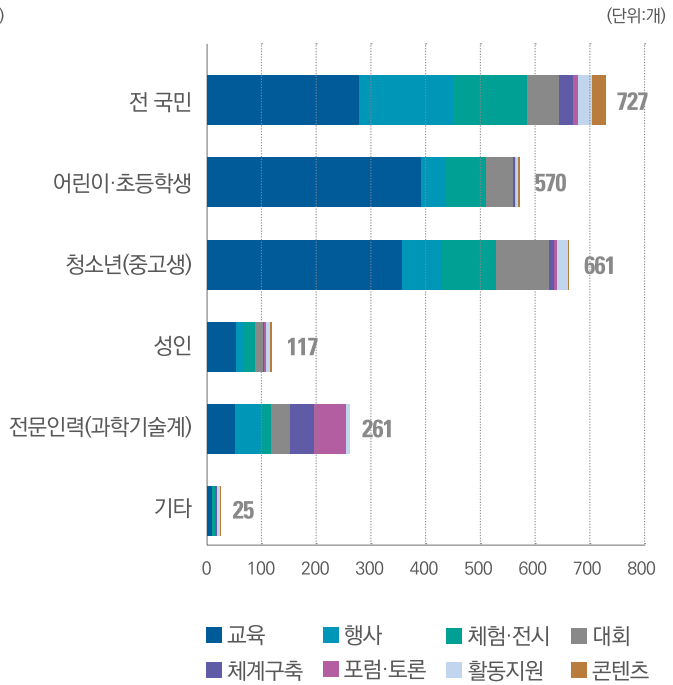
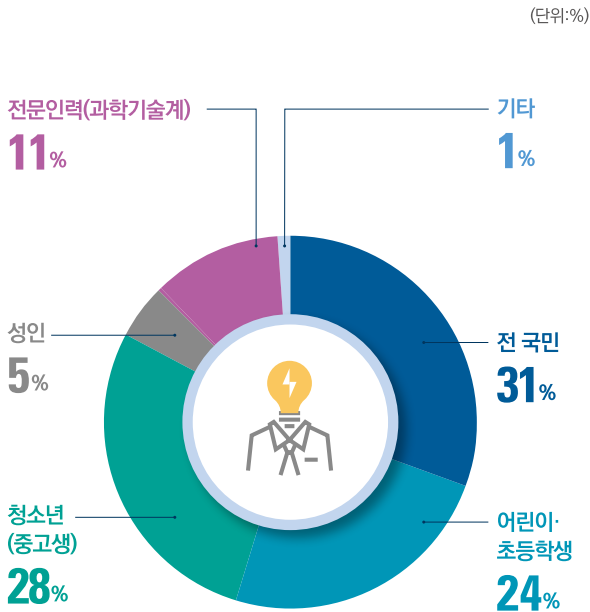
2 지역별 공공분야 과학기술문화 활동 예산(백만원)



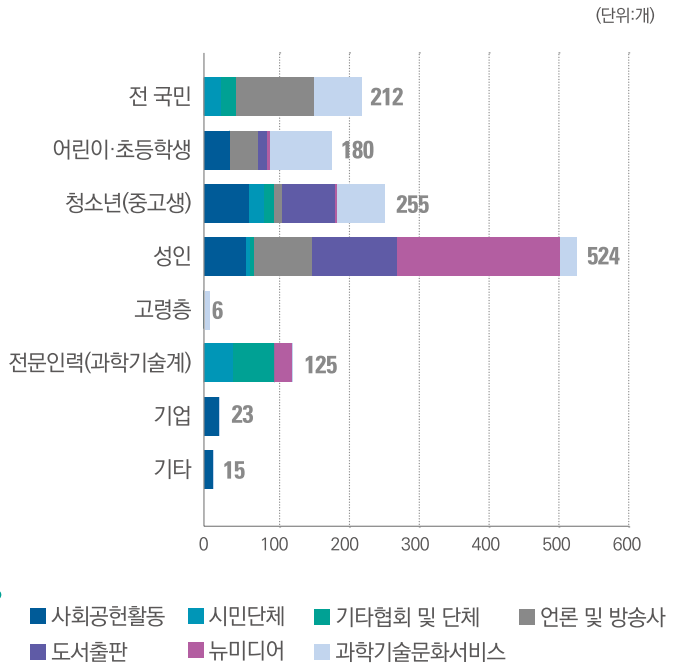
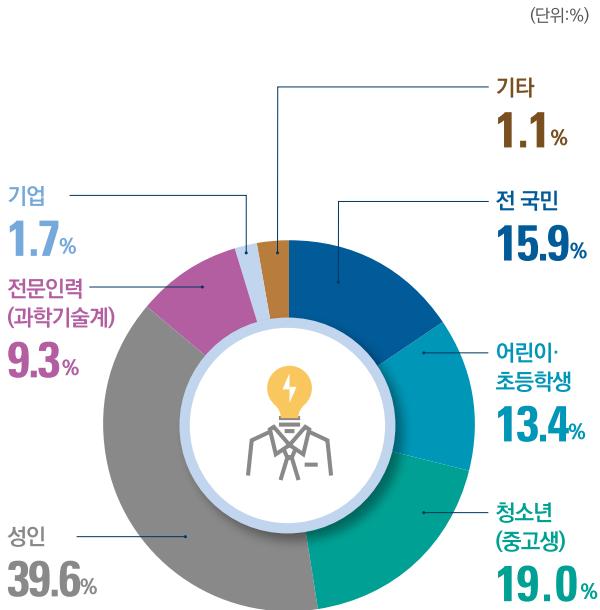
지역	총 예산
서울	3,080
인천	8,530
경기	4,840
광주	4,850
대전	3,509
울산	2,996
대구	2,962
경남	2,249
충북	2,235
강원	1,540
부산	1,264
경북	1,156
전남	1,077
전북	928
제주	898
충남	785
세종	268
총합계	43,167

대상별 과학기술문화 프로그램 현황

1 공공분야 : 대상별 과학기술문화 프로그램 현황

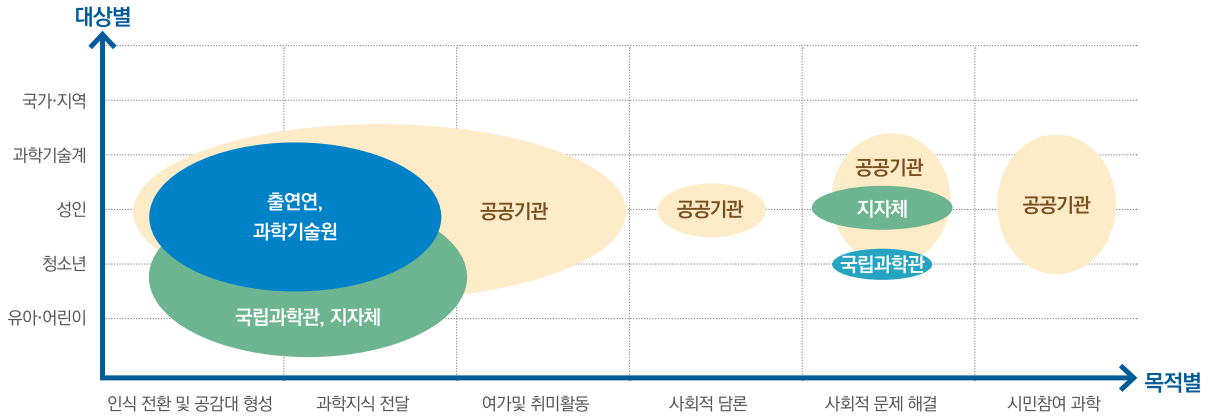


2 민간분야 : 대상별 과학기술문화 프로그램 현황

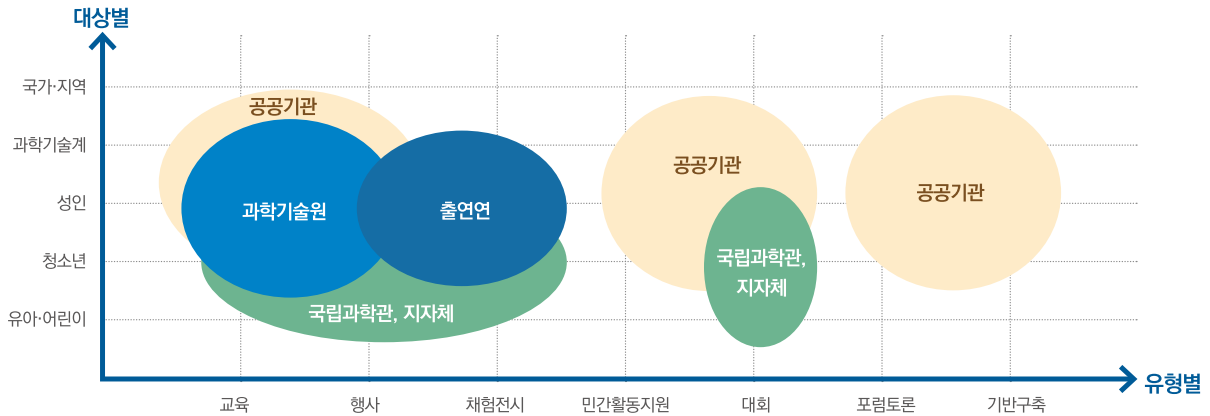


과학기술문화 프로그램 분포도(활동목적, 활동유형)

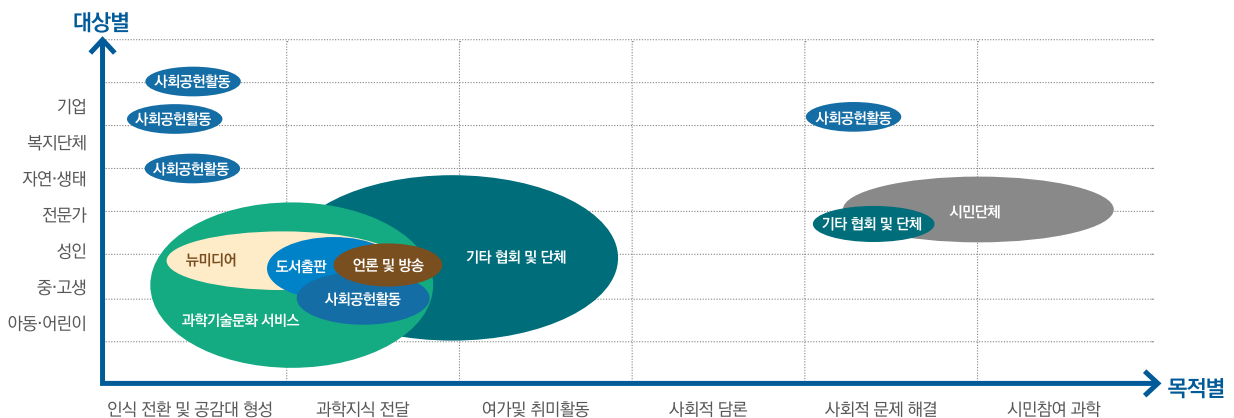
1 목적별 활동 분포도(공공분야)



2 유형별 활동 분포도(공공분야)



3 목적별 활동 분포도(민간분야)

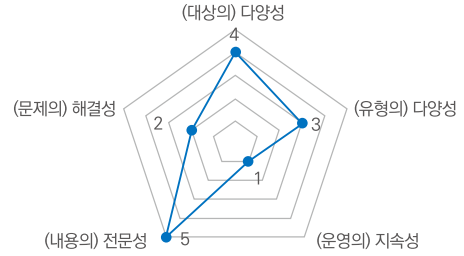


과학기술문화 주요 활동기관별 특징(공공분야)

1 출연연구소

주요내용

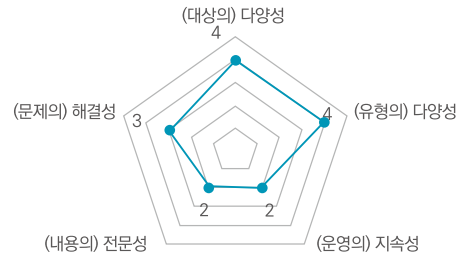
- **주요기관** 국가과학기술연구회, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원, 한국기계연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국화학연구원, 한국과학기술연구원 등
- **특징** R&D성과홍보를 위한 축제 및 전시, 최첨단 연구시설·인력을 활용한 진로 프로그램 (멘토링, 캠프, 체험 등) 운영하며, 콘텐츠 전문성 높음
- **대표활동사례** 사이언스 슬램D, 주니어닥터, 과학자와의 만남(엑스사이언스), 지하철과학관 (사이언스 스테이션), 천체사진공모전, 간행물(과학향기)



2 국립과학관

주요내용

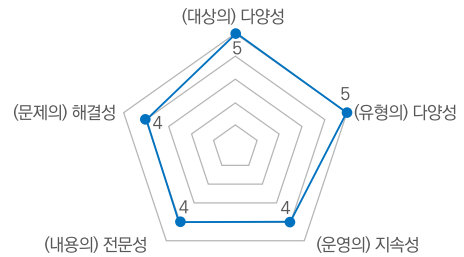
- **주요기관** 중앙과학관, 과천과학관, 대구과학관, 광주과학관, 부산과학관
- **특징** 청소년과 가족 대상의 전시, 체험, 교육 프로그램 위주로 운영하며, 최근에 융합형 공연, 실험, 축제 등 프로그램 다양화
- **대표활동사례** 사이언스데이, 전국과학전람회, SF미래과학축제, 과학상상 페스티벌



3 공공기관

주요내용

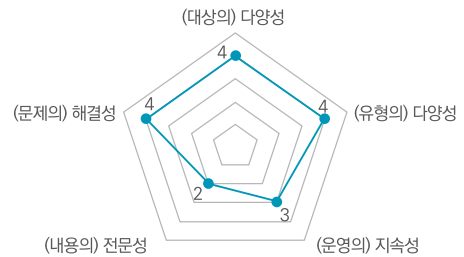
- **주요기관** 연구개발특구진흥재단, 한국지능정보사회진흥원, 한국과학창의재단, 국가과학기술인력개발원, 한국과학기술단체총연합회
- **특징** 정부의 과학기술 관련 활동, 공공의 과학기술서비스 제공, 과학기술문화 구성원간 네트워크 구축 등 과학기술문화 활동의 핵심기관으로 다양한 프로그램 운영
- **대표활동사례** 과학기술문화 토크콘서트, 세계 과학문화포럼, 대한민국 과학축제, 과학기술 미래인재 컨퍼런스, 과학자-국민 소통 포럼



4 지자체

주요내용

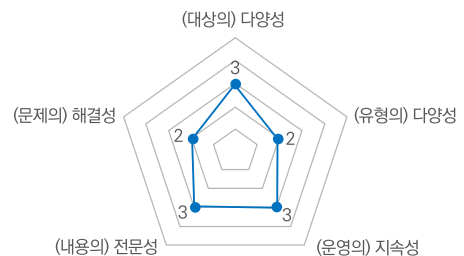
- **주요기관** 지자체 본청, 지자체 산하기관, 공립과학관, 공립대학교
- **특징** 지역내에서 지역의 자원과 문화가 융합된 과학기술문화 활동을 전개하고 있고, 공립과학관, 산하기관 및 대학이 주도로 프로그램 운영
- **대표활동사례** 천문영화제, 이동과학체험버스, 과학독서클럽



5 과학기술원

주요내용

- **주요기관** 한국과학기술원, 광주과학기술원, 울산과학기술원, 대구경북과학기술원
- **특징** 지역사회 공헌을 위한 과학교육·강연, 연구소 체험 등을 대학(원)생 및 교원들의 참여를 통해 프로그램 진행
- **대표활동사례** 오픈카이스트, 시스템 과학문화주간, 과학스토리텔링경진대회, 과학스쿨



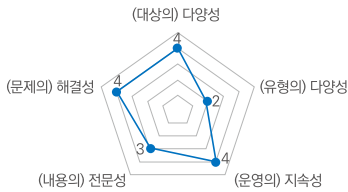
과학기술문화 주요 활동기관별 특징(민간분야)

비영리 기관

1 사회공헌활동단체

주요내용

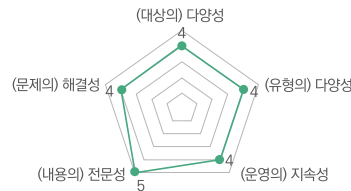
- **주요단체** 삼성전자, SK텔레콤, 한국전력, 포스코건설, 쉐켈코리아, 터치포굿, 웹젠, 글로리엔텍, 나노엔텍, 효성, LG디스플레이
- **특징** 청소년 위주의 과학교육사업 위주로 진행되고 있으며, 그 밖에 사회적 문제해결을 위한 봉사·지원, 기업지원, 자연생태 복원 등 다양한 프로그램을 운영
- **대표활동사례** 반도체 과학교실, 내가 만드는 세상-재미있는 화학놀이터, 소재부품 과학교실, 방과후 과학특강, 주니어 공학교실, 친환경에너지 과학교실, Hi 과학콘서트



2 시민단체

주요내용

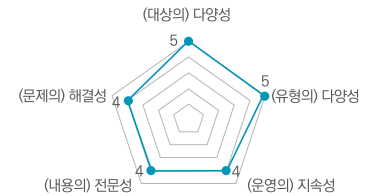
- **주요단체** 변화를 꿈꾸는 과학기술인 네트워크(ESC), 시민참여 연구센터, 리빙랩 네트워크 협의회, 대덕밸리라디오, 신과람, 백복스, 따뜻한 과학마을 박물관장 등
- **특징** 과학대중화와 과학기술의 사회적 기여 등 공동 목적을 추구 하는 단체로, 주로 과거, 과학교사 등이 참여하여 시민과의 소통, 청소년 교육, 사회문제 해결 등 다양한 활동 수행
- **대표활동사례** 시민과학잡지 발간, 과학문화위원회, 네트워크 위원회, 과학환경 대중강좌 및 세미나, 한국리빙랩네트워크포럼, 학술지 발간 등



3 협회 및 단체

주요내용

- **주요단체** 한국과학협회, 한국천문우주과학관협회, 한국과학 기자협회, 한국과학문화협회, 한국과학기술출판협회, 한국과학기술융합협회, 초등컴퓨팅교사협회
- **특징** 동일한 목적을 위하여 설립한 단체인 '협회 및 단체'는 아동·어린이, 중고생, 청소년, 전문가까지 광범위한 대상을 상대로 교육 사업 및 행사 등을 수행하고 있음
- **대표활동사례** 천문우주과학기술인 세미나 및 워크숍, 글로벌 과학교육포럼, 국립해양과학관 바다사랑 UCC공모전, 과학체험 교실, 과학문화연수실, 과학문화봉사대, 과학문화 페스티벌

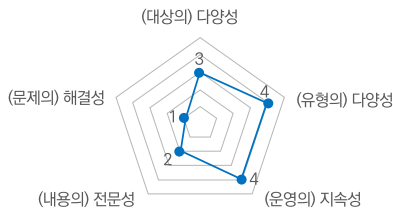


영리 기관

1 언론 및 방송사

주요내용

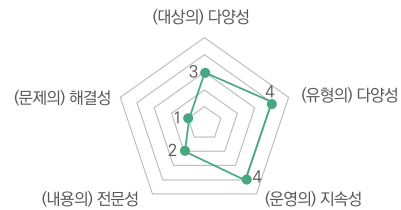
- **주요단체** YTN사이언스, EBS, 대덕넷, 동아사이언스
- **특징** 과학전문 언론사는 4개사 정도로 매우 적지만, 24시간 내내 과학관련 프로그램의 방송이 이어지고, 교육방송사(EBS)는 약 3분의 1이 과학관련 프로그램을 방영하고 있음
- **대표활동사례** 오늘의 우주과학, 표지 못 읽는 과학, 과학청년부탁해, 과학서평, 과학기술전람회, Hello! 과학마을축제, 사이언스 슬램D



2 도서 및 출판사

주요내용

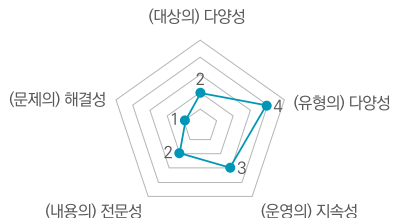
- **주요단체** 사이언스북스, 바다출판사, 갈다, 전파과학사, 동아사이 출판사, 그린북, 까치, 쌤앤쌤, 시공사
- **특징** 주로 청소년 및 성인 대상의 과학지식 전달을 위한 도서가 대부분이고, 과학문화 도서가 점차 세분화되어가고 있는 등 시장이 점차 확대·심화되고 있음
- **대표활동사례** 더 위험한 과학책, 우리의 태도가 과학적일 때, 역사를 바꾼 17가지 화학이야기, 파란하늘 빨간 지구, 과학혁명의 구조, 위험한 과학책



3 뉴미디어

주요내용

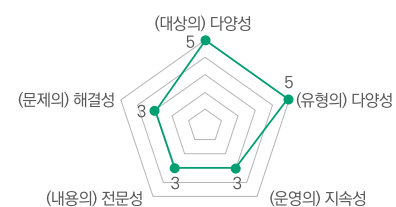
- **주요단체** 1분과학, 깃불, 안틸과학, 공돌이 용달, 지식보판소, 코코보라, 과학드림, 과학쿠키, 신박 과학, 지식브런치, 북툰, 과학기술정책아워주는남자들, 과학하고앉아있네, 허범연구소
- **특징** 온라인을 통한 콘텐츠 소비가 급증함에 따라, 과학기술 콘텐츠를 제작하는 크리에이터가 증가하고, 구독 및 조회수도 증가 추세
- **대표활동사례** 이 세상은 시뮬레이션인가? 석탄이 3억년동안 해온일, 하버드 천문학교수가 말하는 첫 성간 전체의 정체, 태양계에서 가장 아름답고 비밀스러운 천체



4 과학기술문화서비스

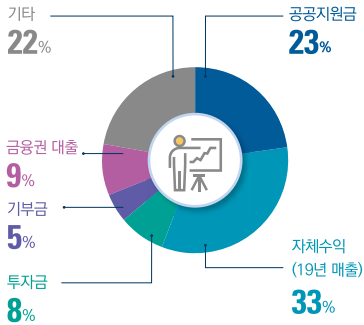
주요내용

- **주요단체** LG사이언스홀, 그래픽viz, 극단날은자동차, 벌새꽃돌과학관, 세원과학사, 사이온, 과학생각, 홀리악, 창의공간, 포디랜드
- **특징** 과학기술문화서비스는 유아·어린이부터 성인까지 대상을 다양히 하며 운영하고 있고, 행사, 과학교구 제작, 강연, 전시·체험 연구·공연 등 다양한 유형의 프로그램을 보유하고 있음
- **대표활동사례** 과학자가 읽어주는 희곡, 과학생태체험, 일일천문교실, 디딤교육커리큘럼, 화석전시실 및 교육, 벌새꽃돌 1일 단체 체험학습, 태양계 개척 프로젝트, 우주드론캠프



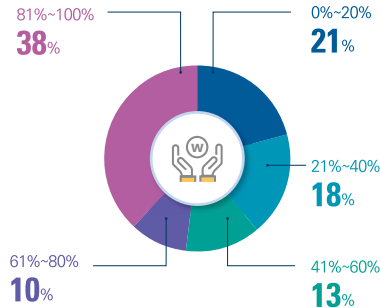
과학기술문화활동단체 설문조사 결과

1 과학기술문화활동 재원조달 현황



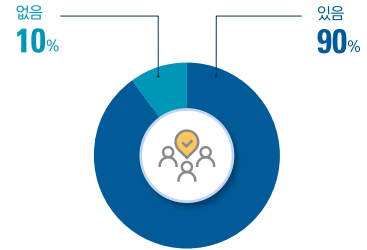
재원조달현황	단체수(N)	비율
자체수익 ('19년매출)	27	33%
공공 지원금	19	23%
금융권 대출	7	9%
투자금	7	8%
기부금	4	5%
기타	18	22%
총합계	82	100%

2 전체 매출액 대비 과학기술문화 매출액



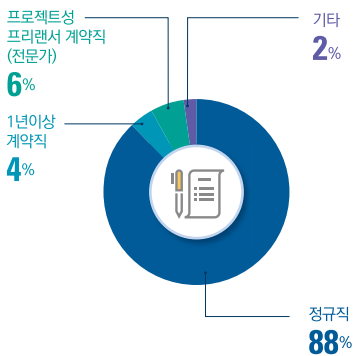
과학기술문화 매출액 비중	업체 수	비율
0% ~ 20%	13	21%
21% ~ 40%	11	18%
41% ~ 60%	8	13%
61% ~ 80%	6	10%
81% ~ 100%	23	38%
합계	61	100%

3 과학기술문화 전담인력 유무



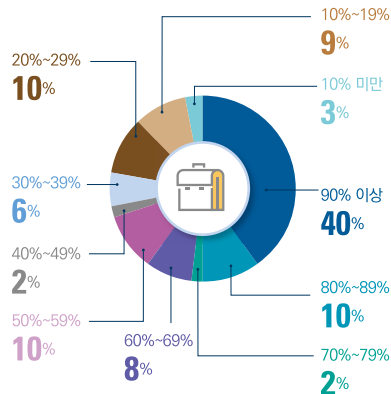
전담인력 유무	단체수(N)	비율
있음	70	90%
없음	8	10%
총합계	78	100%

4 과학기술문화 전담인력 계약형태



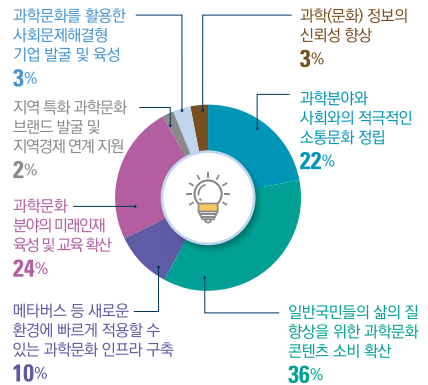
계약형태	단체수(N)	비율
정규직	59	88%
프로젝트성 프리랜서 계약직(전문가)	4	6%
1년 이상 계약직	3	4%
기타	1	2%
총합계	67	100%

5 전체 업무대비 과학기술문화 업무 비중



업무 비중	단체수(N)	비율
90% 이상	27	40%
80% ~ 89%	7	10%
70% ~ 79%	1	2%
60% ~ 69%	5	8%
50% ~ 59%	7	10%
40% ~ 49%	1	2%
30% ~ 39%	4	6%
20% ~ 29%	7	10%
10% ~ 19%	6	9%
10% 미만	2	3%
총합계	67	100%

6 과학기술문화 발전을 위한 공공의 역할



공공의 역할 1순위	업체수	비율
과학분야와 사회와의 적극적인 소통문화 정립	15	22%
일반국민들의 삶의 질 향상을 위한 과학문화 콘텐츠 소비 확산	24	36%
메타버스 등 새로운 환경에 빠르게 적응할 수 있는 과학문화 인프라 구축	7	10%
과학기술 분야 미래인재 육성 및 교육 확산	16	24%
지역 특화 과학문화 브랜드 발굴 및 지역경제 연계 지원	1	2%
과학기술화를 활용한 사회문제해결형 기업 발굴 및 육성	2	3%
과학(문화) 정보의 신뢰성 향상	2	3%
합계	67	100%

<설문조사 개요>

가. 설문명 : 민간분야 과학기술문화 활동 설문조사

나. 조사대상 : 민간분야 과학기술문화 관련 기업 및 활동단체 84개

다. 조사방법 : 온라인, 유선, 팩스

라. 조사기간 : 2021년 9월 ~ 10월

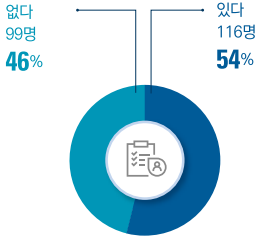
마. 조사기관 : ㈜환경전략컨설팅

과학기술인의 과학소통 활동 현황 조사 결과

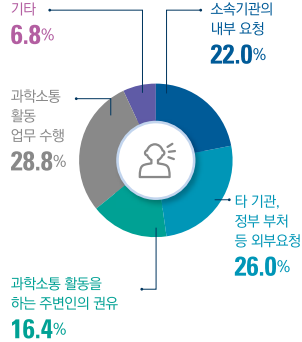
1

과학기술인의 과학소통활동 참여경험

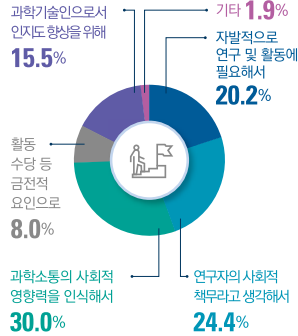
[참여경험 여부]



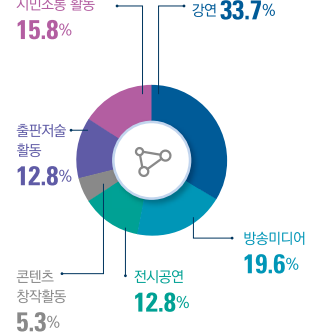
[참여계기]



[참여목적]



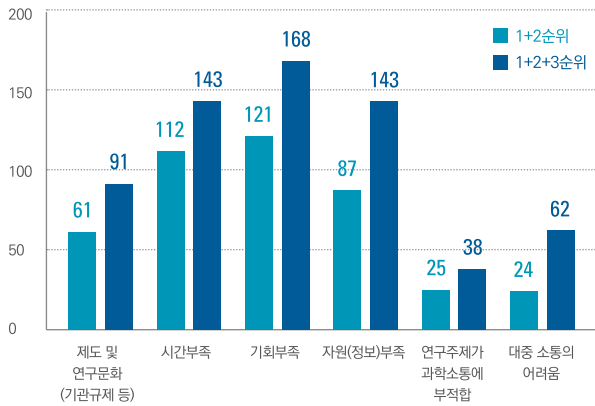
[활동유형]



2

과학소통활동 참여 애로사항 및 활성화 인식

[과학소통 활동의 저해요인]



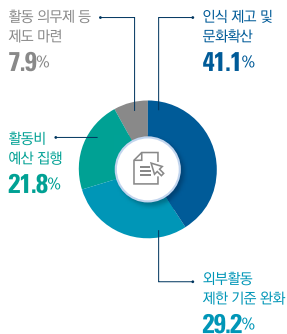
[과학소통 활동의 목적]

구분(중복응답)	응답자 수(명)	비율(%)
과기인에 대한 예우	38	7.8
과기정책지지 및 과기예산 증액	51	10.4
과기인재 양성	99	20.3
국민의 과학적 소양	105	21.5
사회적 과학기술 시민소통 문화 확산	121	24.8
과학적 발견에 대한 사회적 신뢰	74	15.2
합계	488	100

3

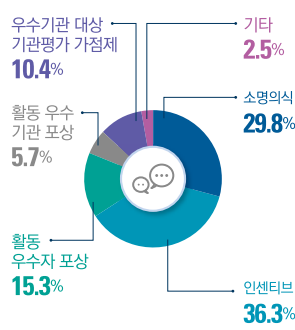
과학소통 활성화를 위한 개선 의견

[과학소통 활성화를 위한 개선사항]



구분(중복응답)	응답자 수 (명)	비율 (%)
인식 제고 및 문화확산	145	41.1
외부활동 제한 기준 완화	103	29.2
활동비 예산 집행	77	21.8
활동 의무제 등 제도 마련	28	7.9
합계	353	100

[과학소통 활성화에 필요한 동기유인]



구분(중복응답)	응답자 수 (명)	비율 (%)
소명의식	109	29.8
인센티브	133	36.3
활동 우수자 포상	56	15.3
활동 우수기관 포상	21	5.7
우수기관 대상 기관평가 가점제	38	10.4
기타	9	2.5
합계	366	100

[설문조사 개요]

가. 설문명 : 과학소통 현황진단 및 참여 확대방안 연구 설문 조사
 나. 조사대상 : 과학기술인 총 215명

다. 조사방법 : 온라인 응답 방식
 라. 조사기간 : 2021년 9월 ~ 10월
 마. 조사기관 : (주)사이론

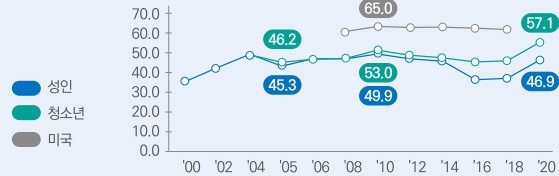
과학기술 국민인식도 조사 결과(2020)

1 과학에 대한 관심도 및 이해도

• 과학기술 관심도 지수는 지속적인 유지, 이해도는 상승 추세

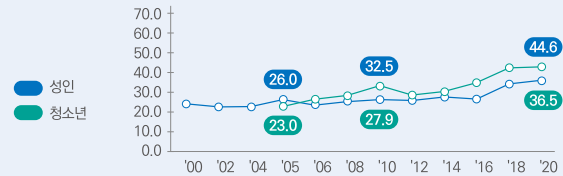
1. 과학에 대한 관심도

성인 46.9점, 청소년 57.1점으로
2010년대 중반 이후 상승 추세 유지



2. 과학에 대한 이해도

성인 36.5점, 청소년 44.6점으로
지속적으로 상승

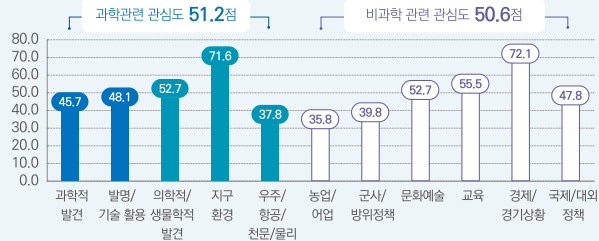


2 항목별 관심도

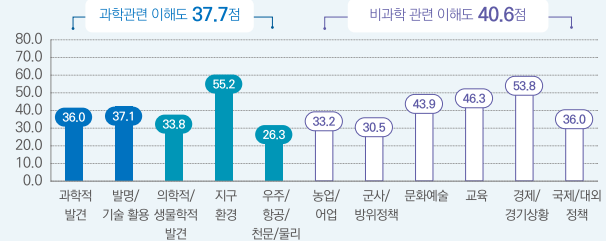
• 과학분야에 대한 관심도는 경제, 교육, 문화 등 비과학 주요 분야에 대한 관심도와 비슷한 수준임

• 과학분야에 대한 이해도는 비과학분야에 비해 다소 낮은 편

1. 성인 관심도



2. 성인 이해도



3 과학기술의 긍정적 효과가 크다 65.3%(청소년 59.9%)

• 과학기술의 긍정적 효과와 부정적 효과 가운데 긍정적인 효과가 더 크다는 비율이 65.3%(청소년 59.9%)로 나타남

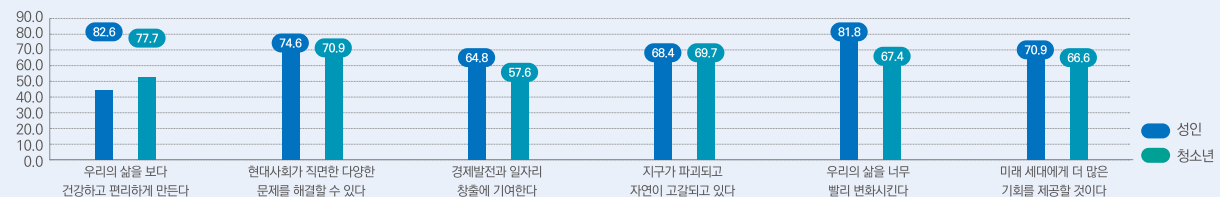
1. 성인



2. 청소년



• ‘과학기술이 우리를 건강하고 편리하게’(82.6%), ‘현대사회 다양한 문제를 해결’(74.6%)는 긍정적인 의견에 대한 동의율이 높았지만, ‘과학과 기술로 인해 지구가 파괴되고 자연이 고갈된다’는 부작용에 대한 동의율(68.4%) 역시 높음



〈설문조사 개요〉

가. 설문명 : 과학기술 국민인식도 조사 및 발전방안 연구보고서
나. 조사대상 : 전국 17개 시도 만 13세 이상 69세 이하 청소년 및 성인

다. 조사방법 : 성인 가구방문 면접조사, 청소년 온라인 조사
라. 조사기간 : 2020년 9월 ~ 11월
마. 조사기관 : (주)현대리서치컨설팅

과학기술문화 미래전략 보고서



한국과학창의재단

Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity